

**ESTUDO DE VIABILIDADE TÉCNICA, ECONÔMICA, SOCIAL, AMBIENTAL
E JURÍDICO-LEGAL PARA A IMPLANTAÇÃO DE SISTEMAS DE
TRANSPORTE FERROVIÁRIO DE PASSAGEIROS DE INTERESSE
REGIONAL**

Trecho: Conceição da Feira (BA) – Salvador (BA) – Alagoinhas (BA)

Estudo de Viabilidade Técnica, Econômica, Social, Ambiental e Jurídico-Legal

VOLUME I

Agosto de 2013

**Ministério dos Transportes
Secretaria Política Nacional de Transportes
Universidade Federal da Bahia – UFBA
Centro de Estudos de Transportes e Meio Ambiente – CETRAMA
TERMO DE COOPERAÇÃO Nº 04/2011/SPNT/MT**

EQUIPE TÉCNICA

NOME	FORMAÇÃO	FUNÇÃO	VINCULO
Ilce Marília Dantas Pinto	Eng. Civil /Doutora em Engenharia de Transporte	Coordenadora dos Estudos e Pesquisas	UFBA
Denise Maria da Silva Ribeiro	Eng. Civil/ Mestre em Engenharia Ambiental Urbana	Especialista em Transportes de Passageiros	UFBA
Juan Pedro Moreno Delgado	Arquiteto / Urbanista/ Doutor em Engenharia de Transporte	Especialista em Meio Ambiente	UFBA
Silvia Camargo Miranda	Eng. Civil/ Mestre em Engenharia Ambiental Urbana	Especialista em Demanda. p/ Transporte	UFBA
Patrícia Lustosa Brito	Arquiteta / Urbanista/Doutora em Engenharia de Transporte	Especialista em Urbanismo	UFBA
Cira Souza Pitombo	Eng. Civil/Doutora em Engenharia de Transporte	Especialista em Planejamento de Transporte	UFBA
Ihering Guedes Alcoforado de Carvalho	Economista/Mestre em Planejamento Urbano e Regional	Especialista em Análise Econômica de Projetos	UFBA
Silvia Regina Ribeiro Lemos	Estatística/Mestre em Estatística	Estatístico	UFBA
Julio Cesar de Sá da Rocha	Advogado/Doutorado em Direito	Consultor Jurídico	UFBA
Fernando Henrique Bonfim de Almeida	Economista/Estudante de História	Bolsista Graduação	UFBA
Marcos Aurélio dos Santos Botelho Junior	Estudante de Engenharia Civil	Bolsista Graduação	UFBA
Daniel Moraes	Estudante de Engenharia Civil	Bolsista Graduação	UFBA
Márcia Maria Bomfim Camardelli	Estudante do Curso Transporte Terrestre: Gestão do Transporte e Trânsito	Bolsista Graduação	UFBA
Wellington Santos Oliveira	Estudante do Curso Transporte Terrestre: Gestão do Transporte e Trânsito	Bolsista Graduação	UFBA
Antônio Roque da Silva	Economista/Especialista em Auditoria Fiscal	Técnico em Pesquisa	Pessoa Física
Neuziton Torres Rapadura	Eng.Civil	Especialista em Transporte Ferroviário	Pessoa Física
Pedro Souza Rocha	Eng.Mecânico/ Mestre em Engenharia Urbana	Consultor Sistema de Segurança Ferroviária	Pessoa Física
Raul de Bonis Almeida Simões	Engenharia/Doutorado em Geografia Humana	Consultor Demanda de Transporte	Pessoa Física
Cândido Moreira Andrade	Economista/Doutorado em Ciências dos Transportes	Consultor de Custos de Obras	Pessoa Física
José Lázaro de Carvalho Santos	Urbanista/ Mestre em Engenharia Urbana	Consultor de Custos de Obras	Pessoa Física
Denise Araujo dos Santos Dorival Santos Mota	Administradora Financeira Estudante de Engenharia Mecânica	Assistentes Administrativos	Pessoa Física

LISTA DE FIGURAS

Figura 1.1 - Evolução da Malha Ferroviária Brasileira
Figura 1.2 - Montagem de mapa do trecho sobre base
Figura 1.3 - Variante Mapele-Feira de Santana-Iaçú
Figura 1.4 – Proposta de Malha Ferroviária BH-F.Santana-Recife
Figura 2.1 – Estações Ferroviárias e área de influência
Figura 2.2 – Estado de Conservação das Estações do Trecho em Estudo
Figura 2.3- Malha de Setores e Traçado da Ferrovia de Estudo
Figura 2.4 - Indicador de Desenvolvimento Social IDS, na Área de Estudo
Figura 2.5 - passagens e cruzamentos em nível
Figura 2.6 – Cruzamentos e Passagens em Nível, Localizados em Área Urbana
Figura 2.7 – Regiões de Influência do Estado da Bahia. Regic 2007 / IBGE (2008)
Figura 2.8 - Histograma representativo da climatologia média no período entre 1961 e 1990
Figura 2.9 - Bacia Hidrográficas Estado da Bahia- 2007
Figura 2.10 – Solos no Estado da Bahia
Figura 3.1 – Localização do trecho Salvador (Estação Calçada) – Paripe
Figura 3.2 - Localização do trecho Paripe /Alagoinhas
Figura 3.3 - Trecho Salvador/Paripe Vista do muro de vedação
Figura 3.4 – Vista Trecho Paripe/Mapele
Figura 3.5 - Vista do Trecho Mapele/Alagoinhas - Ausência de demarcação da faixa ou muro de proteção
Figura 3.6 Trecho Paripe/Mapele - Cortina atirantada em bom estado
Figura 3.7 - Trecho Simões Filho/ Camaçari - Ausência de deformação na infraestrutura
Figura 3.8 – Trecho Paripe/Mapele - Túneis de Periperi
Figura 3.9 - Trecho Paripe/Mapele – Ponte São João
Figura 3.10 - Trecho Paripe/Mapele - Tentativa de reconstrução
Figura 3.11 - Trecho Simões Filho/Alagoinhas - Detalhe do trilho/dormente/fixação
Figura 3.12 - Área urbana de Simões Filho - Valeta assoreada
Figura 3.13 – Trecho Camaçari-Dias D’Ávila - Sombreamento da Via
Figura 3.14 – Trecho Mapele/Belo Horizonte - Bifurcação Sul
Figura 3.15 – Trecho Mapele/Recife - Bifurcação Norte
Figura 3.16 - Estação da Calçada – Salvador
Figura 3.17 - Estação de Alagoinhas
Figura 3.18 - Estação de São Francisco – Alagoinhas
Figura 3.19 - Estação de Camaçari
Figura 3.20 – Estação de Mapele - Propriedade do DNIT
Figura 3.21 – Estação de Aratu - Propriedade do DNIT
Figura 3.22 – Oficina de Manutenção- Companhia de Transporte de Salvador
Figura 3.23 – Oficina de Manutenção - Ferrovia Centro Atlântica
Figura 3.24 – Passagem Baixa do Fiscal - Companhia de Transporte de Salvador
Figura 3.25 – Passagem km 12,100 - Companhia de Transporte de Salvador
Figura 3.26 – Passagem Camaçari - Ferrovia Centro Atlântica
Figura 3.27 - Passagem Alagoinhas - Ferrovia Centro Atlântica
Figura 3.28 - Ocupação da faixa de domínio - Ferrovia Centro Atlântica
Figura 3.29 – Faixa de 15,00 preservada - Ferrovia Centro Atlântica
Figura 3.30 – Ocupação sobre a via férrea - Ferrovia Centro Atlântica
Figura 3.31 – Ocupação sobre a via férrea - Ferrovia Centro Atlântica
Figura 3.32 - Localização do Trecho Salvador/Paripe - - Ferrovia Centro Atlântica
Figura 3.33 - Localização do Trecho Paripe/ Conceição da Feira - - Ferrovia Centro Atlântica
Figura 3.34 - Localização do Sub-trecho Paripe/Mapele - Ferrovia Centro Atlântica
Figura 3.35 - Ausência de demarcação da faixa - Ferrovia Centro Atlântica
Figura 3.36 - Vegetação intensa - Ferrovia Centro Atlântica
Figura 3.37 - Arenito do vale do Rio Sergi - Ferrovia Centro Atlântica

Figura 3.38 - Presença do solo tauá - Ferrovia Centro Atlântica
Figura 3.39 - Detalhe do trilho/dormente/fixação - Ferrovia Centro Atlântica
Figura 3.40 - Detalhe do lastro - Ferrovia Centro Atlântica
Figura 3.41 – Valeta assoreada - Ferrovia Centro Atlântica
Figura 3.42 – Vegetação intensa - Ferrovia Centro Atlântica
Figura 3.43 – Estação de Conceição da Feira - Ferrovia Centro Atlântica
Figura 3.44 – Estação de Santo Amaro - Ferrovia Centro Atlântica
Figura 3.45 –Passagem em nível com rodovia - Ferrovia Centro Atlântica
Figura 3.46 - Passagem em nível urbana - Ferrovia Centro Atlântica
Figura 3.47 – Faixa de domínio invadida - Ferrovia Centro Atlântica
Figura 3.48 – Faixa de domínio preservada - Ferrovia Centro Atlântica
Figura 5.1 Mapa das Estações Ferroviárias e dos Pontos das Contagens Volumétrica
Figura 5.2 - Localização dos pontos de Pesquisa

LISTA DE QUADROS

- Quadro 1.1 - Leilões das malhas regionais da RFFSA e Fepasa
- Quadro 1.2 - Trechos selecionados para elaboração dos Estudos
- Quadro 3.1 - Trecho Salvador-Alagoinhas – Características Geométricas
- Quadro 3.2 – Trecho Salvador-Alagoinhas – Características da Superestrutura da Via
- Quadro 3.3 – Trecho Mapele/Alagoinhas – Trens/Tipo
- Quadro 3.4 – Trecho Mapele/Alagoinhas – Velocidade
- Quadro 3.5 – Trecho Mapele-Alagoinhas – Capacidade de Tráfego
- Quadro 3.6 - Trecho Mapele/Alagoinhas – Passagens em nível
- Quadro 3.7 -- Salvador/Conceição da Feira
- Quadro 3.8 - Trecho Salvador-Conceição da Feira – Características da Superestrutura da Via
- Quadro 3.9 - Trecho Mapele/Conceição da Feira – Trens Tipo
- Quadro 3.10 - Trecho Mapele/Conceição da Feira – Velocidade
- Quadro 3.11 - Trecho Mapele/Conceição da Feira – Capacidade de Tráfego
- Quadro 3.12 - Trecho Mapele/Alagoinhas – Passagens em nível
- Quadro 5.1 - Cronograma para Execução da Pesquisa de Campo
- Quadro 5.2 - Pesquisa O/D em PGTs - Salvador.
- Quadro 5.3 – Volume médio diário de automóveis nas rodovias intermunicipais BA/2012
- Quadro 5.4 - Pesquisa O/D em PGTs – Salvador

LISTA DE TABELAS

Tabela 5.1. Número mínimo de entrevistas a serem realizadas segundo cada município da área urbana entorno das malhas ferroviárias

Tabela 5.2 – Tamanho das sub-amostras calculadas para cada posto de coleta..

Tabela 5.3 - Pesquisa O/D em PGTs - Trecho Simões Filho – Alagoinhas.

Tabela 5.4 - Pesquisa O/D com motoristas e Contagem Volumétrica Trecho Simões Filho/ Alagoinhas.

Tabela 5.5: Pesquisa O/D em PGTs – Trecho Candeias – Conceição da Feira.

Tabela 5.6: Pesquisa O/D com motoristas e Contagem Volumétrica - Trecho Candeias – Conceição da Feira.

Tabela 5.7 - Número de entrevistas realizadas em cada município do estudo Ba-2013.

Tabela 5.8 - Estimativas pontuais para proporção de indivíduos maiores de 14 por município, Bahia- 2013.

Tabela 5.9- Número de entrevistas realizadas em cada posto nas rodovias, Bahia -2013.

Tabela 5.10 - Estimativas pontuais, para proporção de motoristas particulares potenciais Bahia - 2013.

LISTA DE SIGLAS

ACP – Área de Concentração de População
AGERBA – Agência Estadual de Regulação de Serviços Públicos de Energia, Transportes e Comunicações da Bahia
ANTF - Associação Nacional dos Transportadores Ferroviários
ANTT - Agência Nacional de Transportes Terrestres
APA - Área de Proteção Ambiental
BNDES - Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social
BNDES - Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social
CAGED - Cadastro Geral e Empregados e Desempregados
CBTU - Companhia Brasileira de Trens Urbanos
CETRAMA - Centro de Estudos de Transporte e Meio Ambiente
CIA - Centro Industrial de Aratu
CMS - Complexo Metropolitano de Salvador
COPEC – Complexo Petroquímico de Camaçari
COPPE/UFRJ - Instituto Alberto Luiz Coimbra de Pós-Graduação e Pesquisa de Engenharia da Universidade Federal do Rio de Janeiro
CPTM - Companhia Paulista de Trens Metropolitanos
CTS - Companhia de Transporte de *Salvador*
CVRD - Companhia Vale do Rio Doce
DETRAN - Departamento Estadual de Trânsito
EADIs - Estações Aduaneiras Interiores
EBTU - Empresa Brasileira de Trens Urbanos
EFC - Estrada de Ferro Carajás
EFC - Estrada de Ferro Carajás
EFVM - Estrada de Ferro Vitória a Minas
EFVM - Estrada de Ferro Vitória a Minas
EPUFBA – Escola Politécnica da Universidade Federal da Bahia
ES - Espírito Santo
EVTESAL - Estudos de Viabilidade Técnica Econômica Social Ambiental e Jurídico-Legal
FCA - Ferrovia Centro Atlântica
FEP – Fundação Escola Politécnica
FEPASA – Ferrovia Paulista S/A
Ferbasa - Cia. de Ferro Ligas da Bahia
GPS - Sistema Global de Posicionamento
IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IDH-M - Índice de Desenvolvimento Humano Municipal
IDM - Índices de Desenvolvimento Municipal
IDS - Indicador de Desenvolvimento Social
IMEC - Índice de Movimentação Econômica CIA – Centro Industrial de Aratu
INEMA - Instituto do Meio Ambiente e Recursos Hídricos
MG - Minas Gerais
MT - Ministério dos Transportes
O/D – Origem Destino
PA - Pará
PAC - Programa de Aceleração do Crescimento
PELT – Plano Estadual de Logística de Transportes
PGT – Pólo Gerador de Tráfego
PIB – Produto Interno Bruto

PND - Plano Nacional de Desestatização
PRODETUR - O Programa de Desenvolvimento do Turismo no Nordeste para o Estado da *Bahia*
RAIS - Relatório Anual de Informações Sociais
REGIC – Regiões de Influência de Cidades
RFFSA - Rede Ferroviária Federal Sociedade Anônima
RI - Região de Influência
RLAM - Refinaria Landolfo Alves de Mataripe
RMS – Região Metropolitana de Salvador
RPPN -Reservas Particulares do Patrimônio Natural
RSAC - Responsabilidade Social e Ambiental Corporativa
SAC – Serviço de Atendimento ao Cidadão
SEI – Superintendência de Estudos Econômicos e Sociais da Bahia
SICM/Coinc - Secretaria da Indústria, Comércio e Mineração/Coordenação de Incentivos
SNUC - *Sistema Nacional de Unidades de Conservação*
SPNT - Secretaria de Política Nacional de Transportes
TEMADRE - Terminal Aquaviário de Madre de Deus
TLC - Teoria dos Lugares Centrais
TOD – Transport Oriented Development
TRANSCON - Transferência de Direito de Construir
UFBA - Universidade Federal da Bahia
RPPN - Reservas Particulares do Patrimônio Natural

SUMÁRIO

- 1 INTRODUÇÃO, 11**
 - 1.1 HISTÓRICO DAS FERROVIAS NO BRASIL E DA ESTRADA DE FERRO BAHIA AO SÃO FRANCISCO, 11
 - 1.2 SITUAÇÃO ATUAL DO SISTEMA FERROVIÁRIO BRASILEIRO, 16
 - 1.3 JUSTIFICATIVA E OBJETIVOS DO ESTUDO, 17

- 2 LEVANTAMENTO DE DADOS E INFORMAÇÕES, 19**
 - 2.1 CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO, 19
 - 2.1.1 Levantamentos de Dados Secundário, 21
 - 2.1.2 Inventário Fotográfico, 21
 - 2.1.3 Reuniões Técnicas, 21
 - 2.1.4 Formulação da Base de Conhecimento, 22
 - 2.1.4.1 Levantamento de dados demográficos e socioeconômicos dos municípios envolvidos, 22
 - 2.1.4.2 Levantamento de invasões da faixa de domínio e possíveis alternativas para sua desobstrução, 24
 - 2.1.4.3 Levantamento dos Eventuais Custos Médios de Desapropriação, 29
 - 2.2 DESENVOLVIMENTO REGIONAL, 29
 - 2.2.1 Concentração de funções nos centros urbanos localizados no entorno metropolitano de Salvador, 33
 - 2.3 ALGUNS REGISTROS DAS NOSSAS OBSERVAÇÕES DO TRECHO SALVADOR/ALAGOINHAS, 39
 - 2.3.1 A ótica do desenvolvimento orientado pelos transportes, 39
 - 2.3.2 Levantamento de dados sobre o transporte rodoviário, 41
 - 2.4 LEVANTAMENTO DE DADOS AMBIENTAIS, 42
 - 2.4.1 Clima, 42
 - 2.4.2 Hidrografia, 42
 - 2.4.3 Cobertura Vegetal, 44
 - 2.4.4 Área de Preservação Ambiental, 44
 - 2.4.5 Geologia, Geomorfologia e Solo, 45

- 3 CARACTERIZAÇÃO DO TRECHO FERROVIÁRIO, 47**
 - 3.1 CARACTERIZAÇÃO DO TRECHO NAS CONDIÇÕES VIGENTES QUANDO DA ELABORAÇÃO DA PESQUISA, 47
 - 3.1.1 Trecho 1: Salvador - Mapele – Alagoinhas, 47
 - 3.1.1.1 Geometria da via, 47
 - 3.1.1.2 Infraestrutura da via permanente (trechos de linha singela e duplicados, obras de arte), 48
 - 3.1.1.2.1 Faixa de domínio e faixa de segurança, 50
 - 3.1.1.2.2 A Infraestrutura, 51
 - 3.1.1.2.3 Superestrutura da via permanente, 52
 - 3.1.1.2.4 Estado de Manutenção, 54
 - 3.1.1.2.5 Derivações ao longo do trecho, 55
 - 3.1.1.2.6 Estações, oficinas, pátio (área de carga e descarga) e demais instalações de apoio, e a situação física operacionais, 55
 - 3.1.1.2.7 Acessos às estações (conexões e condições de acessibilidade), 60
 - 3.1.1.2.8 Trechos críticos para o tráfego, 60
 - 3.1.1.2.9 Passagens de nível, 60
 - 3.1.1.2.10 Sinalização existente (tipo e localização), 62
 - 3.1.1.2.11 Faixa de domínio e as possíveis ocupações, 63
 - 3.1.2 Trecho 2: Salvador - Mapele - Conceição da Feira, 64
 - 3.1.2.1 Infraestrutura da via permanente (trechos de linha singela e duplicados, obras de arte), 67
 - 3.1.2.1.1 Faixa de domínio e faixa de segurança, 67
 - 3.1.2.1.2 A Infraestrutura, 68
 - 3.1.2.1.3 Superestrutura da via permanente, 69
 - 3.1.2.1.4 Estado de manutenção, 70
 - 3.1.2.1.5 Derivações ao longo do trecho, 71

- 3.1.2.1.6 Estações, oficinas, pátio (área de carga e descarga) e demais instalações de apoio, e a situação física operacional, 71
- 3.1.2.1.7 Acessos às estações (conexões e condições de acessibilidade), 74
- 3.1.2.1.8 Trechos críticos para o tráfego, 74
- 3.1.2.1.9 Passagens de nível, 74
- 3.1.2.1.10 Sinalização existente (tipo e localização), 76
- 3.1.2.1.11 Faixa de domínio e as possíveis ocupações, 76
- 3.1.3 Considerações finais, 77

4 CRITÉRIOS ADOTADOS PARA A AVALIAÇÃO DA VIABILIDADE DO TREM REGIONAL ALAGOINHAS/SALVADOR/CONCEIÇÃO DA FEIRA, 78

- 4.1 VIA PERMANENTE, 78
- 4.2 ESTAÇÕES, INSTALAÇÕES ADMINISTRATIVAS, CCO E OFICINAS, 78
- 4.3 MATERIAL RODANTE, 79

5 PESQUISAS DE DEMANDA, 81

- 5.1 PESQUISA DE CAMPO, 81
 - 5.1.1 Planejamento da Pesquisa de Campo, 81
 - 5.1.2 Programação das Atividades e Reuniões Técnicas, 84
 - 5.1.3 Processo de Contratação da Empresa Executora da Pesquisa de Campo, 85
 - 5.1.4 Treinamento e Distribuição da Equipe de Entrevistadores, 85
- 5.2 PLANO AMOSTRAL, 87
 - 5.2.1 Calculo de tamanho, 88
 - 5.2.1.1 Nos polígonos, 88
 - 5.2.1.2 Nas rodovias intermunicipais, 93
- 5.3 PESQUISAS DE CAMPO, 95
 - 5.3.1 Pesquisa Piloto, 95
 - 5.3.2 Pesquisa de Demanda em Salvador, 96
 - 5.3.2.1 Principais Ocorrências na Execução da Pesquisa – Salvador, 97
 - 5.3.3 Pesquisa de Demanda no trecho Simões Filho – Alagoinhas, 98
 - 5.3.3.1 Principais Ocorrências na Execução da Pesquisa Simões Filho – Alagoinhas, 101
 - 5.3.4 Pesquisa de Demanda no trecho Candeias - Conceição da Feira, 102
 - 5.3.4.1 Principais Ocorrências na Execução da Pesquisa Candeias - Conceição da Feira, 104
- 5.4 Precisão da amostra, 105
 - 5.4.1 Resultado da Amostragem nos Polos Geradores de Tráfego e Terminais Rodoviários, 105
 - 5.4.2 Resultado da Amostragem nas Rodovias Intermunicipais, 107

REFERÊNCIAS, 109

APÊNDICES

1. INTRODUÇÃO

Este Estudo de Viabilidade (EVTESAL) produzido no âmbito do projeto “**Desenvolvimento de Estudos de Viabilidade Técnica, Econômica, Social, Ambiental e Jurídico-Legal para a Implantação de Sistemas de Transporte Ferroviário de Passageiros de Interesse Regional - Trecho Conceição da Feira – Salvador - Alagoinhas**”, objeto do Convênio N° 04/2011/SPNT/MT, firmado entre o Ministério dos Transportes e a Universidade Federal da Bahia insere-se no Projeto Trens Regionais que integra o Programa de Regaste dos Transportes Ferroviários de Passageiros incluído do Plano de Revitalização de Ferrovias, lançado em 2003 pelo Governo Federal com o objetivo de resgatar o transporte ferroviário de passageiros em trechos ociosos da malha ferroviária brasileira, sem prejuízo ao transporte de cargas.

1.1 HISTÓRICO DAS FERROVIAS NO BRASIL E DA ESTRADA DE FERRO BAHIA AO SÃO FRANCISCO.

A efetiva introdução das ferrovias no Brasil, a partir da segunda metade do século XIX, como modo de transporte para carga e passageiros subordina-se ao surgimento desta tecnologia na Inglaterra como resultado da revolução industrial liderada por aquele país nos séculos XVIII e XIX. Em que pese as frustradas tentativas de introduzir esta nova tecnologia de transporte no país logo após a sua apresentação na Inglaterra no final dos anos 1820, através de incentivos estatais, as ferrovias só foram implantadas no país a partir de 1854, quando Irineu Evangelista de Souza, o visconde de Mauá, inaugurou a primeira seção da estrada de ferro que ligaria um atracadouro ao norte da Baía de Guanabara à Petrópolis (RJ).

O decreto n° 641 de 26 de junho de 1852, que autorizava o Governo a conceder a uma ou mais companhias a construção total ou parcial de um caminho de ferro que, partindo da capital imperial terminasse em um ponto que mais convenientes fossem nas províncias de São Paulo e Minas Gerais, foi provavelmente um dos primeiros instrumentos institucionais de incentivo à construção e operação de ferrovias no Brasil e a sua edição está vinculada ao empreendimento do visconde de Mauá.

Porém, o decreto n° 641, conhecido como “lei da garantia de juros”, conheceu o seu descenso após a década de 1930, logo, a partir de 1960, as ferrovias começaram a sofrer o processo de erradicação de ramais, notadamente aqueles considerados pela fala oficial como “antieconômicos”, devido à política governamental de incentivo às rodovias e pela própria concorrência do transporte rodoviário.

A construção e operação das estradas de ferro a partir deste momento, no entanto, somente foram viabilizadas mediante a entrada de capitais estrangeiros, notadamente ingleses, embora

proprietários rurais brasileiros tenham se movimentado para a inversão em ferrovias. Na condição de país produtor de gêneros agrícolas voltados à exportação não é de surpreender o entusiasmo e o movimento de proprietários rurais na disputa política pela construção das estradas de ferro, tendo em vista que os seus produtos exportáveis eram transportados por carros-de-bois e em lombos de burros às cidades portuárias do litoral. Aos ingleses, a construção e operação destas ferrovias, interessavam por levar no contra fluxo os seus artigos manufaturados.

Neste panorama que surge a *Bahia and San Francisco Railway*, empresa formada em Londres por empresários ingleses, que viria a viabilizar o empreendimento antes concedido pelo Governo a Junta da Lavoura, uma associação de proprietários rurais baianos. A concessão inicial foi institucionalizada pela Lei Provincial nº 450, de 21 de junho de 1852, posteriormente transferida a Joaquim Francisco Alves Muniz Barreto, representante da Junta da Lavoura, pelo Governo Imperial através do Decreto 1.299, de 19 de dezembro de 1853 e, finalmente, aos ingleses pelo Decreto nº 1.615 de 9 de junho de 1855. Projetada para conectar Salvador, na Baía de Todos os Santos, à Juazeiro, na margem direita do Rio São Francisco, a companhia inglesa só levaria a estrada de ferro ao povoado de Alagoinhas (FERNANDES, 2006).

Salvador a Alagoinhas teve sua construção iniciada em 14 de maio de 1856, pela companhia denominada Estrada de Ferro da Bahia até o rio de São Francisco, cujos estatutos da companhia, foram aprovados pelo Decreto 1.614 de 9 de junho de 1855, concluindo-se o trecho até Paripe em 28 de junho de 1860 e até Alagoinhas em 13 de fevereiro de 1863. Em 11 de outubro de 1911, após passagem pela administração da Companhia de Viação Geral da Bahia, é transferida para “*Compagnie de Chemins de Fer Fédéraux de l’Est Brésilien*”

Desta forma, a ferrovia, de Salvador à Alagoinhas, construída entre 1856 e 1863 e fruto de intensa disputa política pela sua concessão, é parte do trecho Conceição da Feira – Salvador – Alagoinhas objeto deste Estudo de Viabilidade Técnica, Econômica, Social, Ambiental e Jurídico-Legal para a Implantação de Sistemas de Transporte Ferroviário de Passageiros de Interesse Regional, e segundo Fernandes (2006), a sua construção, para além da mudança dos hábitos e dos costumes na sociedade baiana ensejada pela existência da ferrovia e pela presença inglesa, vinculou-se também à formação de uma rede de cidades conectadas pela linha férrea e teria provocado por indução o adensamento urbano no entorno das estações construídas.

Foram os casos dos povoados da Mata de São João e de Santo Antônio das Alagoinhas que tiveram os seus núcleos urbanos primitivos deslocados para junto das suas respectivas estações com a chegada da Estrada de Ferro Bahia ao São Francisco (FERNANDES, 2006). No caso de Alagoinhas, hoje ainda está evidente, o que foi possível constatar em campo, a formação ferroviária da cidade, tendo o seu centro administrativo e comercial se desenvolvido no entorno da nova estação “Alagoinhas”, mais recente, além de se constituir em importante entroncamento de linhas

ferroviárias. O núcleo urbano primitivo da cidade de Alagoinhas que fora deslocado pelos trilhos da ferrovia hoje se encontra incorporado à área urbana da cidade, levando o nome de Alagoinhas Velha desde a chegada da ferrovia. E o novo núcleo urbano ficou conhecido como “Estação” (FERNANDES, 2006):

A força do processo de urbanização, provocado por influência do fenômeno de implantação das ferrovias e das estações, fica demonstrada quando a Resolução Provincial nº 1.013 de 16 de abril de 1866 determina a transferência da Vila para o local onde fora construída uma Estação de Ferro” (FERNANDES, 2006, p. 132).

Vale ressaltar também que, o segmento de Mapele a Buranhém se constitui a outrora Estrada de Ferro Centro-Oeste da Bahia, e construído entre 1898 e 1908, resultado de concessão do Governo da Província, em 1º de julho de 1881, para construção de uma estrada de ferro que partindo do Arraial do Passé fosse entroncar com a Estrada de Ferro Santo Amaro na estação de Jacuípe, disposição esta, mais tarde 1895 foi alterada, modificando-se o ponto inicial para Água Comprida km 22 da Estrada de Ferro Bahia ao São Francisco e novamente em 1904, alterando-se o traçado para entroncar com a Estrada de Ferro Santo Amaro Buranhém. Em 19 de dezembro de 1917 é incorporado a rede federal a cargo da “*Compagnie de Chemins de Fer Fédéraux de l’Est Brésilien*”.

Buranhém a Santo Amaro constitui segmento da Estrada de Ferro Santo Amaro, resultado da concessão do Governo da Província em 1870 para a construção de uma estrada de ferro que partindo de Santo Amaro, seguisse na direção mais conveniente por espaço de cinco léguas atravessando a zona agrícola da localidade. Após trocas três trocas de concessionário, foi a estrada iniciada às expensas da Província em 7 de setembro de 1878, concluindo-se o de até Traripe em, 2 de dezembro de 1880, até Jacu no km 26 em 23 de dezembro de 1883 e finalmente em 16 de março de 1912, até Bom Jardim. Em 11 de janeiro de 1939 é incorporada a Viação Férrea Federal Leste Brasileiro.

Santo Amaro a Conceição da Feira este segmento resultou da determinação expressa no Decreto 12.764 de 19 de dezembro de 1917, para o prolongamento da Estrada de Ferro Centro Oeste da Bahia, de Buranhém, até encontrar o Ramal de Feira da Santana. Em 18 de outubro de 1923 foi inaugurado o trecho entre Conceição da Feira e Afligidos e 31 de dezembro de 1942, foi aberto ao tráfego o trecho Afligidos a Santo Amaro, após abandonar-se a projeto de ligação direta de Afligidos a Buranhém, em razão das dificuldades enfrentadas pela construção.

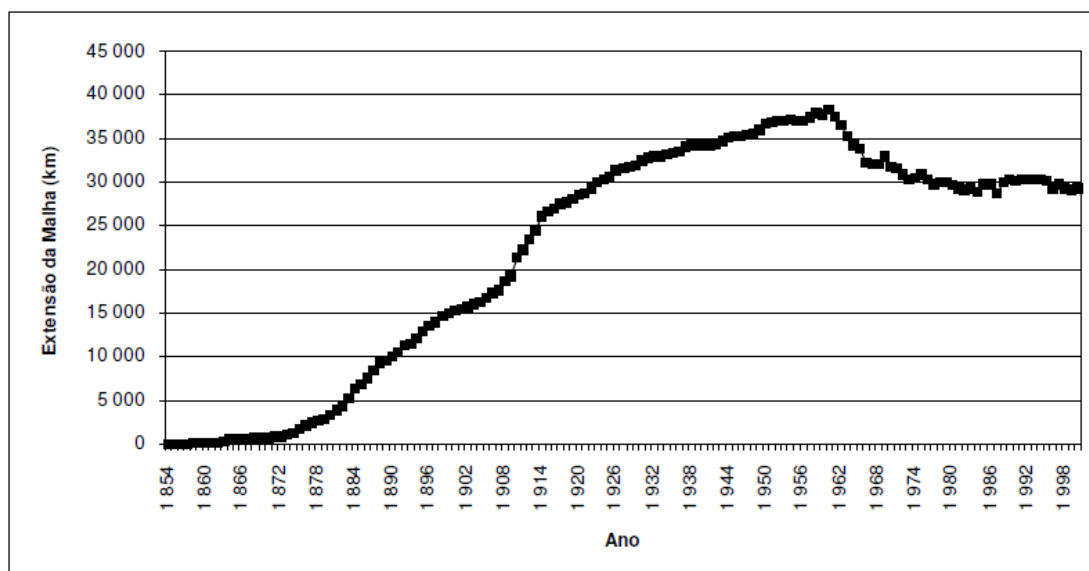
Centralizadas as ferrovias brasileiras sob a administração do Governo Federal, a partir da criação da Rede Ferroviária Federal S.A. em 30 de setembro de 1957, retornou o trecho em questão ao controle privado em 1996, mediante contrato de concessão para exploração do serviço de transporte de carga a empresa Ferrovia Centro Atlântica - FCA.

As estradas de ferro construídas no Brasil na segunda metade do século XIX foram fundamentais à formação do capitalismo liderado pelo empresariado comercial que organizara a produção da aristocracia rural proprietária de terras. A importância da construção das estradas de ferro no desenvolvimento do capitalismo brasileiro, no entanto, não se restringe à oferta da infraestrutura e dos serviços de transporte de cargas e de passageiros, mas inclusive à formação de um mercado de trabalho induzido pela restrição legal de contratação de mão de obra escrava nas construções ferroviárias, instituída em 1835, embora nem sempre respeitada, e pela introdução de trabalhadores assalariados estrangeiros e brasileiros na construção dessas ferrovias, num país ainda dominado pelo regime de trabalho escravo.

As ferrovias que serviram aos interesses dos proprietários rurais, vinculados a um modelo de desenvolvimento agrário-exportador, durante a segunda metade do século XIX e a primeira do século XX não foram adaptadas ao modelo de desenvolvimento econômico voltado à industrialização e por isso perderam importância e cederam espaço ao transporte rodoviário na matriz de transporte brasileira durante a segunda metade do século XX, resultado de décadas de incentivo à concorrência intermodal através da construção de estradas de rodagem paralelas às ferrovias existentes e da introdução da indústria automobilística estrangeira na base produtiva nacional no final dos anos 1950 e início dos anos 1960.

As dificuldades advindas da perda da importância relativa do setor ferroviário levou a União a encampar diversas companhias existentes no país, agrupando-as posteriormente numa única rede, a Rede Ferroviária Federal Sociedade Anônima - RFFSA, instituída pela Lei nº 3.115 de 16 de março de 1957. Nesta época, em 1958, a malha ferroviária brasileira atingiu a sua extensão máxima com um total de 37.967 km conforme figura 1.1.

Figura 1.1 - Evolução da Malha Ferroviária Brasileira.



Fonte: ANTF

Em 1984, num cenário de desativação das linhas de passageiros, cria-se a Empresa Brasileira de Trens Urbanos (EBTU), posteriormente Companhia, oriunda do Departamento de Trens Metropolitanos da RFFSA, desvinculando administrativamente as operações dos trens de passageiros e trens de cargas. Em 1992, a RFFSA, como transportadora de cargas, é incluída no Plano Nacional de Desestatização (PND) e entre 1996 e 1998 a malha ferroviária da companhia é transferida à iniciativa privada, conforme o quadro cronológico dos leilões das malhas regionais da RFFSA e FEPASA conforme o quadro 1.1.

Quadro 1.1 - Leilões das malhas regionais da RFFSA e Fepasa

Malhas Regionais	Data do Leilão	Concessionárias	Início da Operação	Extensão (Km)
Oeste	05.03.96	Ferrovias Novoeste S.A.	01.07.96	1.621
Centro-Leste	14.06.96	Ferrovias Centro-Atlântica S.A.	01.09.96	7.080
Sudeste	20.09.96	MRS Logística S.A.	01.12.96	1.674
Tereza Cristina	26.11.96	Ferrovias Tereza Cristina S.A.	01.02.97	164
Sul	13.12.96	ALL-América Latina Logística do Brasil S.A	01.03.97	6.586
Nordeste	18.07.97	Companhia Ferroviária do Nordeste	01.01.98	4.238
Paulista	10.11.98	Ferrovias Bandeirantes S.A.	01.01.99	4.236
Total				25.599

Fonte: ANTT

1.2 SITUAÇÃO ATUAL DO SISTEMA FERROVIÁRIO BRASILEIRO

Atualmente, o transporte ferroviário de passageiros fora dos grandes centros urbanos se limita às chamadas linhas sociais; a Estrada de Ferro Vitória a Minas - EFVM, com 664 km entre

Vitória (ES) e Belo Horizonte (MG) e a Estrada de Ferro Carajás - EFC, com 892 km entre São Luís (MG) e Parauapebas (PA), ambas outorgadas à Companhia Vale do Rio Doce - CVRD no seu processo de privatização, estradas também utilizadas no transporte de minério da companhia.

Nos grandes centros urbanos, há operações de trens metropolitanos e urbanos de passageiros, serviços prestados pela Companhia Brasileira de Trens Urbanos – CBTU, Companhia Paulista de Trens Metropolitanos - CPTM, Empresa de Trens Urbanos de Porto Alegre – Trensurb e Supervia.

O processo de transferência à iniciativa privada das malhas regionais da RFFSA, no entanto, resultou em ociosidade de diversos trechos, ao se conceder ao operador a prerrogativa de desativar as linhas remanescentes que não fossem de seu interesse. A ociosidade de trechos ferroviários abandonados pela falta de interesse das concessionárias operadoras de cargas levou o Governo Federal a lançar em 2003 o Plano de Revitalização de Ferrovias no qual se inclui o Programa de Regaste dos Transportes Ferroviários de Passageiros. O Projeto de Trens Regionais que integra o Programa surgiu nos anos 1990 a partir de uma parceria entre o Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social - BNDES e a COPPE/UFRJ em função do interesse de mitigar a ociosidade desses trechos, ampliando a oferta de transporte ferroviário de passageiros. Essa parceria resultou na elaboração de estudos que identificaram 64 trechos com potencial de operação de trens regionais, dentre os quais foram selecionados 14 pelo Ministério dos Transportes para que se fossem realizados os estudos de viabilidade conforme quadro 1.2.

Quadro 1.2 - Trechos selecionados para elaboração dos Estudos

Estado	Trecho	Extensão (km)
BA	Conceição da Feira – Salvador - Alagoinhas	238
MA/PI	Codó – Teresina - Altos	205
MG	Belo Horizonte - Conselheiro Lafaiete / Ouro Preto	149
MG	Bocaiúva – Janaúba	217
PE	Recife – Caruaru	139
PR	Londrina – Maringá	122
RJ	Campos – Macaé	94
RJ	Santa Cruz – Mangaratiba	49
RS	Bento – Caxias	65
RS	Pelotas – Rio Grande	52
SC	Itajaí – Blumenau - Rio do Sul	146
SE	São Cristóvão – Laranjeiras	40
SP	Campinas – Araraquara	192
SP	São Paulo – Itapetininga	199

Fonte: Ministério dos Transportes

1.3 JUSTIFICATIVA E OBJETIVOS DO ESTUDO

O processo de desmobilização do transporte de passageiros no Brasil foi descrito no relatório “Trens Regionais de Passageiros – o renascimento de um vetor de desenvolvimento econômico no país” elaborado pela Área de Inclusão Social do BNDES em 2002. Esse processo de

desmobilização do transporte ferroviário de passageiros de longa distância, no Brasil, culminou, nos anos 90, com a concessão da prestação dos serviços de transporte ferroviário de carga e o simultâneo arrendamento dos ativos operacionais das ferrovias, no âmbito da política de concessões dos serviços de infraestrutura e do Programa Nacional de Desestatização.

Os Contratos de Concessão exigiram a manutenção, pelos operadores privados de carga, de apenas “duas janelas diárias” para a circulação de composições de passageiros, não definindo parâmetros operacionais nem delimitando horários. Ao lhe dar alternativa de desativar as linhas remanescentes que não fossem de seu interesse, ficou selada, a extinção do transporte de passageiros por ferrovia. A eliminação dos serviços existentes foi rápida e, no limiar do século XXI, com exceção das chamadas linhas sociais da Cia. Vale do Rio Doce, já não mais havia Trens Regionais de Passageiros no País.

Ao contrário, na Europa, a transferência dos serviços ferroviários regionais para as autoridades locais, como ocorreu na Alemanha, Suíça, Dinamarca, Itália, Áustria, Espanha e até mesmo no Japão, com a modernização de material rodante e o apoio do governo central, possibilitou a melhoria desse serviço essencial. De fato, a desvinculação dos trens regionais das operadoras estatais centrais, possibilitou a elas uma maior dedicação ao transporte de longa distância de alta velocidade ao mesmo tempo em que liberou a operação dos trens regionais para as comunidades, estas mais afeitas as suas necessidades de transporte.

Esse exemplo bem sucedido fundamentou as diretrizes para o BNDES estudar o retorno dos trens regionais de passageiros, segundo o seguinte modelo:

- Delimitação espacial do papel do trem regional;
- Utilização de equipamento adequado;
- Conscientização da importância da ferrovia como instrumento de desenvolvimento regional;
- Participação privada na modernização e operação.

Na etapa inicial do trabalho foram identificados 64 trechos com potencial, segundo os aspectos empresariais, turísticos, desenvolvimento regional e desenvolvimento sócio-econômico, onde pequenos investimentos resgatariam o transporte de passageiros, sem prejuízo do transporte de carga, em regiões que tivessem ao menos uma cidade pólo com mais de 100.000 habitantes.

A ligação Conceição da Feira – Salvador - Alagoinhas, constitui em uma diretriz ferroviária com uma extensão total de 228Km, sendo o trecho Salvador – Mapele de 22,0km; Mapele – Conceição da Feira de 106,00km e Mapele – Alagoinhas de 100,00km. Desta malha 8 (oito) km entre Salvador Mapele está sob a responsabilidade da empresa CFA – Ferrovia Centro

Atlântica e se encontra em estado de abandonado, requerendo providências por parte desta Concessionária.

Na Região de abrangência do projeto estão localizados o Centro Industrial de Aratu, no Município de Simões Filho, o Pólo Petroquímico e o Pólo Automotivo da FORD, no Município de Camaçari, além das Cidades de Dias D'Ávila, Mata de São João, Catú, Candeias e outros centros urbanos de importância regional turística e histórica.

De acordo com o mapa (figura 1.2) apresentado na sequência, verifica-se que a Ferrovia Regional de Passageiros poderá ter a seguinte composição de linhas:

- 1) 214 km em trecho de operação comum com a linha de carga existente;
- 2) 14 km de trecho de operação urbana, em Salvador, entre os bairros da Calçada e Paripe.

Figura 1.2 – Montagem de mapa do trecho sobre base



fonte: Google Earth 2011

2. LEVANTAMENTOS DE DADOS E INFORMAÇÕES.

Os resultados apresentados neste Relatório compreendem desde os levantamentos de dados obtidos de diversas fontes até a caracterização dos principais aspectos do trecho ferroviário, da rede viária e de transportes da área de estudo obtidos através das seguintes atividades:

2.1 CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO

As visitas foram realizadas no trecho entre Conceição da Feira - Salvador – Alagoinhas, onde atualmente existe trilho e com tráfego regular de transporte de carga e tiveram como principais objetivos o levantamento e coleta de informações a cerca da operação e tráfego ferroviário, bem como características e condições da via permanente, faixas de domínio estações existentes, obras de arte, passagens de nível, sinalização, dentre outros elementos.

Estas visitas foram realizadas durante 03 (três) dias, nas datas e locais abaixo listadas, com a participação de todos os membros da equipe técnica.

Cronograma das visitas:

- Dia 26/julho/12 (quinta-feira) - Trecho: Simões Filho – Pojuca.
- Dia 27/julho/12 (sexta-feira, das 16:00 às 18:30h) / Trecho: Alagoinhas – Pojuca
- Dia 03/Agosto/12 (sexta-feira, das 15:00 às 19:00h) / Trecho São Felix – Simões Filho

As visitas foram feitas com o apoio da FCA – Ferrovia Centro-Atlântica, concessionária e operadora do trecho em estudo. O reconhecimento foi feito com a utilização de um veículo ferroviário, um auto de linha cedido pela Concessionária, que também disponibilizou durante todo o tempo o condutor, um gerente e uma equipe de apoio. A vistoria foi feita através de observações e inspeções visuais e os dados foram registrados através da utilização de GPS, registro fotográfico e anotações em campo. As visitas foram antecedidas por reuniões preparatórias quando foram planejadas todas as atividades realizadas em campo com as definições das datas para a realização, escopo dos itens a serem inspecionados, além da divisão do trabalho em campo entre cada participante e seleção dos instrumentos e materiais a serem utilizados na pesquisa.

Como produto destas visitas de reconhecimento foram georreferenciados, fazendo uso de GPS, entre outros aspectos as estações ferroviárias em todos os trechos, assim como, o estado de conservação de ditas estações, passagens e cruzamentos em nível, pólos geradores de viagens e principais impactos ambientais identificados nas áreas urbanas. Estes dados levantados durante o reconhecimento dos trechos em estudo possibilitaram alimentar uma base de dados georreferenciada construída com um SIG, a qual foi possível construir e analisar por mapas, ou seja, espacialmente, diversos fenômenos. Nas Figuras 2.1 e 2.2 podemos observar estes mapas.

Figura 2.1 - Estações Ferroviárias e área de influência: Trecho Conceição da Feira - Salvador - Alagoinhas

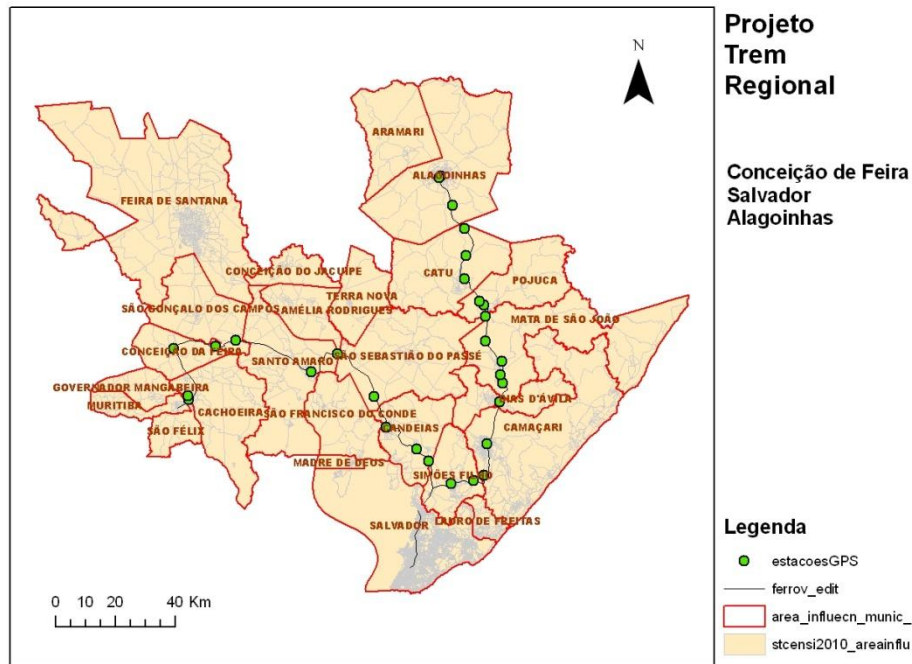
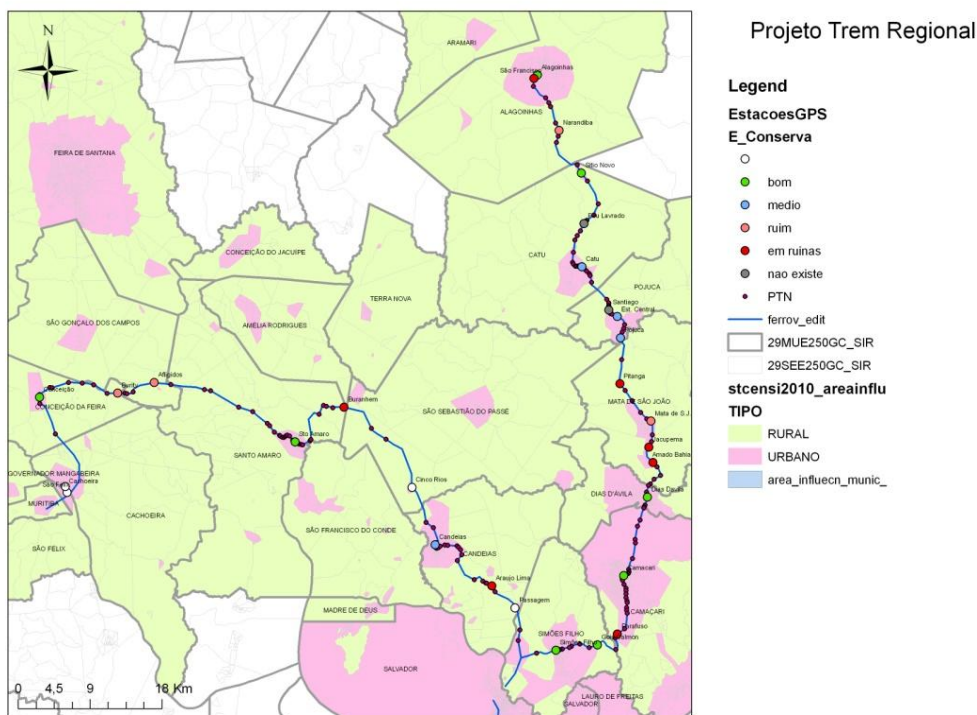


Figura 2.2 – Estado de Conservação das Estações do Trecho em Estudo



2.1.1 Levantamentos de Dados Secundários

O levantamento de dados secundários envolve:

- Levantamento de informações específicas e de estudos realizados na área de interesse;
- Levantamento de estudos, dados técnicos, demográficos e socioeconômicos e informações disponíveis em órgãos das diversas esferas governamentais, entidades, referentes à todos os

municípios existentes ao longo do trecho entre Alagoinhas, Salvador e Conceição da Feira e com a concessionária do trecho ferroviário;

- Fotografias aéreas disponíveis;
- Mapas existentes da área de estudo; etc.

2.1.2 Inventário Fotográfico

Para melhor apresentação e análise dos serviços, área lindeira, infraestrutura da rede viária e de transportes, durante as visitas de campo, fotografou-se aspectos importantes do trecho ferroviário em estudo.

2.1.3 Reuniões Técnicas

O exercício da interdisciplinaridade exige uma constante troca de informações e discussões entre as disciplinas envolvidas. Dessa forma para a execução deste Estudo sobre a Viabilidade do Trem Regional Conceição da Feira – Salvador – Alagoinhas buscou-se manter constante interação através da troca de informações e reuniões envolvendo todos os membros da equipe técnica. Visando enriquecer o conhecimento a respeito do tema do Projeto foram agendadas e realizadas uma série de reuniões com representantes das Secretarias Estaduais de Planejamento - SEPLAN, Desenvolvimento Urbano - SEDUR, Infraestrutura – SEINFRA e da Superintendência de Estudos Econômicos e Sociais da Bahia – SEI, além da Companhia Brasileira de Trens Urbanos – CBTU, da VALEC Engenharia, Construções e Ferrovias S.A., Ferrovia Centro-Atlântica – FCA, entre outros. A agenda dessas reuniões terá continuidade paralelamente ao desenvolvimento do estudo.

2.1.4 Formulação da Base de Conhecimento

2.1.4.1 Levantamento de dados demográficos e socioeconômicos dos municípios envolvidos

Os dados demográficos e socioeconômicos utilizados no estudo foram levantados junto ao Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), Superintendência de Estudos Econômicos e Sociais da Bahia (SEI), e Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD).

No IBGE foram coletados dados referentes aos Censos Demográficos 2000 e 2010, a partir dos quais foram calculados alguns dos indicadores demográficos listados a seguir:

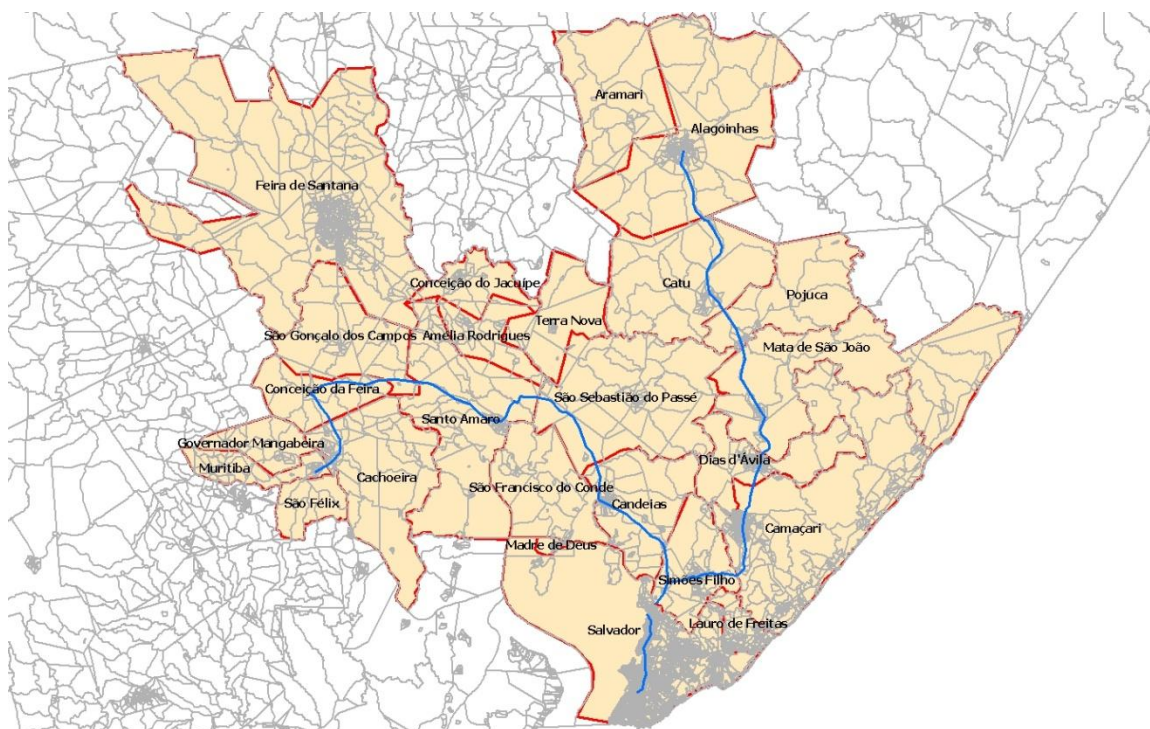
As seguintes informações foram levantadas durante o estudo:

- População residente, discriminada por tipo de uso do solo (urbano e rural) e por distrito (habitantes);
- Área absoluta por município (km²);
- Densidade populacional (habitantes por km²);
- Taxa de urbanização dos municípios
- Taxa média geométrica de crescimento anual da população;
- Variação do crescimento populacional 2000/2010
- Índice de Renda de Chefes de Domicílio (em reais);
- Renda *per capita*
- Produto Interno Bruto (municipal e setorial)
- Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDH-M 2000); Índice de Desenvolvimento Humano Municipal – Renda (IDH-M Renda 2000); Índice de Desenvolvimento Humano Municipal – Longevidade (IDH-M Longevidade 2000); Índice de Desenvolvimento Humano – Educação (IDH-M Educação 2000).

A base de dados do Relatório Anual de Informações Sociais (RAIS) e do Cadastro Geral e Empregados e Desempregados (CAGED) do Ministério do Trabalho e Emprego está sendo trabalhada de modo que seja concluída a extração dos dados referentes ao estoque de empregos segundo os distintos setores da atividade econômica.

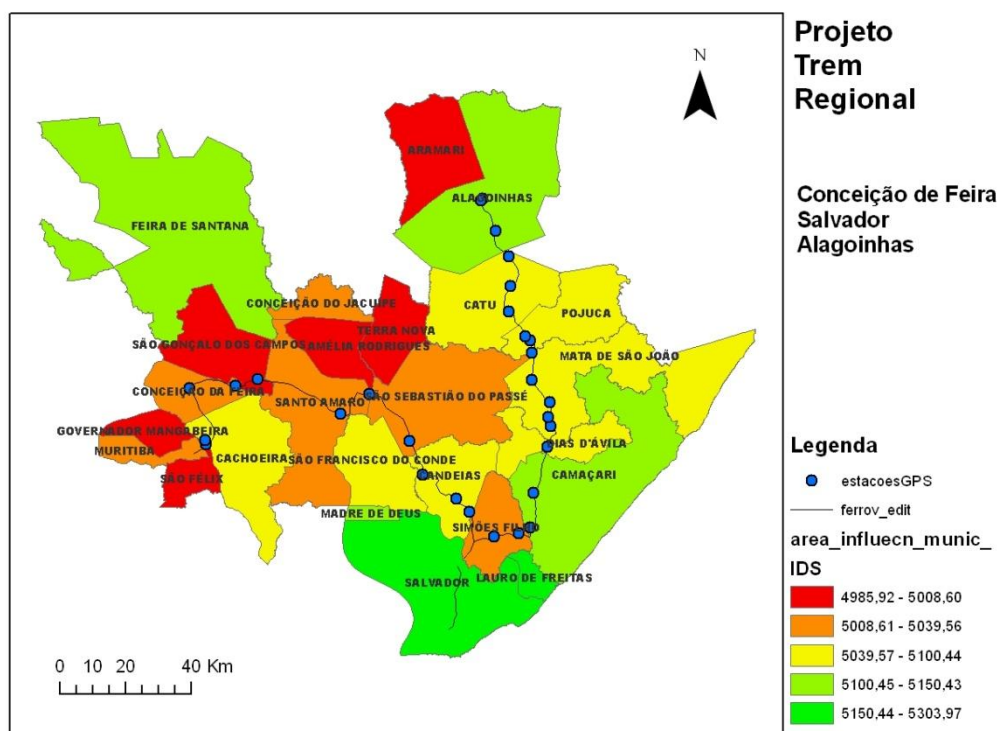
Nesta atividade, após a definição da área de influencia do projeto, foi iniciado um processo de levantamento sistemático de dados e indicadores socioeconômicos, demográficos, físicos e ambientais. As unidades de agregação destes dados foram o município e os setores censitários municipais. Por exemplo, na Figura 2.3, podemos observar a malha de setores e o traçado da ferrovia em estudo.

Figura 2.3- Malha de Setores e Traçado da Ferrovia de Estudo



Contando com os dados do censo 2010, recentemente disponibilizados, estamos realizando diversas análises que possibilitarão caracterizar e localizar melhor a demanda do trem regional. Na escala municipal como produto do levantamento de indicadores socioeconômicos e produtivos, tais como, IDH e PIB municipal entre outros, podemos também efetuar análises mais abrangentes, por exemplo, na **Figura 2.4**, podemos observar a espacialização do indicador de desenvolvimento social IDS, na área de estudo.

Figura 2.4 - Indicador de Desenvolvimento Social (IDS) na Área de Estudo



2.1.4.2 Levantamento de invasões da faixa de domínio e possíveis alternativas para sua desobstrução

Metodologicamente como foi mencionado em item anterior, foram levantados diversos pontos críticos nas áreas urbanas, impactos ambientais e passagens e cruzamentos em nível, (ver Figura 2.5) Estas informações foram georreferenciadas em conjunto com o seu registro fotográfico, considerando este um passo preliminar para a detecção de irregularidades. As imagens representaram um subsídio fundamental para identificar e sistematizar soluções para estes trechos críticos. Na Figura 2.5 podemos observar apenas os cruzamento e passagens em nível, localizados em área urbana.

Figura 2.5 - Passagens e cruzamentos em nível

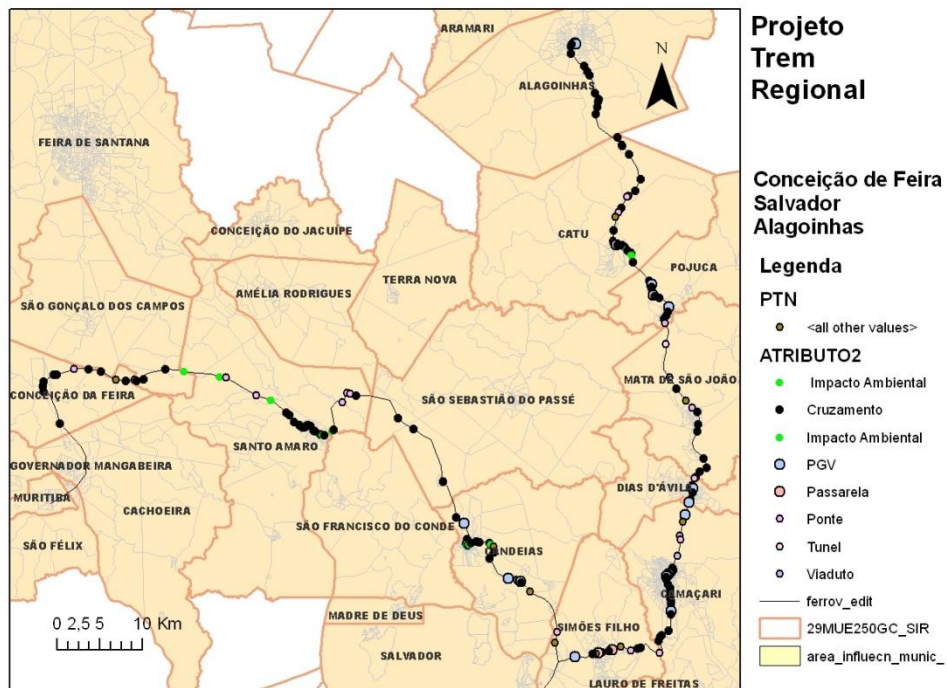
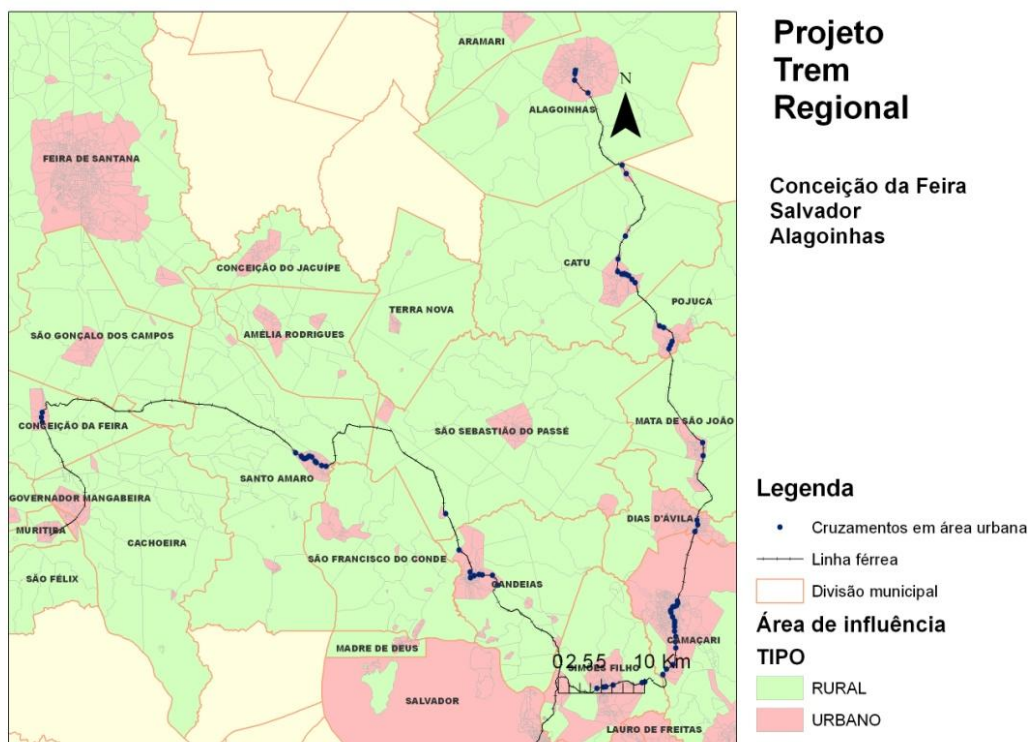


Figura 2.6 – Cruzamentos e Passagens em Nível, Localizados em Área Urbana



Os municípios onde perpassa o traçado da ferrovia tem historicamente um processo de crescente de urbanização e de crescimento populacional, contudo paralelamente a este processo existe a periferização da ocupação do solo de forma irregular atingindo áreas ambientalmente

frágeis e faixas de domínio da ferrovia, nas últimas décadas. Áreas da periferia destas cidades são carentes de equipamentos e serviços públicos e de infraestrutura urbana, como se observa na região do Subúrbio Ferroviário de Salvador, desde a Calçada até Paripe, e que se estende até Simões Filho, como exemplo. São municípios que tem apresentado altas taxas de desemprego nas últimas décadas, como na Região Metropolitana de Salvador.

Na Região Metropolitana de Salvador e entorno estão concentrados complexos industriais, destacando-se o Pólo Petroquímico de Camaçari - COPEC, o Centro Industrial de Aratu - CIA, os terminais portuários de Salvador, Aratu e o Terminal Marítimo de Madre Deus - TEMADRE, a Refinaria de petróleo Landulfo Alves – RLAM (município de São Francisco do Conde), além da densa ocupação urbana, responsáveis pela supressão ou modificação de quase todos os componentes originais da paisagem, sem possibilidade de recuperação natural do equilíbrio original.

Trata-se de um novo ecossistema, construído artificialmente: ecossistema urbano industrial. Nesses municípios podem ser observados diversas limitações de uso, potencialidades, belezas cênicas e problemas ambientais de natureza e intensidade diversas. Dentre as principais limitações de uso pode-se destacar a presença predominante de solos de baixa fertilidade e vulneráveis a erosão, forte declividade decorrente do modelado de relevo esculpido sobre as rochas cristalinas e sedimentares da região, elevada pluviosidade, processos geológicos ativos em áreas de ocorrência de sedimentos quaternários, em geral associadas a bacias hidrográficas ou áreas litorâneas, diversas áreas de proteção de mananciais hídricos superficiais e subterrâneos e unidades de conservação de caráter estadual ou municipal.

O crescimento urbano e industrial da Região Metropolitana de Salvador e municípios do Recôncavo resultou na progressiva degradação de alguns trechos da zona costeira da Baía de Todos os Santos, fato que levou o Governo do Estado a realizar programas como o programa Viver melhor e o programa de despoluição das águas da Baía de Todos os Santos, através de projetos de saneamento básico como o Bahia Azul e atuação fiscalizadora junto às indústrias implantadas no seu entorno.

O Governo do Estado da Bahia criou a Área de Proteção Ambiental – APA - da Baía de Todos os Santos (Dec. Estadual no 7.595 de 05 de Junho de 1999), que engloba todas as ilhas ali inseridas, possibilitando a realização de estudo técnico de diagnóstico das características ambientais e resgate dos valores sócio-culturais da região. Seu Plano de Manejo está em elaboração, o qual deverá nortear as formas de ocupação das diversas ilhas inseridas neste contexto.

Parte destes municípios dispõe de Instrumentos de Gestão e Acesso a Terra Urbana tais como: Lei de Ordenamento do Uso e ocupação do solo e Plano Diretor de Desenvolvimento Municipal (ou de desenvolvimento urbano). Em alguns destes planos e leis de ordenamento constam, instrumentos instituídos pelo Estatuto da Cidade com especial ênfase na Transferência de

Direito de Construir – TRANSCON, contudo na maior parte dos municípios que dispõem destes instrumentos não há regulamentação dos mesmos.

O trecho entre Salvador (Subtrecho Calçada-Paripe) e Mapele (município de Simões Filho) é um trecho comum aos dois trechos: SALVADOR/ ALAGOINHAS e Salvador Conceição de Feira. tem 13,7 km, e parte de uma área central da cidade de Salvador, capital do Estado da Bahia, que é o bairro da Calçada, considerado como Subcentro Municipal, conforme o Plano Diretor de Desenvolvimento Urbano de Salvador Lei municipal 7800/2008.

A ferrovia percorre, na sua grande parte a Orla Marítima do Subúrbio Ferroviário, desde o Lobato, passando por Santa Luzia, Plataforma, Periperi, até o bairro de Paripe, sendo seu entorno habitado por população predominantemente de baixa renda, com ocupação já consolidada e adensada. A Estação da Calçada, em Salvador, está localizada no bairro da Calçada, considerado como Subcentro Municipal, conforme o Plano Diretor de Desenvolvimento Urbano de Salvador Lei municipal 7800/2008. Tem diversificação de Comércio e Serviços e está próximo ao Centro Tradicional de Salvador.

Este trecho de ferrovia é atualmente administrado pela CTS (órgão da Prefeitura Municipal de Salvador responsável pela gestão do transporte metroferroviário), desde 2006 e serve ao transporte de passageiros. Neste trecho, de Lobato até Paripe a ferrovia segue margeando a Baía de Todos os Santos. Na ocupação do entorno da via, assim com das estações há uma topografia bastante acidentada, intercalando escarpas de grande extensão com enseadas e morros isolados, compondo a paisagem costeira. A Faixa de ocupação correspondente à parte norte da região da falha geológica de Salvador, abrangendo também os terrenos sedimentares voltados para a Baía de Todos os Santos e a bacia do Rio do Cobre.

A acessibilidade às estações é precária no entorno das estações, muitas vezes comprometendo a segurança dos pedestres. Foram observados os seguintes aspectos:

- Falta de piso adequado às normas ou inexistência de piso.
- Falta de sinalização horizontal e vertical em alguns trechos;
- Barreiras à acessibilidade de pedestres, como presença de ambulantes e mobiliário urbano (inadequadamente implantados) naquelas que estão em áreas urbanas (postes de iluminação, telefones públicos, pontos de parada de transporte público, placas de sinalização, etc.).

Grande parte destas áreas de entorno das estações está em área urbana, densamente ocupada com concentração de atividades de comércio e serviços, como é o caso do entorno das estações da Calçada e Paripe. No entorno das demais estações, contudo este trecho é ocupado, no seu entorno por uso residencial, com habitações populares, como no caso do trecho entre Lobato e Paripe, e de Paripe (Salvador) até Mapele (Localidade do município de Simões Filho).

Vale citar a proximidade da estação de Plataforma, de uma unidade de conservação, o Parque Municipal de São Bartolomeu – criado mediante Dec. Municipal no 4.756, de 13/03/1975,

com 75 hectares, em Salvador. Este parque está localizado em área de população de baixa renda, onde é elevado o índice de criminalidade, oferecendo risco aos visitantes, mesmo àqueles que o utilizam para a entrega de oferendas religiosas. Atualmente é objeto de um projeto de requalificação, pro parte do poder público estadual.

No trecho entre Paripe e Mapele, a partir do km 13,6, há interrupção da ferrovia, com a retirada dos trilhos e invasão da faixa de domínio com ocupação irregular. Há ocupação irregular no entorno da ferrovia entre Paripe (Salvador) e Ilha de São João (Simões Filho), e num segundo momento, de Ilha de São João até Mapele (Simões Filho), sendo este último trecho operado pela empresa concessionária FCA. A estação de Paripe fica no km 13, 6, próximo à um terminal de ônibus urbano, de uma importante via arterial e corredor de transporte coletivo de passageiros de Salvador que é a Av. Afrânio Peixoto (Av. Suburbana) e de duas escolas: Escola Municipal de Paripe (Educação/Municipal) e Escola Dr. B. Barreto (estadual).

Em Simões Filho, no trecho a partir da estação Água Comprida no km 28, 01, próximo ao acesso à cidade de Simões Filho numa área central de uso misto, há invasão de faixa de domínio nas proximidades. Atualmente funciona no local um posto da empresa FCA.

Em Camaçari a estação localizada no km 46, está numa área urbana central já adensada com uso diversificado: institucional, residencial, comércio de serviços. A ferrovia segue paralelo às principais vias urbanas, fazendo interseção em nível com vias estruturantes da área central. Passa por cruzamentos em nível. Há ocupação da faixa de domínio.

No trecho urbano do município de Candeias próximo à estação há ocupação irregular invadindo a faixa de domínio.

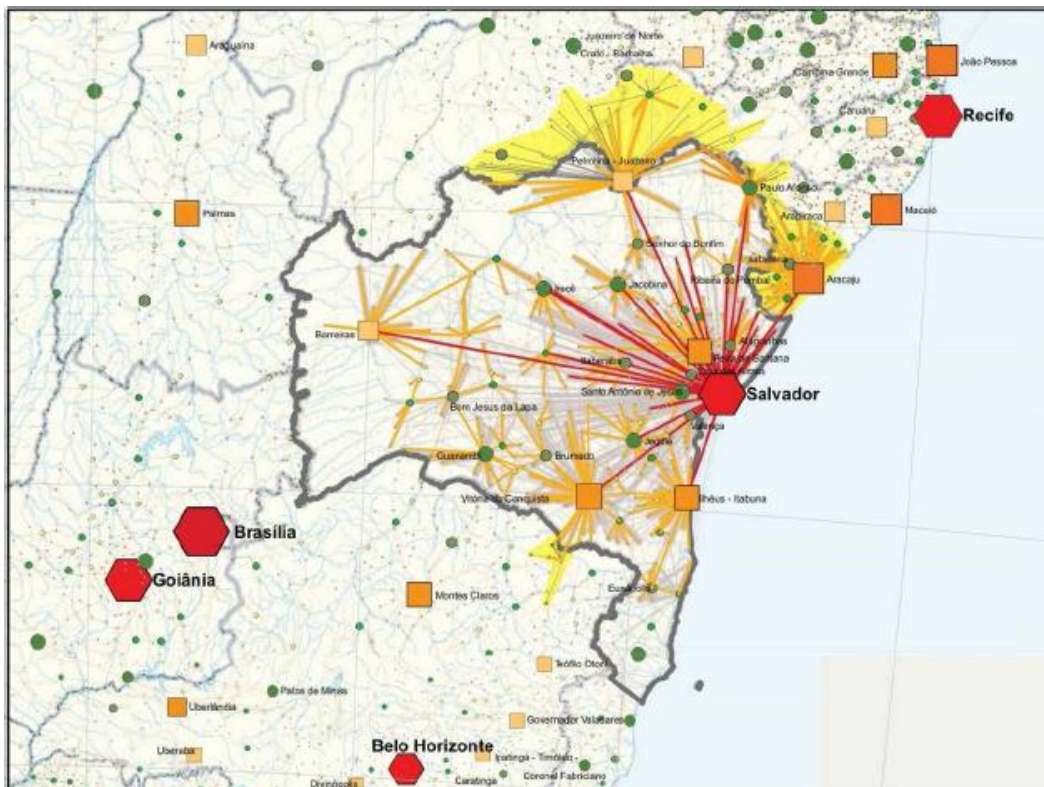
2.1.4.3 Levantamento dos Eventuais Custos Médios de Desapropriação

Os custos de eventuais desapropriações são, segundo a legislação vigente, de responsabilidade da concessionária atual.

2.2 DESENVOLVIMENTO REGIONAL

A rede urbana polarizada por Salvador - uma das 12 principais metrópoles brasileiras - possui uma Região de Influência que extrapola o território estadual em 4 pontos distintos conforme Figura 1.9 a seguir (trechos em amarelo):

Figura 2.7 - Regiões de Influência do Estado da Bahia. Regic 2007



Fonte: IBGE (2008)

Vale ressaltar que há Redes e Regiões determinadas por Mercados Emissores de Turismo.

No início dos anos 1990 houve o desenvolvimento de novas regiões turísticas no Estado da Bahia que se fez em direção à Região Oeste do Estado, incorporando municípios com outros potenciais que não as praias do Litoral baiano:

- Costa dos Coqueiros: municípios de Jandaíra, Conde, Esplanada, Entre Rios, Mata de São João, Camaçari e Lauro de Freitas;
- Baía de Todos os Santos: municípios de Jaguaripe, Itaparica, Vera Cruz, Salinas da Margarida, Maragojipe, São Félix, Cachoeira, Saubara, Santo Amaro, São Francisco do Conde, Madre de Deus e Salvador.

Observa-se que as primeiras tentativas de desenvolvimento do setor turístico podem acontecer desde 1953 e restritas ao município de Salvador. Contudo em 1968, com a criação da Bahiatur S.A. – Hotéis de Turismo do Estado da Bahia –, elaborou-se o primeiro Plano de Turismo do Recôncavo. Posteriormente, foram desenvolvidos os planos da Baía de Todos os Santos, da Orla de Salvador (estendendo-se até a Praia do Forte), de Ilhéus e de Porto Seguro e iniciam-se estudos para a implantação de um Centro de Convenções e Feiras em Salvador.

No que se refere à concentração de atividades e serviços, a cidade de Salvador apresenta o nível máximo para todas as variáveis consideradas. Nessa RI – Região de Influência, conforme

estudo do REGIC (IBGE, 2007) destacam-se ainda, com concentrações relevantes dessas variáveis, as cidades de Lauro de Freitas, Camaçari, Alagoinhas, Cruz das Almas, Candeias, Santo Amaro e Dias D'Ávila. Dentre essas, sobressaem-se: Lauro de Freitas, que detém concentrações variando entre média e alta; Camaçari, com destaque para concentrações médias; e Alagoinhas com concentrações entre média e baixa. Ressalta-se que dos municípios citados, Lauro de Freitas, Camaçari, Candeias e Dias D'Ávila compõem a Região Metropolitana de Salvador.

Na Região de Influência de Salvador, até 50 km aproximadamente a partir do pólo (metrópole de Salvador), verifica-se a área mais densa do subsistema urbano dessa RI. Além disso, essa área caracteriza-se também como a área mais densa da rede urbana estadual. A densidade evidenciada configura-se principalmente nas direções Norte e Noroeste a partir de Salvador, tendo como eixos principais as rodovias BR 324, BA 093 e BA 522. Os centros que configuram esse primeiro anel, nas direções Norte e Noroeste, caracterizam-se por pertencerem à ACP de Salvador, com exceção de Santo Amaro e Saubara, classificados como Centros Locais (8ª pos. Eder.). Nesse mesmo raio, no entanto, ao sudoeste e Oeste de Salvador, localizam-se os Centros Locais (8ª pos. hier .) de Vera Cruz, Salinas de Margarida e Saubara, e Itaparica. Ressalta-se que, apesar dessas últimas cidades estarem localizadas também no raio de até 50 km a partir do pólo Salvador, a configuração do subsistema urbano mostra-se menos densa, na medida em que se encontram na margem oposta da Baía de Todos os Santos e, portanto, não sofrem a mesma polarização que os municípios contíguos à metrópole.

A indústria regional corresponde a 65,3% do PIB industrial do Estado, estando fortemente concentrada em 3 municípios da RMS: Camaçari (22,2%), São Francisco do Conde (13,2%) e Salvador (12%), totalizando 47,4%. Com a adição de Candeias (3,4%) e Simões Filho (3,1%), esse percentual alcança 53,9% (BAHIA, 2012).

A indústria da RMS concentra 89% do PIB setorial regional. A Região de Salvador, mais especificamente, a RMS, conta com o Complexo Petroquímico e Automotivo de Camaçari, ocupando parte dos municípios de Dias d'Ávila e Camaçari. Esse complexo, de importância expressiva na estrutura industrial brasileira, possui quatro áreas para manufaturados e duas para especializadas em serviços. Atualmente, 72 unidades industriais operam no Complexo Petroquímico de Camaçari - Copec , destacando-se os gêneros de produtos químicos, petroquímicos, termoplásticos, metalurgia, papel e celulose, cerveja e fertilizantes. A RMS conta ainda com o Complexo Industrial de Aratu (CIA), localizado nos municípios de Simões Filho e Candeias, a 18 km de Salvador, e com acesso: aos portos de Aratu e Salvador, à BR 324, ao Complexo Petroquímico de Camaçari e à área metropolitana de Salvador. Existem no CIA cerca 170 empresas operando nos seguintes ramos: química, metal-mecânica, plástico, têxtil, alimentos, metalurgia e produtos farmacêuticos. Em São Francisco do Conde se localiza a Refinaria Landulfo Alves – RLAN.

Já os municípios de Simões Filho (cidade dormitório); Lauro de Freitas (“Litoral Norte” - indústrias de bens de consumo, grandes empreendimentos imobiliários e turísticos); e parte de Dias d’Ávila (cidade dormitório), apresentam um perfil diferente.

Fora da RMS, a indústria é relativamente mais importante em Pojuca (3,0% do total regional), Alagoinhas (1,6%) e Esplanada (1,3%). O município de Pojuca conta com um distrito industrial com empreendimentos dos segmentos moveleiro (estofados), alimentício e de serviços (lavanderia industrial). Destaca-se ainda, no município, o funcionamento da empresa Cia. de Ferro Ligas da Bahia – Ferbasa. Além disso, a indústria extrativa de petróleo e gás tem relevância em nível estadual. Alagoinhas também apresenta um distrito industrial, com empreendimentos nos segmentos de minerais não metálicos, bebidas e plásticos. Em Esplanada, merece destaque a indústria da madeira.

O PIB dos serviços da Região responde por 50,7% do PIB setorial do Estado, indicando a elevada concentração espacial dessa atividade. A RMS representa 91% do PIB setorial regional, com destaque para os municípios de Salvador (31,1% do total do Estado), Camaçari (4,3%) e São Francisco do Conde (4,4%). Merecem destaque especial, as atividades turísticas, importantes na RMS e no Litoral Norte, com investimentos hoteleiros, inclusive de grandes grupos internacionais.

A economia da RMS é fundamentalmente de base industrial (petroquímica e automobilística) e de serviços, cujo dinamismo é fortemente atrelado ao da economia brasileira e, em parte expressiva, à economia internacional, contribuindo para afirmar essa região como metrópole nacional na rede urbana brasileira.

Fora da RMS, merecem destaques, na produção de serviços, Alagoinhas (1,8% do total regional) e Pojuca (1,4%). A RI de Salvador apresentou PIB per capita 180% maior do que a média da Bahia, em 2002. No entanto, a taxa média anual de crescimento do seu PIB per capita, entre 2002 e 2007, foi menor do que a taxa de crescimento média anual do PIB per capita da Bahia, entre 2002 e 2007 (5,1%), em -1,7 pontos percentuais. Esse fato decorre principalmente do intenso crescimento da população regional, e não em função de uma reduzida intensidade de taxa de crescimento da atividade econômica. Entre 2002 e 2007, a população regional aumentou em 450 mil habitantes e, mesmo assim, o PIB per capita regional aumentou a uma taxa média de 3,4% a.a. Embora inferior à da média da Bahia, essa taxa, associada ao expressivo crescimento da população local, indica o elevado dinamismo do processo de geração de riquezas na RMS.

Na RMS, somente no município de Madre de Deus, a participação do PIB da administração pública no PIB total é superior a 35%, revelando a fragilidade de sua estrutura produtiva. Dos 38 municípios da Região, fora da RMS, somente em 10, esse percentual é superior a 35%. Na RMS, somente em Itaparica, a importância relativa do Programa Bolsa Família no total de rendimentos do mercado de trabalho formal, alcança 20%. Exceto em Vera Cruz (11,5%), nos

demais municípios, esse percentual é igual ou inferior a 2%. Dos 38 municípios fora da RMS, em 12, esse percentual é superior a 28%.

Esses indicadores refletem o vigor da estrutura produtiva regional. Em geral, Regiões e/ou municípios que apresentam uma elevada proporção do valor de Bolsas Família, em relação ao total de rendimentos do mercado de trabalho formal, e com elevada importância relativa do PIB da administração pública no PIB total, tendem ter uma estrutura econômica incipiente.

Em geral, os Índices de Desenvolvimento Municipal/IDM - Firjan da RMS, apontam para a heterogeneidade das condições sociais regionais, com destaque negativo para a situação da educação e, relativamente positivo, para dimensão de emprego e renda que, na maior parte dos municípios, é de desenvolvimento regular, exceto Itaparica (baixo desenvolvimento), Simões Filho (desenvolvimento moderado) e Salvador e Camaçari (alto desenvolvimento), refletindo o vigor da estrutura produtiva regional e as especificidades dos diferentes municípios, no que se refere à sua inserção metropolitana. Na dimensão saúde, os municípios da RMS apresentam índices de desenvolvimento moderado, exceto Itaparica (desenvolvimento regular); e na dimensão educação, todos os municípios apresentam índices de desenvolvimento regular, exceto Madre de Deus e Itaparica (desenvolvimento moderado)¹.

Nos municípios de fora da RMS, a situação é seguinte: na dimensão de Emprego & renda é, em geral, de baixo desenvolvimento, com destaque para Ipojuca, Maragogipe e São João da Mata (desenvolvimento moderado); nas dimensões de saúde e educação, os índices dos municípios são, em geral, de desenvolvimento moderado e regular, respectivamente.

Finalmente, considera-se que em termos de infraestrutura urbana básica, a RI de Salvador possui todos os quatro indicadores avaliados, em boa situação, em relação ao corte utilizado como críticos para o Estado, em termos de níveis de cobertura: 75% de energia elétrica, 50% de abastecimento de água, 25% de esgotamento sanitário e 50% de coleta de lixo.

2.2.1 Concentração de funções nos centros urbanos localizados no entorno metropolitano de Salvador

A indústria que se implantou na Bahia, além de concentrada em poucos segmentos, também era concentrada na RMS e, por ser de capital intensivo, pouco geradora de empregos. Outro segmento que emergiu na economia baiana foi o turismo, aproveitando as vantagens naturais do estado e sua rica herança histórico-cultural. Desde a década de 1990 tem havido um incremento de investimentos no setor de turismo e hotelaria no Litoral Norte da Bahia, além de empreendimentos imobiliários tendo como vetor a BA-099 (Linha Verde) que vai desde Lauro de Freitas até o estado de Sergipe, e tem sua duplicação prevista para os próximos anos. Neste vetor de crescimento tem

¹ A gradação dos Índices variam de moderado, regular e baixo desenvolvimento.

sido implantados complexos hoteleiros e promovidos eventos de lazer e entretenimento, que geram e atraem fluxos de viagens, principalmente de Salvador (a partir da Av. Paralela, e do Aeroporto), como, por exemplo, os empreendimentos hoteleiros do Complexo Sauípe e em Praia do Forte (município de Mata de São João). Vale ressaltar que estes fluxos de viagens extrapolam a RMS (SCHEINOWITZ, 1998; BAHIA, 2004).

Com a previsão de investimentos em infraestrutura e na qualificação da gestão municipal e dos serviços turísticos, com recursos do PRODETUR, de mais de R\$ 35 milhões, é previsto o fortalecimento das zonas turísticas e com isto haverá um conseqüente aumento do fluxo de visitantes, incluindo o Litoral Norte. Há previsão de investimentos em “Infraestrutura para Aceleração do Crescimento do Turismo”, com execução de obras requalificação urbana e de obras de urbanização de áreas turísticas, através do programa Inpactur; em implantação do Centro de Formação de Mão de Obra Turística da Costa dos Coqueiros (BAHIA, 2004). O Estado da Bahia apresentou, no período entre 2000 e 2004 um quadro de concentração econômica significativo em torno de Salvador e seu *hinterland*. A RMS, nesse período, concentrou sozinha pelo menos 50% de toda a riqueza gerada na Bahia. Os cinco municípios de maior PIB no estado, nesse período eram Salvador, Camaçari, São Francisco do Conde, Feira de Santana e Simões Filho. (BAHIA, 2004). Nota-se então a concentração de investimentos na RMS. Os investimentos industriais realizados no Estado da Bahia no período entre 1999-2006 somaram um volume da ordem de R\$ 38 bilhões (BAHIA, 2004; SEI, 2008). Por eixo de desenvolvimento econômico, a maioria dos investimentos se direcionou para o Eixo Metropolitano (R\$ 18,3 bilhões), tendo gerado em torno de 49 mil empregos diretos (BAHIA, 2004; SEI, 2008).

No setor da indústria automotiva, houve um volume de investimentos de R\$ 3,5 bilhões e a geração de 5 mil empregos diretos. Esse setor é representado pelo Complexo Automotivo Ford, localizado no Município de Camaçari, e representa 9,2% do total de inversões do estado (BAHIA, 2004). No setor de produtos químicos, houve um investimento, entre 1999-2006, de cerca de R\$ 7 bilhões, cuja participação em relação ao total representa 17,4 das inversões. A maior parte desses investimentos está localizado no eixo metropolitano, envolvendo os municípios de Salvador, Camaçari – com o Pólo Petroquímico de Camaçari – e Simões Filho, cujo destino principal das plantas industriais é o Centro Industrial de Aratu (CIA) (BAHIA, 2004).

Os investimentos do Estado Bahia anunciados para o setor industrial para o período entre 2007 e 2011, tem previsão de gerar 55 mil empregos, com investimento previsto de R\$ 13,2 bilhões. O Eixo Metropolitano agrega um volume de aproximadamente R\$ 3,6 bilhões, com participação de 26,7% em relação ao total, o qual emprega o maior número de empregos a serem gerados no estado (21.849) (SEI, 2009). Embora tenha havido uma queda de 3,7% no setor industrial no 1º semestre de 2009, haverá muitos investimentos para o setor nos próximos anos. Conforme dados do SICM/Coinc (2009) o volume de investimentos industriais para a RMS abarcam 8,5% do volume

total de investimentos para Bahia entre 2009 e 2013, ficando atrás apenas do Litoral Sul, com 70%. Em valores absolutos a RMS receberá, neste período, um volume de investimentos industriais de mais de R\$ 6,3 bilhões de reais, distribuídos em 249 projetos (SEI, 2009). Muitos destes investimentos previstos são referentes ao Complexo Químico-petroquímico. O município de Camaçari receberá investimentos em inversões em 73 projetos de empresas, de aproximadamente R\$ 4,2 bilhões (SEI, 2009), e isto pode significar mais pessoas, realizando transporte pendular (Salvador/Camaçari), e cargas se deslocando na RMS.

O setor da construção civil vem demonstrando crescimento significativo, relacionado ao crescimento do setor imobiliário da RMS e ainda às obras do PAC. Vale destacar ainda o aumento do emprego formal deste setor, que foi 2,4% maior do que em 2008. Este setor, na Bahia, foi responsável por 31,7% dos postos de emprego formais no estado e de 60% dos postos de emprego formais no Nordeste (SEI, 2009). O Índice de Movimentação Econômica (IMEC) que mede a atividade econômica no município de Salvador, registrou acréscimo de 2,8% entre 2008 e 2009 (SEI, 2009). A RMS manteve o nível de empregos relativamente estável no período de crise, entre abr/2008 e abr/2009, apesar de ser observada uma queda da ocupação no setor industrial e no setor de comércio (SEI, 2009).

Na RMS, acrescentam-se obras de acesso a portos, como a construção da via expressa portuária (Via Expressa Baía de Todos os Santos) que vai interligar a área do Porto de Salvador com a BR-324 e o acesso ferroviário aos portos de Aratu e Juazeiro; desenvolvimento do projeto da Calçada; reestruturação da Ferrovia até o Porto de Salvador, preservando a Feira de São Joaquim; implantação do Parque Tecnológico; implantação do SAC Export/Import; Trem Regional ligando Alagoinhas a Salvador; e implantação da área retroportuária no CIA (BAHIA, 2004). A Baía de Todos os Santos possui vocação natural para abrigar embarcações de grande porte, criando-se condições para implantação de um complexo portuário moderno. As ações no campo da infraestrutura produzirão efeitos positivos diretos na área industrial, pois reduzirão custos de transporte e facilitarão o escoamento da produção (BAHIA, 2004). A RMS é considerada um eixo de integração e desenvolvimento do Estado da Bahia, conforme o PELT – Plano Estadual de Logística de Transportes, sendo parte do Eixo do Litoral, reunindo a maior capacidade de geração de fluxos internos e externos, concentrando indústrias e serviços, constituindo-se no maior centro consumidor. A RMS atrairá até 2015 uma demanda potencial de até aproximadamente 42.568.000 t, sendo a principal Plataforma Logística do Estado, tendo localização próxima de rodovias de grande circulação, proximidade de centros urbanos, circulação de produtos com possibilidade de agregação de valor, existência de ligações viárias por mais de um modo de transporte, e tem um PIB de mais de R\$ 5 bilhões de reais (BAHIA, 2004). As únicas duas Estações Aduaneiras Interiores – EADIs estão situadas na RMS, sendo uma delas no Porto de Salvador, e a outra no Porto de Aratú, a 32 km do Porto de Salvador (BAHIA, 2004).

Há investimentos previstos para a RMS (alguns deles em curso), de acordo com o PELT-Bahia como, por exemplo, implantação de (BAHIA,2004): Contorno Ferroviário em Candeias, com 4,0 km de extensão (R\$ 9 milhões); Ramal Ferroviário ao Porto de Aratú, com 7,0 km de extensão (R\$ 14 milhões); Recuperação da Ferrovia até o Porto de Salvador, 23 km de extensão (R\$ 60 milhões) ; Centro Logístico do Porto de Aratú, com remoção de obstáculo submerso nas imediações do Berço Sul (R\$ 5 milhões).

O Porto de Salvador abrigará investimentos da ordem de R\$ 64 milhões (muitos deles já realizados ou em curso) quanto à ampliação da capacidade, para contêineres e movimentação de carga geral (BAHIA, 2004). Para o Porto de Aratú estão previstos investimentos da ordem de R\$ 98 milhões para atendimento às demandas crescentes de granéis sólidos, com destaque para os petroquímicos, o que provocará redução do custo com transporte (BAHIA, 2004).

O Aeroporto Internacional de Salvador totaliza investimentos da ordem de R\$ 170 milhões, dedicados às intervenções para a melhoria do atendimento às demandas ocasionadas pela movimentação crescente de passageiros e cargas aéreas na RMS. As intervenções propostas serão de ampliação do pátio de aeronaves e pista de táxi (BAHIA, 2004). A intensificação de rotas de navios de cruzeiros marítimos na costa nordestina vem destacando a atuação do Porto de Salvador, como porto turístico, sendo um ponto de escala. Investimentos da ordem de R\$ 50 milhões são previstos para melhoria da infraestrutura para recepção e embarque e desembarque de passageiros (BAHIA, 2004). Há de se destacar, um projeto, em implantação, de um Parque Tecnológico em Salvador, Tecnovia, que é um consórcio de pesquisas universitárias, incubadoras e empresas de base tecnológica, sendo um centro de convergência do sistema estadual de inovação na Bahia, nas esferas pública, acadêmica e empresarial. Este parque tecnológico funcionará às margens da Av. Luis Viana (Paralela), um dos principais corredores de transporte metropolitano.

Concentração de funções nos centros urbanos localizados no entorno metropolitano, entendido como o espaço contido num raio de cerca de 100 km a partir de Salvador - inserido em compartimento territorial identificado, anteriormente nesse trabalho, como área de alta densidade de pólos. A variedade de pólos aí identificados permite concluir que, esse espaço, que pode ser denominado de “Complexo Metropolitano de Salvador” - CMS, distingue-se por sua multiplicidade de funções e por sua elevada concentração populacional, resultando numa estrutura metropolitana policêntrica, onde pólos de diferentes tamanhos e concentração de funções caracterizam o espaço. O Complexo Metropolitano de Salvador extrapola os limites da Região Metropolitana de Salvador, conformando um espaço, onde inúmeros pólos com diferentes concentrações de funções possuem intensas interações espaciais e econômicas. Assim, além de Salvador, que se apresenta como pólo metropolitano de 1º nível, com máxima concentração de funções, destacam-se: Feira de Santana, como pólo metropolitano de 2º nível, com altíssima concentração de funções; Lauro de Freitas,

como pólo metropolitano de 3º nível, com alta concentração de funções; e Alagoinhas, Camaçari e Santo Antônio de Jesus, como pólos metropolitanos de 4º nível, com média-alta concentração de funções.

No entorno de Salvador, a variedade de pólos aí identificados permite concluir que esse espaço, distingue-se por sua multiplicidade de funções e por sua elevada concentração populacional, resultando numa estrutura metropolitana policêntrica, onde pólos de diferentes tamanhos e concentração de funções caracterizam o espaço, necessitando assim, de estratégias diferenciadas e especiais de estruturação física, econômica e social. Extrapola os limites da Região Metropolitana de Salvador - RMS, conformando um espaço, onde, além de Salvador, que se apresenta como pólo metropolitano de 1º nível, destacam-se: Feira de Santana, como pólo metropolitano de 2º nível; Lauro de Freitas, como pólo metropolitano de 3º nível; e Alagoinhas, Camaçari e Santo Antônio de Jesus, como pólos metropolitanos de 4º nível.

O ponto de partida para a construção da plataforma de observação da Ferrovia Alagoinhas/Simões Filho/Conceição de Feira do ponto de vista da avaliação privilegiou a dimensão sócio-econômica associada às externalidades e aos efeitos do trem sobre sua área de influência, deixando de lado a dimensão econômico-financeira associada ao fluxo de caixa.

A referida plataforma foi configurada a partir de três abordagens difundidas no campo dos estudos regionais/urbanos e, três problemas hipotéticos vinculados à relação dos transportes com o uso do solo: i) o problema da responsabilidade social corporativa vinculada às medidas compensatórias das externalidades negativas dos operadores dos sistemas produtivos; ii) o problema da expansão urbana metropolitana por meio de eixos viários congestionados e iii) o problema dos deslocamentos dos passageiros da sua origem (local de residência) para seu destino (local de produção e consumo).

A primeira abordagem no qual nos assentamos é aquela segundo a qual os meios de transportes são indutores tanto do processo de aglomeração/urbanização como de expansão das aglomerações já existentes, tal como considerado pela concepção do desenvolvimento baseado nos transportes (TOD – Transport-based Development) e cujas evidências são replicadas em todo o mundo, ora por meio do transporte ferroviário, o que leva as cidades mais compactas, ora por meio do transporte rodoviário que incentiva o espraiamento urbano (urban sprawl).

A segunda é que as inter-relações entre aglomerações urbanas dão-se via a oferta de bens e serviços, o que se pode expressar por meio de uma hierarquia formalizada pela teoria dos lugares centrais (TLC). Na atualidade observa-se que as interdependências entre as cidades que, durante muito tempo foi restrita a oferta de bens e serviços e expressa de forma clássica por meio da Teoria da localização dos serviços, passa também a ser determinada pela oferta e demanda de trabalho e oferta de residências. Esse novo contexto nos obriga a considerar também como determinantes das inter-relações entre as cidades as oportunidades de residência (custo mais baixo) e as oportunidades

de trabalho (renda mais alta), o que é potencializado pelas políticas de uso do solo inspiradas no urbanismo modernista que propõe a segregação das atividades residenciais e produtivas como um fenômeno não intra-urbano, mas também interurbano.

E a terceira é que a Responsabilidade Social e Ambiental Corporativa (RSAC) cada vez mais tem sido objeto de compromisso público das grandes empresas como uma forma de potencializar suas externalidades positivas e minimizar suas externalidades negativas, antecipando-se a pressão ambiental e social.

Desta forma, as observações feitas durante a visita ao trecho Simões Filho/Alagoinhas e Conceição da Feira/Simões Filho foram, portanto submetidas a três filtros: o da TOD, o da RSC e a TLC. As observações também foram segmentadas em três planos que corresponde aos três problemas aludidos acima. O problema de relacionamento da empresa concessionária com a comunidade em sua área de influência imediata pode ser tratado e inserido no bojo de uma política de Responsabilidade Social e Ambiental Corporativa. O problema da mobilidade metropolitana dificulta as relações estabelecidas entre as cidades, em função do congestionamento do acesso à capital, seja por meio da Salvador/Feira ou, via a Av. Paralela/Estrada do Coco e, pode ser tratado num contexto de um “programa de mobilidade da região metropolitana de Salvador”. O problema do travamento da expansão urbana de Salvador, em função do estrangulamento das principais vias de expansão urbana no acesso à capital, a Salvador/Feira e a Av. Paralela/Estrada do Coco, pode ser abordado no seio de uma estratégia de expansão urbana da macrorregião Salvador/Feira tendo em vista reduzir os custos de reprodução da força de trabalho por meio dos principais itens de gastos familiar: habitação e transportes.

As premissas nas quais assentamos nossas observações contemplam, portanto, dimensões distintas. A primeira de natureza empresarial é fundada nas pressões sociais e políticas na adoção das novas práticas de responsabilidades social e ambiental corporativas. A segunda de natureza urbana é ancorada no transporte como um indutor do uso do solo e, em consequência da aglomeração e expansão urbana. A terceira e última é de natureza econômica já que busca maximizar o benefício associado à remuneração da força de trabalho e minimizar os custos decorrentes dos gastos com habitação e transportes.

No primeiro caso, o da problemática social corporativa, a aderência com a realidade se manifesta quando a empresa concessionária do trecho visitado começa a enfrentar problemas em sua relação com o meio ambiente, em especial o político e o social, no qual se insere. O que é surpreendente já que não condiz, pelo menos no âmbito das práticas sociais já realizadas pela controladora da concessionária do trecho, em outros trechos ferroviários de sua responsabilidade, como a Estrada de Ferro Vitória a Minas (EFVM) e a Estrada de Ferro Carajás (EFC), onde são ofertados serviços regulares de trem de passageiros. É fundado nesta constatação que consideramos

a possibilidade que a referida concessionária se encontra atrasada na adoção das novas práticas ambientais e sociais corporativas e que deve avançar nessa direção.

No segundo caso a aderência com a realidade se evidencia por meio do fato que a problemática metropolitana mostra suas aporias no travamento do processo de expansão urbana de Salvador, em função do estrangulamento viário dos seus três eixos indutores da expansão. No primeiro eixo, a região metropolitana de Salvador teve sua expansão induzida pela via ferroviária (a leste brasileiro). No segundo eixo pelas vias rodoviárias (as avenidas de vale), o eixo rodoviário Salvador/Feira. E o terceiro eixo, a Av. Paralela/Estrada do Coco), configurando os três vetores radiais de expansão histórica da cidade/região. O travamento aludido acima se revela no fato que os dois eixos rodoviários mais recentes indutores da expansão urbana de Salvador, convergem para um mesmo ponto, Rodoviária/Iguatemi, provocando um processo acelerado de estrangulamento do trânsito, pondo em cheque as funções indutoras dos eixos viários no processo de expansão urbana. É fundado nessa constatação que tomamos como uma premissa a impertinência de se potencializar a expansão de Salvador, a partir dos dois vetores aludidos, restando as duas novas alternativas a Ponte Salvador/Itaparica (fora do nosso compromisso) e o Trem Regional.

No terceiro caso, a aderência ou não com a realidade será revelada com a construção da Matriz Origem Destino.

2.3 ALGUNS REGISTROS DAS NOSSAS OBSERVAÇÕES DO TRECHO SALVADOR/ALAGOINHAS.

2.3.1 A ótica do desenvolvimento orientado pelos transportes

Em primeiro lugar, registra-se que a Ferrovia Simões Filho/Alagoinhas tal como ressaltado pela TOD exerceu um papel histórico central no processo de urbanização original de algumas das principais cidades da região de influência da ferrovia: Simões Filho, Camaçari, Alagoinhas, sendo que com a disfuncionalidade dessas vias, a partir da expansão das rodovias com a redução do tempo de viagem, pode-se considerar que i) a dinâmica urbana dessas cidades passou a ser orientada pelo modal poupador de tempo, o que reforça nossa tese do TOD enquanto que a dinâmica dos seus deslocamento motorizados foi potencializada pelas relação ao longo da rede de cidades motivada tanto pela busca dos bens e serviços, como também pelo benefício das novas ocupações e pelos baixos custos da habitação.

Do ponto de vista da avaliação esta realidade deve permanecer e deve ser potencializada, de forma a criar as condições de possibilidades de ativação de uma demanda de transporte por um novo modal, o Trem Regional. Mas se os projetos técnicos confirmarem que em vez de reduzir, amplia o tempo de deslocamento, o que inviabiliza o projeto do ponto de vista da avaliação convencional de benefício-custo, mesmo incorporando-se a dimensão social. Nesse caso, torna-se

necessário agregar novos planos analíticos, tal como recomendado pela literatura especializada mais recente, e elaborar a análise do projeto no contexto dos programas e estratégias de desenvolvimento das localidades situadas na área de influência do trem.

Por outro lado, vale registrar que entre nossas observações registra-se que o efeito indutor da aglomeração e urbanização em torno das estações e paradas não foi suficiente, em muitos casos, para criar aglomerações urbanas, já que se registra a existência pretérita de várias paradas ao longo das vias que não induziram nenhum processo de aglomeração ou de urbanização no seu entorno, sobretudo no segundo trecho, Conceição da Feira/Simões Filho, onde em muitas paradas não houve a indução de nenhum processo de aglomeração e urbanização em seu entorno, o que evidencia que há outros elementos de natureza econômica, por exemplo, os institucionais, que auxiliam ou condicionam o poder indutor dos transportes no uso do solo. E neste contexto não se pode esquecer que a malha ferroviária em uso no país, inclusive do trecho em estudo, a maior parte com mais de 100 anos de uso, foi construída de maneira a satisfazer as necessidades do modelo primário-exportador, dominante no Império e na República Velha. Neste mesmo contexto, verificou-se em fontes históricas que algumas destas paradas, deléveis no espaço, sobretudo no segundo trecho, atendiam às necessidades de transporte das fazendas da região, o que pode ajudar a explicar a ausência de aglomerados urbanos no seu entorno.

Em função do exposto acima, torna-se necessário identificar-se quais são os outros fatores que, potencializam ou não o poder indutor de aglomeração e urbanização em torno das paradas, em especial os de natureza econômica, a exemplo do acesso às condições de sobrevivência a partir da localidade por meio de empregos e ocupações; e, institucional, via o acesso à propriedade do solo edificável ou explorável economicamente. Entende-se que a compreensão histórica desses mecanismos pode ser o primeiro passo, para se identificar as condições de possibilidades que precisam ser estabelecidas por meio de uma política pública não necessariamente estatal que vise a induzir a aglomeração e urbanização em torno das estações e paradas geradora de usuários para o Trem Regional.

Em segundo lugar, constata-se entre os municípios da área de influência, uma relação de interdependência que expressa a lógica sistematizada pela Teoria dos lugares centrais (TLC). A constatação é que as cidades polos aludidas acima exercem um papel na oferta dos serviços de nível intermediário para os pequenos municípios da sua área de influência, ao mesmo tempo em que demandam a Salvador outros tantos serviços de nível mais elevado e de maior valor agregado. Essas relações entre cidades são potencializadas em função do urbanismo (regional) moderno que induz a segregação do uso do espaço entre cidades, descolando o local da residência do local do trabalho e do consumo. O resultado desses dois processos geradores de tráfego que termina por congestionar, de um lado, os dois eixos viários Salvador/Feira e Paralela/Estrada do Coco, e, do outro, as vias urbanas dessas cidades polos, como bem se observa em Alagoinhas e em Camaçari.

Diante deste quadro, marcado por uma determinação locacional induzida por forças econômicas apreendidas na Teoria dos lugares centrais, em especial aquelas associadas aos custos dos transportes de mercadorias e de deslocamento de pessoas, é plausível projetar-se um aumento do congestionamento dessas vias, seja pela busca dos serviços oferecidos por Salvador, seja pela busca de residências mais baratas nas outras cidades da região. O resultado é o aumento do custo indireto de deslocamento pela via rodoviária, e do aumento do tempo (e da imprevisibilidade) de deslocamento em vias congestionadas. O efeito conjunto desse processo é um problema que pode ser em parte, solucionado pelo Trem Regional.

Mas, para tanto é necessário considerar formas de potencializar a capacidade do Trem Regional de indução do processo de aglomeração e urbanização na sua área de influência, terminando por estabelecer i) uma ação compensatória da concessionária, ii) uma nova via de acesso à Salvador e, iii) um novo eixo de expansão da região metropolitana. O conjunto desses processos poderá vir a configurar o que por falta de uma melhor expressão será chamado de CAMPANA METROPOLITANA, inspirados nas campanhas italianas onde os trens regionais ligam pequenas cidades em cujos arredores se localizam as indústrias.

Mas, para tanto é necessário que se desenhe o Trem Regional tanto na sua política tarifária, como na sua inserção na área de influência tendo em conta a competição que enfrentará com as diversas formas de deslocamentos viabilizados pelas rodovias, desde a automobilidade, passando pelo transporte público (inclusive o complementar dado a sua crescente institucionalização) e o transporte alternativo, a exemplo do transporte compartilhado e o transporte contratado (*paratransit*).

2.3.2 Levantamento de dados sobre o transporte rodoviário

Foram levantados junto à Agência Estadual de Regulação de Serviços Públicos de Energia, Transportes e Comunicações da Bahia (AGERBA) vinculada à Secretaria de Infraestrutura, os dados sobre o transporte intermunicipal de passageiros que servem os municípios do trecho em estudo, como número da linha e itinerário/percurso.

Junto ao Departamento Estadual de Trânsito (DETRAN-BA) foram coletados os dados referentes à frota de veículos para o ano 2010 dos municípios do trecho em estudo.

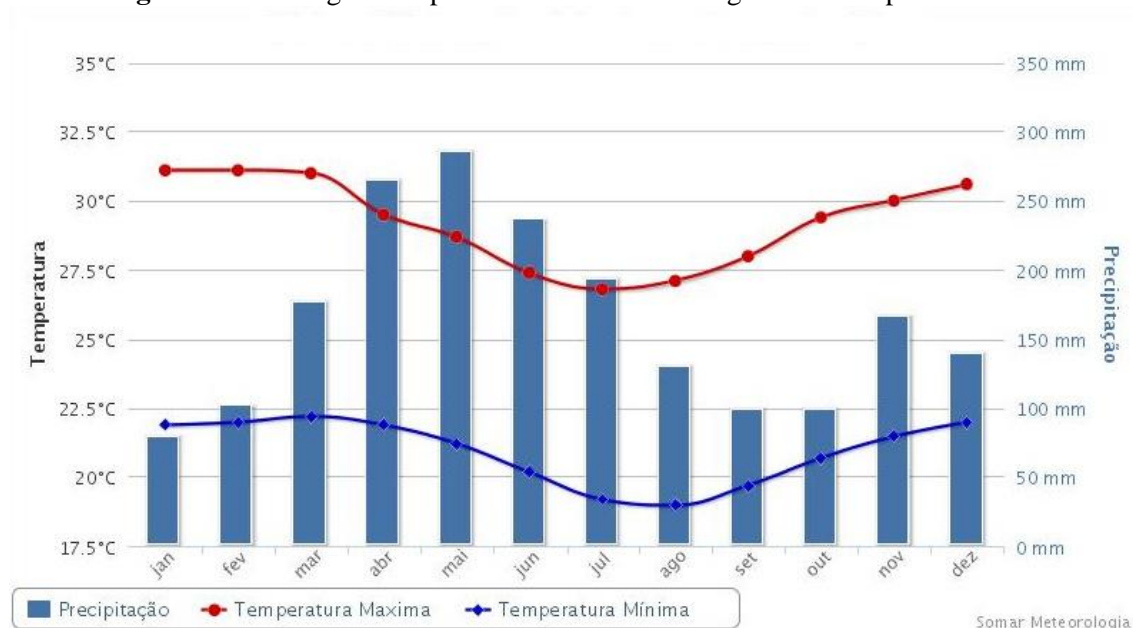
2.4 LEVANTAMENTO DE DADOS AMBIENTAIS

A seguir são apresentados os dados dos levantamentos necessários à caracterização ambiental da área de influência, dos estudos para o licenciamento ambiental e para o levantamento dos passivos ambientais.

2.4.1 Clima

O clima é classificado como tropical quente e úmido, de acordo com a classificação climática de Köppen-Geiger. Predomina na área de estudo um clima Úmido, em 37% da área, situada próxima ao litoral, seguido de uma estreita faixa do clima Úmido a Subúmido e do clima Subúmido a Seco. Na parte superior da bacia do Rio Inhambupe ocorre o clima Semi-Árido onde as precipitações anuais encontram-se entre 700 e 900 mm. Na grande maioria da área (cerca de 77%) as precipitações são superiores a 900 mm, podendo atingir mais de 2.000 mm no litoral. (INEMA. 2012).

Figura 2.8 - Histograma representativo da climatologia média no período entre 1961 e 1990



Fonte: Somar Meteorologia, 2012.

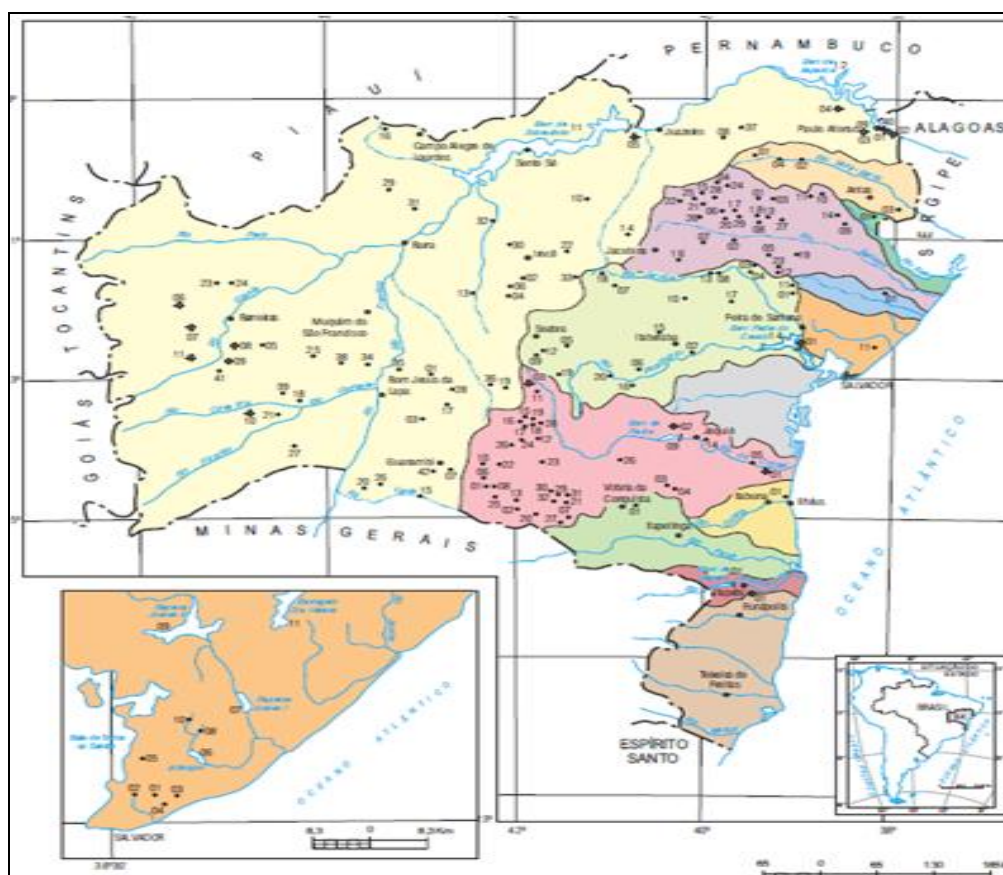
2.4.2 Hidrografia

Os municípios em questão situam-se em sua maior parte na Bacia do Recôncavo Norte e Inhambupe, essa Bacia localiza-se entre as bacias dos rios, Inhambupe, ao Norte, e Paraguaçu, a

Oeste; a leste faz limites com o Oceano Atlântico; e ao Sul, interliga-se pela Baía de Todos os Santos à Região Hidrográfica do Recôncavo Sul.

Dentre os municípios analisados nove têm seu território totalmente integrados à Bacia (Camaçari, Simões Filho, Candeias, D'ávila, São Sebastião do Passé, São Francisco do Conde, Salvador, Catu, Pojuca). Apenas três municípios não estão totalmente integrados nessa bacia, que são os municípios de Feira de Santana, São Gonçalo dos Campos e Conceição de Feira que têm entre 40 e 60% do seu território nessa bacia e cerca de 40% restantes estão localizados na Bacia do Paraguaçu.

Figura 2.9 - Bacia Hidrográficas Estado da Bahia- 2007



Fonte: SEI (1992)

Segundo INEMA os principais rios da Bacia do Recôncavo Norte são: Rio Subaúma, Rio Catu, Rio Sauípe, Rio Pojuca, Rio Jacuípe, Rio Joanes, Rio Subaé, Rio Açu, e dos Rios secundários da Baía de Todos os Santos e do Rio Inhambupe. Além desses, os municípios de Feira de Santana, Conceição de Feira e São Gonçalo do Campo que tem parte do seu território também situados na Bacia do Paraguaçu, são abastecidos pelos Rio Paraguaçu, Rio Jacuípe, Rio da Murutuba, Riacho do Manguinho e Rio do Saco (Conceição de Feira). Já Feira de Santana tem os

Rio Jacuípe, Rio Subaé, Rio do Cavaco, Riacho Calandro e Rio do Peixe. Conceição de Feira por sua, tem como Rios Principais os Rios Rio Paraguaçu, Rio Jacuípe, Rio da Murutuba, Riacho do Manguinho e Rio do Saco.

2.4.3 Cobertura Vegetal

A cobertura vegetal desta Região já se encontra fortemente antropizada sucedendo-se áreas de pastagens, agrícolas e urbanizadas com algumas áreas remanescentes de vegetação de Caatinga (bacia do Inhambupe) e, próximo ao litoral, espécies da Floresta Ombrófila Primária/Secundária, remanescentes da Mata Atlântica.

2.4.4 Área de Proteção Ambiental

A Área de Proteção Ambiental (APA) é uma área em geral extensa, com certo grau de ocupação humana, dotada de atributos abióticos, bióticos, estéticos ou culturais, especialmente importantes para a qualidade de vida e o bem-estar das populações humanas, e tem com objetivos básicos proteger a diversidade biológica, disciplinar o processo de ocupação e assegurar a sustentabilidade do uso dos recursos naturais (SNUC – Lei 9.985/2000 *apud* INEMA). Na área existem várias Unidades de Conservação Municipais, a saber:

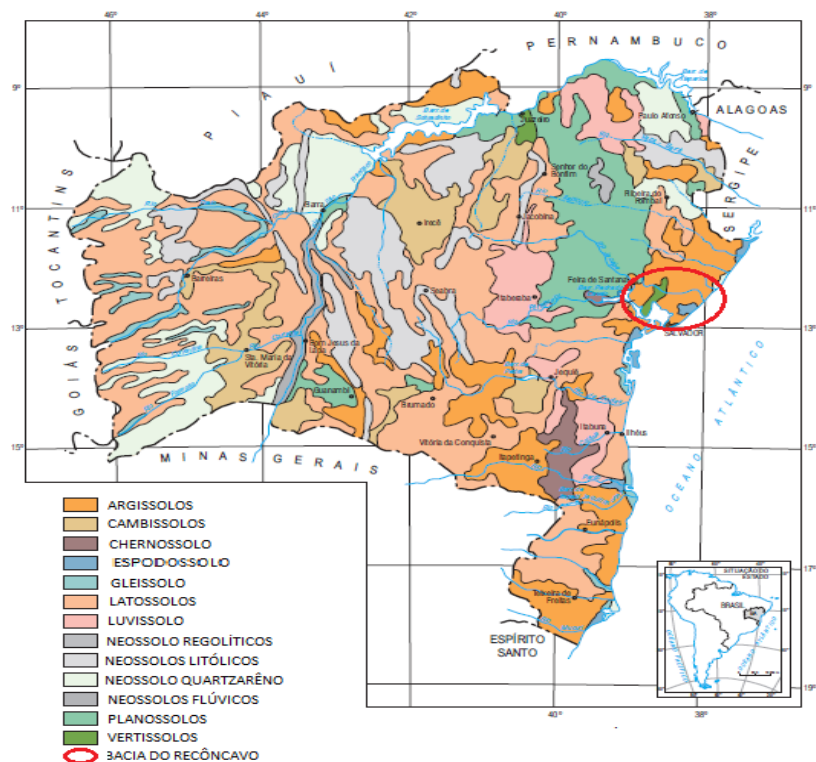
- a) Localizadas em Candeias: APA da Baía de Todos os Santos, APA de Joanes-Ipitanga e APA Lagoa da CCC (Companhia de Carbonos Coloidais);
- b) Localizadas em **Dias D'Ávila**: APA de Joanes-Ipitanga;
- c) Localizadas em **Salvador**: Parque Histórico Metropolitano de Pirajá, Parque Municipal das Lagoas e Dunas do Abaeté, Parque Estadual, Ilha dos Frades, Parque Metropolitano de Ipitanga I, Parque Ambiental do Vale Encantado, APA da Baía de Todos os Santos, APA de Joanes-Ipitanga, APA das Lagoas e Dunas do Abaeté, APA Bacia do Cobre/ São Bartolomeu, APA da Plataforma Continental do Litoral Norte, Reserva Ecológica Ilha de Maré, Reserva Estadual Cotegipe-CIA, Jardim Botânico de Salvador, Parque Metropolitano de Pituacu, Parque Municipal São Bartolomeu, Parque da Cidade Joventino Silva e Parque Zoobotânico Getúlio Vargas;
- d) Localizadas em **Simões Filho**: APA Bacia do Cobre/São Bartolomeu, Parque Metropolitano de Ipitanga I, APA da Baía de Todos os Santos, APA de Joanes-Ipitanga, RPPN Fazenda Coqueiros e Reserva Estadual Cotegipe-CIA;
- e) Localizadas em **Camaçari**: Parque Municipal das Dunas de Abrantes, Parque Florestal e Reserva Ecológica Garcia D'Ávila, APA do Rio Capivara, APA de Joanes-Ipitanga, APA da Plataforma Continental do Litoral Norte, APA Lagoas de Guarajuba, RPPN das Dunas e Cinturão Verde (COPEC);

- f) Localizadas em **POJUCA**: RPPN Ágda;
- g) Localizadas em **Santo Amaro**: Monumento Natural dos Canions do Subaé e APA da Baía de Todos os Santos;
- h) Localizadas em **Mata de São João**: APA da Plataforma Continental do Litoral Norte, APA do Litoral Norte e RPPN Fazenda Lontra/Saudade;
- i) Localizadas em **Conceição de Feira, São Gonçalo dos Campos, Feira de Santana**: APA do Lago de Pedra do Cavalo.

2.4.5 Geologia, Geomorfologia e Solo

A Bacia do Recôncavo localiza-se no Estado da Bahia, Nordeste do Brasil, ocupando uma área de aproximadamente 11.500 Km². Seus limites são representados pelo alto de Aporá, a norte nordeste; pelo sistema de falhas da Barra, a sul; pela Falha de Maragogipe, a oeste; e pelo sistema de falhas de Salvador, a leste.

Figura 2.10 - Solos no Estado da Bahia



Fonte: SEI. (2007)

Na maior parte da área de estudo encontra-se os argissolo vermelho-amarelo relacionado aos sedimentos da Formação Barreiras de idade Terciária. Também são encontrados neossolo quartzarenito e espodossolo hidromorfo associados a sedimentos Holocênicos aluvionares, arenosos dos terraços Pleistocênicos. Areias quartzosas marinhas e areias quartzosas marinhas hidromórficas, material arenoso marinho depositado na faixa litorânea proveniente dos terraços Holocênicos. Solos aluviais álicos distróficos e eutróficos nas várzeas dos rios e Gleissolo vermelho-amarelo distrófico.

3 CARACTERIZAÇÃO DO TRECHO FERROVIÁRIO

A caracterização do trecho ferroviário está baseada nas consultas a bibliografias pertinentes, contribuições de profissionais experientes do setor ferroviário e nas observações realizadas durante a visita de vistoria ao trecho, informações da Companhia de Transportes de Salvador – CTS. As informações solicitadas à Ferrovia Centro Atlântica - FCA, mediante e ofícios, não fornecidas, foram supridas, em parte, pela Declaração de Rede, apresentada pela concessionária a Agência Nacional de Transportes Terrestres – ANTT, observações e levantamento de campo georeferenciado.

Para a caracterização, o trecho em estudo foi dividido em duas partes, a saber:

TRECHO 1: Salvador - Mapele - Alagoinhas

TRECHO 2: Salvador - Mapele - Conceição da Feira

3.1 Caracterização do trecho nas condições vigentes quando da elaboração da pesquisa

3.1.1 TRECHO 1: Salvador - Mapele – Alagoinhas

3.1.1.1 Geometria da via

Construído ente 1856 e 1863, inicia-se na Estação da Calçada – km 0 - localizada no bairro de mesmo nome na cidade de Salvador desenrola-se contornando a Baía de Todos os Santos para atravessar a enseada dos Cabritos pela ponte São João, após a localidade de Lobato, seguindo ainda margeando a baía até a localidade de Mapele, em 1860, para neste ponto infletir para direita mantendo a direção norte e indo alcançar a Estação de Alagoinhas no km 123,170, em 1863, após atravessar os municípios Salvador, Simões Filho, Camaçari, Mata de São João, Pojuca, Catu e Alagoinhas. Apresenta um traçado que reflete a topografia da região e a época da construção, com uma declividade média de 0,106% e máxima de 0,260% entre as estações de Aratu e Simões Filho e raio de curva mínimo em torno de 250 m. As características geométricas constantes da Declaração de Rede – 2013 apresentada pela Ferrovia Centro Atlântica, carecem de precisão – Quadro 3.1 – Características Geométricas – como demonstra o Relatório de Inspeção Técnico Programada – Agosto/2012 – Trecho São Felix-Propriá

O trecho em questão está subdividido em dois sub-trechos para fins deste estudo: aquele compreendido entre as Estações de Salvador - km 0,050 e Paripe km 13,510, em linha dupla, sob a responsabilidade administrativa e operacional da Companhia de Transporte de Salvador – CTS e o compreendido entre as estações de Paripe - km 13,510 e Alagoinhas - km 123,170, em linha singela,

sob responsabilidade da Ferrovia Centro Atlântica - FCA, mediante contrato de concessão outorgada pelo Decreto de 26 de agosto de 1996. Destaca-se neste sub-trecho, aquele entre Paripe – km 13,510 e Mapele – km 21,780, literalmente destruído e abandonado salvo pequena extensão de cerca de 1,00 km, onde se nota uma tentativa de reconstrução com a utilização de materiais reaproveitados. Esta situação foi motivo de um Termo de Ajustamento de Conduta firmado entre a Ministério Público Estadual, a Concessionária e o Município de Simões Filho.

Quadro 3.1 – Trecho Salvador/Alagoinhas – Características Geométricas

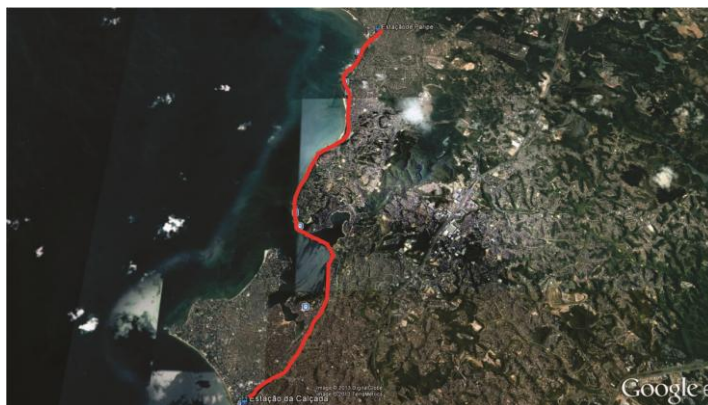
Pátio	Extensão (km)	Raio de Curva Mínimo (m)	Rampa Máx. (%)	
			Asc	Des
Salvador, DSV - 0.000	-	-	-	-
Paripe, DPE - km 13,509	13,509	222	0,750	0,750
Aratu, DAX - km 18,025	4,516	DESTRUÍDO		
Mapele, DMP - km 21,776	3,751	DESTRUÍDO		
Simoes Filho, DMF - km 28,102	6,326	380	1,000	1,000
Goes Calmon, DGC - km 33,597	5,495	297	1,000	0,000
Parafuso, DUF - km 38,487	4,89	120	2,000	1,000
Camaçari, DCC - km 46,516	8,029	106	1,000	0,000
Copec, DCP - km 53,430	6,914	161	1,000	1,000
Dias D'Ávila, DDA - km 57,249	3,819	164	2,000	2,000
Amado Bahia, DAH - km 62,736	5,487	208	1,000	1,000
Mata de São João, DMJ - km 68,383	5,647	108	2,000	2,000
Pojuca, DQJ - km 81,131	12,748	116	2,000	2,000
Irapui, DIX - km 84,345	3,214	101	2,000	2,000
Santiago, DWG - km 86,349	2,004	89	2,000	2,000
Catu, DKT - km 92,573	6,224	100	2,000	2,000
Pau Lavrado, DUL - km 99,414	6,841	21	2,000	2,000
Sítio Novo, DNV km 107,298	7,884	65	2,000	2,000
São Francisco, DSF - km 122,583	15,285	105	2,000	2,000
Alagoinhas, km 123,170	0,587	250	0,000	0,000

FONTE: ANTT (2013)

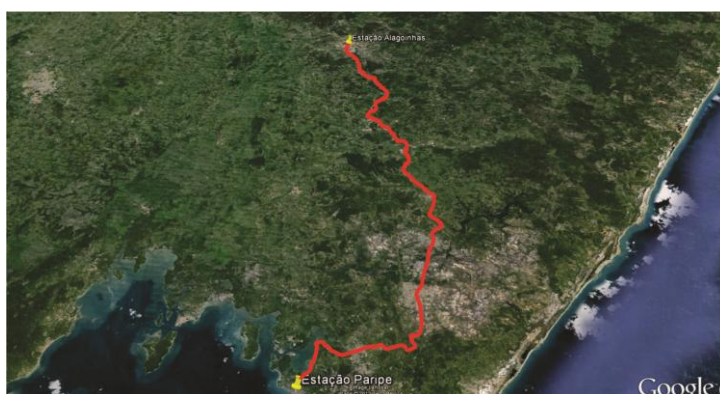
http://www.antt.gov.br/index.php/content/view/19782/Declaracao_de_Rede_2013.html#lista

Relatório Companhia de Transporte Salvador – CTS

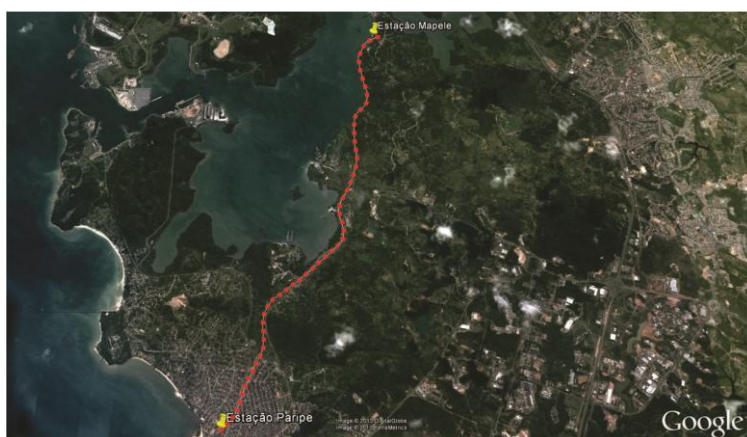
Figura 3.1 – Localização do trecho Salvador (Estação Calçada) – Paripe
Companhia de Transporte de Salvador



**Figura 3.2 - Localização do trecho Paripe /Alagoinhas
Ferrovia Centro Atlântica**



**Figura 3.3 - Localização do sub-trecho Paripe/Mapele
Ferrovia Centro Atlântica**



3.1.1.2 Infraestrutura da via permanente (trechos de linha singela e duplicados, obras de arte)

3.1.1.2.1 Faixa de domínio e faixa de segurança

De um modo geral inexistente demarcação física da faixa de domínio, e nas zonas urbanas encontra-se limitada pela ocupação urbana e com esta confundindo-se. Não são raros os casos em que meio fio da via urbana define a crista do talude do corte, borda da valeta quando nivelados ou a saia do aterro. Não existe qualquer equipamento de vedação ao longo de todo o trecho. Resalva-se aqui o sub-trecho Salvador - km 0,050 e Paripe km 13,510 que está dotado de muro de vedação constituído de muro de alvenaria com 1,00 m encimado por muro de tela de aço revestido. Dada as características do trecho implantado entre a praia e a terra firme, separando-as, a ausência de passarelas, até mesmo de acessos ao longo do trecho, o trecho é utilizado pela população circunvizinha como via de acesso, depósito de lixo e o muro de vedação é frequentemente depredado, para construção de passagens em nível irregulares. No momento atual a vegetação ao longo da faixa é intensa, preservando-se o lastro da linha.

O sub-trecho compreendido entre as estações de Paripe – km 13,510 e Mapele – km 21,780, encontra-se inacessível por via ferroviária. Cerca de 190,0 m a partir do pátio da Estação de Paripe encontra-se invadida, com construções regulares, constituído parte das ruas Dr. Eduardo Dotto, Engº Oswaldo Rios e Av. São Luiz e no trecho restante apenas a trilha onde anteriormente fora a linha férrea.

Figura 3.4 - Trecho Salvador/Paripe - Vista do muro de vedação



Figura 3.5 - Vista Trecho Paripe/Mapele

Figura 3.6 - Vista do Trecho Mapele/Alagoinhas
Ausência de demarcação da faixa ou muro de proteção

3.1.1.2.2 A Infraestrutura

Os solos percorridos não constituem grandes problemas, embora ocorram manchas do massapê. Os cortes e aterros apresentam-se em conformidade, notando-se em alguns pontos deformações da plataforma, situação esta identificada pelo uso de muretas de proteção para contenção do lastro ferroviário. O sistema de drenagem constituído basicamente de valetas de pé de corte, apresenta-se em boa parte assoreado. As principais obras d'ártes especiais: A ponte São João, os túneis Periperi, o túnel de Mapele, a ponte Sobre o rio Joanes, o túnel de Pojuca, encontram-se em perfeito estado, sendo a primeira totalmente substituída 2012. As obras d'arte correntes não foram objeto de observação mais acurada, apresentando-se aparentemente em bom estado. Esta situação é observada tanto no sub-trecho Salvador - km 0,050 e Paripe km 13,510 quanto no sub-trecho Paripe - km 13,510 e Alagoinhas - km 123,170.

O sub-trecho compreendido entre as estações de Paripe – km 13,510 e Mapele – km 21,780, encontra-se inacessível por via ferroviária, aqui ocorrem manchas de massapê, duas cortinas localizadas próximo a estação de Aratú – km 18,03 encontram-se em bom estado e o antigo leito da via férrea abriga um campo de futebol.



Figura 3.7 – Trecho Paripe/Mapele
Cortina atirantada em bom estado



Figura 3.9 – Trecho Paripe/Mapele
Túneis de Periperi

Figura 3.8 - Trecho Simões Filho/ Camaçari
Ausência de deformação na infraestrutura



Figura 3.10 – Trecho Paripe/Mapele
Ponte São João

3.1.1.2.3 Superestrutura da via permanente

A superestrutura é constituída de:

- **Trilhos** de tipos diversos encontrando-se ao longo do trecho perfis o tipo TR-45, TR-57 e TR-68. O sub-trecho Salvador - km 0,050 e Paripe – km 13,510 é dotado de trilhos o tipo TR-45 e o sub-trecho Mapele – km 21,780 e Alagoinhas - 123,170, são utilizados perfis do tipo TR-45 TR-57 e TR-68, estes dois últimos foram introduzidos utilizando-se peças utilizadas em outras linhas ferroviárias e portanto portadores de desgastes e defeitos. As **ligações** são soldadas pátio a pátio no sub-trecho Salvador - 0,050 e Paripe – km 13,510 e constituídas de talas de junção e parafusos compatíveis com os tipos de trilhos utilizados no sub-trecho Mapele – km 21,780 e Alagoinhas - 123,170.

- **Dormentes** de concreto bi-bloco com fixação do tipo RS e dormentes de concreto monobloco com fixação do tipo Fist no sub-trecho Salvador – km 0,050 e Paripe – km 13,510 e dormentes de madeira com fixação diversa, encontrando-se, a rígida do tipo tirefão e a fixação elástica dos tipos denik e pandrol, no subtrecho Mapele – km 21,780 e Alagoinhas - 123,170.

- **Lastro** é constituído basicamente de pedra britada graduada, registrando-se também o uso de escória britada em menor escala, notadamente no sub-trecho Mapele – km 21,780 e Alagoinhas - 123,170.

Quadro 3.2 – Trecho Salvador/Alagoinhas – Características da Superestrutura da Via

Início	Trilho	Fixação	Dormente		Gabarito Horizontal (m)	Gabarito Vertical (m)	Carga Máx. Eixo (t)
			Tipo	Taxa (dor/km)			
0	-	-	-	-	-	-	-
13,51	TR-45	Flexível	Concreto	1750	2,75	4,02	20
21,776	-	-	-	-	-	-	-
39,29	TR 37	Flexível	Madeira	1.750	2,75	4,02	20
39,5	TR 45	Rígida	Madeira	1.750	2,75	4,02	20
46,52	TR 68	Rígida	Madeira	1.750	2,75	4,02	20
57,44	TR 68	Rígida	Madeira	1.750	2,75	4,02	20
78,14	TR 45	Rígida	Madeira	1.750	2,75	4,02	20
83,97	TR 57	Rígida	Madeira	1.750	2,75	4,02	20
122,91	TR 37	Rígida	Madeira	1.750	2,75	4,02	20

FONTE: http://www.antt.gov.br/index.php/content/view/19782/Declaracao_de_Nete_2013.html#lista

Relatório Companhia de Transporte Salvador - CTS

O sub-trecho compreendido entre as estações de Paripe – km 13,510 e Mapele – km 21,780, encontra-se inacessível por via ferroviária, existem cerca de 1.000,0 m linha a partir do fim da área urbanizada até as proximidades do viaduto da Estrada da Base Naval de Aratu, ao que tudo indica, uma tentativa de reconstrução utilizando-se materiais reaproveitados.



Figura 3.11 - Trecho Paripe/Mapele
Tentativa de reconstrução



Figura 3.12 - Trecho Simões Filho/ Alagoínhas
Detalhe do trilho/dormente/fixação

3.1.1.2.4 Estado de manutenção

O estado geral de manutenção correspondente aos sub-trechos Salvador – km 0,050 e Paripe – km 13,510 e Mapele – km 21,780 e Alagoínhas - 123,170 tanto da infraestrutura como da superestrutura pode ser considerado razoável. O assoreamento de parte do sistema de drenagem e a intensa vegetação ao longo da faixa, são aspectos que contribuem para esta avaliação. A falta de informações detalhadas, solicitadas a Ferrovia Centro Atlântica – FCA, sobre

os materiais de superestrutura, referente ao sub-trecho Mapele – km 21,780 e Alagoinhas - 123,170, não permitem nesta fase uma avaliação mais precisa.

O sub-trecho compreendido entre as estações de Paripe – km 13,510 e Mapele – km 21,780, encontra-se inacessível por via ferroviária, o estado atual da manutenção é de completo abandono.



Figura 3.13 - Área urbana de Simões Filho
Valeta assoreada



Figura 3.14 – Trecho Camaçari/Dias D'Ávila
Sombreamento da Via

3.1.1.2.5 Derivações ao longo do trecho

Existem diversas derivações longo do trecho. A primeira e a mais importante localiza-se na Estação de Mapele - km 21,780, dando origem ao trecho Mapele - km 21,780 a Conceição de Feira – km 122,230 e Monte Azul(MG) km 876,63, constituindo-se a ligação ferroviária nordeste-sul do país. Outras na área correspondente ao Polo Petroquímico de Camaçari, entre as estações de Camaçari e Dias D'Ávila, onde se originam as linhas que, constituem a malha básica do COPEC e outros ramais industriais.



Figura 3.15 – Trecho Mapele/Belo Horizonte
Bifurcação Sul



Figura 3.16 – Trecho Mapele/Recife
Bifurcação Norte

3.1.1.2.6 Estações, oficinas, pátio (área de carga e descarga e demais instalações de apoio, e a situação física operacional)

Encontram-se em operação as estações existentes ao longo do sub-trecho Salvador – km 0,050 e Paripe – km 13,510 operado pela Companhia de Transporte Salvador – CTS: Salvador – km 0,050; Santa Luzia – km 2,44; Lobato – km 3,44; Almeida Brandão – km 5,80; Itacaranha – km 7,91; Escada – km 8,60; Praia Grande – km 9,96 Periperi – km 10,83; Coutos – km 12,54; Paripe – km 13,51, e que constituem o subúrbio de Salvador. No que se refere ao sub-trecho Mapele-Alagoinhas operado pela Ferrovia Centro Atlântico - FCA, existem os edifícios de algumas antigas estações. Estes edifícios, mesmo aqueles em bom estado de conservação e ainda utilizados, o são como unidades administrativas. São eles: “estações” de Simões Filho – km 28,01 – bom estado; Gois Calmon – km 33,60 – bom estado; Parafuso – 38,49 – ruína; Camaçari – km 46,52 – bom estado; Dias d’Ávila – km – 57,25 – ruína; Amado Bahia – km 62,74 – ruína – Mata de São João – km 68,38 – ruína; Pitanga – km 74,92 – ruína; Pojuca – km 81,13 – ruína; Irapuí – 84,35 – ruína; Santiago – km 86,35 – ruína; Catu – km 92,57 – ruína; Pau Lavrado – km 99,41 – ruína; Sítio Novo – km 107,30; São Francisco – km 122,58 – ruína; Alagoinhas – km – 123,17 – sob administração do poder municipal.



Figura 3.17 - Estação da Calçada – Salvador
Companhia de Transportes Salvador



Figura 3.18 - Estação de Alagoinhas
Prefeitura Municipal de Alagoinhas



Figura 3.19 - Estação de São Francisco – Alagoinhas
Ferrovia Centro Atlântica



Figura 3.20 - Estação de Camaçari
Ferrovia Centro Atlântica

As antigas estações de Aratu e Mapele localizadas no Paripe – km 13,510 e Mapele – km 21,780, encontram em ruína, e sob a responsabilidade do Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes – DNIT.



Figura 3.21 – Estação de Mapele
Propriedade do DNIT



Figura 3.22 – Estação de Aratu
Propriedade do DNIT

Estão em Salvador as instalações de manutenção da Companhia de Transporte de Salvador - CTS, dedicada a trens-unidades elétricos e carros de passageiros e em Alagoinhas as instalações de manutenção da Ferrovia Centro Atlântica - FCA dedicadas a locomotivas diesel-elétricas e vagões.



Figura 3.23 – Oficina de Manutenção
Companhia de Transporte de Salvador



Figura 3.24 – Oficina de Manutenção
Ferrovia Centro Atlântica

A operação do trecho Salvador – km 0,050 e Paripe – km 13,510, de responsabilidade da Companhia de Transporte de Salvador, compreende a circulação de trens-unidades elétricos constituídos de dois carros motores e um ou dois carros reboques com capacidade para 180 passageiros por veículo, no período das 06:00 horas às 22:10 horas com intervalo de 40 minutos. O controle é centralizado em Salvador e a comunicação operacional é feito através de sistema de rádio VHF.

A operação do Mapele – km 21,780 e Alagoinhas - 123,170 de responsabilidade da Ferrovia Centro Atlântica - FCA compreende a circulação de trens de carga constituídos de locomotivas diesel-elétricas em tração múltipla e um máximo de 41 vagões com produtos diversos

no período das 0:00 às 24:00 horas, conforme discriminado no Quadro 3.3 – Trem Tipo. A maior velocidade máxima autorizada (VMA) é de 37 km/h sendo esta reduzida a 22 km/h quando se tratar de produtos perigosos – Quadro 3.4 – Características Operacionais – Velocidade. O controle da circulação é centralizado em Belo Horizonte (CCO) com a utilização do auto-track, a comunicação entre trens é feita via rádio. A capacidade de tráfego ociosa é de 2,5 pares de trens no trecho Mapele-Dias D'Ávila e de 6,3 pares de trens no trecho Dias D'Ávila –Alagoinhas. A discriminação detalhada da capacidade de tráfego encontra-se na Tabela V – Trecho Mapele-Alagoinhas – Capacidade de Tráfego. A previsão de transporte para o ano de 2012 se deu de acordo com dados constantes na Resolução nº 3.840, de 12 de junho de 2012 – ANTT é de 38.876.321 tku.

Quadro 3.3 – Trecho Mapele/Alagoinhas – Trens/Tipo

Cód.	Origem	Destino	Lc	Vg	TB	TU	Dist. (km)	Compr. (m)	Mercadoria
C-62	Esplanada	Copec	3	26	1.950	1.584	149	403	Outras
C-63	Copec	Esplanada	3	26	1.950		149	403	
C-74	Copec	Barrinha	3	26	1.950		446	403	
C-75	Barrinha	Copec	3	26	1.950	1.584	446	403	Cobre
D-74	Candeias	Juazeiro	2	15	1.200	804	565	214	Gasolina
D-75	Juazeiro	Candeias	2	15	1.200		565	214	
X-61	Vespasiano	Copec	4	41	3.000		1638	644	
X-62	Copec	Vespasiano	4	41	3.000	2.210	1638	644	Lab

Fonte: ANTT (2013)

http://www.antt.gov.br/index.php/content/view/19782/Declaracao_de_Rede_2013.html#lista

Quadro 3.4 – Trecho Mapele/Alagoinhas - Velocidade

Trecho	VMA Carregado	VMA Produto Perigoso	VMA Trem Vazio	VMC Carregado	VMC Produto Perigoso	VMC Trem Vazio
21,776	-	-	-	-	-	-
28,102	27	22	27	13	13	13
57,249	32	26	32	10	9	10
84,345	27	22	27	19	19	19
122,583	37	30	37	17	17	17
123,170	37	30	37	17	17	17

Fonte: ANTT (2013)

http://www.antt.gov.br/index.php/content/view/19782/Declaracao_de_Rede_2013.html#lista

Quadro 3.5 – Trecho Mapele-Alagoinhas – Capacidade de Tráfego

Pátio	Controle de Circulação	Dias de Operação	Capacidade (trens/dia)					
			Instalada		Vinculada		Ociosa	
			Asc	Des	As	Des	Asc	Des
Paripe, DPE - km 13,509	Manual	360	-	-	-	-	-	-
Aratu, DAX - km 18,025	CCO	360	0	0	-	-	-	-
Mapele, DMP - km 21,776	CCO	360	2,9	2,9	0,3	0,3	2,6	2,6
Simões Filho, DMF - km 28,102	Local	360	2,9	2,9	0,4	0,4	2,5	2,5
Goes Calmon, DGC - km 33,597	CCO	360	2,9	2,9	0,4	0,4	2,5	2,5
Parafuso, DUF - km 38,487	CCO	360	2,9	2,9	0,4	0,4	2,5	2,5
Camaçari, DCC - km 46,516	CCO	360	2,9	2,9	0,4	0,4	2,5	2,5
Copec, DCP - km 53,430	CCO	360	2,9	2,9	0,4	0,4	2,5	2,5
Dias D'Ávila, DDA - km 57,249	CCO	360	7,3	7,3	1,1	1,1	6,2	6,2
Amado Bahia, DAH - km 62,736	CCO	360	7,3	7,3	1	1	6,3	6,3
Mata de São João, DMJ - km 68,383	CCO	360	7,3	7,3	1	1	6,3	6,3
Pojuca, DQJ - km 81,131	CCO	360	8,3	8,3	1	1	7,3	7,3
Irapui, DIX - km 84,345	CCO	360	8,3	8,3	1	1	7,3	7,3
Santiago, DWG - km 86,349	CCO	360	13	13	1,8	1,8	11,2	11,2
Catu, DKT - km 92,573	CCO	360	13	13	1,8	1,8	11,2	11,2
Pau Lavrado, DUL - km 99,414	CCO	360	11,8	11,8	1,8	1,8	10	10
Sítio Novo, DNV - km 107,298	CCO	360	11,8	11,8	1,8	1,8	10	10
São Francisco, DSF - km 122,583	Local	360	10,1	10,1	1,8	1,8	8,3	8,3
Alagoinhas, km 123,170	CCO	360	4,9	4,9	0,3	0,3	4,6	4,6

Fonte: ANTT (2013)

http://www.antt.gov.br/index.php/content/view/19782/Declaracao_de_Rede_2013.html#lista

3.1.1.2.7 Acessos às estações (conexões e condições de acessibilidade)

Os acessos às estações e as próprias estações não possuem condições de acessibilidade.

3.1.1.3 Trechos críticos para o tráfego

O trecho em questão não apresenta aspectos críticos quer do ponto de vista da geometria, infraestrutura, ou da superestrutura. A presença de solos instáveis (massapê) e de pequena monta, e ocorrem notadamente entre as Estações de Paripe – km 13,510 e Mapele – km 21,780.

3.1.1.4 Passagens de nível

São diversas as passagens de nível existentes ao longo do trecho. A via férrea é cruzada insistentemente e o único sistema de proteção é constituído pela sinalização vertical, PARE, OLHE, ESCUTE, na via férrea e rodovias e vias urbanas. Existem no sub-trecho Salvador – km 0,050 e Paripe – km 13,510, 8 passagens de nível, identificadas como segue: Baixa do Fiscal, km km 9,500, Periperi, km 12,100, Sesi, km 9,230 km 10,200, km 10,390, sendo estas três últimas, clandestinas. No sub-trecho Mapele – km 21,780 e Alagoinhas - 123,170, 71 passagens em nível, georeferenciadas e listadas no Quadro 3.6 – Trecho Mapele-Alagoinhas – Passagens em nível. Requerem especial atenção aquelas existentes nas área urbanas, de Salvador, Camaçari e Alagoinhas, dado o intenso movimento de veículos e pessoas.



Figura 3.25 – Passagem Baixa do Fiscal
Companhia de Transporte de Salvador



Figura 3.26 – Passagem km 12,100
Companhia de Transporte de Salvador



Figura 3.27 – Passagem Camaçari
Ferrovia Centro Atlântica



Foto 25 – Passagem Alagoinhas

Figura 3.28 Passagem Alagoinhas

Quadro 3.6 – Trecho Mapele-Algoíinhas – Passagens em nível

CODIGO	X	Y	ATRIBUTO	TRECHO
PTN269	564.639	8.586.438	Passagem de nível	Mapele-Simões Filho
PTN065	565.382	8.586.561	Travessia	Simões Filho-Góes Calmon
PTN064	565.697	8.586.630	Passagem de nível	Simões Filho Góes Calmon
PTN063	566.544	8.586.811	Passagem de nível	Simões Filho Góes Calmon
PTN059	569.876	8.587.081	Passagem de nível	Góes Calmon-Parafuso
PTN058	570.222	8.587.193	Passagem de nível	Góes Calmon-Parafuso
PTN056	572.311	8.588.019	Travessia	Góes Calmon-Parafuso
PTN055	572.544	8.588.449	Travessia	Góes Calmon-Parafuso
PTN054	572.732	8.588.643	Passagem de nível	Parafuso-Camaçari
PTN053	573.482	8.589.154	Travessia	Parafuso-Camaçari
PTN052	573.813	8.591.118	Travessia	Parafuso-Camaçari
PTN050	573.738	8.591.811	Passagem de nível	Parafuso-Camaçari
PTN049	573.821	8.592.421	Travessia	Parafuso-Camaçari
PTN047	573.664	8.593.057	Travessia	Parafuso-Camaçari
PTN046	573.659	8.593.544	Passagem de nível	Parafuso-Camaçari
PTN045	573.673	8.593.934	Passagem de nível	Parafuso-Camaçari
PTN044	573.663	8.594.216	Travessia	Parafuso-Camaçari
PTN043	573.420	8.594.686	Travessia	Parafuso-Camaçari
PTN042	573.231	8.595.207	Passagem de nível	Parafuso-Camaçari
PTN041	573.194	8.595.433	Passagem de nível	Parafuso-Camaçari
PTN039	573.412	8.595.827	Passagem de nível	Camaçari-Dias D'Ávila
PTN038	573.468	8.595.855	Passagem de nível	Camaçari-Dias D'Ávila
PTN036	573.714	8.595.918	Passagem de nível	Camaçari-Dias D'Ávila
PTN035	573.879	8.596.025	Passagem de nível	Camaçari-Dias D'Ávila
PTN033	574.030	8.596.289	Passagem de nível	Camaçari-Dias D'Ávila
PTN032	573.993	8.596.551	Passagem de nível	Camaçari-Dias D'Ávila
PTN023	576.034	8.604.584	Passagem de nível	Camaçari-Dias D'Ávila
PTN022	576.331	8.605.378	Passagem de nível	Camaçari-Dias D'Ávila
PTN020	576.261	8.605.878	Passagem de nível	Dias D'Ávila-Amado Bahia
PTN017	576.719	8.607.234	Passagem de nível	Dias D'Ávila- Amado Bahia
PTN016	577.172	8.607.805	Passagem de nível	Dias D'Ávila- Amado Bahia
PTN015	577.977	8.608.284	Passagem de nível	Dias D'Ávila- Amado Bahia
PTN014	577.563	8.609.343	Passagem de nível	Dias D'Ávila- Amado Bahia
PTN013	576.850	8.612.515	Travessia	Amado Bahia - Mata de São João
PTN012	576.949	8.613.337	Passagem de nível	Amado Bahia - Mata de São João
PTN011	576.904	8.614.865	Passagem de nível	Amado Bahia - Mata de São João
PTN008	574.426	8.617.601	Passagem de nível	Mata de São João-Pitanga
PTN004	573.005	8.625.720	Passagem de nível	Pojuca-Irapui
PTN003	573.193	8.626.148	Passagem de nível	Pojuca-Irapui
PTN002	573.387	8.626.584	Passagem de nível	Pojuca-Irapui
PTN113	572.401	8.628.194	Passagem de nível	Irapui-Santiago
PTN112	571.905	8.628.386	Passagem de nível	Irapui-Santiago
PTN110	571.485	8.629.305	Passagem de nível	Irapui-Santiago
PTN109	571.510	8.629.447	Passagem de nível	Irapui-Santiago
PTN107	571.236	8.630.214	em desnível	Santiago-Catu
PTN106	569.353	8.632.336	Travessia	Santiago-Catu
PTN104	569.099	8.633.361	Travessia	Santiago-Catu
PTN103	569.047	8.633.457	Impacto ambiental	Santiago-Catu
PTN102	568.713	8.633.755	Passagem de nível	Santiago-Catu
PTN100	568.300	8.634.183	Passagem de nível	Santiago-Catu

PTN099	568.058	8.634.338	Passagem de nível	Catu-Pau Lavrado
PTN098	567.807	8.634.392	Passagem de nível	Catu-Pau Lavrado
PTN097	567.738	8.634.390	Passagem de nível	Catu-Pau Lavrado
PTN096	567.527	8.634.352	Passagem de nível	Catu-Pau Lavrado
PTN094	567.055	8.634.635	Passagem de nível	Catu-Pau Lavrado
PTN092	567.090	8.636.100	Passagem de nível	Catu-Pau Lavrado
PTN089	567.941	8.638.750	Passagem de nível	Catu-Pau Lavrado
PTN086	569.629	8.640.728	Travessia	Pau Lavrado-Sítio Novo
PTN085	570.197	8.642.121	Travessia	Pau Lavrado-Sítio Novo
PTN084	568.828	8.644.989	Travessia	Pau Lavrado-Sítio Novo
PTN083	568.047	8.645.984	Travessia	Sítio Novo-Narandiba
PTN081	567.543	8.646.993	Travessia	Sítio Novo-Narandiba
PTN080	564.935	8.649.784	Travessia	Sítio Novo-Narandiba
PTN079	565.175	8.650.566	Travessia	Sítio Novo-Narandiba
PTN078	565.246	8.651.156	Travessia	Sítio Novo-Narandiba
PTN077	565.300	8.651.494	Travessia	Narandiba-São Francisco
PTN076	564.826	8.652.204	Travessia	Narandiba-São Francisco
PTN075	564.217	8.654.264	Travessia	Narandiba-São Francisco
PTN074	563.985	8.654.740	Passagem de nível	Narandiba-São Francisco
PTN073	563.580	8.655.351	Travessia	Narandiba-São Francisco
PTN072	562.058	8.656.799	Passagem de nível	Narandiba-São Francisco
PTN068	562.084	8.657.605	Travessia	Narandiba-São Francisco

Nota: Para fins desta tabela, designou-se travessia as passagens sem qualquer tipo de sinalização

3.1.1.5 Sinalização existente (tipo e localização)

No sub-trecho Salvador-Paripe o percurso Calçada-Lobato dispõe de sinalização automática, controlada a partir de cabine localizada no pátio da Estação Calçada. Embora não formalizado pela Ferrovia Centro Atlântico, ficou constatado pela observação de campo que todo o trecho Mapele Alagoinhas está dotado de um sistema automático tipo detector de roda, que sinaliza a ocorrência, roda fora do trilho, e interrompe o funcionamento da locomotiva.

3.1.1.6 Faixa de domínio e as possíveis ocupações

Não existe titularidade da faixa de domínio, ao longo do trecho e respeitada uma faixa de 15,00m (quinze metros) para cada lado do eixo. Esta distância reduz a cerca de 6,00m nas proximidade dos centros urbanos. Não se constata, portanto, outro tipo de ocupação, exceção feita ao Trecho Paripe/Mapele, abandonado quando a ocupação urbana ocorreu sobre a linha férrea.



Figura 3.29 - Ocupação da faixa de domínio
Ferrovia Centro Atlântica

Figura 3.31 – Ocupação sobre a via férrea
Ferrovia Centro Atlântica

Figura 3.30 – Faixa de 15,00 preservada



3.1.2 TRECHO 2: Salvador - Mapele - Conceição da Feira

Este trecho pela sua origem é sem sombra de dúvida o mais difícil de toda a malha remanescente da antiga Viação Férrea Federal Leste Brasileiro. Constituído pelos segmentos: Santo Amaro-Buranhem, da Estrada de Ferro Santo Amaro (Santo Amaro-Bom Jardim (Catuiçara), com extensão de 9,7 km, e construídos entre 1878 a 1883); Estrada de Ferro Centro Oeste da Bahia, ligando Agua Comprida (Mapele) a Buranhem, com extensão de 46,4 km, construído entre 1898 e 1908 e do trecho Conceição da Feira (Estrada de Ferro Central da Bahia) a Santo Amaro, com 44,2 km de extensão, completados entre 1918 e 1942. Esta ligação inicialmente projetada para alcançar a localidade de Buranhem, atravessando os decantados solos “massapê” com corte e aterros de elevadas alturas, face aos sucessivos desmoronamentos registrados durante a construção entre Conceição da Feira e Afligidos, foi em 1923 reformulada para alcançar Santo Amaro o viria acontecer em 1942.

Atravessa os municípios Salvador, Simões Filho, Candeias, São Sebastião do Passé, Amélia Rodrigues, Santo Amaro São Gonçalo dos Campos e Conceição da Feira. Este trecho além de enfrentar solos de baixa capacidade de suporte e alta expansividade quando saturados, razão de, em sua história registrar, incontáveis acidentes da natureza (desmoronamentos de talude de cortes e aterros), com interrupções do tráfego prolongadas, apresenta um traçado sinuoso com raio mínimo de 121 m e rampa máxima de 2,35%.

O trecho em questão está subdividido em dois sub-trechos para fins deste estudo: aquele compreendido entre as Estações de Salvador - km 0,050 e Paripe km 13,510, em linha dupla, sob a responsabilidade administrativa e operacional da Companhia de Transporte Salvador – CTS e o compreendido entre as estações de Paripe - km 13,510 e Conceição da Feira - km 122,230, em linha singela, sob responsabilidade da Ferrovia Centro Atlântico - FCA, mediante concessão outorgada pelo Decreto de 26 de agosto de 1996. Destaca-se neste sub-trecho, aquele entre Paripe – km 13,510 e Mapele – km 21,780, literalmente destruído e abandonado salvo pequena extensão de cerca de 1,00 km, onde se nota uma tentativa de reconstrução com a utilização de materiais reaproveitados. Esta situação foi motivo de um Termo de Ajustamento de Conduta firmado entre a Ministério Público Estadual, a Concessionária e o Município de Simões Filho.

Quadro 3.7 – Salvador/Conceição da Feira

Pátio	Extensão (km)	Raio de Curva Mínimo (m)	Rampa Máx. (%)	
			Ascendente	Descendente
Salvador, DSV - km 0,000	-	-	-	-
Paripe, DPE - km 13,509	13,509	250	0,147	0,147
Aratu, DAX - km 18,025	4,516	-	-	-
Mapele, DMP - km 21,776	3,751	-	-	-
Passagem dos Teixeiras, DXZ - km 27,000	5,224	164	1,000	0,000
Eng. Araújo Lima, DFG - km 31,206	4,206	52	1,000	4,000
Porto de Aratu, DPA - km 32,450	1,244	91	4,000	1,000
Massuí, DDM - km 38,872	6,422	123	1,000	1,000
Candeias, DCS - km 43,570	4,698	114	1,000	1,000
Becan, DTC - km 47,000	3,430	121	2,000	3,000
Buranhem, DBH - km 68,884	21,884	91	3,000	3,000
Traripe, DTE - km 74,000	5,116	170	2,000	3,000
Santo Amaro, DWR - km 79,512	5,512	112	2,000	2,000
Afligidos, DGX - km 101,000	21,488	106	2,000	2,000
Eng. Burity, DDT - km 108,570	7,570	78	2,0	3,0
Conceição de Feira, DQF - km 123,398	14,828	14	2,0	2,0

Fonte: ANTT (2013) http://www.antt.gov.br/index.php/content/view/19782/Declaracao_de_Rede_2013.html#lista

Relatório Companhia de Transporte Salvador

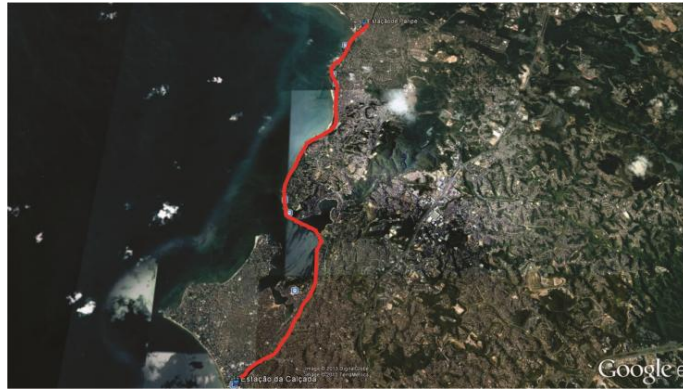


Figura 3.33 - Localização do Trecho Salvador/Paripe
Companhia de Transporte de Salvador

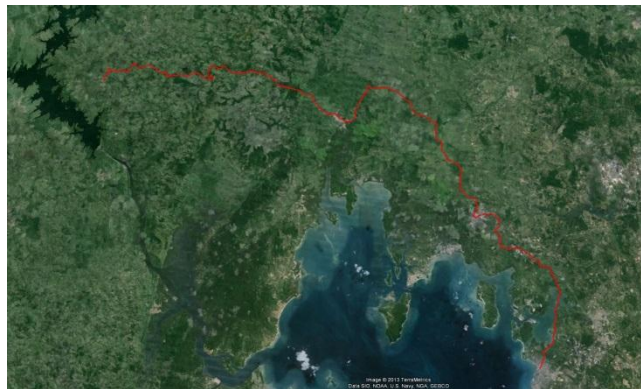


Figura 3.34 - Localização do Trecho Paripe/ Conceição da Feira
Ferrovia Centro Atlântica

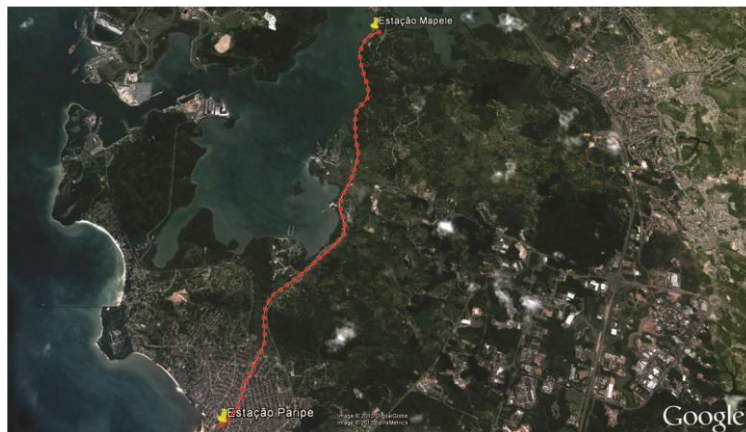


Figura 3.35 - Localização do Sub-trecho Paripe/Mapele
Ferrovia Centro Atlântica

3.1.2.1 Infraestrutura da via permanente (trechos de linha singela e duplicados, obras de arte)

3.1.2.1.1 Faixa de domínio e faixa de segurança

De um modo geral inexistente demarcação física da faixa de domínio, e nas zonas urbanas encontra-se limitada pela ocupação urbana e com esta confundindo-se. Não são raros os casos em que meio fio da via urbana define a crista do talude do corte, borda da valeta quando nivelados ou a saia do aterro. Não existe qualquer equipamento de vedação ao longo de todo o trecho. Resalva-se aqui o sub-trecho Salvador - km 0,050 e Paripe km 13,510 que está dotado de muro de vedação constituído de muro de alvenaria com 1,00 m encimado por muro de tela de aço revestido. Dada as características do trecho implantado entre a praia e a terra firme, separando-as, a ausência de passarelas, até mesmo de acessos ao longo do trecho, o trecho é utilizado pela população circunvizinha como via de acesso, depósito de lixo e o muro de vedação é frequentemente depredado, para construção de passagens em nível irregulares. No momento atual a vegetação ao longo da faixa é intensa, preservando-se o lastro da linha.

O sub-trecho compreendido entre as estações de Paripe – km 13,510 e Mapele – km 21,780, encontra-se inacessível por via ferroviária. Cerca de 190,0 m a partir do pátio da Estação de Paripe encontra-se invadida, com construções regulares, constituído parte das ruas Dr. Eduardo Dotto, Engº Owaldo Rios e Av. São Luiz e no trecho restante apenas a trilha onde anteriormente fora a linha férrea.



Figura 3.36 – Ausência de demarcação da faixa
Ferrovia Centro Atlântico



Figura 3.37 – Vegetação intensa
Ferrovia Centro Atlântico

3.1.2.1.2 A Infraestrutura

A infraestrutura apresenta características bem distintas nos neste trecho apresenta está implantada em boa parte sobre solos de baixa capacidade de suporte. A presença do massapê entre Mapele e Sergi, do tauá entre Sergi e Afligidos, a travessia da garganta do rio Sergi com seus elevados paredões são dificuldades permanentes para a manutenção. Os cortes e aterros apresentam-se razoavelmente em conformidade. É comum neste trecho a ocorrência de escorregamentos de taludes quer de cortes, quer de aterros, em períodos de chuvas intensas. Em razão disso diversos corte encontram parcialmente soterrados. A plataforma apresenta deformações em alguns pontos, situação esta identificada pelo uso de muretas de proteção para contenção do lastro ferroviário. O sistema de drenagem constituído basicamente de valetas de pé de corte, apresenta-se em boa parte assoreado. As obras d'arte correntes e especiais não foram objeto de observação mais acurada, apresentando-se aparentemente em bom estado.

O sub-trecho compreendido entre as estações de Paripe – km 13,510 e Mapele – km 21,780, encontra-se inacessível por via ferroviária, aqui ocorrem manchas de massapê, duas cortinas localizadas próximo a estação de Aratú – km 18,03 encontram-se em bom estado e o antigo leito da via férrea abriga um campo de futebol.



Figura 3.38 – Arenito do vale do rio Sergi
Ferrovia Centro Atlântico



Figura 3.39 – Presença do solo tauá
Ferrovia Centro Atlântico

3.1.2.2 Superestrutura da via permanente

A superestrutura é constituída de:

- **Trilhos** de tipos diversos, encontrando-se ao longo do trecho perfis o tipo TR-45, TR-57 e TR-68. O Sub-trecho Salvador - km 0,050 e Paripe km 13,510 é dotado de trilhos o tipo TR-45 e o sub-trecho Mapele – km 21,780 e Conceição da Feira – km 122,230, são utilizados perfis do tipo TR-45 TR-57 e TR-68, estes dois últimos foram introduzidos utilizando-se peças utilizadas em outras linhas ferroviárias e portanto portadoras de desgastes e defeitos. As **ligações** são soldadas pátio a pátio no sub-trecho Salvador - km 0,050 e Paripe km 13,510 e constituídas de talas de junção e parafusos compatíveis com os tipos de trilhos utilizados no sub-trecho Mapele – km 21,780 e Conceição da Feira – km 122,230.

- **Dormentes** de concreto bi-bloco com fixação do tipo RS e dormentes de concreto monobloco com fixação do tipo Fist no sub-trecho Salvador - km 0,050 e Paripe km 13,510 e dormentes de madeira com fixação diversa, encontrando-se, a rígida do tipo tirefão e a fixação elástica dos tipos denik e pandrol, no subtrecho Mapele – km 21,780 e Conceição da Feira – km 122,230.

- **Lastro** é constituído basicamente de pedra britada graduada.

O sub-trecho compreendido entre as estações de Paripe – km 13,510 e Mapele – km 21,780, encontra-se inacessível por via ferroviária, existem cerca de 1.000,0 m linha a partir do fim da área urbanizada até as proximidades do viaduto da Estrada da Base Naval de Aratu, ao que tudo indica, uma tentativa de reconstrução utilizando-se materiais reaproveitados.

Quadro 3.8 – Trecho Salvador-Conceição da Feira – Características da Superestrutura da Via

Início	Perfil do Trilho	Fixação	Dormente		Gabarito Horizontal (m)	Gabarito Vertical (m)
			Tipo	Taxa (und/km)		
0,000	-	-	-	-	-	-
13,510	TR-45	Flexível	Concreto	1750	-	4,02
21,780	-	-	-	-	-	-
35,120	TR - 57	Flexível	Madeira	1750	2,75	4,02
53,600	TR - 45	Flexível	Madeira	1750	2,75	4,02
89,400	TR - 68	Flexível	Madeira	1750	2,75	4,02
109,000	TR - 68	Rígida	Madeira	1750	2,75	4,02
123,400	TR - 45	Rígida	Madeira	1750	2,75	4,02

FONTE: ANTT (2013) http://www.antt.gov.br/index.php/content/view/19782/Declaracao_de_Rede_2013.html#lista

Relatório Companhia de Transporte de Salvador



Foto 3.40 – Detalhe do trilho/dormente/fixação
Ferrovia Centro Atlântico



Foto 3.41– Detalhe do lastro
Ferrovia Centro Atlântico

3.1.2.3 Estado de manutenção

O estado geral de manutenção, correspondente aos sub-trechos Salvador - km 0,050 e Paripe km 13,510, Mapele – km 21,780 e Conceição da Feira – km 122,230, tanto da infraestrutura como da superestrutura pode ser considerado razoável. O assoreamento de parte do sistema de drenagem e a intensa vegetação ao longo da faixa, são aspectos que contribuem para esta avaliação. A falta de informações detalhadas, solicitadas a Ferrovia Centro Atlântica – FCA, sobre os materiais de superestrutura, referente ao sub-trecho Mapele – km 21,780 e Conceição da Feira – km 122,230, não permitem nesta fase uma avaliação mais precisa.

O sub-trecho compreendido entre as estações de Paripe – km 13,510 e Mapele – km 21,780, encontra-se inacessível por via ferroviária, o estado atual da manutenção é de completo abandono.



Figura 3.42 – Valeta assoreada
Ferrovia Centro Atlântico



Figura 3.43 – Vegetação intensa
Ferrovia Centro Atlântico

3.1.2.4 Derivações ao longo do trecho

Existem diversas derivações longo do trecho. A primeira e a mais importante localiza-se na Estação de Mapele, dando origem ao trecho Mapele(BA)-Alagoinhas(BA)-, que neste ponto bifurca-se novamente para ir encontrar as margens do Rio São Francisco em Juazeiro(BA) e Propriá(SE). Outras nas proximidades da Estação de Pasto de Fora Ramal do Porto de Aratu e nas proximidades da Estação de Candeias - acesso ao Terminal de Combustíveis de Candeias - TECAM.

3.1.2.5 Estações, oficinas, pátio (área de carga e descarga) e demais instalações de apoio, e a situação física operacional

Encontram-se em operação as estações existentes ao longo do sub-trecho Calçada-Paripe operado pela Companhia de Transporte Salvador – CTS: Salvador – km 0,00; Santa Luzia – km 2,44; Lobato – km 3,44; Almeida Brandão – km 5,80; Itacaranha – km 7,91; Escada – km 8,60; Praia Grande – km 9,96 Periperi – km 10,83; Coutos – km 12,54; Paripe – km 13,51, e que constituem o subúrbio de Salvador. No que se refere ao sub-trecho Mapele-Alagoinhas operado pela Ferrovia Centro Atlântico, existem os edifícios de algumas antigas estações. Estes edifícios, mesmo aqueles em bom estado de conservação e ainda utilizados, o são como unidades administrativas. São eles: “estações” de Mapele – km 21,78 – não identificado, Simões Filho – km 28,01 – bom estado; Passagem – km 26,08 – ruína; Pasto de Fora – 31,13 - ruína; Candeias – km 43,57 – ruína; Cinco Rios – km – 52,90 – ruína; Buranhém – km 68,23 – ruína – Traripe – km 73,05 – ruína; Santo Amaro – km 77,99 – bom estado; Sergi – km 91,23 – ruína; Afligidos – 100,21 – ruína; Engº Araujo Lima – km 108,17 – ruína; Conceição de Feira – km 122,23 – em bom estado. Não existem instalações de manutenção ou de apoio operacional neste trecho Este título continua em observação

devendo ser sua análise concluída após o recebimento de informações já solicitadas a CTS companhia de transporte Salvador a Ferrovia centro Atlântico e a ANTT.



Figura 3.44 – Estação de Conceição da Feira
Ferrovia Centro Atlântica



Figura 3.45 – Estação de Santo Amaro
Ferrovia Centro Atlântica

A operação do trecho Salvador – km 0,050 e Paripe – km 13,510, de responsabilidade da Companhia de Transporte de Salvador, compreende a circulação de trens-unidades elétricos constituídos de dois carros motores e um ou dois carros reboques com capacidade para 180 passageiros por veículo, no período das 06:00 horas às 22:10 horas com intervalo de 40 minutos. O controle é centralizado em Salvador e a comunicação operacional é feita através de rádio VHF.

A operação do Mapele – km 21,780 e Conceição da Feira - 123,170 de responsabilidade da Ferrovia Centro Atlântica - FCA compreende a circulação de trens de carga constituídos de locomotivas diesel-elétricas em tração múltipla e um máximo de 41 vagões com produtos diversos no período das 0:00 às 24:00 horas, conforme discriminado na Quadro 3.9 – Trecho Mapele-Conceição da Feira - Trem Tipo. A maior velocidade máxima autorizada (VMA) é de 37 km/h sendo esta reduzida a 22 km/h quando se tratar de produtos perigosos - Tabela IX – Trecho Mapele-Conceição da Feira - Velocidade. O controle da circulação é centralizado em Belo Horizonte (CCO) com a utilização do auto-track, a comunicação entre trens é feita via rádio. A capacidade de tráfego ociosa é de 1,1 pares de trens do trecho Mapele-Candeias e de 0,4 pares de trens no trecho Candeias–Conceição da Feira. A discriminação detalhada da capacidade de tráfego encontra-se no Quadro 3.11 – Trecho Mapele-Conceição da Feira – Capacidade de Trafego. A previsão de transporte para o ano de 2012 de acordo com dados constantes na Resolução nº 3.840, de 12 de junho de 2012 – ANTT é de 61.457.755 tku.

Quadro 3.9 – Trecho Mapele/Conceição da Feira – Trens Tipo

Código	Origem	Destino	Lc	Vg	TB	TU	Dist. (km)	Compr. (m)	Mercadoria

	Salvador	Paripe					13,509		Passageiros
	Paripe	Mapele	-	-	-	-	-	-	-
C_60	Parque Industrial	Porto de Aratu	4	41	3.000	2.210	1.663	644	Outros
C_61	Porto de Aratu	Parque Industrial	4	41	3.000	2.210	1.663	644	Calcário
D_74	Candeias	Juazeiro	2	15	1.200	804	565	214	Gasolina
D_75	Juazeiro	Candeias	2	15	1.200		565	214	
D_77	Montes Claros	Candeias	4	41	3.000		1.098	644	
D_78	Candeias	Montes Claros	4	41	3.000	2.210	1.098	644	Gasolina
X_61	Vespasiano	Copec	4	41	3.000		1.638	644	
X_62	Copec	Vespasiano	4	41	3.000	2.210	1.638	644	Lab

Quadro 3.10 – Trecho Mapele/Conceição da Feira – Velocidade

Trecho	VMA Carregado	VMA Produto Perigoso	VMA Trem Vazio	VMC Carregado	VMC Produto Perigoso	VMC Trem Vazio
0,000	-	-	-	-	-	-
13,510	-	-	-	-	-	-
21,776	-	-	-	-	-	-
47,000	22	18	22	11	11	11
123,400	27	22	27	19	19	19

Quadro 3.11 – Trecho Mapele/Conceição da Feira – Capacidade de Tráfego

Pátio	Controle de Circulação	Dias de Operação	Capacidade (trens/dia)						
			Instalada		Vinculada		Ociosa		
			Asc	Des	Asc	Des	Asc	Des	
Salvador, DSV - km 0,000	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Paripe, DPE - km 13,509	Manual	360							
Aratu, DAX - km 18,025	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Mapele, DMP - km 21,776	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Passagem dos Teixeiras, DXZ - km 27,000	CCO	360	2,9	2,9	0,4	0,4	2,5	2,5
Eng. Araújo Lima, DFG - km 31,206	CCO	360	2,9	2,9	0,4	0,4	2,5	2,5
Porto de Aratu, DPA - km 32,450	CCO	360	2,9	2,9	0,4	0,4	2,5	2,5
Massuí, DDM - km 38,872	CCO	360	3,2	3,2	2,1	2,1	1,1	1,1
Candeias, DCS - km 43,570	CCO	360	3,2	3,2	2,1	2,1	1,1	1,1
Becan, DTC - km 47,000	CCO	360	3,2	3,2	2,1	2,1	1,1	1,1
Buranhem, DBH - km 68,884	CCO	360	3,2	3,2	2,1	2,1	1,1	1,1
Traripe, DTE - km 74,000	CCO	360	2,5	2,5	2,1	2,1	0,4	0,4
Santo Amaro, DWR - km 79,512	CCO	360	2,5	2,5	2,1	2,1	0,4	0,4
Afligidos, DGX - km 101,000	CCO	360	2,5	2,5	2,1	2,1	0,4	0,4
Eng. Burity, DDT - km 108,570	CCO	360	2,5	2,5	2,1	2,1	0,4	0,4
Conceição de Feira, DQF - km 123,398	CCO	360	2,5	2,5	2,1	2,1	0,4	0,4

3.1.2.6 Acessos às estações (conexões e condições de acessibilidade)

Os acessos às estações e as próprias estações não possuem condições de acessibilidade.

3.1.2.7 Trechos críticos para o tráfego

A presença do massapê, solo de altamente expansivo quando saturado e de baixa capacidade de suporte, notadamente entre Buranhén e Santo Amaro, do tauá e os paredões de arenito entre Santo Amaro e Afligidos são uma constante preocupação, e têm provocado ao longo da história do trecho interrupções prolongadas.

3.1.2.8 Passagens de nível

São diversas as passagens de nível existentes ao longo do trecho. A via férrea é cruzada insistentemente por O único sistema de proteção é constituído pela sinalização vertical, PARE, OLHE, ESCUTE, nas rodovias e via ferréa. Existem no sub-trecho Salvador – km 0,050 e Paripe – km 13,510, 8 passagens de nível, identificadas como segue: Baixa do Fiscal, km km 9,500, Periperi, km 12,100, Sesi, km 9,230 km 10,200, km 10,390, sendo estas três últimas, clandestinas. No sub-trecho Mapele – km 21,780 e Conceição da Feira - 123,398, 32 passagens em nível, georeferenciadas e listadas no Quadro 3.12 – Trecho Mapele-Conceição da Feira – Passagens em nível. Requerem especial atenção aquelas existentes nas áreas urbanas, de Salvador, Camaçari e Alagoinhas, dado o intenso movimento de veículos e pessoas.

Quadro 3.12 – Trecho Mapele/Alagoinhas – Passagens em nível

CODIGO	X	Y	ATRIBUTO	RECOBRIMENTO	TRECHO
PTN260	552.542	8.597.677	Passagem de nível	asfalto	Engº Araújo Lima-Candeias
PTN256	552.497	8.599.507	Travessia	terra	Engº Araújo Lima-Candeias

PTN255	551.333	8.599.571	Passagem de nível	asfalto	Engº Araújo Lima-Candeias
PTN251	549.944	8.599.202	Passagem de nível	asfalto	Engº Araújo Lima-Candeias
PTN246	548.607	8.602.424	Travessia	terra	Candeias-Cinco Rios
PTN245	547.081	8.606.632	Passagem de nível	asfalto	Candeias-Cinco Rios
PTN243	543.598	8.612.792	Travessia	terra	Cinco Rios-Buranhén
PTN242	541.752	8.614.144	Passagem de nível	asfalto	Cinco Rios-Buranhén
PTN241	536.914	8.616.722	Passagem de nível	terra	Buranhén-Traripe
PTN237	534.198	8.612.763	Passagem de nível	asfalto	Traripe-Santo Amaro
PTN235	533.155	8.612.098	Travessia	terra	Traripe-Santo Amaro
PTN233	532.673	8.612.214	Passagem de nível	asfalto	Traripe-Santo Amaro
PTN232	532.051	8.612.531	Passagem de nível	terra	Santo Amaro-Sergi
PTN231	531.896	8.612.694	Travessia	terra	Santo Amaro-Sergi
PTN230	531.508	8.613.210	Passagem de nível	asfalto	Santo Amaro-Sergi
PTN229	531.198	8.613.288	Passagem de nível	terra	Santo Amaro-Sergi
PTN227	530.963	8.613.132	Passagem de nível	terra	Santo Amaro-Sergi
PTN226	530.787	8.613.018	Passagem de nível	asfalto	Santo Amaro-Sergi
PTN225	530.585	8.613.030	Travessia	terra	Santo Amaro-Sergi
PTN224	530.336	8.613.188	Travessia	terra	Santo Amaro-Sergi
PTN223	530.280	8.613.284	Passagem de nível	asfalto	Santo Amaro-Sergi
PTN222	529.618	8.613.666	Travessia	terra	Santo Amaro-Sergi
PTN221	529.014	8.614.482	Passagem de nível	terra	Santo Amaro-Sergi
PTN220	528.727	8.614.781	Passagem de nível	asfalto	Santo Amaro-Sergi
PTN214	514.469	8.619.817	Travessia	terra	Afligidos-Engº Burity
PTN213	511.919	8.618.677	Travessia	terra	Afligidos-Engº Burity
PTN212	511.145	8.618.470	Travessia	terra	Afligidos-Engº Burity
PTN210	509.862	8.618.492	Travessia	terra	Afligidos-Engº Burity
PTN208	506.977	8.619.578	Travessia	terra	Engº Burity-Conceição da Feira
PTN205	501.782	8.619.199	Travessia	terra	Engº Burity-Conceição da Feira
PTN204	501.460	8.619.234	Passagem de nível	terra	Engº Burity-Conceição da Feira
PTN203	500.205	8.618.345	Passagem de nível	terra	Engº Burity-Conceição da Feira



Figura 3.46 – Passagem em nível com rodovia
Ferrovia Centro Atlântica



Figura 3.47 – Passagem em nível urbana
Ferrovia centro Atlântica

3.1.2.9 Sinalização existente (tipo e localização)

No sub-trecho Salvador/Paripe o percurso Calçada/Lobato dispõe de sinalização automática, controlada a partir de cabine localizada no pátio da Estação Calçada. Embora não formalizado pela Ferrovia Centro Atlântico, ficou constatado pela observação de campo que todo o trecho Mapele-conceição da Feira está dotado de um sistema automático tipo detector de roda, que sinaliza a ocorrência, roda fora do trilho, e interrompe o funcionamento da locomotiva. informações já solicitadas a CTS, a FCA e a ANTT.

3.1.2.10 Faixa de domínio e as possíveis ocupações

Não existe titularidade da faixa de domínio, ao longo do trecho e respeitada uma faixa de 15,00m (quinze metros) para cada lado do eixo. Esta distância reduz a cerca de 6,00m nas proximidade dos centros urbanos. Não se constata, portanto, outro tipo de ocupação, exceção feita ao Trecho Paripe-Mapele, abandonado quando a ocupação urbana ocorreu sobre a linha férrea.



Figura 3.48 – Faixa de domínio invadida
Ferrovia Centro Atlântico



Figura 3.49 – Faixa de domínio preservada
Ferrovia Centro Atlântico

3.2 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Conseguiu-se nesta etapa, a execução da maior parte das atividades elencadas no Plano de Trabalho, no entanto é importante ressaltar que as atividades ainda não realizadas deve-se a problemas decorrentes da dependência de informações de terceiros ou do tempo requerido pelo processo burocrático relacionados à execução de convênios no âmbito das organizações públicas, como foi o caso da necessidade de aprovação do Termo Aditivo pela Congregação da Escola Politécnica exigido pela Controladoria-Geral da União – CGU que contribuiu para o atraso no prazo previsto no Plano de Trabalho para execução da pesquisa de campo.

4. CRITÉRIOS ADOTADOS PARA A AVALIAÇÃO DA VIABILIDADE DO TREM REGIONAL ALAGOINHAS/SALVADOR/CONCEIÇÃO DA FEIRA

4.1 VIA PERMANENTE, INTERSEÇÕES, INSTALAÇÕES ADMINISTRATIVAS, CCO E OFICINAS

Atendendo o que preceitua o objeto do Termo de Referência “*tem por objeto a prestação de serviços técnicos com vistas à elaboração de estudos de viabilidade técnica, econômica, social, ambiental e jurídico-legal, para Implantação de Sistemas Ferroviários de Transporte de Passageiros de Interesse Regional no Brasil, e em específico no trecho Conceição da Feira/BA – Salvador/BA – Alagoinhas/BA, conforme mapa apresentado anteriormente, bem como informações básicas sobre a área em estudo.*”, estabeleceu-se como critério para avaliação da viabilidade concernente a via permanente, a verificação das atuais condições físicas, análise das características geométricas, apreciação de documentos sobre o estado de manutenção, e a observação local. Ante a precariedade de informações mais detalhadas e precisas sobre as características da via, que poderiam ser fornecidas pela operadora, foi realizada visita técnica ao trecho em questão no período, 26 e 27 de julho de 2012 (trecho Simões Filho-Alagoinhas), 3 e 4 de agosto de 2012 – (trecho Conceição da Feira - Simões Filho) e 12 de dezembro 201 (trecho Salvador-Mapele) foram analisados os dados constante da Declaração de Rede 2013 – instituída pela Resolução nº 3.695/11, de 14 de julho de 2011, e confrontadas as observação local furto da visita técnica com o Relatório VER -2012-005-CEC-FAC, sobre as condições do trecho Paripe-Mapele e Relatório de Inspeção Técnica Programada, Ferrovia Centro Atlântica S.A. – FCA, Agosto de 2012, Sub-trecho São Felix (BA) a Própria (SE) ambos documentos procedentes da Agência Nacional de Transportes Terrestres. Ainda sobre o trecho Paripe- Mapele, parcialmente destruído e invadido, optou-se considera-lo como existente e integrando os trechos em estudo, porquanto em plena vigência, o contrato de concessão, firmado entre o Ministério dos Tansportes e a Ferrovia Centro Atlântica o que remete a questão à responsabilidade da Concessionária.

4.2 ESTAÇÕES, PASSAGENS DE PEDESTRE E INTEGRAÇÃO MODAL

Em vista que o traçado atual da ferrovia perpassa, predominantemente, os centros urbanos de vários municípios da área de estudo, localizados na sua maioria na região metropolitana de Salvador, identificamos diferentes configurações urbanas, padrões de consolidação e densidades no entorno da via férrea e nas estações, o qual solicita um tratamento urbanístico diferenciado, em diversas escalas.

Estas análises deverão implementar modelos de implantação do projeto que viabilizem a mobilidade sustentável e favoreçam o crescimento gradativo da demanda, criando adicionalmente atratividade para os investimentos urbanos. Portanto, devem-se promover diversas intervenções nos âmbitos, econômico, social e ambiental, visando a requalificação do entorno das estações, simultaneamente com o reordenamento e/ou articulação destas com o sistema viário do entorno, partindo do princípio que não deverá existir um modelo padrão de estação, sem não mais bem uma tipologia.

O conceito de sistema de transportes intermodal estimula a mobilidade urbana, através várias opções de transporte, com a integração entre os diversos modos: trem, metrô, ônibus, táxis, carros, bicicletas e a pé. Em terminais intermodais existentes ao redor do mundo, muitos projetos preveem a exploração de um complexo de serviços e comércio, associado ao terminal, além da construção, implantação, manutenção, conservação e melhoria do sistema de transporte proposto (veículos, vias, estações, instalações elétricas, etc.).

Próximo às estações consideramos fundamental a integração física com um terminal ou estação de transporte urbano ou interurbano, todos os aspectos mencionados orientarão o processo de avaliação, priorização e localização final das estações. Portanto, os critérios para a avaliação das estações serão os seguintes:

- Demanda no trecho estudado (linhas de desejo)
- Integração com o modo rodoviário intramunicipal ou intermunicipal (proximidade de estações e/ou terminais);
- Uso do solo diversificado no entorno;
- Densidade no entorno;
- Disponibilidade de áreas para empreendimentos ou ampliação.

4.3 MATERIAL RODANTE

Para a escolha do material rodante, tomou-se por base a indicação do Ministério dos Transportes para se utilizar trem desenvolvido pela indústria nacional, numa tentativa de se produzir um sistema de transporte ferroviário com equipamentos pré-definidos (Termo de Referência, p. 38-39). Neste contexto, o presente estudo adotou os padrões do trem brasileiro, ou seja, do Veículo Leve sobre Trilhos – VLT, da Empresa Bom Sinal Indústria e Comércio, sediada na cidade de Barbalha, no Estado do Ceará, sendo de fabricação com 84% de tecnologia nacional.

Visando buscar maiores conhecimentos a respeito deste equipamento, a coordenação do Projeto Trem Regional/UFBA solicitou uma apresentação da Empresa Bom Sinal, quando foi possível constatar as condições funcionais do produto, que já vem sendo operado em algumas

idades brasileiras, a exemplo do trecho Juazeiro do Norte – Crato, no Ceará, início da operação em 2009; Maceió, início da operação em 2012 e Fortaleza, início da operação em 2012. As especificações desse equipamento estão descritas no item 7.1.

5. PESQUISAS DE DEMANDA

Com objetivo de estimar a demanda de viagens entre os diversos pares de municípios de cada um dos trechos ferroviários estudados, bem como estipular a parcela da demanda que estaria propensa à utilização do trem regional de passageiros de caráter regional, neste item está apresentado todas as atividades desenvolvidas, referente à metodologia e planejamento da pesquisa, à contratação da Empresa executora das pesquisas de campo, dimensionamento e treinamento da equipe de entrevistadores, bem como os principais resultados de cada tipo de pesquisa realizada, nos Trechos Salvador - Simões Filho – Alagoinhas e Salvador - Simões Filho - Conceição da Feira.

5.1 PESQUISA DE CAMPO

Foi elaborado o Termo de Referência para Pesquisa de Campo com o objetivo de estabelecer os critérios e parâmetros que serviram de base e referência para a contratação de serviços da pesquisa de campo dos tipos: Pesquisa de Origem-Destino (O/D) com Opinião (em Estações, e PGT's), Pesquisa Declarada de Origem-Destino (O/D) com Motoristas em Rodovias e Pesquisa de Contagem Volumétrica Classificada de Veículos em Rodovias, todas no âmbito do projeto **“Desenvolvimento de Estudos de Viabilidade Técnica, Econômica, Social, Ambiental e Jurídico-Legal para a Implantação de Sistemas de Transporte Ferroviário de Passageiros de Interesse Regional - Trecho Conceição da Feira – Salvador - Alagoinhas”**.

A Fundação Escola Politécnica – FEP, empresa responsável pelo gerenciamento financeiro do projeto realizou Licitação para contratação da empresa executora da pesquisa de campo, com base neste Termo de Referência.

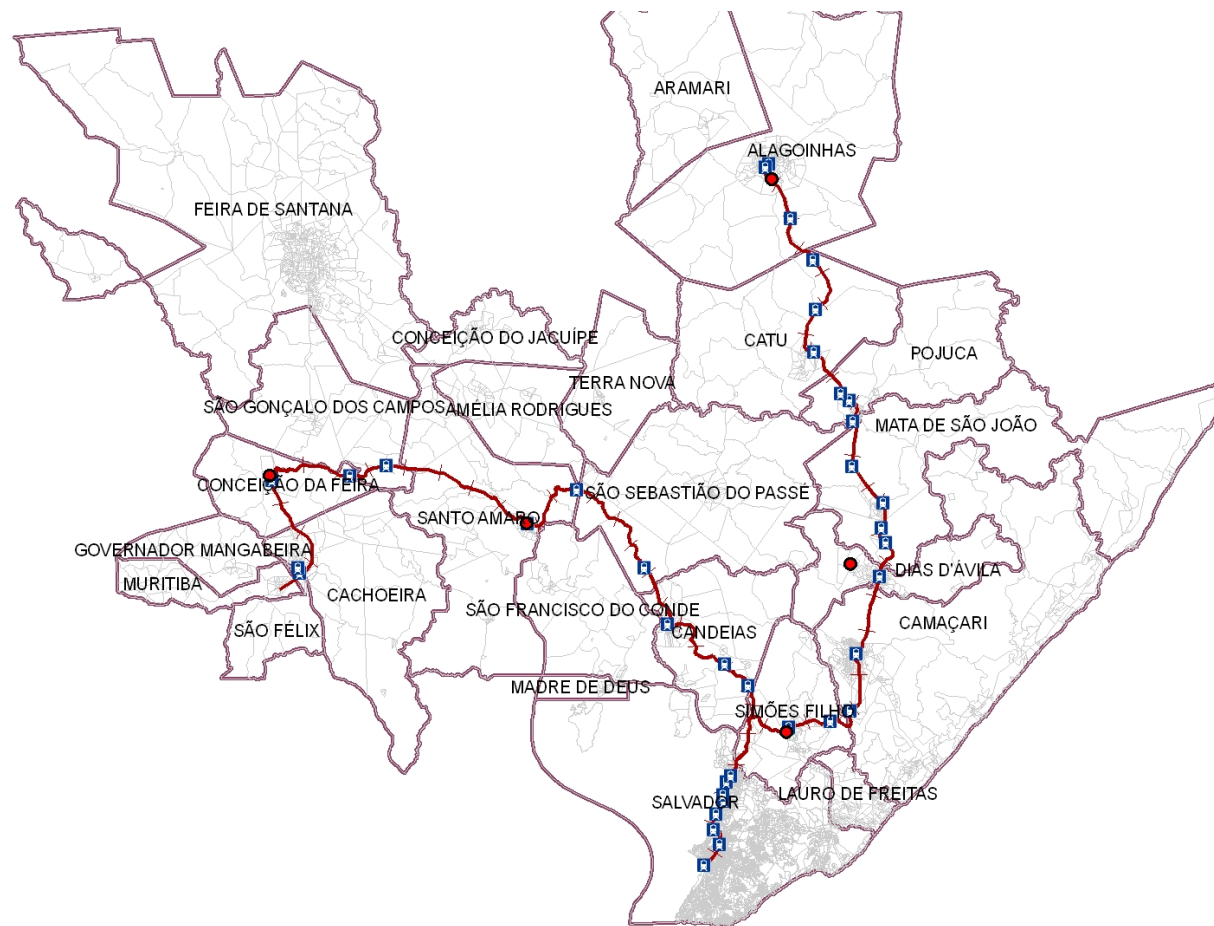
5.1.1 Planejamento da Pesquisa de Campo

O planejamento da pesquisa de campo contemplou as seguintes atividades: dimensionamento da equipe executora, seleção dos locais de pesquisa (PGTs, rodovias e terminais rodoviários), logística da pesquisa (operacionalização), elaboração e preparação dos questionários e dos formulários requeridos para aplicação das entrevistas. Foi aplicado o procedimento estatístico para determinação das amostras para as pesquisas O/D (PGTs, terminais rodoviários e motoristas) e das contagens volumétricas classificadas. Para o dimensionamento da equipe executora, foram realizadas discussões com o objetivo de selecionar (com base no Termo de Referência do Estudo de Viabilidade do Trem Regional), as principais variáveis a serem utilizadas na Análise e Previsão da Demanda. Ainda, nessa etapa, foi realizada uma reunião mais ampla, com a presença de especialista

sobre demanda de transporte. No Anexo I consta o Termo de Referência da Pesquisa de Campo com todo o detalhamento aqui citado.

Para a seleção dos locais de pesquisa (dos PGTs, incluindo rodovias e terminais rodoviários) foi utilizado um mapa georreferenciado da área de influência do corredor ferroviário em estudo, o qual teve por objetivo compatibilizar os critérios de importância desses pontos e proximidade às estações ferroviárias, conforme descritos nos Quadros 1 e 2 do Termo de Referência para Pesquisa de Campo (vide Apêndice I) e no Mapa da figura 5.1, a seguir.

Figura 5.1 - Mapa das Estações Ferroviárias e dos Pontos das Contagens Volumétrica

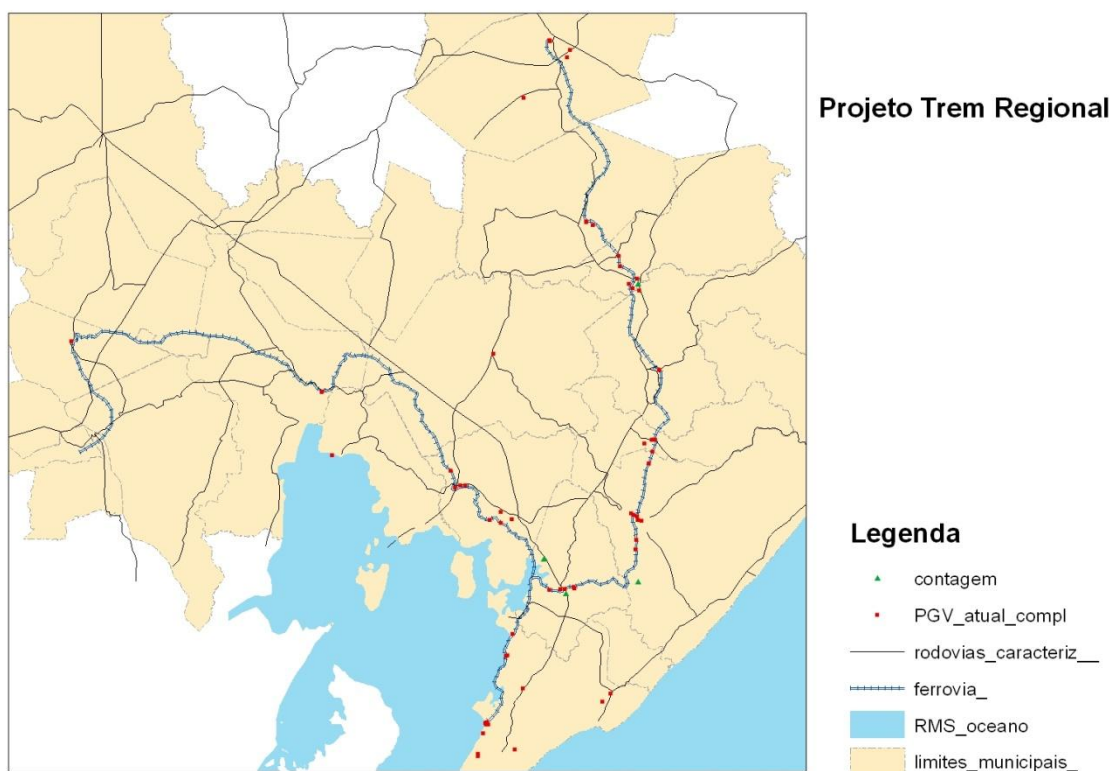


5.1.2 Programação das Atividades e Reuniões Técnicas

Nesta etapa foram estabelecidos contatos com instituições e organismos para levantamentos de dados complementares às pesquisas de campo, principalmente àqueles referentes ao transporte de funcionários das indústrias, como a Federação das Indústrias do Estado da Bahia – FIEB, carga, frete, etc.

Pode-se observar na Figura 5.2 a seguir, a localização dos pontos de contagem volumétrica nas principais rodovias federais e estaduais da área de estudo, assim como os PGTs, onde se efetuaram a pesquisa socioeconômica e de preferência modal, mediante questionário específico.

Figura 5.2 - Localização dos pontos de Pesquisa





5.1.3 Processo de Contratação da Empresa Executora da Pesquisa de Campo

Para viabilizar o processo de Licitação, a Coordenação do Projeto Trem Regional/ UFBA encaminhou o Termo de Referência da Pesquisa de Campo à Fundação Escola Politécnica – FEP, sendo esta responsável pela contratação da Empresa executora das pesquisas.

A primeira Licitação foi “deserta”. Com este resultado e considerando que o valor estimado do serviço não foi atraente, houve a necessidade da Coordenação do Projeto/UFBA fazer alguns ajustes no dimensionamento da equipe de pesquisa, referente à quantidade de postos de pesquisa, além de transferir algumas responsabilidades, antes direcionadas para a empresa a ser contratada, passando para a equipe do projeto/UFBA.

Esta nova versão do Termo de Referência foi então encaminhada para a FEP e a segunda Licitação, do tipo pregão eletrônico, ocorreu no dia 28 de janeiro de 2013. Desta vez houve a participação de duas empresas, sendo vencedora do certame a Empresa Qualitest Ciência e Tecnologia Ltda, com sede na cidade de Vitória-ES, inscrita no CNPJ/MF sob o nº. 11.112.423/0001-10.

Vale ressaltar que o início dos trabalhos efetivos da Empresa Qualitest, só aconteceu de fato em 4 de Março de 2013, primeiro pelo fato do mês de Fevereiro coincidir com os festejos de carnaval, este ano no período de 07 a 12/02/2013. Segundo, devido às férias escolares, impossibilitando desta forma a realização das pesquisas, por se tratar de período atípico, o qual poderia resultar em graves distorções nos dados de campo coletados.

5.1.4 Treinamento e Distribuição da Equipe de Entrevistadores

A partir da efetivação do contrato da Empresa Qualitest, em 4 de Março de 2013, foram realizadas reuniões entre esta e a equipe do Projeto Trem Regional/UFBA, objetivando a integração das equipes, a apresentação do Projeto Trem Regional Trecho Conceição da Feira – Salvador - Alagoinhas, bem como a elaboração do cronograma constando todas as etapas de preparação e execução das pesquisas de campo.



UFBA

EPUFBA

Logo neste momento foi identificado que a Empresa Qualitest não tinha em seu quadro, em Salvador, um profissional com perfil para assumir a função de Coordenador das pesquisas, pois a equipe técnica com este perfil residia na cidade Sede da empresa, em Vitória-ES.

A Coordenação do Projeto Trem Regional/UFBA, preocupada com a possibilidade de mais atrasos para o início das pesquisas, decidiu indicar para a Qualitest um profissional com currículo técnico especializado na área de estudos de transporte, residente em Salvador. Desta maneira foi possível dar andamento aos trabalhos sem nova interrupção.

O Quadro 5.1 abaixo apresenta o cronograma de atividades da Qualitest, tendo este sofrido ajustes de datas, devido a algumas ocorrências durante a realização das pesquisas, as quais estão registradas nos Itens 5.3, 5.4 e 5.5 a seguir.

Quadro 5.1 - Cronograma para Execução da Pesquisa de Campo

Datas Importantes	04/mar	11/mar	03/abr	13/abr	24/abr
1. Assinatura do Contrato	x				
2. Treinamento e Execução da Pesquisa		x			
3. Banco de Dados da Pesquisa OD com opinião e Contagem Volumétrica Classificada			x		
4. Entrega de Relatório Preliminar.				x	
5. Entrega do Relatório Final.					x



Dentro das providências para viabilização das pesquisas de campo, ficou sob-responsabilidade da empresa Qualitest a seleção dos entrevistadores, além da operacionalização do serviço. Já a organização e realização dos treinamentos dos entrevistadores ficaram sob-responsabilidade da Equipe do Projeto/UFBA. As datas e locais dos treinamentos ficaram em função das respectivas datas de realização das pesquisas programadas nos Municípios envolvidos nos estudos do Projeto/UFBA, com base no cronograma definido das pesquisas de campo.

No treinamento da Pesquisa de Origem-Destino (O/D) com Opinião (em Estações, e PGT's) e Pesquisa O/D com Motoristas em Rodovias, a Coordenação do Projeto Trem Regional/UFBA elaborou um Manual de orientação para o correto preenchimento dos respectivos questionários, sendo distribuídos com todos os entrevistadores selecionados. Durante o treinamento os entrevistadores foram orientados sobre a forma adequada de abordar cada entrevistado, permitindo a coleta de dados sobre o perfil sócio econômico, o padrão de viagens realizadas pelos mesmos, bem como os fatores que podiam influenciar na sua transferência para o Trem Regional de Passageiros no trecho Conceição da Feira – Salvador - Alagoinhas.

Os questionários das pesquisas Origem-Destino (O/D) com opinião e O/D com Motoristas ficou dividido em 4 blocos: (I) *Identificação da Pesquisa*; (II) *Informações sobre o Entrevistado*; (III) *Informações sobre a Viagem do Entrevistado*; (IV) *Transferência Modal*. No Apêndice II consta o citado Manual e no Apêndice III e IV constam a versão final dos formulários das respectivas pesquisas.

5.2 PLANO AMOSTRAL DA PESQUISA

Neste item é descrito o plano amostral aplicado no planejamento da pesquisa de campo. O objetivo específico do plano amostral foi calcular o tamanho amostral mínimo necessário para estimar a proporção de indivíduos que usam atualmente outro modo de transporte e que afirmam a possibilidade de migração para o sistema de transporte ferroviário de passageiros em caráter regional e intermunicipal, com proposta a ser revitalizado futuramente pelo Governo Federal na área de influência dos trechos ferroviários de Conceição da Feira – Salvador – Alagoinhas, no estado da Bahia.



O plano amostral desenvolvido levou em consideração apenas os municípios no entorno das malhas ferroviárias já existentes e que atualmente são utilizadas para transporte de carga, são eles: Alagoinhas, Catú, Pojuca, Mata de São João, Dias D'Ávila, Camaçari, Simões Filhos, Salvador, Candeias, Santo Amaro e Conceição da Feira.

De acordo com o Termo de Referência, a população de interesse para o estudo é constituída pelos habitantes dos municípios contemplando tanto aqueles que não são usuários (indivíduos que não viajam regularmente entre os municípios ligados pelos trechos ferroviários) quanto pelos potenciais usuários do sistema, que são aqueles indivíduos que fazem uma ou mais viagens intermunicipais por semana no trecho ferroviário. O Termo de Referência estabelece também que, devido à restrição de recursos financeiros, o levantamento de campo deverá ser realizado nos Pólos Geradores de Tráfego (terminais rodoviários, centros comercial mais representativo em cada uma das cidades) e nas rodovias intermunicipais ao longo das malhas ferroviárias.

Todos os entrevistados deverão ser classificados e registrados quanto às suas características socioeconômicas. No entanto, somente os potenciais usuários deverão ser questionados na pesquisa de origem e destino quanto aos padrões de viagens observados, bem como no que se refere à propensão de transferência para a modalidade de transporte ferroviário.

5.2.1 Cálculo do Tamanho da Amostra

5.2.1.1 Nos Polos Geradores de Tráfegos e Terminais Rodoviários Intermunicipais de Passageiros.

A base de dados da pesquisa foi composta pelo número de pessoas maiores do que catorze anos residentes na área urbana dos municípios que a pesquisa abrange, conforme os dados disponíveis no Censo Demográfico de 2010, realizado pelo IBGE. A unidade de seleção amostral foi o indivíduo e as informações foram coletadas por meio de um questionário elaborado pelos pesquisadores do CETRAMA envolvidos no projeto. Vale ressaltar que foi decidido pela equipe de trabalho que a idade mínima para



um indivíduo desacompanhado de um responsável viajar de transportes ferroviários de passageiros entre as cidades intermunicipais seria de quinze anos.

Conforme já citado anteriormente as entrevistas foram realizadas nos Pólos Geradores de Tráfego mais representativos em cada uma das cidades localizados, principalmente, no entorno das vias e das estações ferroviárias, a uma distância de aproximadamente 800 metros e/ou que tivessem representatividade regional, conforme mostra o Quadro 5.2 abaixo, em que deverá ser assegurada a aleatoriedade de seleção das unidades amostrais. Vale mencionar que foram excluídos da amostra os indivíduos em situação de extrema vulnerabilidade socioeconômica (mendigos, pedintes, etc.).

Quadro 5.2 - Pesquisa O/D - Localidades, PGTs

Município	Pólos Geradores de Tráfego
Alagoinhas	Terminal Rodoviário Intermunicipais Central de Abastecimento - Centro
Catú	Mercado Catú Terminal Rodoviário Intermunicipais
Pojuca	Central de Abastecimento (Praça de Pojuca) Ponto de parada na entrada da cidade (vindo de Mata de São João)
Mata de São João	Central de Abastecimento Terminal Urbano
Dias D'Ávila	Terminal Rodoviário Shopping (próximo a rodoviária)
Camaçari	Mercado Municipal – Central de Abastecimento Terminal Rodoviário
Simões Filho	Mercado Municipal Terminal Rodoviário
Salvador	Terminal de ônibus de Paripe (próximo à estação ferroviária) Feira de São Joaquim Ponto de ônibus da Brasilgás (BR-324) Estações da Rodoviária, Mussurunga, Lapa e Calçada. Vale dos Barris- Entrada da Estação da Lapa (terminal de ônibus intermunicipal) Ponto do São Cristóvão (frente ao Shopping)
Candeias	Terminal rodoviário Intermunicipal Mercado Central ou Feira Livre
Santo Amaro	Terminal Rodoviário Intermunicipal/ Feira Livre
Conceição de Feira	Terminal Rodoviário Intermunicipal / Feira Livre



O plano amostral escolhido foi estratificado e o município foi a variável de estratificação. O número total de estratos foram os 11 municípios que a pesquisa abrange. Dentro de cada estrato foi realizado uma amostra aleatória simples sem reposição dos indivíduos. A alocação da amostra em cada estrato foi proporcional ao número de indivíduos nos estratos, cuja medida de tamanho foi o número de pessoas maiores de catorze anos residentes na área urbana dos municípios, conforme os dados disponíveis no Censo Demográfico de 2010.

Considerando como parâmetro de interesse a proporção de indivíduos com intenção em alterarem seu modo de transporte habitual para o trem regional de passageiros e supondo que a variabilidade em cada estrato seja a mesma da população, o número mínimo de entrevistas é calculado por meio da seguinte expressão:

$$n = \frac{N \sum_{i=1}^n N_h S_h^2}{N^2 D + \sum_{i=1}^n N_h S_h^2}, \quad h = 1, 2, 3, \dots, 11,$$

em que $S_h^2 = \frac{N_h P_h Q_h}{N_h - 1}$ refere a variância populacional e $D = \left(\frac{B}{z_{\alpha/2}} \right)^2$, sendo B a margem de erro e $z_{\alpha/2}$ o nível de confiança. Para o cálculo do tamanho amostral foi considerado que a estimativa para o percentual de indivíduos com intenção em alterarem seu modo de transporte habitual para o trem regional de passageiros fosse 50%, com a margem de erro fixada em 2% e um nível de confiança de 95%. Com base nesses critérios, o tamanho amostral mínimo previsto foi de 3.030 entrevistas que foram alocadas de acordo com o critério da alocação proporcional dado por:

$$n_h = n W_h, \quad h = 1, 2, 3, \dots, 11, \quad (1)$$

em que W_h é o peso do h -ésimo estrato, dado por:

$$W_h = \frac{N_h}{N}, \quad h = 1, 2, 3, \dots, 11,$$

em que N_h é número de indivíduos maiores de quinze anos no estrato h (município) e N é o tamanho da população, número total de pessoas maiores de catorze anos residentes nos municípios. Os tamanhos de amostras n_h calculados pela expressão (1) são sempre arredondados para o inteiro imediatamente acima, quando fracionário. Para evitar problemas operacionais com amostras muito pequenas e garantir uma boa estimativa do parâmetro de interesse para o estudo foi arbitrado um número mínimo de cem



UFBA

EPUFBA

indivíduos para o tamanho amostral de cada estrato. Sendo assim, se o tamanho da amostra em cada estrato fosse abaixo do mínimo estipulado, o número de unidades amostrais a serem selecionadas no estrato seria fixado em cem. O Tabela 5.1 a seguir mostra os tamanhos das amostras previstos por município. Estas amostras foram distribuídas para os terminais rodoviários e Pólos Geradores de Tráfego em cada município da área urbana, conforme os critérios estabelecidos pelo grupo de pesquisadores envolvidos no projeto.

Tabela 5.1. Número mínimo de entrevistas em cada município da área de estudo

Município	Tamanho da amostra
Alagoinhas	100
Camaçari	154
Candeias	100
Catú	100
Conceição da Feira	100
Dias d'Ávila	100
Mata de São João	100
Pojuca	100
Salvador	1930
Santo Amaro	100
Simões Filho	100
Total	3.030



Cálculo das Estimativas

De acordo com o desenho amostral que foi apresentado nesta seção, a expressão do parâmetro de interesse desta pesquisa é descrita adiante.

Proporção populacional:

$$P = \sum_{h=1}^{11} W_h P_h$$

em que:

$P_h = \frac{\sum_{i=1}^{N_h} Y_{hi}}{N_h}$: é proporção de indivíduos que afirmarem alterar seu modo de transporte habitual para o trem regional de passageiros no município h e N_h é número de indivíduos maiores de catorze anos no município h , conforme o último Censo Demográfico.

Y_{hi} : é o valor da variável de interesse que assume o valor 1 se o i -ésimo indivíduo residente no município h afirmar migrar do meio de transporte utilizado habitualmente para o trem ferroviário ou 0 caso contrário .

O estimador da proporção populacional, baseados nos dados de uma pesquisa por amostragem com o plano amostral anteriormente descrito, é dado por:

$$\hat{P} = \sum_{h=1}^{11} W_h \hat{P}_h$$

em que $\hat{P}_h = \frac{\sum_{i=1}^{n_h} y_{hi}}{n}$ e y_{hi} é o valor observado na amostra que assume o valor 1 se o i -ésimo indivíduo residente no município h afirmar migrar do meio de transporte utilizado habitualmente para o trem ferroviário ou 0 caso contrário .

A expressão da variância do estimador da proporção pode ser obtida usando:

$$V(\hat{P}) = \sum_{h=1}^H W_h^2 \left(1 - \frac{n_h}{N_h}\right) \frac{N_h P_h Q_h}{(N_h - 1)n_h},$$

em que $Q_h = 1 - P_h$. O estimador não viciado de $V(\hat{P})$ é dado por:

$$\widehat{V}(\hat{P}) = \sum_{h=1}^H W_h^2 \left(1 - \frac{n_h}{N_h}\right) \frac{\widehat{P}_h \widehat{Q}_h}{n_h - 1},$$



em que $\hat{Q}_h = 1 - \hat{P}_h$.

5.2.1.2 Nas Rodovias Intermunicipais Entorno das Malhas Ferroviárias

A população alvo da pesquisa foi composta pelos motoristas dos veículos particulares que trafegam nas rodovias intermunicipais ao longo dos trechos das malhas ferroviárias já existentes. Para a viabilização do levantamento de campo foi fixado em cinco pontos nessas rodovias que foram considerados pela equipe de trabalho como pontos mais representativos. Os pontos, suas localizações e os respectivos volumes médios diários estimados para os veículos automotores para 2012 estão apresentados no **Quadro 5.3**.

Quadro 5.3 Volume médio diário de automóveis nas rodovias intermunicipais, BA/2012.

Ponto de Coleta	Rodovia	Município	Volume Médio Diário (Autos)
Posto 01 - Posto da Polícia Rodoviária Federal	BR-324, km 604 (km 603 a 604)	Simões Filho	12093
Posto 02 - Posto de combustível	BA-093, interseção com a Av. Raul Seixas (km 18,1 a 23,3)	Dias D'Ávila	3133
Posto 03 - Posto de combustível na área urbana	BR-420 (km 54,4 a 61,4)	Santo Amaro	2527
Posto 04 - Posto de combustível na entrada da cidade	BR - 110 (km 344,6 a 349,2)	Alagoinhas	4033
Posto 05 - Posto de combustível na área urbana	BA-502 (Km 180,4 a 192,2)	Conceição da Feira	2520



UFBA

EPUFBA

O plano amostral escolhido foi estratificado em que os estratos foram os cinco pontos de coleta, conforme apresentado no **Quadro 5.3**. Foi selecionada uma amostra aleatória simples sem reposição de veículos de cada um dos estratos de forma independente. A alocação das unidades amostrais em cada estrato foi proporcional ao fluxo diário médio estimado de automóveis que trafegam nos pontos estabelecidos nas rodovias dos municípios que a pesquisa abrange, conforme os dados disponibilizados pelos pesquisadores do CETRAMA.

O parâmetro de interesse foi a proporção de motoristas com intenção em alterar seu modo de transporte habitual (veículos particulares) para o trem regional de passageiros. Supondo-se que a variabilidade em cada estrato fosse a mesma e máxima, com a margem de erro máxima admissível fixada em 5% e um nível de confiança de 95%, o tamanho amostral mínimo calculado foi de 522. A Tabela **5.2** mostra os tamanhos das subamostras calculados para cada posto de coleta. Garantir-se-á a aleatoriedade na seleção das unidades amostrais.

Tabela 5.2. Tamanhos das Sub-amostras Calculados para cada Posto de Coleta BA-2012.

Ponto de Coleta	Município	Amostra calculada
Posto 01	Simões Filho	112
Posto 02	Pojuca	100
Posto 03	Santo Amaro	100
Posto 04	Alagoinhas	100
Posto 05	Conceição da Feira	110
Total		522



5.3 Pesquisas de Campo

No total foram realizadas 4.439 entrevistas em onze Municípios selecionados, em PGTs. Esta amostra correspondeu a 32% a mais da amostra definida pelo cálculo estatístico, no quantitativo de 3.030 questionários.

Para melhor organização e operacionalização das pesquisas de campo, o dimensionamento das entrevistas ficou distribuído em três grupos de Municípios, a saber:

- Salvador
- Simões Filho, Camaçari, Dias D'Ávila, Mata de São João, Pojuca, Catú e Alagoinhas.
- Candeias, Santo Amaro e Conceição da Feira.

A seguir estão apresentados os resultados das pesquisas.

5.3.1 Pesquisa Piloto

Antes de iniciar o cronograma das pesquisas, a Coordenação do projeto/UFBA decidiu pela realização de uma Pesquisa Piloto para testar a eficácia dos questionários. Esta pesquisa desenvolveu-se no dia 12.03.2013 (terça-feira), no entorno da Estação Ferroviária da Calçada, em Salvador.

A equipe foi composta por 03 pesquisadores e um supervisor, selecionados e capacitados anteriormente, sendo estabelecida uma carga horária de seis horas, das 06:00 às 12:00h.

Foram 60 (sessenta) entrevistas realizadas que ocorreram dentro da expectativa prevista pela coordenação, tendo tido, porém ocorrência no preenchimento do Bloco II do questionário - Informações sobre o entrevistado, pois varias pessoas se recusaram a informar o nome e principalmente o telefone, além da quantidade de carros na residência, quando a resposta era acima de um veículo.



UFBA

EPUFBA

Com este resultado, houve a necessidade de mudança na estratégia de abordagem pelos entrevistadores, resultando também em pequenos ajustes no questionário, os quais foram implementados nas pesquisas efetivas em Salvador e demais Municípios.

5.3.2 Pesquisa de Demanda em Salvador

Conforme processo metodológico, Salvador foi escolhida para realização da primeira pesquisa de campo de Origem-Destino (O/D) com Opinião (em Estações, e PGT's).

Como as entrevistas aconteceram no perímetro urbano, ficou definida a execução apenas desta pesquisa, pois as outras pesquisas tinham como concepção serem realizadas em rodovias que atravessassem o município pesquisado e este critério não se aplicava a Salvador.

Foram selecionados nove postos de coleta de dados, incluindo dois Terminais de Ônibus, três Pontos de Parada de ônibus e três Estações Urbanas de Transporte Coletivo (2 estações por ônibus e 1 por trem) e uma Estação Rodoviária. As pesquisas aconteceram em um dia útil típico, um sábado e um domingo.

Antes da realização da pesquisa O/D em Estações, e PGT's, a Coordenação do Projeto Trem Regional/UFBA encaminhou Ofícios solicitando permissão de acesso aos locais de realização da pesquisa, nos horários estabelecidos para sua realização.

Com base na metodologia definida no Termo de Referência das pesquisas de campo, os dias de realização da pesquisa O/D em Salvador foram: 14 (quinta-feira), 16 (sábado) e 17(domingo) do mês de março de 2013. Os horários de início e fim das entrevistas variaram em função do local e do dia de pesquisa, sendo uma parte no pico da manhã (06:00h às 12:00h) e outras no pico da tarde (14:00h às 20:00).

Participaram da pesquisa 27 entrevistadores, totalizando 2.449 entrevistas realizadas, 21% acima da amostra programada (de 1.930). No **Quadro 5.4** estão apresentadas as localidades de realização da pesquisa, número de entrevistadores e as amostras, prevista e realizada.



Quadro 5.4: Pesquisa O/D em PGTs - Salvador.

Município	Amostra prevista	Amostra realizada	Pólos Geradores de Tráfego	Nº de Pesquisadores
Salvador	1.930	2.449	<ul style="list-style-type: none">Terminal de ônibus de Paripe (próximo à estação ferroviária)Estação de Trem da CalçadaFeira de São JoaquimPonto de ônibus da Brasilgás (BR-324)Estação RodoviáriaVale dos Barris-Entrada da Estação da Lapa (terminal de ônibus intermunicipal)Estação de Ônibus da LapaEstação de Ônibus de MussurungaPonto de São Cristóvão (frente ao Shopping)	27

5.3.2.1 Principais Ocorrências na Execução da Pesquisa – Salvador

A pesquisa em Salvador, do modo geral ocorreu sem dificuldades. Por se tratar de uma capital, com uma infraestrutura de transporte e comércio satisfatória, a operacionalização para a realização da pesquisa aconteceu sem ocorrências.

As pessoas abordadas neste Município demonstraram bastante interesse pelo retorno do trem de passageiros, foram bastante compreensivas e atenciosas.

As principais ocorrências foram as seguintes:

- No entorno da Estação de Trem da Calçada houve dificuldade em encontrar pessoas que fizessem viagem para alguma cidade da região de estudo. Assim a equipe foi remanejada e realizou o restante das entrevistas na plataforma de embarque/desembarque da estação e dentro do trem do subúrbio.
- Na Estação Rodoviária houve a necessidade de mudança de local das entrevistas, passando para as plataformas de embarque A e B, pois o número de questionários válidos estava muito baixo.
- Na pesquisa de quinta feira, dia 14/março, após constatar que o movimento de pessoas no posto de pesquisa em São Cristóvão não iria trazer bons resultados, foi definido mudança do local da pesquisa, durante o sábado e o domingo, passando para um ponto de ônibus no bairro de Itapoã.



5.3.3 Pesquisa de Demanda no trecho Simões Filho – Alagoinhas

No trecho entre Simões Filho – Alagoinhas, as pesquisas O/D em Estações e PGTs aconteceram em todos os municípios que fazem parte do estudo, objeto do Projeto Trem Regional/UFBA, quais sejam: Simões Filho, Camaçari, Dias D'Ávila, Mata de São João, Pojuca, Catú e Alagoinhas.

As pesquisas O/D com Motoristas em Rodovias e Contagem Volumétrica de Veículos aconteceram apenas nos Municípios onde existiam rodovias cortando os mesmos e foram entrevistados somente os motoristas de veículos de passeio que se deslocavam entre os pares de cidades dos trechos ferroviários. Estes municípios foram os seguintes: Simões Filho, Dias D'Ávila, Alagoinhas.

Os treinamentos e as pesquisas foram programados nos seguintes dias:

- Treinamento da pesquisa O/D em Estações e PGT's - Dia 20/03/2013 (quarta feira).
- Treinamento da pesquisa O/D com Motoristas em rodovias - Dia 10/04/2013 (quarta feira).
- Aplicação da pesquisa O/D em Estações e PGT's - nos dias 21/03/2013(quinta), 23/03(sábado) e 24/03 (domingo).
- Aplicação da pesquisa O/D com Motoristas em Rodovias - nos dias 11/04/2013 (quinta), 13/04 (sábado) e 14/04 (domingo).
- Aplicação de pesquisa Contagem Volumétrica Classificada de Veículos - nos dias 11/04/2013 (quinta), 13/04 (sábado) e 14/04 (domingo).

A Tabela 5.3 apresenta para cada Município os locais, número de entrevistadores e amostra definidos para as pesquisas de Origem-Destino (O/D) em Estações e PGT's.

Nesta pesquisa trabalharam 28 entrevistadores, totalizando 1.437 entrevistas realizadas, 44% acima da amostra programada de 800 entrevistas.



Tabela 5.3 : Pesquisa O/D em PGTs - Trecho Simões Filho – Alagoinhas.

Município	Amostra prevista	Amostra realizada	Pólos Geradores de Tráfego	Nº de Pesquisadores
Alagoinhas	100	142	<ul style="list-style-type: none">Terminal Rodoviários IntermunicipalCentral de abastecimento - Centro	04
Catú	100	205	<ul style="list-style-type: none">Terminal Rodoviário IntermunicipalMercado Catú	04
Pojuca	100	171	<ul style="list-style-type: none">Central de Abastecimento (Praça de Pojuca)Ponto de parada entrada da cidade (vindo de Mata de São João)	04
Mata de São João	100	152	<ul style="list-style-type: none">Terminal urbanoCentral de Abastecimento	04
Dias D'Ávila	100	263	<ul style="list-style-type: none">Terminal RodoviárioShopping (próx. Rodoviária)	04
Camaçari	200	242	<ul style="list-style-type: none">Mercado Municipal - Central de abastecimentoTerminal Rodoviário	04
Simões Filho	100	262	<ul style="list-style-type: none">Mercado MunicipalTerminal Rodoviário	04
Totais	800	1.437		28

A **tabela 5.4** abaixo apresenta para cada Município os locais, número de entrevistadores e amostra definidos para a Pesquisa O/D com Motoristas nas rodovias e Pesquisa Contagem Volumétrica Classificada de Veículos.

Com base na metodologia definida no Termo de Referência das pesquisas de campo, estas duas pesquisas só foram realizadas nos municípios que tinham alguma rodovia atravessando os mesmos.

Para estas pesquisas buscou-se o apoio das Polícias Rodoviárias das respectivas circunscrições, estadual ou federal, sem o qual inviabilizaria a realização das mesmas.

Visando garantir um resultado satisfatório das pesquisas, a Coordenação do Projeto/UFBA enviou ofícios e realizou vários contatos com Órgãos Rodoviários e com as administrações dos postos de combustíveis selecionados para a realização das pesquisas.



Nesta pesquisa O/D com motoristas trabalharam 06 entrevistadores, totalizando 385 entrevistas realizadas, aproximadamente 60% abaixo da amostra programada de 615 entrevistas. A diferença a menor foi resultado de duas ocorrências no Município de Simões Filho, onde a amostra realizada (101) foi menor que a calculada (356). Estas ocorrências impediram a execução da pesquisa no local definido, conforme descrito no item 5.3.3.1 abaixo. Apesar disso, não houve prejuízo da representatividade da amostra, em função do universo amostral ter tido como base um VMD – Volume Médio Diário de veículos, com abrangência maior que o necessário para o presente estudo.

Tabela 5.4: Pesquisa O/D com motoristas e Contagem Volumétrica
Trecho Simões Filho/ Alagoinhas.

Município	Rodovia	Ponto de contagem	Amostra O/D com Motorista Prevista	Amostra O/D com Motorista Realizada	Nº Supervisor	Nº Pesquisador	Nº Pesquisador Contagem	
						O/D com motorista	Sentido de Tráfego 1	Sentido de Tráfego 2
Simões Filho	BR-324, Km 604 (km 603 a 604)	Posto 01 - Posto da PRF	356	101	01	02	03	03
Dias D'Ávila	BA-093, interseção com a Av. Raul Seixas (km 18,1 a 23,3)	Posto 02 - Posto de Combustível	159	159	01	02	03	03
Alagoinhas	BR - 110 (Km 344,6 a 349,2)	Posto 04 - Posta de Combustível na entrada da cidade	100	125	01	02	03	03
Total			615	385	03	06	09	09



5.3.3.1 Principais Ocorrências na Execução da Pesquisa Simões Filho – Alagoinhas

- Em todos os municípios onde foram realizadas pesquisas O/D em PGTs, as entrevistas do domingo, dia 24/março/2013 foram prejudicadas em função do não funcionamento de Feiras ou Centros de Abastecimento, resultando em baixo movimento de pessoas nestas cidades. Em Mata de São João, por exemplo, o local da pesquisa O/D em PGTs do dia 24/março teve de ser mudado, devido ao fechamento da Central de Abastecimento aos domingos. Os entrevistadores foram distribuídos no entorno desta Central, onde se localiza o ponto inicial e final dos ônibus intermunicipais e no entroncamento da BA-093 na saída da sede do município.
- Em Simões Filho, a pesquisa O/D com motoristas do dia 11/abril/2013, quinta-feira, não foi realizada pelo fato do Gerente do Pedágio na BR-324 não ter autorizado as entrevistas por falta de uma autorização prévia da Direção Geral da Concessionária Via Bahia. A Coordenação do Projeto/UFBA enviou o Ofício e fez contatos telefônicos para o representante da Concessionária, tendo sido garantida providência de envio de autorização ao Gerente da Praça de Pedágio. Contudo, apesar da equipe de pesquisa ter tido apoio no local dado pela Polícia Rodoviária Federal, a autorização não chegou à tempo de realização da pesquisa.
- Também em Simões Filho, a pesquisa O/D com motoristas do dia 13/abril/2013 não foi realizada desta vez devido à ausência da Polícia Rodoviária Federal no local. A ausência da PRF foi devido a um acidente ocorrido na BR324, impossibilitando o deslocamento da viatura para o Pedágio, local de realização da pesquisa. Com o prejuízo da não realização das pesquisas nos dois dias, se definiu que no terceiro dia, 14/abril (domingo), a pesquisa seria realizada em frente ao Posto da Polícia Rodoviária Federal, na BR324, tendo a equipe de entrevistadores recebido reforço de mais um membro, garantindo assim a proximidade da amostra prevista.



5.3.4 Pesquisa de Demanda no trecho Candeias - Conceição da Feira

No trecho Candeias – Conceição da Feira as pesquisas aconteceram nos Municípios de Candeias, Santo Amaro e Conceição da Feira.

Nestes Municípios foram realizadas as pesquisas de Origem-Destino (O/D) em Estações e PGT's, Pesquisa O/D com Motoristas nas rodovias e Pesquisa Contagem Volumétrica Classificada de Veículos, sendo definidos os locais, número de entrevistadores e amostra, conforme apresentado nas **Tabela 5.10 e 5.11**.

As pesquisas foram realizadas da seguinte forma:

- Treinamento da pesquisa O/D em Estações e PGT's - Dia 03/04/2013 (quarta feira).
- Treinamento da pesquisa O/D com Motoristas em rodovias - Dia 17/04/2013 (quarta feira).
- Aplicação da pesquisa O/D em Estações e PGT's - nos dias 04/04(quinta), 06/04(sábado) e 07/04 (domingo).
- Aplicação da pesquisa O/D com Motoristas em Rodovias - nos dias 18/04/2013 (quinta), 20/04 (sábado) e 21/04 (domingo).
- Aplicação de pesquisa Contagem Volumétrica Classificada de Veículos - nos dias 18/04/2013 (quinta), 20/04 (sábado) e 21/04 (domingo).

A Tabela 5.5 apresenta para cada Município, os locais, número de entrevistadores e amostra definidos para as pesquisas de Origem-Destino (O/D) em Estações e PGT's.

Nesta pesquisa trabalharam 12 entrevistadores, totalizando 553 entrevistas realizadas, com representatividade 46% acima da amostra programada, de 300 entrevistas.



Tabela 5.5: Pesquisa O/D em PGTs – Trecho Candeias – Conceição da Feira.

Município	Amostra prevista	Amostra realizada	Pólos Geradores de Tráfego	Nº de Pesquisadores
Candeias	100	224	<ul style="list-style-type: none">Terminal rodoviário IntermunicipalMercado Central ou Feira Livre	04
Santo Amaro	100	226	<ul style="list-style-type: none">Terminal Rodoviário IntermunicipalFeira Livre	04
Conceição da Feira	100	103	<ul style="list-style-type: none">Terminal Rodoviário IntermunicipalFeira Livre	04
Total	300	553		12

A tabela 5.6 abaixo apresenta para cada Município, os locais, número de entrevistadores e amostra definidos para a Pesquisa O/D com Motoristas nas rodovias e Pesquisa Contagem Volumétrica Classificada de Veículos.

Conforme já informado anteriormente, com base na metodologia definida no Termo de Referência das pesquisas de campo, estas duas pesquisas só foram realizadas nos municípios que tinham alguma rodovia atravessando os mesmos. O horário de início e fim das entrevistas foi o mesmo em todos os municípios conforme programado, das 07:00h às 13:00h.

Para estas pesquisas buscou-se o apoio das Polícias Rodoviárias das respectivas circunscrições, estadual ou federal, sem o qual inviabilizaria a realização das mesmas.

Nesta pesquisa O/D com motoristas em rodovias trabalharam 04 entrevistadores, totalizando 246 entrevistas realizadas, aproximadamente 48% abaixo da amostra programada de 477 entrevistas.

A diferença a menor foi resultado de uma ocorrência no Município de Conceição da Feira, onde a amostra realizada (131) foi menor que a amostra calculada (349). Esta ocorrência impediu a execução da pesquisa no local definido, conforme descrito no item 5.3.4.1 abaixo. Referente ao município de Santo Amaro a amostra realizada (115) foi menor que a amostra calculada (128) em função de grande parte dos entrevistados não realizarem viagens no trecho de estudo e pela metodologia do Termo



de Referência da pesquisa, nestes casos o questionário era desconsiderado. Apesar disso, não houve prejuízo da representatividade da amostra, em função do universo amostral ter tido como base um VMD – Volume Médio Diário de veículos, com abrangência maior que o necessário para o presente estudo.

Tabela 5.6: Pesquisa O/D com motoristas e Contagem Volumétrica
Trecho Candeias – Conceição da Feira.

Município	Rodovia	Ponto de contagem	Amostra O/D Prevista	Amostra O/D Realizada	Nº Supervisor	Nº Pesquisador	Nº Pesquisador Contagem	
						O/D com motorista	Sentido de Tráfego 1	Sentido de Tráfego 2
Santo Amaro	BR-420 (Km 54,4 a 61,4)	Posto 03 - Posto de Combustível na área urbana	128	115	01	02	03	03
Conceição da Feira	BA-502 (Km 180,4 a 192,2)	Posto 05 - Posto de Combustível na área urbana	349	131	01	02	03	03
Total			477	246	02	04	06	06

5.3.4.1 Principais Ocorrências na Execução da Pesquisa Candeias - Conceição da Feira

- Em todos os municípios onde foram realizadas pesquisas O/D em PGTs, as entrevistas do domingo, dia 07/abril/2013 foram prejudicadas em função do não funcionamento de Feiras ou Centros de Abastecimento, resultando em baixo movimento de pessoas nestas cidades. Em Santo Amaro, por exemplo, por não funcionar a feira livre do município, toda a equipe se concentrou no Terminal Rodoviário.
- Em Conceição da Feira, a pesquisa O/D com motoristas do dia 18/abril/2013, quinta-feira, não foi realizada pelo fato da cobertura do posto de combustível **Chicken**, local definido para a realização da pesquisa desabou, necessitando mudança de local de pesquisa. Então nos dias 20/04 (sábado) e 21/04 (domingo), as pesquisas foram realizadas no Posto de Combustível **Corcel**, no centro da cidade de Conceição da Feira.



UFBA



EPUFBA

5.4 PRECISÃO DA AMOSTRA

5.4.1 Resultado da Amostragem Nos Polos Geradores de Tráfego

A coleta de dados ficou sob a responsabilidade dos pesquisadores que contrataram uma empresa de pesquisa de mercado para realizar as entrevistas. O treinamento dos entrevistadores de campo foi todo executado e supervisionado pela empresa contratada juntamente com a coordenação da pesquisa no CETRAMA. A construção do banco de dados após a coleta também foi realizada pela empresa.

Avaliando-se o desempenho do trabalho de campo nos municípios, observou-se que a amostra coletada em cada município foi maior do que o planejado, salvo para o município de Conceição da Feira, que não atingiu o tamanho amostral mínimo planejado, Tabela 5.7.

Após a coleta de dados observou-se que a proporção de indivíduos maiores do que 14 anos que afirmam que alterarão seu modo de transporte habitual (ônibus) para o trem regional de passageiros foi 90,1%, com um intervalo de confiança de [89,1% ; 91,1%], para o nível de confiança de 95%. As estimativas pontuais, intervalares e a margem de erro estimada para cada município encontram-se na Tabela 5.8

A margem de erro total para a amostra foi de 1% para a variável investigada, consistente com o que foi estabelecido quando definido o tamanho amostral.



Tabela 5.7 - Número de entrevistas realizadas em cada município do estudo Ba-2013.

Município	Amostra coletada
Alagoinhas	126
Camaçari	231
Candeias	215
Catú	173
Conceição da Feira	77
Dias d'Ávila	247
Mata de São João	131
Pojuca	138
Salvador	2349
Santo Amaro	192
Simões Filho	243
Total	4.122

Tabela 5.8 - Estimativas pontuais para proporção de indivíduos maiores de 14 por município, Bahia- 2013.

Município	Proporção Amostral	Margem de Erro Estimada	Intervalo de Confiança	
			Limite Inferior	Limite Superior
Alagoinhas	91,3%	4,9%	86,4%	96,2%
Camaçari	98,7%	1,5%	97,2%	100,0%
Candeias	80,9%	5,3%	75,6%	86,2%
Catu	83,8%	5,5%	78,3%	89,3%
Conceição da Feira	75,3%	9,7%	65,6%	84,7%
Dias d'Ávila	99,2%	1,1%	98,1%	100,0%
Mata de São João	77,1%	7,2%	69,9%	84,3%
Pojuca	80,4%	6,6%	73,8%	87,0%
Salvador	89,8%	1,2%	88,6%	91,0%
Santo Amaro	84,9%	5,1%	79,8%	89,7%
Simões Filho	92,6%	3,3%	89,3%	95,9%



5.4.2 Resultado da Amostragem nas Rodovias Intermunicipais Entorno das Malhas Ferroviárias

Avaliando-se o desempenho do trabalho de campo nos municípios, observou-se que a amostra coletada em cada posto de coleta foi maior do que o planejado, salvo para os Postos de Coletas 1 e 4, que não atingiram o tamanho da amostral mínimo calculado, Tabela 5.9

Tabela 5.9- Número de entrevistas realizadas em cada posto nas rodovias, Bahia -2013.

Posto Coleta	Município	Amostra coletada
Posto 01	Simões Filho	95
Posto 02	Pojuca	151
Posto 03	Santo Amaro	115
Posto 04	Alagoinhas	91
Posto 05	Conceição da Feira	127
Total		579

Após a coleta de dados observou-se que a proporção de motoristas que trafegavam nas rodovias entorno das malhas ferroviárias que afirmaram em alterar seu modo de transporte habitual (automóvel particular) para o trem regional de passageiros foi 74,2%, com um intervalo de confiança de [69,3%; 79,1%], para o nível de confiança de 95%. Estimativas pontuais, intervalares e margem de erro estimada para proporções motoristas particulares que afirmaram alterarem seu modo de transporte habitual para o trem regional de passageiros para os pontos de coletas encontram-se na tabela 5.10.

A margem de erro estimada foi de 4,9% para a variável investigada, consistente com o que foi estabelecido quando foi definido o tamanho amostral.



Tabela 5.10 Estimativas pontuais, para proporção de motoristas particulares potenciais Bahia - 2013.

Posto	Município	Proporção Amostral	Margem de Erro Estimada	Intervalo de Confiança	
				Limite Inferior	Limite Superior
Posto 01	Simões Filho	72,6%	9,0%	63,6%	81,6%
Posto 02	Pojuca	79,5%	6,3%	73,2%	85,8%
Posto 03	Santo Amaro	74,8%	7,8%	67,0%	82,6%
Posto 04	Alagoinhas	58,2%	10,1%	48,1%	68,3%
Posto 05	Conceição da Feira	100,0%	0,0%	--	--

Observa-se que em Conceição da Feira, todos os entrevistados foram favoráveis a alteração do automóvel particular para o transporte ferroviário ficando, portanto, zero por cento a margem de erro estimada.



REFERÊNCIAS

AMARAL, Átila do. Manual de Engenharia Ferroviária. Editora Globo, Rio de Janeiro, 1957.

ANTT (2012) **Estimativa de valores de compensação relativos aos trechos ferroviários da Ferrovia Centro-Atlântica S.A. (FCA) – Trecho Paripe/Mapele**. Agência Nacional de Transportes Terrestres, Contrato 026/11.

BAHIA, Secretaria de Desenvolvimento Urbano (2012). Estudo da Rede Urbana. Salvador: SEDUR.

BAHIA, Secretaria de Desenvolvimento Urbano (2009). **Projetos Estruturantes de Transportes da RMS – COPA2014 – Mobilidade SSA/RMS**. Apresentação. Salvador: SEDUR.

BAHIA, Secretaria de Infraestrutura (2004). **PELTBAHIA – Programa Estadual de Logística de Transportes: caminhos para o desenvolvimento**. Salvador: SEINFRA.

Banco Central do Brasil (2013) **Sistema Especial de Liquidação e de Custódia (SELIC)**. Disponível em: <http://www.bcb.gov.br/?COPOMJUROS>.

Bolfarine, Heleno; Bussab, Wilton de Oliveira (2005). **Elementos de amostragem**. São Paulo, SP: E. Blücher.

Bom Sinal (2013). **VLT – Veículo Leve sobre Trilhos – Sistema de Passageiro sobre trilhos em áreas urbanas**. Disponível em: <http://www.bomsinal.com/vlt/pt/index.php>.

BRINA, Helvécio Lapertosa. Estradas de Ferro, vol 1. Livros Técnicos e Científicos Editora S.A. Rio de Janeiro, 1983

BRINA, Helvécio Lapertosa. Estradas de Ferro, vol 2. Livros Técnicos e Científicos Editora S.A. Rio de Janeiro, 1983

CEDeft (2011). “**External Costs of Transport in Europe**”. Delft, CEDeft, Update Study for 2008 , November 2011, 163 p. Available at: http://www.cedelft.eu/publicatie/external_costs_of_transport_in_europe/1258

CEDeft (2011). “**External Costs of Transport in Europe**”. Delft, CEDeft, Update Study for 2008 , November 2011, 163 p. Available at: http://www.cedelft.eu/publicatie/external_costs_of_transport_in_europe/1258

Cochran, William Gemmill (1953). **Sampling techniques**. 2. ed. New York: J. Wiley.

COSSIO, José Maria Garcia-Lomas y. Tratado de explotación de ferrocarriles - introducción a la vía, tomo primero. Tipografía artística, 2ª ed., Madrid, 1952.

COSSIO, José Maria Garcia-Lomas y. Tratado de explotación de ferrocarriles – el material móvil, tomo segundo. Tipografía artística, 2ª ed., Madrid, 1956.

Decreto n. 101 - de 31 de outubro de 1835. In <http://legis.senado.gov.br/legislacao/ListaPublicacoes.action?id=81095&tipoDocumento=DEC&tipoTexto=PUB>, consulta em 23 de agosto 2013



UFBA

EPUFBA

Decreto n. 570 – de 31 de dezembro de 1935. In
<http://legis.senado.gov.br/legislacao/ListaPublicacoes.action?id=48900&tipoDocumento=DEC&tipoTexto=PUB>, consulta em 23 de agosto 2013

Decreto nº 641 - de 26 de Junho de 1852, in
<http://legis.senado.gov.br/legislacao/ListaTextoIntegral.action?id=62399&norma=78285>, consulta em 23 de agosto de 2013

Decreto n. 1299 - de 19 de dezembro de 1853. In
<http://legis.senado.gov.br/legislacao/ListaPublicacoes.action?id=82164&tipoDocumento=DEC&tipoTexto=PUB>, consulta em 23 de agosto de 2013

Decreto nº 1.602 - de 14 de Maio de 1855. In
<http://legis.senado.gov.br/legislacao/ListaTextoIntegral.action?id=61143&norma=77021>, consulta em 23 de agosto de 2013

Decreto nº 1.614 - de 9 de Junho de 1855. In
<http://legis.senado.gov.br/legislacao/ListaTextoIntegral.action?id=61170&norma=77048>, consulta em 23 de agosto de 2013

Decreto nº 1.615 - de 9 de Junho de 1855. In
<http://legis.senado.gov.br/legislacao/ListaPublicacoes.action?id=77052&tipoDocumento=DEC&tipoTexto=PUB>, consulta em 23 de agosto de 2013.

Decreto nº 2.123 - de 13 de Março de 1858. In
<http://legis.senado.gov.br/legislacao/ListaTextoIntegral.action?id=61586&norma=77466>, consulta em 23 de agosto de 2013.

Decreto n. 1242 - de 16 de junho de 1865. In
<http://legis.senado.gov.br/legislacao/ListaTextoIntegral.action?id=57797&norma=73650>, consulta em 23 de agosto de 2013.

Decreto n. 3590 - de 17 de janeiro de 1866. In
<http://legis.senado.gov.br/legislacao/ListaTextoIntegral.action?id=57123&norma=72975>, consulta em 23 de agosto de 2013.

Decreto n. 3905 - de 3 de julho de 1867. In
<http://legis.senado.gov.br/legislacao/ListaTextoIntegral.action?id=61308&norma=77187>, consulta em 23 de agosto de 2013.

Decreto n. 5097 - de 28 de setembro de 1872. In
<http://legis.senado.gov.br/legislacao/ListaTextoIntegral.action?id=60761&norma=76635>, consulta em 23 de agosto de 2013.

Decreto n. 2450 - de 24 de setembro de 1873. In
<http://legis.senado.gov.br/legislacao/ListaTextoIntegral.action?id=60144&norma=76010>, consulta em 23 de agosto de 2013.

Decreto n. 5777 - de 28 de outubro de 1874. In
<http://legis.senado.gov.br/legislacao/ListaTextoIntegral.action?id=67628&norma=83572>, consulta em 23 de agosto de 2013.



Decreto n. 6094 - de 12 de janeiro de 1876. In <http://legis.senado.gov.br/legislacao/ListaTextoIntegral.action?id=53803&norma=69646>, consulta em 23 de agosto de 2013.

Decreto n. 6637 - de 31 de julho de 1877. In <http://legis.senado.gov.br/legislacao/ListaTextoIntegral.action?id=53606&norma=69448>, consulta em 23 de agosto de 2013.

Decreto n. 2966 - de 26 de agosto de 1880. In <http://legis.senado.gov.br/legislacao/ListaPublicacoes.action?id=68693&tipoDocumento=DEC&tipoTexto=PUB>, consulta em 23 de agosto de 2013.

Decreto n. 3127 - de 7 de outubro de 1882. In <http://legis.senado.gov.br/legislacao/ListaPublicacoes.action?id=69581&tipoDocumento=DEC&tipoTexto=PUB>, consulta em 23 de agosto de 2013.

Decreto n. 8925 - de 7 de abril de 1883. In <http://legis.senado.gov.br/legislacao/ListaTextoIntegral.action?id=53597&norma=69439>, consulta em 23 de agosto de 2013.

Decreto n. 9082 - de 15 de dezembro de 1883. In <http://legis.senado.gov.br/legislacao/ListaTextoIntegral.action?id=53200&norma=69040>, consulta em 23 de agosto de 2013.

Decreto n. 10.153 - de 5 de janeiro de 1889. In <http://legis.senado.gov.br/legislacao/ListaPublicacoes.action?id=67093&tipoDocumento=DEC&tipoTexto=PUB>, consulta em 23 de agosto de 2013.

Decreto n. 289 - de 29 de março de 1890. In <http://legis.senado.gov.br/legislacao/ListaTextoIntegral.action?id=50197&norma=65985>, consulta em 23 de agosto de 2013.

Decreto n. 3565 – de 23 de janeiro de 1900. In <http://legis.senado.gov.br/legislacao/ListaTextoIntegral.action?id=44710&norma=60459>, consulta em 23 de agosto de 2013.

Decreto n. 3.899 – de 12 de janeiro de 1901. In <http://legis.senado.gov.br/legislacao/ListaTextoIntegral.action?id=44786&norma=60536>, consulta em 23 de agosto de 2013.

Decreto n. 4.058 – de 25 de junho de 1901. In <http://legis.senado.gov.br/legislacao/ListaTextoIntegral.action?id=48290&norma=64065>, consulta em 23 de agosto de 2013.

Decreto n. 4.299 – de 30 de dezembro de 1901. In <http://legis.senado.gov.br/legislacao/ListaPublicacoes.action?id=63592&tipoDocumento=DEC&tipoTexto=PUB>, consulta em 23 de agosto de 2013.

Decreto n. 1126 – de 15 de dezembro de 1903. In <http://legis.senado.gov.br/legislacao/ListaPublicacoes.action?id=63241&tipoDocumento=DEC&tipoTexto=PUB>, consulta em 23 de agosto de 2013.



Decreto n. 6671 – de 3 de outubro de 1907. In <http://legis.senado.gov.br/legislacao/ListaTextoIntegral.action?id=40453&norma=56178>, consulta em 23 de agosto de 2013.

Decreto n. 7171 – de 12 de novembro de 1908. In <http://legis.senado.gov.br/legislacao/ListaTextoIntegral.action?id=41143&norma=56869>, consulta em 23 de agosto de 2013.

Decreto n. 7.308 - de 29 de janeiro de 1909. In <http://legis.senado.gov.br/legislacao/ListaTextoIntegral.action?id=74021&norma=100156>, consulta em 23 de agosto de 2013.

Decreto n. 7.440 - 11 de junho de 1909. In <http://legis.senado.gov.br/legislacao/ListaTextoIntegral.action?id=74192&norma=100539>, consulta em 23 de agosto de 2013.

Decreto n. 7.509 - de 19 de agosto de 1909. In <http://legis.senado.gov.br/legislacao/ListaTextoIntegral.action?id=40480&norma=56205>, consulta em 23 de agosto de 2013.

Decreto n. 8.321 – de 23 de outubro de 1910. In <http://legis.senado.gov.br/legislacao/ListaTextoIntegral.action?id=42465&norma=58201>, consulta em 23 de agosto de 2013.

Decreto n. 8.648 – de 31 de março de 1911. In <http://legis.senado.gov.br/legislacao/ListaTextoIntegral.action?id=42912&norma=58648>, consulta em 23 de agosto de 2013.

Decreto n. 9.029 – de 11 de outubro de 1911. In <http://legis.senado.gov.br/legislacao/ListaTextoIntegral.action?id=39445&norma=55166>, consulta em 23 de agosto de 2013.

Decreto n. 9.278 – de 30 de dezembro de 1911. In <http://legis.senado.gov.br/legislacao/ListaTextoIntegral.action?id=39268&norma=54987>, consulta em 23 de agosto de 2013.

Decreto n. 9.590 – de 22 de maio de 1912. In <http://legis.senado.gov.br/legislacao/ListaTextoIntegral.action?id=38514&norma=54227>, consulta em 23 de agosto de 2013.

Decreto n. 9.597 – de 29 de maio de 1912. In <http://legis.senado.gov.br/legislacao/ListaPublicacoes.action?id=54271&tipoDocumento=DEC&tipoTexto=PUB>, consulta em 23 de agosto de 2013.

Decreto n. 9.658 – de 10 de julho de 1912. In <http://legis.senado.gov.br/legislacao/ListaTextoIntegral.action?id=37398&norma=53102>, consulta em 23 de agosto de 2013.

Decreto n. 9.660 – de 10 de julho de 1912. In <http://legis.senado.gov.br/legislacao/ListaTextoIntegral.action?id=37404&norma=53108>, consulta em 23 de agosto de 2013.



Decreto n. 9.718 – de 14 de agosto de 1912. In <http://legis.senado.gov.br/legislacao/ListaTextoIntegral.action?id=41383&norma=57110>, consulta em 23 de agosto de 2013.

Decreto n. 9.719 – de 14 de agosto de 1912. In <http://legis.senado.gov.br/legislacao/ListaTextoIntegral.action?id=41398&norma=57125>, consulta em 23 de agosto de 2013.

Decreto n. 9.754 – de 4 de setembro de 1912. In <http://legis.senado.gov.br/legislacao/ListaTextoIntegral.action?id=41567&norma=57297>, consulta em 23 de agosto de 2013.

Decreto n. 9.771 – de 18 de setembro de 1912. In <http://legis.senado.gov.br/legislacao/ListaTextoIntegral.action?id=41654&norma=57384>, consulta em 23 de agosto de 2013.

Decreto n. 9.790 – de 2 de outubro de 1912. In http://legis.senado.gov.br/legislacao/ListaNormas.action?numero=9790&tipo_norma=DEC&data=19121002&link=s, consulta em 23 de agosto de 2013.

Decreto n. 9.815 – de 9 de outubro de 1912. In <http://legis.senado.gov.br/legislacao/ListaTextoIntegral.action?id=37492&norma=53198>, consulta em 23 de agosto de 2013.

Decreto n. 10.097 – de 26 de fevereiro de 1913. In <http://legis.senado.gov.br/legislacao/ListaTextoIntegral.action?id=39326&norma=55045>, consulta em 23 de agosto de 2013.

Decreto n. 12.764 – de 19 de dezembro de 1917. In <http://legis.senado.gov.br/legislacao/ListaTextoIntegral.action?id=38694&norma=54409>, consulta em 23 de agosto de 2013.

Decreto n. 13.140 – de 16 de agosto de 1918. In <http://legis.senado.gov.br/legislacao/ListaTextoIntegral.action?id=32290&norma=47927>, consulta em 23 de agosto de 2013.

Decreto n. 13.647 – de 18 de junho de 1919. In <http://legis.senado.gov.br/legislacao/ListaPublicacoes.action?id=51463&tipoDocumento=DEC&tipoTexto=PUB>, consulta em 23 de agosto de 2013.

Decreto n. 13.729 – de 20 de agosto de 1919. In http://legis.senado.gov.br/legislacao/ListaNormas.action?numero=13729&tipo_norma=DEC&data=19190820&link=s, consulta em 23 de agosto de 2013.

Decreto n. 14.010 – de 20 de janeiro de 1920. In <http://legis.senado.gov.br/legislacao/ListaTextoIntegral.action?id=31025&norma=46621>, consulta em 23 de agosto de 2013.

Decreto n. 14.068 – de 19 de fevereiro de 1920. In <http://legis.senado.gov.br/legislacao/ListaTextoIntegral.action?id=32482&norma=48121>, consulta em 23 de agosto de 2013.



Decreto n. 14.159 – de 8 de maio de 1920. In <http://legis.senado.gov.br/legislacao/ListaTextoIntegral.action?id=31996&norma=47631>, consulta em 23 de agosto de 2013.

Decreto n. 14.202 – de 4 de junho de 1920. In <http://legis.senado.gov.br/legislacao/ListaTextoIntegral.action?id=32474&norma=48113>, consulta em 23 de agosto de 2013.

Decreto n. 14.298 – de 12 de agosto de 1920. In <http://legis.senado.gov.br/legislacao/ListaTextoIntegral.action?id=31938&norma=47572>, consulta em 23 de agosto de 2013.

Decreto n. 14.365 – de 17 de setembro de 1920. In <http://legis.senado.gov.br/legislacao/ListaPublicacoes.action?id=48765&tipoDocumento=DEC&tipoTexto=PUB>, consulta em 23 de agosto de 2013.

Decreto n. 14.695 – de 1 de março de 1921. In <http://legis.senado.gov.br/legislacao/ListaPublicacoes.action?id=44769&tipoDocumento=DEC&tipoTexto=PUB>, consulta em 23 de agosto de 2013.

Decreto n. 14.823 – de 24 de maio de 1921. In <http://legis.senado.gov.br/legislacao/ListaPublicacoes.action?id=45018&tipoDocumento=DEC&tipoTexto=PUB>, consulta em 23 de agosto de 2013.

Decreto n. 14.900 – de 2 de julho de 1921. In <http://legis.senado.gov.br/legislacao/ListaPublicacoes.action?id=46211&tipoDocumento=DEC&tipoTexto=PUB>, consulta em 23 de agosto de 2013.

Decreto n. 14.981 – de 6 de setembro de 1921. In <http://legis.senado.gov.br/legislacao/ListaTextoIntegral.action?id=29672&norma=45230>, consulta em 23 de agosto de 2013.

Decreto n. 15.035 – de 4 de outubro de 1921. In <http://legis.senado.gov.br/legislacao/ListaPublicacoes.action?id=46222&tipoDocumento=DEC&tipoTexto=PUB>, consulta em 23 de agosto de 2013.

Decreto n. 16.328 – de 23 de janeiro de 1924. In <http://legis.senado.gov.br/legislacao/ListaPublicacoes.action?id=44369&tipoDocumento=DEC&tipoTexto=PUB>, consulta em 23 de agosto de 2013.

Decreto n. 16.434 – de 29 de março de 1924. In <http://legis.senado.gov.br/legislacao/ListaPublicacoes.action?id=44601&tipoDocumento=DEC&tipoTexto=PUB>, consulta em 23 de agosto de 2013.

Decreto n. 17.530 – de 10 de novembro de 1926. In <http://legis.senado.gov.br/legislacao/ListaPublicacoes.action?id=43750&tipoDocumento=DEC&tipoTexto=PUB>, consulta em 23 de agosto de 2013.

Decreto n. 18.909 – de 20 de setembro de 1929. In <http://legis.senado.gov.br/legislacao/ListaPublicacoes.action?id=39747&tipoDocumento=DEC&tipoTexto=PUB>, consulta em 23 de agosto de 2013.



UFBA

EPUFBA

Decreto-lei n. 1.039 – de 11 de janeiro de 1939. In <http://legis.senado.gov.br/legislacao/ListaTextoIntegral.action?id=2629&norma=6112>, consulta em 23 de agosto de 2013.

Decreto-lei n. 2.964 – de 20 de janeiro de 1941. In <http://legis.senado.gov.br/legislacao/ListaPublicacoes.action?id=18667&tipoDocumento=DEL&tipoTexto=PUB>, consulta em 23 de agosto de 2013.

Decreto nº 42.381, de 30 de setembro de 1957. In <http://legis.senado.gov.br/legislacao/ListaPublicacoes.action?id=173435&tipoDocumento=DEC&tipoTexto=PUB>, consulta em 23 de agosto de 2013.

EC (2008) **Guide to Cost-Benefit Analysis of Investment Projects**. Directorate General Regional Policy, European Commission. Available at: http://ec.europa.eu/regional_policy/source/s/docgener/guides/cost/guide2008_en.pdf.

ETSC (2003) **Transport safety performance in the European Union: A Statistical Overview**.

FERNANDES, Etelvina Rebouças. Do mar da Bahia ao rio do sertão: Bahia and San Francisco Railway. Secretaria de cultura e turismo, Salvador, 2006.

FERRAZ, A. C. P. “COCA”e outro – *Transporte Público Urbano* – Universidade de São Paulo – Escola de Engenharia de São Carlos, São Carlos, 2004.

KISH, Leslie (1965). Survey sampling. New York: John Wiley & Sons (Asia).

IBGE - INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (2009). **Cidades – Salvador-BA**. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/cidadesat/topwindow.htm?1>>. Acesso em: 20 de mar. de 2010.

IBGE - INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (2007). Regiões de Influência das Cidades.

IBGE - INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (2007a). PIB dos municípios 2002-2005. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/economia/pibmunicipios/2005/tab02.pdf>>. Acesso em 12 de nov. de 2007.

IBGE - INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (2007b). **Contagem da População 2007 - População residente em 1º de abril de 2007, segundo os municípios. 2007**. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/contagem2007/BA.pdf>>. Acesso em 20 de nov. de 2007.

MÜLLER, C. C. S (2013). **Avaliação da atual operação das linhas do ônibus intercampi (BUZUFBA)**. Monografia, Trabalho de Conclusão do Curso, – UFBA, Salvador, 2013.

PNUD – Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (2007). **Desigualdade é maior na Grande Salvador que no Brasil**. Disponível em: <www.pnud.org.br>. Acesso em 22 de ago. de 2007.



RECK, G (2013). *Apostila Transporte Público*. Departamento de Transporte da UFPR – DTT – Centro Politécnico s/n, Bloco V – Jardim das Américas, Curitiba, 108p. Disponível em : http://www.dtt.ufpr.br/Transporte%20Publico/Arquivos/TT057_Apostila.pdf / Acesso em 13 jul. 2013.

RIVES, Fernando Oliveros; PITA, Andrés Lopez; PUENTE, Manuel J. Megia. *Tratado de Ferrocarriles I*, Editorial Rueda, Madrid, 1977

RIVES, Fernando Oliveros; PITA, Andrés Lopez; PUENTE, Manuel J. Megia. *Tratado de Explotación de Ferrocarriles I, - Planificación*, Editorial Rueda, Madrid, 1983

SALVADOR, Prefeitura Municipal do (2008). *Lei Municipal 7400/08 - Plano Diretor de Desenvolvimento Urbano – PDDU*. Salvador: SEPLAM.

SALVADOR Prefeitura Municipal do Salvador (2007a). **Mobilidade Urbana em Salvador**. Apresentação da SETIN / SETPS realizada na Escola Politécnica da UFBA. Salvador.

Sardal, Carl-Erick, Benegt, Swesson & Jan, Wretman (1991). **Model Assisted Survey Sampling**. New York: Springer-Verlag.

SCHEINOWITZ, A. S. O (1998). **O Macroplanejamento da Aglomeração de Salvador**. Salvador: Secretaria da Cultura e Turismo do Estado da Bahia, EGBA.

SCHRAMM, Gerard. *Técnica e geometria na via permanente*. RFFSA, Rio de Janeiro, 1977.

SECULT (2010). **Censo Cultural**. Disponível em: http://www.censocultural.ba.gov.br/ccb_municipios_interna.asp?MunID=24, acessado em 06/04/2010.

SEI - Superintendência de Estudos Econômicos e Sociais da Bahia (2009). **Conjunturas & Planejamento/ SEI - SEI**. N.164 (jun. 1994) – Salvador: SEI, 2009 (ISSN 141-1536)

TAV (2012) *Concessão para Exploração do Serviço Público de Transporte Ferroviário de Passageiros por Trem de Alta Velocidade na Estrada de Ferro EF-222, no trecho Rio de Janeiro - Campinas (TAV Rio de Janeiro - Campinas)*. Disponível em: www.antt.gov.br.

TELLES, Pedro Carlos da Silva. *História da engenharia ferroviária no Brasil*, Notícia & Cia, Rio de Janeiro, 2011

TOGNO, Fancisco M.. *Ferrocarriles. Representacion y Servicios de Ingenharia S.A.* Mexico, 1974.

World Bank (2005) **Toolkit for the Economic Evaluation of World Bank Transport Projects**. Report to the World Bank, Institute for Transport Studies, University of Leeds in association with I.T. Transport Ltd. Disponível em: <http://www.its.leeds.ac.uk/projects/WB Toolkit/Framework.htm>.



UFBA

UNIVERSIDADE FEDERAL DA BAHIA
ESCOLA POLITÉCNICA
DEPARTAMENTO DE TRANSPORTES



EPUFBA



UFBA

UNIVERSIDADE FEDERAL DA BAHIA
ESCOLA POLITÉCNICA
DEPARTAMENTO DE TRANSPORTES



EPUFBA

APÊNDICE



UFBA

UNIVERSIDADE FEDERAL DA BAHIA
ESCOLA POLITÉCNICA
DEPARTAMENTO DE TRANSPORTES



EPUFBA

APÊNDICE I



UNIVERSIDADE FEDERAL DA BAHIA

ESCOLA POLITÉCNICA



CENTRO DE ESTUDOS DE TRANSPORTES E MEIO AMBIENTE - CETRAMA

Rua Aristides Novis, 02 - 6º andar - Federação - Salvador-BA - CEP. 40210-630

Tel: (71) 3283-9825 -3283-9834

TERMO DE REFERÊNCIA

CONTRATAÇÃO DE EMPRESA PARA ELABORAÇÃO DAS PESQUISAS

1 .APRESENTAÇÃO

Com este TERMO DE REFERÊNCIA, a Universidade Federal da Bahia, de forma pública e transparente estabelece os critérios e parâmetros que servirão de base e referência para a contratação de pesquisa para subsidiar o projeto “**Desenvolvimento de Estudos de Viabilidade Técnica, Econômica, Social, Ambiental e Jurídico-Legal para a Implantação de Sistemas de Transporte Ferroviário de Passageiros de Interesse Regional - Trecho Conceição da Feira – Salvador - Alagoinhas**”, objeto do Convênio N° 04/2011/SPNT/MT, firmado entre o Ministério dos Transportes e a Universidade Federal da Bahia.

2 .OBJETO

Contratação de empresa especializada para realização de pesquisa campo dos tipos: Pesquisa Origem-Destino (O/D) com opinião, Pesquisa Declarada e Pesquisa Contagem Volumétrica Classificada de Veículos, no trecho em estudo acima referido e conforme especificado nos itens 4, 5 e 6 deste Termo de Referência

3 .OBJETIVO

Este TERMO DE REFERÊNCIA tem como objetivo estabelecer com qualidade e excelência os critérios e parâmetros para contratação de empresa prestadora dos serviços de pesquisas anteriormente indicados, incluindo planejamento da execução, treinamento da equipe executora da pesquisa, realização da pesquisa piloto, aplicação de



questionários, tabulação dos dados, elaboração e apresentação dos Relatórios com os resultados, em formato impresso e eletrônico.

4 .ESCOPO DOS TRABALHOS

4.1 Pesquisa de Campo

4.1.1 Planejamento da Pesquisa

Deverá ser definido todo o processo de planejamento da pesquisa de campo, o qual envolverá o dimensionamento da equipe executora, a logística da pesquisa, a elaboração e preparação dos questionários e dos formulários requeridos para aplicação das entrevistas.

A CONTRATANTE fornecerá os questionários básicos que deverão ser testados na Pesquisa Piloto, bem como a relação das localidades de realização das entrevistas com as respectivas amostras.

Esta fase deverá contemplar os seguintes aspectos:

- Definição dos prazos e datas para iniciar a etapa de coleta de dados para todos os locais relacionados nos Quadros 1 e 2. Todos os levantamentos deverão incluir 01 (um) dia útil, um sábado e um domingo, para permitir a avaliação de alterações na demanda devido aos finais de semana.
- A pesquisa de campo em cada um das localidades relacionadas nos Quadros 1 e 2 deverá contar com uma equipe, em função de seu porte e de sua complexidade.
- Recomenda-se que a CONTRATADA recrute estudantes locais para trabalharem como pesquisadores (preferencialmente, nos municípios de Alagoinhas, Catú, Dias D'Ávila, Camaçari e Candeias onde existem faculdades), considerando também a possibilidade das prefeituras fornecerem algum suporte.



UFBA

EPUFBA

- Com relação à Pesquisa Origem-Destino, as informações relativas aos perfis sócio-econômicos de todos os entrevistados deverão ser registradas no formulário, mas o questionário completo só será aplicado àquelas que viajarem regularmente no trecho (no mínimo uma vez por semana). O questionário completo indicará: origem, destino, motivo, frequência, modalidade, custo-tarifa, tempo de viagem estimado, bem como os dados sócio-econômicos do entrevistado. Aspectos ligados às conexões deverão ser abordados, como viagens multimodais conectadas ou não à ferrovia, identificação dos trechos percorridos por modo e relações pendulares, tempos de parada nas conexões, tempo de procura por estacionamento no destino e outros que se fizerem necessários para conferir maior precisão aos estudos.
- Com relação à pesquisa com motoristas de veículos de passeio nas rodovias intermunicipais, serão indicados no Quadro 2, os locais e as respectivas amostras e para sua realização a CONTRATADA deverá buscar apoio das Prefeituras e da Polícia Rodoviária, ANTT e DNIT
- A Pesquisa Volumétrica Classificada de Veículos será realizada nos mesmos locais da pesquisa citada acima (Quadro 2) e os levantamentos das duas pesquisas deverão incluir no mínimo 02 (dois) dias úteis, um sábado e um domingo nos horários de pico e de vale,

Conforme o tipo da pesquisa a ser realizada, os questionários serão aplicados em um dos seguintes locais:

- Pólos Geradores de Tráfego (PGT), tais como centros comerciais, shopping centers, parques industriais, instituições de ensino, hospitais, dentre outros;
- Terminais Rodoviários Intermunicipais (Origem/Destino + Preferência Declarada) com os passageiros e com os motoristas das linhas de interesse (tempos de viagens, estimativas de carregamento e de entradas/saídas ao longo do percurso);
- Rodovias intermunicipais, envolvendo entrevistas com os motoristas dos veículos particulares em tráfego no local. A estratégia da pesquisa visando atender a aleatoriedade da amostra será definida posteriormente, de comum acordo com a CONTRATADA.

Cada pesquisa deverá ser realizada nos seguintes períodos:

- Durante dois dias típicos úteis, um sábado e um domingo;



UFBA

EPUFBA

- Durante os horários de pico e de vale da manhã e da tarde.
- Deve-se avaliar a existência ou influência de uma demanda noturna por transportes, principalmente nos casos de atender centros de ensino e turnos da indústria e comércio.

4.1.2 Execução das Pesquisas

a) Pesquisa Piloto

Para a pesquisa O/D em Terminais Rodoviários Intermunicipais, Pólos Geradores de Tráfego, a CONTRATADA deverá realizar uma pesquisa piloto em Salvador para validar o questionário elaborado pela CONTRATANTE.

Para a pesquisa O/D em Rodovias intermunicipais, envolvendo entrevistas com os motoristas dos veículos particulares, a CONTRATADA deverá realizar uma pesquisa piloto no Posto da Polícia Rodoviária Federal, BR 324 – Simões Filho para validar o questionário elaborado pela CONTRATANTE.

Caso a pesquisa piloto indique algum ajuste, este será feito pela CONTRATADA. Esta pesquisa deverá coincidir com a etapa de treinamento da equipe.

b) Pesquisa de Origem/Destino (O/D)

Será realizada nos Polos Geradores de Tráfego mais representativos em cada uma das cidades pesquisadas. Deverá ser utilizada técnica de entrevistas diretas com os usuários dos ônibus nos terminais rodoviários e com os motoristas e passageiros de automóveis nas rodovias intermunicipais ao longo dos trechos ferroviários em estudo. Envolverá ainda, um levantamento do perfil sócio-econômico de cada entrevistado, bem como a propensão à transferência modal.

b.1) Entrevistas nos Terminais Rodoviários e Polos Geradores de Tráfego

- As entrevistas nos terminais rodoviários e polos geradores de tráfego deverão ser efetuadas, assegurando-se a devida aleatoriedade. O perfil dos entrevistados deverá ser condizente com a população dos respectivos municípios e com a representatividade da amostra pesquisada.
- Para esta pesquisa, a supervisão de campo será de responsabilidade da CONTRATANTE, conforme consta no Quadro 1.



b.2) Entrevista nas Rodovias

Deverá ser realizada nas rodovias de acesso aos municípios selecionados e objetivará entrevistar somente motoristas de veículos de passeio que se deslocam entre os pares de cidades dos trechos ferroviários, conforme consta no Quadro 2. Para consecução deste tipo de pesquisa, dever-se-á buscar o efetivo apoio das Polícias Rodoviárias.

Os motoristas não usuários, isto é, aqueles que passam direto e não têm como destino as cidades situadas ao longo dos trechos ferroviários, deverão ser quantificados, mas não entrevistados.

c) Pesquisa Declarada sobre a Propensão à Transferência Modal

A pesquisa referente à propensão de transferência do modo rodoviário para o modo ferroviário será parte integrante dos questionários da pesquisa Origem-Destino, com o auxílio de recursos visuais relativos ao equipamento ferroviário e mapas de localização do trecho. Os questionamentos referentes à propensão de transferência de modalidade de transporte adotarão como critérios dois fatores relativos às viagens observadas: tempo de viagem da origem até o destino e tarifa ou custo associado.

d) Pesquisa Contagem Volumétrica Classificada

Será realizada nos pontos mais representativos, pré-selecionados em cada uma das localidades indicadas no Quadro 2.

5 .ESPECIFICAÇÃO DAS PESQUISAS

Quadro 1: Pesquisa O/D - Localidades, PGTs, tamanho da amostra e N° de Pesquisadores

Município	Tamanho da Amostra	Pólos Geradores de Tráfego	N° Supervisor	N° Pesquisador
Alagoinhas	100	<ul style="list-style-type: none">Terminal Rodoviário IntermunicipalCentral de Abastecimento - Centro	Contratante	04
Catú	100	<ul style="list-style-type: none">Terminal Rodoviário IntermunicipalMercado Catú	Contratante	04
Pojuca	100	<ul style="list-style-type: none">Central de Abastecimento (Pça de Pojuca)Ponto de parada entrada da cidade (vindo de Mata de São João)	Contratante	04
Mata de São João	100	<ul style="list-style-type: none">Terminal urbano -Central de Abastecimento	Contratante	04
Dias D'Ávila	100	<ul style="list-style-type: none">Terminal RodoviárioShopping (próx. Rodoviária)	Contratante	04



UFBA

EPUFBA

Camaçari	200	<ul style="list-style-type: none">• Mercado Municipal – Central de Abastecimento• Terminal Rodoviário	Contratante	04
Simões Filho	100	<ul style="list-style-type: none">• Mercado Municipal• Terminal Rodoviário	Contratante	04
Salvador	1930	<ul style="list-style-type: none">• Terminal de ônibus de Paripe (próximo à estação ferroviária)• Estação da Calçada• Feira de São Joaquim• Ponto de ônibus da Brasilgás (BR-324)• Estação Rodoviária• Vale dos Barris- Entrada da Estação da Lapa (terminal de ônibus intermunicipal)• Estação Lapa• Estação Mussurunga• Ponto de São Cristóvão (defronte ao Shopping)	Contratante	27
Candeias	100	<ul style="list-style-type: none">• Terminal rodoviário Intermunicipal• Mercado Central ou Feira Livre	Contratante	04
Santo Amaro	100	<ul style="list-style-type: none">• Terminal Rodoviário Intermunicipal• Feira Livre	Contratante	04
Conceição da Feira	100	<ul style="list-style-type: none">• Terminal Rodoviário Intermunicipal• Feira Livre	Contratante	04
TOTAL	3030			67

Quadro 2: Pontos de Contagem Volumétrica, Pesquisa O/D com motoristas, Tamanho da Amostra e Dimensionamento da Equipe de Campo

Município	Rodovia	Ponto de contagem	Tamanho da Amostra: Pesquisa O/D	Nº Supervisor	Nº Pesquisador	Nº Pesquisador Contagem	
					O/D com Motorista	Sentido de Tráfego 1	Sentido de tráfego. 2
Simões Filho	BR-324, km 604 (km 603 a 604)	Posto 01 -Posto da Polícia Rodoviária Federal	356	01	02	03	03
Dias D'Ávila	BA-093, interseção com a Av. Raul Seixas (km 18,1 a 23,3)	Posto 02 - Posto de combustível	159	01	02	03	03
Santo Amaro	BR-420 (km 54,4 a 61,4)	Posto 03 - Posto de Combustível na área urbana	128	01	02	03	03
Alagoinhas	BR – 110 (km 344,6 a 349,2)	Posto 04_ Posto de Combustível na Entrada da cidade	100	01	02	03	03



UFBA

EPUFBA

Conceição da Feira	BA-502 (km 180,4 a 192,2)	Posto 05 - Posto de Combustível na área urbana	349	01	02	03	03
TOTAL			1092	05	10	15	15

- Caso não seja obtido algum valor parcial da amostra indicado nesse Termo o mesmo deverá ser complementado até atingir o tamanho da amostra. Esse fato deverá ser comunicado a CONTRATANTE.

6. RELATÓRIOS E PRAZO DE EXECUÇÃO

Fase de Apresentação dos Resultados

Os relatórios deverão ser entregues na forma impressa e em meio digital com os conteúdos e nos prazos a seguir indicados.

Banco de Dados da Pesquisa OD com opinião e Contagem Volumétrica Classificada

A ser entregue 30 dias após a assinatura do contrato, contendo a estruturação e consolidação do Banco de Dados da Pesquisa OD, incluindo os dados referentes à Pesquisa O/D e tabelas auxiliares.

Relatório Preliminar

A ser entregue 40 dias após a assinatura do contrato, contendo a tabulação e análise dos resultados da Pesquisa Origem e Destino e, Contagem Volumétrica Classificada.

Relatório Final

A ser entregue 50 dias após a assinatura do contrato, contendo o Sumário de Dados da Pesquisa OD e Relatório Preliminar revisado.

7. ESTIMATIVA DO VALOR E FORMAS DE PAGAMENTO

O valor total estimado para contratação deste serviço é (estimar a partir da pesquisa de mercado e não do valor disponível no orçamento) R\$ 45.000,00 (Quarenta cinco mil reais) conforme especificado abaixo:

Eventos	Datas	Pagamento (%)	Pagamento (R\$)
Assinatura do Contrato	-	20%	9.000,00
Execução da Pesquisa	7 dias após a assinatura do contrato	40%	18.000,00
Banco de Dados da Pesquisa OD com opinião e Contagem Volumétrica Classificada	30 dias após a assinatura do contrato	10%	4.500,00



Entrega de Relatório Preliminar	40 dias após a assinatura do contrato	10%	4.500,00
Entrega de Relatório Final	50 dias após a assinatura do contrato	20%	9.000,00
TOTAL		100%	45.000,00

8. OBRIGAÇÕES DA CONTRATADA

- a) Arcar com todas as despesas necessárias a realização do objeto do contrato (salários, encargos sociais e trabalhistas, impostos, taxas, seguros, transporte, materiais, equipamentos etc.);
- b) Apresentar para condução dos trabalhos Coordenador Técnico com experiência comprovada de no mínimo três anos, em pesquisa de transporte e trânsito
- c) Recrutar, selecionar, treinar e repor todos os envolvidos (supervisores e pesquisadores, etc.) na consecução do objeto do contrato;
- d) Divulgar a pesquisa junto aos organismos públicos ou privados (Prefeitura, Câmara de Vereadores, Delegacias, Instituições de Ensino, Associações, etc.) da área de interesse;
- e) Obter junto aos organismos públicos ou privados, (Prefeitura, Câmara de Vereadores, Delegacias, Instituições de Ensino, Associações, etc.) as informações, licenças, autorizações, apoio, etc., necessário realização do objeto do contrato;
- f) Gerenciar a pesquisa, junto aos pesquisadores, controlar a qualidade e outros aspectos de consistência, verificar a fidelidade das informações pesquisadas;
- g) Controlar o andamento da pesquisa com base o Tamanho da Amostra, com emissão de relatórios semanais de andamento contendo número de pesquisados, recusas e outros eventos, além de indicadores de produtividade;
- h) Designar o gestor do contrato, com autoridade para decidir sobre qualquer aspecto do contrato e relacionar-se com a CONTRATANTE;
- i) Prestar a qualquer tempo as informações e esclarecimentos solicitados pela CONTRATANTE;
- j) Submeter previamente a aprovação da CONTRATANTE os modelos de relatórios a serem utilizados para apresentação dos resultados.
- k) Entregar nos prazos definidos no item 5, os Relatório Preliminar e Final;
- l) Proceder no prazo se 48 horas, as alterações nos relatórios, reclamadas pela CONTRATANTE.



UFBA

EPUFBA

- m) Entregar à CONTRATANTE, no final do contrato, toda a documentação produzida, nos formatos impresso e digital.

9.ANEXOS

9.1 Minuta do questionário A

9.2 Minuta do questionário B

Salvador, 14 de novembro de 2012

Ilce Marília Dantas Pinto

Coordenadora do CETRAMA

Matricula SIAPE:1348502



UFBA

UNIVERSIDADE FEDERAL DA BAHIA
ESCOLA POLITÉCNICA
DEPARTAMENTO DE TRANSPORTES



EPUFBA

APÊNDICE II

PESQUISA ORIGEM E DESTINO – O/D E REVELADA
Questionário A – Entrevistas nos Terminais Rodoviários e PGTs

TRANSPORTE FERROVIÁRIO DE PASSAGEIRO DE INTERESSE REGIONAL	
Universidade Federal da Bahia <i>Departamento de Transportes</i> CETRAMA – Centro de Estudos de Transporte e Meio Ambiente	MINISTÉRIO DOS TRANSPORTES SECRETARIA DE POLÍTICA NACIONAL DE TRANSPORTES

**MANUAL: PESQUISA SOBRE O TREM REGIONAL DE
PASSAGEIROS DE INTERESSE REGIONAL – CONCEIÇÃO DA
FEIRA – SALVADOR – ALAGOINHAS**

**Universidade Federal da Bahia
SALVADOR – MARÇO DE 2013**



1. Introdução

O presente manual tem por finalidade trazer algumas orientações para o correto preenchimento do questionário a ser utilizado para coletar dados que permitem identificar o perfil sócio econômico dos entrevistados, o padrão de viagens realizadas por eles, bem como os fatores que podem influenciar na sua transferência para o Trem Regional de Passageiros Conceição da Feira – Salvador - Alagoinhas.

O questionário contém em torno de 26 questões (Apêndice 01), divididas em 4 blocos: (I) *Identificação da Pesquisa*; (II) *Informações sobre o Entrevistado*; (III) *Informações sobre a Viagem do Entrevistado*; (IV) *Transferência Modal*. O entrevistado nem sempre irá responder todas as questões. O próprio questionário indica qual será a próxima pergunta a ser feita pelo entrevistador, em função da resposta dada pelo entrevistado.

2. Material do Pesquisador de Campo

Nos dias de aplicação do instrumento de pesquisa o entrevistador de campo deve se dirigir até o ponto de apoio localizado na _____ para pegar todo material necessário à sua aplicação, são eles:

- 1 prancheta
- 2 canetas
- 1 crachá de identificação
- 1 ficha (cartão) usada para apresentar a Figura 1: Mapa da Área de Influência e a Figura 2: Trem Tipo;
- 1 ficha (cartão) utilizada para mostrar a carta de sigilo dos dados e a Figura 3: Quadro Informativo para responder a questão 5 (faixas de renda).

3. Instruções para aplicação do questionário

O entrevistador deve fazer as perguntas para o entrevistado e não entregar a entrevista para o mesmo responder. Assim, qualquer dúvida do entrevistado o entrevistador pode esclarecer, desde que não interfira na resposta (opinião) do entrevistado. O entrevistador deve se atentar para que todas as perguntas sejam respondidas, exceto as que forem condicionadas. O questionário, conforme pode ser visto no Apêndice 01, possui quatro blocos:

- **Bloco I:** Identificação da Pesquisa - quadro informativo (respondido pelo entrevistador).
- **Bloco II:** Informações sobre o Entrevistado;
- **Bloco III:** Informações sobre a(s) Viagem (Viagens) do Entrevistado:
- **Bloco IV:** Informações sobre Transferência Modal.

3.1. Roteiro de Perguntas

A entrevista deve começar com uma breve apresentação do entrevistador, transcrita a seguir:

Meu nome é _____, sou entrevistador(a) da Empresa Qualiteste



Nós estamos fazendo uma pesquisa para um Estudo que está sendo desenvolvido pela Universidade Federal da Bahia e do Ministério dos Transportes sobre a Implantação do Trem Regional de Passageiros Alagoinhas/Salvador/Conceição da Feira e gostaria de contar com a sua colaboração. A entrevista pode durar, no máximo, 10 min.

Caso a pessoa aceite participar da pesquisa, inicia-se sua aplicação.

Bloco I: Identificação da Pesquisa - quadro informativo (respondido pelo entrevistador).

Quadro informativo (respondido pelo entrevistador)

As informações contidas nesta parte do questionário devem ser preenchidas pelo entrevistador.

Bloco II: Informações sobre o Entrevistado

Ao perguntar o nome e telefone do Entrevistado, o entrevistador deve mostrar a carta onde a Empresa Qualiteste e a UFBA se comprometem a guardar sigilo sobre essas informações, explicando ao Entrevistado que essas informações são necessárias para o caso de dúvidas sobre o questionário ou seja se houver necessidade de esclarecimentos sobre alguma questão.

Questão 2: Sexo

As informações contidas nesta parte do questionário devem ser preenchidas pelo entrevistador.

Questão 5: Renda

Para responder a questão 5, como muitos entrevistados não gostam de declarar a sua renda, foi elaborado um cartão (Figura 3), onde ele pode apenas indicá-la. Sendo assim, o entrevistador deve mostrar esse cartão para o entrevistado e pedir que ele indique qual número (de 1 a 5) contém a sua renda média.

. Bloco III: Informações sobre a(s) Viagem/Viagens do Entrevistado

Se o entrevistado responder Sim à **questão 1** desse Bloco. Significa que o entrevistado viaja para uma ou mais das cidades da Área de Estudo e desta forma torna-se necessário conhecer o seu padrão de sua viagem.

Pode acontecer que o entrevistado viaje para mais de uma cidade, por isso, o formulário foi planejado para conhecer o padrão de até 4 viagens. Dessa forma, o entrevistador deve obter informações sobre a Viagem I e depois perguntar ao entrevistado se ele viaja para outra cidade. Caso isso aconteça, o quadro referente a Viagem II deve ser respondido e assim sucessivamente até a Viagem IV.

Comentários:

As informações contidas nesta parte do questionário devem ser preenchidas pelo entrevistador caso haja alguma observação ou comentário que se faça necessário (comentário originado do entrevistador ou do entrevistado)

Bloco IV: Informações sobre Transferência Modal

Nessa parte do questionário, o entrevistador antes de começar a fazer qualquer pergunta deve voltar a falar que a Universidade Federal da Bahia (UFBA) e o Ministério dos Transportes (MT) estão estudando a possibilidade de implantação de um Trem Regional de Passageiros no trecho Alagoinhas/



UFBA

EPUFBA

Salvador/ Conceição da Feira passando pelas cidades apresentadas no Mapa (Figura1).

Apresentar para o entrevistado a Figura 2 (Trem Tipo) e explicar para ele que se essa ferrovia for realmente implantada, o trem a ser utilizado será um trem parecido com o da figura apresentada. A partir daí o entrevistador deve fazer a pergunta: ***Você mudaria seu modo de transporte atual para fazer essa mesma viagem de trem?***

Se a resposta for ***sim***, prosseguir com o questionário. Caso contrário encerrar o questionário.

Não se esqueça, de no final de cada entrevista, agradecer a participação do entrevistado.

4. Informações Gerais

Caso o entrevistador de campo encontre alguma dificuldade na aplicação do instrumento, favor entrar em contato imediato com o supervisor ou coordenador da pesquisa nos Telefones: Supervisor _____ Coordenador _____

Após a aplicação das entrevistas, no final do turno, entregue-as para o supervisor da pesquisa para averiguação. Caso o supervisor (ou coordenador) identifique alguma incoerência ele poderá auxiliar no preenchimento das próximas entrevistas, diminuindo os erros.

Obrigada. Bom Trabalho. Boa Sorte.

**Equipe do Projeto Trem Regional de Passageiros
Alagoinhas/Salvador/Conceição da Feira**



APÊNDICE III

PESQUISA ORIGEM E DESTINO – O/D E REVELADA
Questionário A – Entrevistas nos Terminais Rodoviários e PGTs
Formulário N° _____

TRANSPORTE FERROVIÁRIO DE PASSAGEIRO DE INTERESSE REGIONAL	
Universidade Federal da Bahia <i>Departamento de Transportes</i> CETRAMA – Centro de Estudos de Transporte e Meio Ambiente	MINISTÉRIO DOS TRANSPORTES SECRETARIA DE POLÍTICA NACIONAL DE TRANSPORTES

BLOCO I - IDENTIFICAÇÃO DA PESQUISA	
Data: ____/____/____ Hora: _____ Supervisor: _____ Pesquisador: _____	
Trecho: _____ Município: _____ _____	
Local / Pólo: _____ _____	
Linha (cod./nome): _____	

BLOCO II - INFORMAÇÕES SOBRE O ENTREVISTADO	
1 – Identif. do entrevistado	1 – Nome: _____ 2 – Telefone: _____ _____
2 – Sexo	1 - <input type="checkbox"/> Masculino 2 - <input type="checkbox"/> Feminino
3 – Idade	1 - <input type="checkbox"/> Até 19 anos 2 - <input type="checkbox"/> de 20 a 29 anos 3 - <input type="checkbox"/> de 30 a 39 anos 4 - <input type="checkbox"/> de 40 a 49 anos 5 - <input type="checkbox"/> de 50 a 65 anos 6 - <input type="checkbox"/> acima de 65 anos
4 – Instrução	1 - <input type="checkbox"/> Sem Instrução 2 - <input type="checkbox"/> 1º Grau 3 - <input type="checkbox"/> 2º Grau 4 - <input type="checkbox"/> 3º Grau
5 – Renda	1 - <input type="checkbox"/> Até 1 S.M. 2 - <input type="checkbox"/> Entre 1 a 3 S. M. 3 - <input type="checkbox"/> Entre 3 a 5 S.M. 4 - <input type="checkbox"/> Acima de 5 S. M.
6 – Ocupação	1 - <input type="checkbox"/> Comércio 2 - <input type="checkbox"/> Indústria 3 - <input type="checkbox"/> Serviços 4 - <input type="checkbox"/> Agricultura 5 - <input type="checkbox"/>



UFBA

EPUFBA

	Estudante 6 - <input type="checkbox"/> Aposentado 7 - <input type="checkbox"/> Outra – Qual? _____
7 – Residência	1 - <input type="checkbox"/> Própria 2 - <input type="checkbox"/> Alugada 3 - <input type="checkbox"/> Cedida
8 – Carros no Domicílio	1 - <input type="checkbox"/> Zero 2 - <input type="checkbox"/> 1 3 - <input type="checkbox"/> 2 4 - <input type="checkbox"/> Mais de 2

OBS: S.M. = Salário Mínimo

BLOCO III - INFORMAÇÕES SOBRE O ENTREVISTADO

1 - Viaja Neste Trecho? (Mostrar Mapa) 1 - Sim 2 - Não (Neste caso encerrar a entrevista aqui)

VIAGEM I

1 – ORIGEM	1 – Bairro _____ 2 - Distrito _____ 3 – Município _____
2 – DESTINO	1 – Bairro _____ 2 - Distrito _____ 3 – Município _____
3 – Frequência Semanal de Viagem	1 - <input type="checkbox"/> 1 dia 2 - <input type="checkbox"/> 2 dias 3 - <input type="checkbox"/> 3 dias 4 - <input type="checkbox"/> 4 dias 5 - <input type="checkbox"/> 5 dias 6 - <input type="checkbox"/> 6 dias 7 - <input type="checkbox"/> Todos os dias 8 - <input type="checkbox"/> Outra – Qual? _____
4 – Motivo da viagem	1 - <input type="checkbox"/> Trabalho 2 - <input type="checkbox"/> Estudo 3 - <input type="checkbox"/> Compras 4 - <input type="checkbox"/> Lazer 5 - <input type="checkbox"/> Saúde 6 - <input type="checkbox"/> Visita 7 - <input type="checkbox"/> Outros
5 – Tempo de Viagem	1 - <input type="checkbox"/> Até 30 min. 2 - <input type="checkbox"/> Entre 30 a 60 min. 3 - <input type="checkbox"/> Acima de 60 min.
6 – Modo da Viagem	1 - <input type="checkbox"/> Ônibus 2 - <input type="checkbox"/> Carro 3 - <input type="checkbox"/> Van / Similar 4 - <input type="checkbox"/> A Pé 5 - <input type="checkbox"/> Bicicleta 6 - <input type="checkbox"/> Outro
7 – Custo da Viagem	1 - <input type="checkbox"/> Até R\$5,00 2 - <input type="checkbox"/> De R\$5,00 a R\$10,00 3 - <input type="checkbox"/> De R\$10,00 a R\$20,00 4 - <input type="checkbox"/> Acima de R\$20,00
8 – Forma de Pagamento	1 - <input type="checkbox"/> Vale Transporte 2 - <input type="checkbox"/> Dinheiro 3 - <input type="checkbox"/> Outro _____

VIAGEM II



UFBA

EPUFBA

1 – ORIGEM	1 – Bairro _____ 2 - Distrito _____ 3 – Município _____
2 – DESTINO	1 – Bairro _____ 2 - Distrito _____ 3 – Município _____
3 – Frequência Semanal de Viagem	1 - <input type="checkbox"/> 1 Viagem 2 - <input type="checkbox"/> 2 Viagens 3 - <input type="checkbox"/> 3 Viagens 4 - <input type="checkbox"/> 4 Viagens 5 - <input type="checkbox"/> 5 Viagens 6 - <input type="checkbox"/> 6 Viagens 7 - <input type="checkbox"/> Todos os dias 8 - <input type="checkbox"/> Outra – Qual? _____
4 – Motivo da viagem	1 - <input type="checkbox"/> Trabalho 2 - <input type="checkbox"/> Estudo 3 - <input type="checkbox"/> Compras 4 - <input type="checkbox"/> Lazer 5 - <input type="checkbox"/> Saúde 6 - <input type="checkbox"/> Visita 7 - <input type="checkbox"/> Outros
5 – Tempo de Viagem	1 - <input type="checkbox"/> Até 30 min. 2 - <input type="checkbox"/> Entre 30 a 60 min. 3 - <input type="checkbox"/> Acima de 60 min.
6 – Modo da Viagem	1 - <input type="checkbox"/> Ônibus 2 - <input type="checkbox"/> Carro 3 - <input type="checkbox"/> Van / Similar 4 - <input type="checkbox"/> A Pé 5 - <input type="checkbox"/> Bicicleta 6 - <input type="checkbox"/> Outro
7 – Custo da Viagem	1 - <input type="checkbox"/> Até R\$5,00 2 - <input type="checkbox"/> De R\$5,00 a R\$10,00 3 - <input type="checkbox"/> De R\$10,00 a R\$20,00 4 - <input type="checkbox"/> Acima de R\$20,00
8 – Forma de Pagamento	1 - <input type="checkbox"/> Vale Transporte 2 - <input type="checkbox"/> Dinheiro 3 - <input type="checkbox"/> Outro

VIAGEM III

1 – ORIGEM	1 – Bairro _____ 2 - Distrito _____ 3 – Município _____
2 – DESTINO	1 – Bairro _____ 2 - Distrito _____ 3 – Município _____
3 – Frequência Semanal de Viagem	1 - <input type="checkbox"/> 1 Viagem 2 - <input type="checkbox"/> 2 Viagens 3 - <input type="checkbox"/> 3 Viagens 4 - <input type="checkbox"/> 4 Viagens 5 - <input type="checkbox"/> 5 Viagens 6 - <input type="checkbox"/> 6 Viagens 7 - <input type="checkbox"/> Todos os dias 8 - <input type="checkbox"/> Outra – Qual? _____
4 – Motivo da viagem	1 - <input type="checkbox"/> Trabalho 2 - <input type="checkbox"/> Estudo 3 - <input type="checkbox"/> Compras 4 - <input type="checkbox"/> Lazer 5 - <input type="checkbox"/> Saúde 6 - <input type="checkbox"/> Visita 7 - <input type="checkbox"/> Outros
5 – Tempo de Viagem	1 - <input type="checkbox"/> Até 30 min. 2 - <input type="checkbox"/> Entre 30 a 60 min. 3 - <input type="checkbox"/> Acima de 60 min.



UFBA

EPUFBA

6 – Modo da Viagem	1 - <input type="checkbox"/> Ônibus 2 - <input type="checkbox"/> Carro 3 - <input type="checkbox"/> Van / Similar 4 - <input type="checkbox"/> A Pé 5 - <input type="checkbox"/> Bicicleta 6 - <input type="checkbox"/> Outro
7 – Custo da Viagem	1 - <input type="checkbox"/> Até R\$5,00 2 - <input type="checkbox"/> De R\$5,00 a R\$10,00 3 - <input type="checkbox"/> De R\$10,00 a R\$20,00 4 - <input type="checkbox"/> Acima de R\$20,00
8 – Forma de Pagamento	1 - <input type="checkbox"/> Vale Transporte 2 - <input type="checkbox"/> Dinheiro 3 - <input type="checkbox"/> Outro _____

VIAGEM IV	
1 – ORIGEM	1 – Bairro _____ 2 - Distrito _____ 3 – Município _____ _____
2 – DESTINO	1 – Bairro _____ 2 - Distrito _____ 3 – Município _____
3 – Frequência Semanal de Viagem	1 - <input type="checkbox"/> 1 Viagem 2 - <input type="checkbox"/> 2 Viagens 3 - <input type="checkbox"/> 3 Viagens 4 - <input type="checkbox"/> 4 Viagens 5 - <input type="checkbox"/> 5 Viagens 6 - <input type="checkbox"/> 6 Viagens 7 - <input type="checkbox"/> Todos os dias 8 - <input type="checkbox"/> Outra – Qual? ____
4 – Motivo da viagem	1 - <input type="checkbox"/> Trabalho 2 - <input type="checkbox"/> Estudo 3 - <input type="checkbox"/> Compras 4 - <input type="checkbox"/> Lazer 5 - <input type="checkbox"/> Saúde 6 - <input type="checkbox"/> Visita 7 - <input type="checkbox"/> Outros
5 – Tempo de Viagem	1 - <input type="checkbox"/> Até 30 min. 2 - <input type="checkbox"/> Entre 30 a 60 min. 3 - <input type="checkbox"/> Acima de 60 min.
6 – Modo da Viagem	1 - <input type="checkbox"/> Ônibus 2 - <input type="checkbox"/> Carro 3 - <input type="checkbox"/> Van / Similar 4 - <input type="checkbox"/> A Pé 5 - <input type="checkbox"/> Bicicleta 6 - <input type="checkbox"/> Outro
7 – Custo da Viagem	1 - <input type="checkbox"/> Até R\$5,00 2 - <input type="checkbox"/> De R\$5,00 a R\$10,00 3 - <input type="checkbox"/> De R\$10,00 a R\$20,00 4 - <input type="checkbox"/> Acima de R\$20,00
8 – Forma de Pagamento	1 - <input type="checkbox"/> Vale Transporte 2 - <input type="checkbox"/> Dinheiro 3 - <input type="checkbox"/> Outro _____

COMENTÁRIOS: _____

BLOCO IV – TRANSFERÊNCIA MODAL	
1 – Você mudaria seu modo de transporte atual para fazer esta mesma viagem de trem?	
1 - <input type="checkbox"/> Sim	2 - <input type="checkbox"/> Não
OBS1: Caso a resposta seja “Não”, encerrar a entrevista	



UFBA

EPUFBA

aqui.	
2 – Quanto você gasta atualmente na viagem? R\$ _____	3 – Quanto tempo você gasta na viagem? _____ min.
4 – Quanto você estaria disposto a pagar para viajar no trem, considerando que o tempo total de viagem seria o mesmo da sua viagem atual? 1 - <input type="checkbox"/> Até R\$5,00 2 - <input type="checkbox"/> De R\$5,00 a R\$10,00 3 - <input type="checkbox"/> De R\$10,00 a R\$15,00 4 - <input type="checkbox"/> De R\$15,00 a R\$20,00 5 - <input type="checkbox"/> Acima de R\$20,00	
5 – E no caso da viagem de trem ser um pouco mais rápida que sua viagem atual, quanto você estaria disposto a pagar pela viagem? 1 - <input type="checkbox"/> Até R\$5,00 2 - <input type="checkbox"/> De R\$5,00 a R\$10,00 3 - <input type="checkbox"/> De R\$10,00 a R\$15,00 4 - <input type="checkbox"/> De R\$15,00 a R\$20,00 5 - <input type="checkbox"/> Acima de R\$20,00	
6 – Caso a viagem de trem seja um pouco mais demorada que sua viagem atual, você aceitaria viajar de trem? 1 - <input type="checkbox"/> Sim 2 - <input type="checkbox"/> Não OBS 1: Caso a resposta seja “Não”, encerrar a entrevista aqui. OBS 2: Caso a resposta seja “Sim”, fazer as perguntas 7, 8 e 9.	
7 – Quanto estaria disposto a pagar neste caso? 1 - <input type="checkbox"/> Até R\$5,00 2 - <input type="checkbox"/> De R\$5,00 a R\$10,00 3 - <input type="checkbox"/> De R\$10,00 a R\$15,00 4 - <input type="checkbox"/> De R\$15,00 a R\$20,00 5 - <input type="checkbox"/> Acima de R\$20,00	
8 – Quanto tempo a mais de viagem você poderia aceitar para viajar de trem? _____ min.	
9 – O que você considera que deva existir em uma Estação de Trem? Escolha três opções abaixo, que você considera como as mais importantes? 1 - <input type="checkbox"/> Segurança 2 - <input type="checkbox"/> Sanitários 3 - <input type="checkbox"/> Acessibilidade (ex: elevador, escada rolante) 4 - <input type="checkbox"/> Bancos nas plataformas 5 - <input type="checkbox"/> Estacionamento para automóvel 6 - <input type="checkbox"/> Bicicletário com cobertura 7 - <input type="checkbox"/> Outro: _____	

COMENTÁRIOS:



APÊNDICE IV

PESQUISA ORIGEM E DESTINO E TRANSFERÊNCIA MODAL - ENTREVISTA EM RODOVIA

Formulário N° _____

TRANSPORTE FERROVIÁRIO DE PASSAGEIRO DE INTERESSE REGIONAL	
Universidade Federal da Bahia <i>Departamento de Transportes</i> CETRAMA – Centro de Estudos de Transporte e Meio Ambiente	MINISTÉRIO DOS TRANSPORTES SECRETARIA DE POLÍTICA NACIONAL DE TRANSPORTES

BLOCO I - IDENTIFICAÇÃO DA PESQUISA	
Data: ____/____/____ Hora: _____ Supervisor: _____ Pesquisador: _____	
Trecho: _____ Município: _____ _____	
Local / Rodovia: _____ _____	

BLOCO II - INFORMAÇÕES SOBRE O ENTREVISTADO	
1 – Identif. do entrevistado	1 – Nome: _____ 2 – Telefone: _____ _____
2 – Sexo	1 - <input type="checkbox"/> Masculino 2 - <input type="checkbox"/> Feminino
3 – Idade	1 - <input type="checkbox"/> Até 19 anos 2 - <input type="checkbox"/> de 20 a 29 anos 3 - <input type="checkbox"/> de 30 a 39 anos 4 - <input type="checkbox"/> de 40 a 49 anos 5 - <input type="checkbox"/> de 50 a 65 anos 6 - <input type="checkbox"/> acima de 65 anos
4 – Instrução	1 - <input type="checkbox"/> Sem Instrução 2 - <input type="checkbox"/> 1º Grau 3 - <input type="checkbox"/> 2º Grau 4 - <input type="checkbox"/> 3º Grau
5 – Renda	1 - <input type="checkbox"/> Até 1 S.M. 2 - <input type="checkbox"/> Entre 1 a 3 S. M. 3 - <input type="checkbox"/> Entre 3 a 5 S.M. 4 - <input type="checkbox"/> Acima de 5 S. M.
6 – Ocupação	1 - <input type="checkbox"/> Comércio 2 - <input type="checkbox"/> Indústria 3 - <input type="checkbox"/> Serviços 4 - <input type="checkbox"/> Agricultura 5 - <input type="checkbox"/> Estudante 6 - <input type="checkbox"/> Aposentado 7 - <input type="checkbox"/> Outra – Qual? _____

OBS: S.M. = Salário Mínimo



BLOCO III - INFORMAÇÕES SOBRE O ENTREVISTADO

1 - Viaja Neste Trecho? (Mostrar Mapa) 1 - Sim 2 - Não (Neste caso encerrar a entrevista aqui)

VIAGEM I

1 - ORIGEM	1 - Bairro _____ 2 - Distrito _____ 3 - Município _____
2 - DESTINO	1 - Bairro _____ 2 - Distrito _____ 3 - Município _____
3 - Frequência Semanal de Viagem	1 - <input type="checkbox"/> 1 Viagem 2 - <input type="checkbox"/> 2 Viagens 3 - <input type="checkbox"/> 3 Viagens 4 - <input type="checkbox"/> 4 Viagens 5 - <input type="checkbox"/> 5 Viagens 6 - <input type="checkbox"/> 6 Viagens 7 - <input type="checkbox"/> Todos os dias 8 - <input type="checkbox"/> Outra - Qual? ____
4 - Motivo da viagem	1 - <input type="checkbox"/> Trabalho 2 - <input type="checkbox"/> Estudo 3 - <input type="checkbox"/> Compras 4 - <input type="checkbox"/> Lazer 5 - <input type="checkbox"/> Saúde 6 - <input type="checkbox"/> Visita 7 - <input type="checkbox"/> Outros
5 - Tempo de Viagem	1 - <input type="checkbox"/> Até 30 min. 2 - <input type="checkbox"/> Entre 30 a 60 min. 3 - <input type="checkbox"/> Acima de 60 min.

BLOCO IV - TRANSFERÊNCIA MODAL

1 - Você mudaria seu meio de transporte atual para fazer esta mesma viagem de trem?

1 - Sim 2 - Não OBS1: Caso a resposta seja "Não", encerrar a entrevista a

2 - Quanto você estaria disposto a pagar para viajar no trem, considerando que o tempo total de viagem seria o mesmo da sua viagem atual?

1 - Até R\$5,00 2 - De R\$5,00 a R\$10,00 3 - De R\$10,00 a R\$15,00 4 - De R\$15,00 a R\$20,00 5 - Acima de R\$20,00

3 - E no caso da viagem de trem ser um pouco mais rápida que sua viagem atual, quanto você estaria disposto a pagar pela viagem?

1 - Até R\$5,00 2 - De R\$5,00 a R\$10,00 3 - De R\$10,00 a R\$15,00 4 - De R\$15,00 a R\$20,00 5 - Acima de R\$20,00

4 - Caso a viagem de trem seja um pouco mais demorada que sua viagem atual, você aceitaria viajar de trem?

1 - Sim 2 - Não OBS 1: Caso a resposta seja "Não", encerrar a entrevista aqui.
OBS 2: Caso a resposta seja "Sim", fazer as perguntas 7, 8 e 9.

5 - Quanto estaria disposto a pagar neste caso?

1 - Até R\$5,00 2 - De R\$5,00 a R\$10,00 3 - De R\$10,00 a R\$15,00 4 - De R\$15,00 a R\$20,00 5 - Acima de R\$20,00

6 - Quanto tempo a mais de viagem você poderia aceitar para viajar de trem? ____ Min.



UNIVERSIDADE FEDERAL DA BAHIA
ESCOLA POLITÉCNICA
DEPARTAMENTO DE TRANSPORTES



UFBA

EPUFBA

COMENTÁRIOS: _____
