



**UFBA**

**UNIVERSIDADE FEDERAL DA BAHIA**  
**ESCOLA POLITÉCNICA**  
*DEPARTAMENTO DE TRANSPORTES*



**EPUFBA**

**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 III**

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**



UFBA

UNIVERSIDADE FEDERAL DA BAHIA

ESCOLA POLITÉCNICA

DEPARTAMENTO DE TRANSPORTES



EPUFBA

### 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



UFBA



EPUFBA

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

### FIGURAS

- Figura 11.1 O efeito da concentração das densidades junto aos corredores
- Figura 11.2 esquema de TOD avançado
- Figura 11.3 O “Finger Plan” para a cidade de Copenhague
- Figura 11.4 “Constelation Plan” de Singapura
- Figura 11.5 Desequilíbrios regionais
- Figura 11.6 Concentração das viagens com duração maior de duas horas
- Figura 11.7 Concentração das viagens com duração de trinta minutos a uma hora – trabalhadores do setor secundário.
- Figura 11.8 Demanda de viagens por município e por sentido.
- Figura 11.9 As estações de transporte público – Pólos de articulação regional.
- Figura 11.10 Interseção semaforizada com faixas de pedestres
- Figura 11.11 - Pista de veículos elevada ao nível do passeio público, facilitando o deslocamento de pessoas

### QUADROS

- Quadro1. Critérios e elementos de análise para a tipologia das estações / projeto trem regional

### TABELAS

- Tabela 11.1 Captura da valorização no metrô de Lisboa.
- Tabela 11.2 Ganhos econômicos decorrentes do TOD
- Tabela 11.3 Tipologia de cada estação



**UFBA**

**UNIVERSIDADE FEDERAL DA BAHIA**  
ESCOLA POLITÉCNICA  
*DEPARTAMENTO DE TRANSPORTES*



**EPUFBA**

## **LISTA DE SIGLAS**

EIV – Estudo de Impacto de Vizinhança

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

IDE – índice de Desenvolvimento Econômico

IPTU - Imposto sobre a Propriedade Predial e Territorial Urbana

RIT - Rede Integrada de Transporte



UFBA



EPUFBA

## SUMÁRIO

### **11 INSERÇÃO URBANA, 7**

- 11.1 O PAPEL DO TRANSPORTE METROFERROVIÁRIO COMO INDUTOR DO DESENVOLVIMENTO URBANO, 7
- 11.2 REVITALIZAÇÃO URBANA E VALORIZAÇÃO IMOBILIÁRIA NO ENTORNO DOS CORREDORES DE TRANSPORTE, 14
- 11.3. INTERVENÇÕES VISANDO A INSERÇÃO URBANA DAS ESTAÇÕES DO TREM DE PASSAGEIROS, 19
  - 11.3.1 A Rede Integrada de Transportes e a Tipologia das Estações, 19
  - 11.3.2 Análise e proposições, 37
    - 11.3.2.1 Acessibilidade e microacessibilidade, 38
    - 11.3.2.2 Integração com o sistema de transporte urbano, 44
    - 11.3.2.3 Equipamentos e serviços urbanos, 46
    - 11.3.2. 4 Espaço público, 48
- 11.4. INSTRUMENTOS URBANÍSTICOS, 50
  - 11.4.1. Operação urbana consorciada no entorno de estações como elemento auxiliar na requalificação urbana, 54
  - 11.4.2. Parcelamento, Edificação ou Utilização Compulsórios, 54
  - 11.4.3 IPTU Progressivo no tempo e desapropriação com pagamento de títulos, 57
  - 11.4.4 Usucapião coletivo, 58
  - 11.4.5 Direito de Preempção, 58
  - 11.4.6 Direito de superfície, 59
  - 11.4.7 Outorga Onerosa do Direito de Construir, 60
  - 11.4.8 Estudo de Impacto de Vizinhança, 61
  - 11.4.9 Desapropriação, 62



UFBA



EPUFBA

## **12 MODELAGEM ECONÔMICA (INSTITUCIONAL E ORGANIZACIONAL) E OS INTERESSADOS EM POTENCIAL, 63**

### 12.1 INTRODUÇÃO, 63

### 12. 2. AS PREMISSAS, 64

#### 12.2.1 As Premissas Institucionais, 64

#### 12.2.2 As Premissas Financeiras, 65

#### 12.2.3 As Premissas Econômicas, 65

### 12.3. MODELO DO NEGÓCIO, 66

#### 12.3.1 O Artefato Técnico, 67

#### 12.3.2 As Fases do Projeto, 68

#### 12.3.3 O Arranjo Organizacional, 71

##### 12.3.3.1 Os participantes do *Project Finance*, 71

##### 12.3.3.2 Os Componentes Estruturais, 73

### 12.4 OS INTERESSADOS EM POTENCIAL, 75

#### 12.4.1 Os Interessados em Potencial na Implantação e Operação da Infraestrutura do Trem Regional, 75

#### 12.4.2 Os Interessados em Potencial nas Intervenções Urbanas (e incorporações), 77

#### 12.4.3 Os Interessados em Potencial nas Operação dos Trens, 81

### 12.5 CONCLUSÃO, 82

## **13 JUSTIFICATIVA PARA NÃO REALIZAÇÃO DO PROJETO BÁSICO DE ENGENHARIA, 83**

### 13.1 CONSIDERAÇÕES, 83

### 13.2 COMPREENSÕES CONCENTUAIS, 86

### 13.3 CONCLUSÕES: PRODUTOS SEREM ENTREGUES PELA CONTRATADA, 89

## **14. PROBLEMAS DECORRENTES DA RESOLUÇÃO 4131/2013, 89**

## **15. CONSIDERAÇÕES FINAIS, 91**

## **16. RECOMENDAÇÕES PARA O PROJETO, 93**

## **REFERÊNCIAS, 95**



UFBA



EPUFBA

## 11. INSERÇÃO URBANA

No processo de avaliação dos diversos cenários do projeto, foram considerados os resultados dos estudos de demanda, assim como, a viabilidade econômico-financeira das diversas alternativas propostas. Os aspectos relacionados ao poder indutor do desenvolvimento urbano-regional do Trem Regional, também foram avaliados, com atenção especial. Neste capítulo, a adequada inserção urbana e regional do empreendimento Trem regional é estudada no intuito de maximizar os seus benefícios econômicos, sociais e ambientais. Entende-se que a ferrovia é um elemento estruturante para o desenvolvimento urbano e regional.

### 11.1 O PAPEL DO TRANSPORTE METROFERROVIÁRIO COMO INDUTOR DO DESENVOLVIMENTO URBANO.

Avaliando a literatura internacional identifica-se que a dispersão das atividades urbanas, junto com o processo de degradação das áreas centrais, constituem os problemas estruturais que comprometem o desenvolvimento urbano das cidades. Para o caso particular das metrópoles brasileiras verifica-se que o crescimento alarmante da cultura do automóvel, junto com a falta de regulação adequada, por parte do estado, das atividades do setor imobiliário, agrava esta problemática.

Uma visão integrada de cidade se faz necessária. Nesse contexto, a mobilidade sustentável constitui-se em uma abordagem muito objetiva visando o acesso amplo e democrático à cidade, para todos os grupos sociais, principalmente para os pedestres, ciclistas e pessoas de mobilidade reduzida, articulando medidas de desenvolvimento urbano, mobilidade e equidade social. Autores como BANISTER, D. (2008) destacam quatro ações fundamentais e características nesta abordagem: 1) reduzir a necessidade por viagens motorizadas, 2) encorajar a mudança a favor dos modos de transporte sustentáveis, 3) reduzir as distancias a serem percorridas, pelas viagens e 4) encorajar uma maior eficiência no sistema de transporte.



UFBA

UNIVERSIDADE FEDERAL DA BAHIA  
ESCOLA POLITÉCNICA  
DEPARTAMENTO DE TRANSPORTES



EPUFBA

A concentração de atividades no entorno das estações ferroviárias incentiva padrões compactos de uso de solo, constituindo-se no tempo em pólos de articulação do transporte com o desenvolvimento urbano e regional, principalmente quando existem políticas dirigidas a promover a mobilidade sustentável, visando a reduzir a dependência do automóvel. Autores como Hayashi (1996) destacam a importância de políticas dirigidas a promover o crescimento com usos do solo compactos, mediante investimentos importantes no transporte urbano sobre trilhos (metrô e trem urbano) articulados com um estrito controle dos usos do solo.

As estações ferroviárias e seu entorno são foco de planos de revitalização em várias cidades europeias. Diversos fatores tais como a promoção da sustentabilidade entre transporte e o uso do solo, incentivo à economia local, inovações tecnológicas e institucionais, o ciclo de negócios e o impacto espacial da globalização, orientam essas iniciativas.

A forma urbana pode ser medida pela densidade urbana e pela concentração espacial dos empregos, fundamentando um relacionamento muito forte com os padrões de transporte, especialmente com o nível de dependência do carro e a eficácia do transporte público (DELGADO, 2013). Por exemplo, a densidade urbana está fortemente correlacionada com o uso do automóvel, explicando 84 por cento da variância nas viagens de carro. Densidades elevadas, quando planejadas, estão associadas também à maior mistura do uso do solo e distâncias de viagem mais curtas, assim como, cidades densas tendem a ter um uso mais elevado do transporte não-motorizado (KENWORTHY, 2006).

O transporte metroferroviário tem importante papel indutor do desenvolvimento urbano e regional, favorecendo a expansão das atividades de comércio e serviços e o adensamento do espaço edificado, proporcionando ainda um aumento na qualidade de vida urbana, com redução da poluição e do congestionamento viário. Segundo Gonçalves et al (2009) expressivos investimentos públicos para a implantação



UFBA



EPUFBA

de sistema de transporte metroferroviários têm trazido além do desenvolvimento urbano, a valorização imobiliária no entorno dos corredores de transporte e estações. O efeito da concentração das densidades junto aos corredores pode ser observado na figura 11.1.

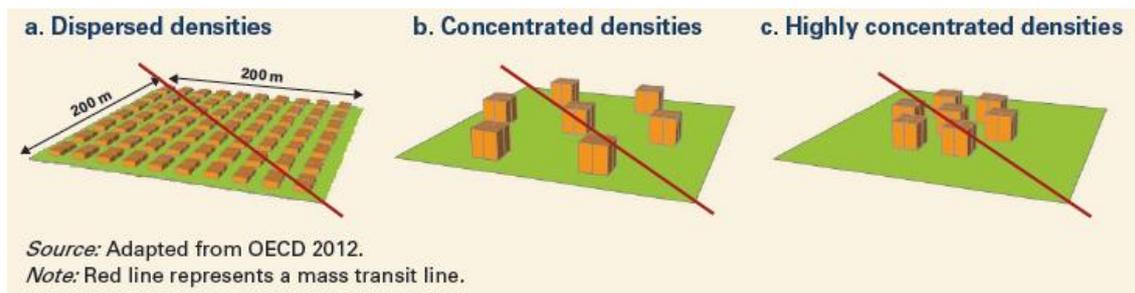


Figura 11.1 O efeito da concentração das densidades junto aos corredores

Nas últimas décadas diversos projetos internacionais foram desenvolvidos a partir do conceito chamado TOD (Transit Oriented Development) que associa empreendimentos a corredores e estações de transporte por onde circulam linhas de metrô, trem, veículo leve sobre trilhos (VLT) e ônibus. Trata-se de um modelo sustentável de desenvolvimento urbano por incentivar à redução das viagens em transporte individual, promover padrões de uso e ocupação do solo compactos, de uso misto, voltados aos pedestres e centrados em torno de estações de transporte (SCHEIB E ZAMPERLINI, 2010).

Com a adoção do desenvolvimento orientado ao transporte de alta capacidade (TOD, sigla em inglês) tende-se a aumentar os valores imobiliários no entorno dos corredores e estações, pois acontece adensamento no entorno das estações, a melhoria na acessibilidade e na mobilidade, freqüentemente, atuam como catalisadores para intervenções, tais como: revitalização de áreas urbanas degradadas, preservação histórica e construção ou requalificação de calçadas favorecendo o pedestre.

No nível macro, as cidades compactas e com uso do solo altamente diversificado, como resultado do desenvolvimento orientado ao transporte público



UFBA



EPUFBA

(TOD), possuem uma elevada qualidade de vida e são altamente habitáveis. Elas podem aumentar a sua competitividade a nível mundial, atraindo empresas, especialmente indústrias baseadas no conhecimento e investimentos externos, as quais são atraídas para tais ambientes. No nível micro, a sustentabilidade financeira pode assumir uma forma de "captação de valor" como ferramenta para gerar receita a partir do TOD, visando recuperar os custos de investimento e financiamento das melhorias adicionais nos recintos TOD (SUZUKI, 2013).

Diversos projetos internacionais foram desenvolvidos a partir do TOD, sendo este um conceito de desenvolvimento sustentável em ampla difusão, por exemplo, na figura 11.2, podemos observar um esquema muito didático do que Gustafson (2009) denomina como o conceito "advanced TOD", uma proposta que pode ser implementada com menores recursos e no curto prazo. No diagrama, os veículos se dirigem até o centro urbano de uso do solo compacto, por vias com traffic calming (setas em cor laranja) e poderão continuar em direção aos estacionamentos também compactos (em cor azul). Após acessar a área central eles poderão se afastar dela também através de uma rua com traffic calming ou pelo transporte público.

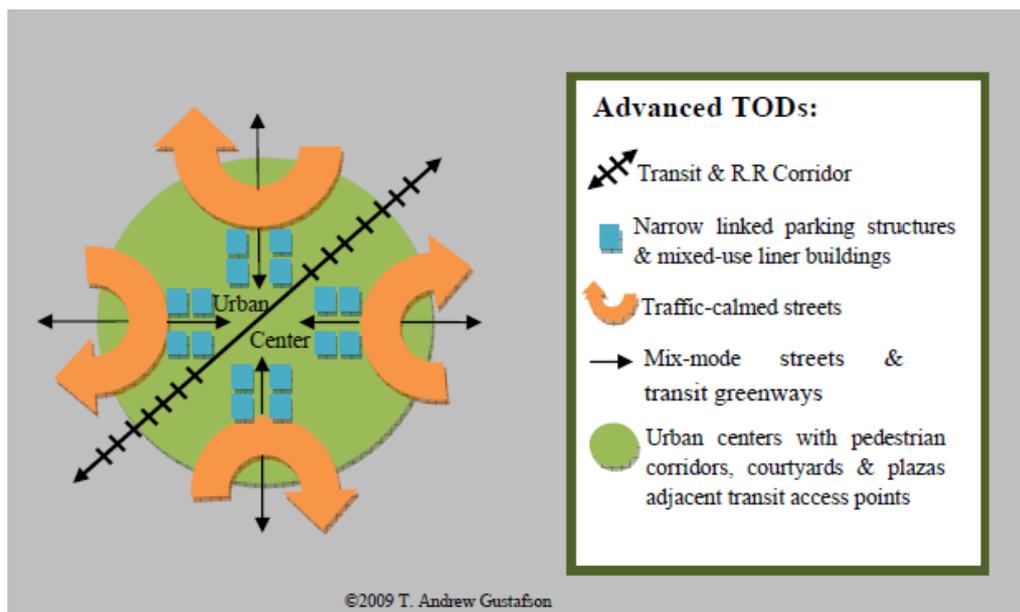


Figura 11.2 esquema de TOD avançado



UFBA

UNIVERSIDADE FEDERAL DA BAHIA  
ESCOLA POLITÉCNICA  
DEPARTAMENTO DE TRANSPORTES



EPUFBA

Isto permitirá o acesso dos pedestres ao transporte público e às estações de trem, disponíveis por ruas com traffic calming ou corredores sustentáveis de transporte (greenways), num cenário com pátios e praças, pedestrinizado e livre de automóveis. Os corredores sustentáveis para o transporte público (greenways), fornecerão ligações para destinos importantes, fora do centro, utilizando ônibus em corredores exclusivos ou VLT.

As estruturas de estacionamento compactas associadas a edifícios de uso misto, conformam o perímetro da centralidade e poderão enquadrar as ruas com traffic calming, usos mistos e áreas pedestrinizadas, livres de automóveis proporcionarão as condições ideais para caminhar até os pontos de transporte e estações de trem, dentro da centralidade.

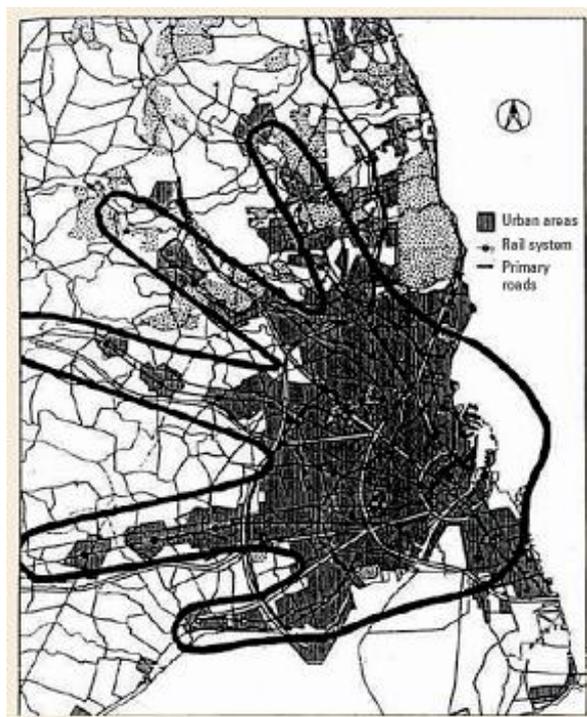


Figura 11.3 O “Finger Plan” para a cidade de Copenhague

Na escala regional existem diversas experiências internacionais bem sucedidas, assim como, planos consistentes baseados no conceito TOD, os quais com as devidas adequações às peculiaridades locais podem servir de base para elaboração de projetos de



UFBA



EPUFBA

inserção urbana do transporte de alta capacidade. O plano para a cidade de Copenhague ou “Finger Plan” é um exemplo clássico de uma visão de planejamento de longo prazo direcionando os investimentos ferroviários, que por sua vez orientam o crescimento urbano. Logo no início do processo de planejamento os planejadores locais identificaram corredores para canalizar o crescimento dos centros urbanos. A infraestrutura ferroviária foi construída muitas vezes antes da demanda, para orientar o crescimento ao longo dos eixos de crescimento desejados (SUZUKI et al, 2013).

Cingapura tem abraçado também os princípios de planejamento escandinavos baseados em corredores radiais que interligam o núcleo central, com novas cidades planejadas. O seu plano espacial tem a aparência de uma constelação de "planetas" ou cidades satélites (cidades novas), que circundam o núcleo central, separadas por cinturões verdes de proteção e entrelaçadas por um sistema de transporte público ferroviário, de alta capacidade e qualidade.

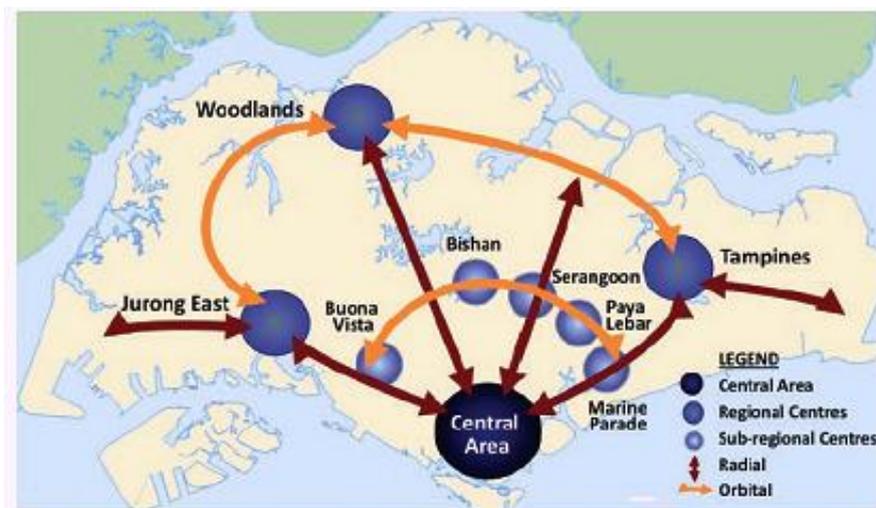


Figura 11.4 “Constellation Plan” de Singapura

No entorno de corredores de transportes de alta capacidade há experiências de requalificação urbana, a exemplo do Projeto Transmilênio, na Colômbia, onde foi adotado o conceito de uso do espaço público colocando prioridades claras na distribuição desse espaço: pedestres, bicicletas e transporte público passariam a ter



UFBA

UNIVERSIDADE FEDERAL DA BAHIA  
ESCOLA POLITÉCNICA  
DEPARTAMENTO DE TRANSPORTES



EPUFBA

prioridade na utilização do espaço público como produto da requalificação urbana (CUSTODIO, 2003).

Com o aumento da macroacessibilidade, através de melhoria na infraestrutura e serviço de transporte, tende-se a criar atratividade para empresas, do setor de comércio, serviços e indústrias. Sendo assim o setor privado que atua na região de influência passa a ter um mercado potencial de fornecimento de mão de obra muito maior, pois mais pessoas podem ter acesso às empresas privadas (AEMESP, 2012). O comércio regional passa também a ter uma clientela potencial maior devido às facilidades de deslocamento. Proporciona-se uma melhor “oferta” de empregos e/ou de oportunidades de compras na sua área de influência. Assim as melhorias no sistema de transporte tende a influenciar na criação de empregos de produtividade mais alta, que terão impacto geral na economia, principalmente no entorno dos corredores e estações.

Este fato se confirma também na pesquisa realizada em Madrid (GHIDINI, 2013), observou-se que ao serem sobrepostas as viagens a pé das pessoas que utilizam os sistemas de transporte e param em concentrações de atividade ou mesmo em algumas atividades específicas, a maioria das rotas com 5 minutos de caminhada (cerca de 300m) ocorre nas ruas com atividades comerciais no entorno das estações. Objetivo do estudo foi comprovar e mensurar a participação do transporte público como instrumento do desenvolvimento socioeconômico e da dinâmica territorial no âmbito de suas estações, através das relações sociais produzidas. Observou-se interações entre a concentração e localização de certas atividades no entorno das estações, onde as pessoas circulam e realizam algumas de suas atividades diárias.

A concentração e diversificação de atividades, de comércio e serviços (como bancos, serviços de telecomunicações e cabeleireiros), seja de abrangência regional ou de caráter global, pode mostrar a dinâmica funcional das ruas das áreas de entorno dos corredores de transporte. Segundo Ghidini (2013) os locais de parada tendem a se constituir como um difusor de relações interpessoais, que também favorecem às



**UFBA**

**UNIVERSIDADE FEDERAL DA BAHIA**

**ESCOLA POLITÉCNICA**

**DEPARTAMENTO DE TRANSPORTES**



**EPUFBA**

atividades intermediárias que se podem realizar durante os trajetos entre a estação e o destino final de viagem.

Geralmente as áreas urbanizadas de uma cidade tendem ao crescimento da densidade populacional. As mudanças que normalmente ocorrem no uso do solo devem ser planejadas, acompanhadas e monitoradas pelo poder público a fim de evitar uso e ocupação desordenada e manter o equilíbrio sócio-econômico da região.

Portanto, existem os instrumentos urbanísticos que servem para este equilíbrio, tais como os instrumentos previstos no Estatuto das Cidades (Lei federal 10257/2001) que devem constar no Plano Diretor de Desenvolvimento Urbano, assim como, na Lei de Ordenamento do Uso e Ocupação do Solo Urbano. A racionalização do uso e da ocupação do solo urbano de uma cidade é fator determinante para que sejam destinadas áreas para as diversas atividades necessárias para a sustentabilidade dos centros urbanos.

## 11.2 REVITALIZAÇÃO URBANA E VALORIZAÇÃO IMOBILIÁRIA NO ENTORNO DOS CORREDORES DE TRANSPORTE.

O custo da terra é um fator decisivo para a localização da população. É o elemento dominante na estratificação dos espaços residenciais, porque as suas características (medida, benfeitorias urbanas, localização em relação à zona central e outras) determinam o preço dos imóveis construídos em cada zona da cidade e por consequência determinando a demanda por cada área. Este fator viabiliza a especialização do espaço urbano e, portanto, a alocação das diversas classes sociais em bairros ou setores urbanos diferenciados.

O solo urbano necessita de infraestrutura adequada, que é eminentemente pública e distribuída heterogeneamente no espaço urbano. Como os benefícios destas infraestruturas não são homogêneos, as variações provocadas são claramente distintas de maneira a diferenciar os imóveis e consequentemente seus preços. A atuação



**UFBA**

**UNIVERSIDADE FEDERAL DA BAHIA**

ESCOLA POLITÉCNICA

DEPARTAMENTO DE TRANSPORTES



**EPUFBA**

simultânea ou isolada de empreendedores, intermediários, poder público e população em geral provocam transformações nas condições do mercado e nos valores praticados. Sendo o solo urbano um bem econômico, todas as modificações que provocam alterações na sua atratividade são refletidas em alterações de valor, ou mais valia urbana.

Um dos impactos da instalação de sistemas de transporte de passageiros de massa, a exemplo de trem e metrô, ou melhorias em corredores de transporte público, é a valorização (ou desvalorização) dos imóveis e terrenos (principalmente dos imóveis vazios e/ou ociosos) do entorno. Isto tende a ocorrer devido à mudança nas condições de acessibilidade. Geralmente, diante da implantação de um bom sistema de transporte de passageiros, ocorre a valorização dos imóveis do entorno por causa da macroacessibilidade, após o início da operação deste sistema, as pessoas passam a poder atingir mais rapidamente outras regiões da cidade (gama de possibilidades) e seus equipamentos e serviços, o que representa um grande acréscimo de valor “potencial” à realização das atividades desejadas (AEMESP, 2012).

Porém, há situações em que as características físicas e arquitetônicas do novo sistema de transporte podem vir a reduzir o valor dos imóveis, caso o novo sistema origine poluição, intrusão visual, ruído ou vibrações, principalmente no período das obras de implantação (AEMESP, 2012).

Há maneiras de se estimar a valorização do solo urbano decorrente da construção de novas infraestruturas metroferroviárias e de aplicar instrumentos para recuperar sua mais valia, assim como, reverter esta valorização a favor do financiamento do transporte. Scheib e Zamperlini (2010) apontam que a consolidação de uma rede consistente, eficiente e confiável de transportes de massa pode ser um incentivo à instalação de grandes corporações e empresas para facilitar a locomoção de seus trabalhadores e diminuir seus deslocamentos, o que gera redução nos custos em vale transporte e estacionamento, além de evitar o desgaste diário em longos congestionamentos, melhorando a sua eficiência no trabalho.



UFBA

UNIVERSIDADE FEDERAL DA BAHIA  
ESCOLA POLITÉCNICA  
DEPARTAMENTO DE TRANSPORTES



EPUFBA

Segundo Ferreira (2001), um dos conceitos fundamentais para a realização desses empreendimentos é a parceria público-privada (PPP). A criação de projetos de desenvolvimento imobiliário em torno das linhas e estações é uma das maneiras mais eficientes para aumentar a demanda por transporte. Os empreendimentos, comparados à criação ou implantação dos sistemas de metrô ou trem, representam custo expressivamente menor e podem desenvolver parcerias entre o poder público e o setor privado. Cabe ao governo local, como agente de desenvolvimento urbano, regulamentar os terrenos, a legislação urbanística, elaborar e aprovar projetos, controlar a valorização imobiliária e cobrar impostos, enquanto as empresas privadas desenvolvem os projetos, realizam as obras e centralizam os recursos financeiros.

A valorização do solo urbano decorrente da construção de infraestruturas metroferroviárias apresenta diversos casos de sucesso no mundo. Martinés e Viegas (*apud* AEMESP, 2012) estudaram três formas de cobrança para capturar a valorização causada pelo metrô de Lisboa e estimaram que os recursos seriam suficientes para cobrir parte dos custos regulares de expansão do sistema ou parte dos subsídios anuais, ver tabela a seguir:

Receita anual adicional do metrô de Lisboa com aplicação de taxas especiais

Mecanismo de captura	Receita anual (milhões euros)	Incrementos (%)		Propriedades afetadas (%)
		Gasto taxas residencial	Gasto taxas comercial	
Taxa especial	17.078	11.08	22.03	46.2
IPTU aumentado	9.542	6.19	12.35	77.05
Impostos já existentes	4.090	0	0	0

Tabela 11.1 Captura da valorização no metrô de Lisboa.

Diversos estudos demonstram como o desenvolvimento orientado pelo transporte de alta capacidade – TOD tende a aumentar os valores imobiliários no entorno dos corredores e estações, por causa do adensamento e a melhoria na acessibilidade, autores como Gonçalves et al. (2009) destacam este processo de valorização e os ganhos econômicos ocorridos em diversas cidades europeias, o qual podemos apreciar na tabela 11. . Fatores tais como, o preço das casas, aluguel



UFBA

UNIVERSIDADE FEDERAL DA BAHIA  
ESCOLA POLITÉCNICA  
DEPARTAMENTO DE TRANSPORTES



EPUFBA

residencial e de escritórios, valor do solo e atividades comerciais, aumentaram em decorrência da aplicação de políticas TOD.

Cidade	Fator	Diferença
Newcastle upon Tyne	Preço das casas	+20%
Greater Manchester	Não relatado	+10%
Portland	Preço das casas	+10%
Portland Gresham	Aluguel residencial	>5%
Strasbourg	Aluguel residencial	+7%
Strasbourg	Aluguel de escritórios	+10-15%
Rouen	Aluguel e casas	+10%
Hannover	Aluguel residencial	+5%
Freiburg	Aluguel residencial	+3%
Freiburg	Aluguel de escritórios	+15-20%
Montpellier	Valor de propriedade	Positivo, não quantificado
Orléans	Aluguel de apartamentos	Negativo-zero, devido ao barulho
Nantes	Não relatado	Pequeno aumento
Nantes	Compras comerciais	Altos valores
Saarbrücken	Not stated	Negativo-zero, devido ao barulho
Bremen	Aluguel de escritórios	+50% em muitos casos

Tabela 11.2 Ganhos econômicos decorrentes do TOD

Na área central de Londres, a maior parte das estações do metrô está localizada sob edifícios comerciais, tendo sido projetadas especificamente para permitir a construção de edifícios sobre as mesmas. Nas estações terminais, conjuntos residenciais foram planejados paralelamente à implantação das linhas. Em 1981, em face da crescente degradação da região de docas e armazéns conhecida como “*Docklands*”, o governo britânico decidiu criar uma agência de fomento urbano para implementar um ambicioso plano de revitalização urbana. Em 1987 o sistema de metrô leve começou a operar na região e o sucesso do projeto de revitalização das Docklands levou à extensão da “*Jubilee Line*” do metrô.

Em Hong-Kong, o sistema de metrô, por exemplo, tem como estratégias de implantação de empreendimentos as seguintes diretrizes: a) desenvolver e gerenciar propriedades imobiliárias sobre ou ao lado das linhas; b) criação de novas comunidades com as estações da MTR como pontos focais; c) integração dos imóveis, metrô e sistema viário em direção a ambientes confortáveis de trabalho e moradia; d) gerar



UFBA

UNIVERSIDADE FEDERAL DA BAHIA  
ESCOLA POLITÉCNICA  
DEPARTAMENTO DE TRANSPORTES



EPUFBA

recursos com os empreendimentos para contribuir na expansão do sistema; e e) limitar o fator de risco da corporação junto aos agentes financeiros. Segundo Gonçalves et al. (2009) a experiência de Hong Kong demonstrou que, em longo prazo, o retorno obtido com os empreendimentos tende a ampliar a receita e auxilia na recuperação do capital investido na implantação do sistema metroferroviário. Ademais, o adensamento no entorno dos corredores e estações contribuiu para o aumento da demanda, ajudando a viabilizar financeiramente o sistema.

No Japão todas as empresas ferroviárias privadas buscam diversificar suas atividades através da exploração de negócios complementares, nos quais os empreendimentos imobiliários ocupam posição de destaque. Seguindo uma tendência recente, as estações centrais das principais cidades têm sido transformadas em grandes centros, com uso do solo diversificado, abrigando diversos empreendimentos de comércio e serviços (lojas, escritórios, hotéis, praças de alimentação, serviços de lazer, etc.) (GONÇALVES, PORTUGAL, & NASSI, 2009). Em Tokyo, além da JR-East, outras ferrovias também buscam expandir seus negócios, destacando o empreendimento da *Tokyu Corporation*, no bairro comercial de Shibuya. A concentração de atividades terciárias junto às estações busca, de maneira simultânea, obter o máximo retorno para os empreendimentos e otimizar a utilização dos sistemas de transportes, agregando demanda durante todo o período.

No Brasil também temos importantes exemplos de valorização. Com a expansão do metrô em São Paulo-SP, ocorreu uma intensa valorização fundiária e imobiliária, além de mudanças no padrão de uso e ocupação urbana dos bairros localizados nas áreas desta expansão. Estudo realizado pela Cia. do Metrô durante a execução da linha 4 e Pesquisas divulgadas pelo Secovi-SP mostram que, no momento do anúncio da obra de uma estação, os imóveis ao seu redor valorizaram 10% em média e quando é inaugurada esse valor pode atingir até 40%. Segundo estudos do Metrô, imóveis localizados em até três quarteirões (300 metros) da Linha 4 - Amarela apresentaram valorização imobiliária de 30% a partir de 2006 e no Largo da Batata, que além da estação recebeu projeto de revitalização, chegou a mais de 100%. Verifica-se



UFBA



EPUFBA

que aproximadamente 50 % dos novos empreendimentos localizados no máximo a um quilômetro de linhas férreas prontas ou futuras foram beneficiados pela valorização (Scheib e Zamperlini, 2010).

As intervenções num corredor de transporte metropolitano, especialmente no entorno das estações tendem a racionalizar o uso do solo e o transporte coletivo em nível regional, além de consolidar e adensar a ocupação residencial nos eixos de transporte (GHIDINI, 2013). Entretanto, políticas públicas devem ser implementadas visando a captação da valorização gerada e, por conseguinte, a integração destas infraestruturas no espaço urbano. A aplicação dos instrumentos urbanísticos previstos no Estatuto da Cidade indica um caminho a ser percorrido visando a criação de um ambiente propício ao desenvolvimento sustentável com inclusão social.

### 11.3. INTERVENÇÕES VISANDO A INSERÇÃO URBANA E REGIONAL DAS ESTAÇÕES DO TREM DE PASSAGEIROS

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, visando construir modelos de implantação do projeto que viabilizem a mobilidade sustentável e favoreçam o crescimento gradativo da demanda, criando adicionalmente atratividade para os investimentos urbanos.

#### 11.3.1 A Rede Integrada de Transportes e a Tipologia das Estações

Sistemas de transporte integrados podem vir a induzir o desenvolvimento urbano e regional, conforme relata a experiência internacional, entretanto observamos que a eficiência econômica, social e ambiental destes projetos passa fundamentalmente por implantar, no tempo, um ambiente urbano de integração, sem perder de vista a



**UFBA**

**UNIVERSIDADE FEDERAL DA BAHIA**  
ESCOLA POLITÉCNICA  
*DEPARTAMENTO DE TRANSPORTES*



**EPUFBA**

escala regional. 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 a rede viária do entorno.

A compreensão da problemática urbana das cidades componentes da nossa área de estudo exige também avaliar os processos de metropolização no qual elas estão imersas. Os movimentos de comutação ou pendulares no interior da região metropolitana de Salvador e inclusive os existentes entre as metrópoles de Salvador e Feira de Santana, dos quais não temos informações detalhadas, possibilitarão revelar, no futuro, a abrangência deste processo. Salvador, uma cidade fortemente segregada, revela junto com a sua área metropolitana tendências comuns a muitas outras metrópoles latino-americanas, processos que autores como Mattos (2005) denominam de metropolização expandida, simultaneamente com a segmentação dos mercados de trabalho. A fragmentação socioespacial ocorre em diversas escalas, neste processo a metrópole expandida e descontínua é reforçada pelo o crescimento alarmante da cultura do automóvel.

A dinâmica de expansão periférica produziu a degradação e o esvaziamento de importantes áreas centrais, na metrópole, as quais são freqüentemente abandonadas em detrimento de investimentos nas áreas mais dinâmicas. As áreas centrais perderam atividades e população para as novas áreas de expansão o que resultou em um estoque imobiliário degradado no centro, junto a um crescimento espalhado e desordenado na periferia (DELGADO, J. P. M., 2013). Este jogo de forças da metrópole pósmoderna, exige refletir muito as decisões que deverão ser tomadas no curto prazo, em relação aos padrões de densidade a serem promovidos frente à dispersão urbana e o papel que terão as redes de transporte orientando ou canalizando o crescimento urbano futuro.



UFBA



EPUFBA

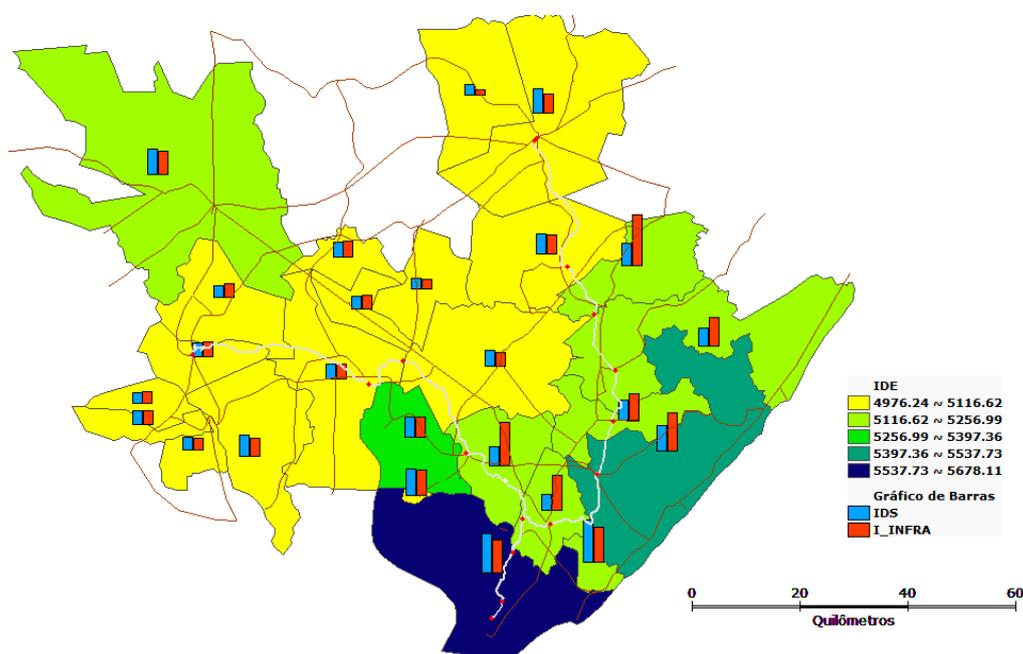


Figura 11.5 Desequilíbrios regionais

Os usos de diversos indicadores socioeconômicos possibilitam revelar fortes tendências de desequilíbrio regional, na área de estudo, o qual inclusive possibilita explicar as disparidades em matéria de demanda. Os municípios do trecho ferroviário Salvador – Alagoinhas revelaram uma maior predisposição à mudança de modo, optando pelo trem regional, ou seja, uma importante produção de viagens (municípios de Salvador, Simões Filho, Camaçari e parcialmente Dias D’Ávila e Alagoinhas), o qual pode ser observado na figura 11.8, fatores como a concentração populacional e o dinamismo econômico nestes locais, possibilitam compreender esta resposta. Evidentemente, a maioria dos municípios atendidos por este trecho revelou bons indicadores de desenvolvimento econômico (IDE), Desenvolvimento social (IDS) e de infraestrutura (I\_INFRA), em oposição no sentido oeste, no trecho Salvador – Conceição de Feira, apenas Candeias, São Francisco do Conde e Feira de Santana revelaram indicadores aceitáveis. Na figura 11.5 podemos observar em cor amarelo todos os outros municípios com baixos indicadores de IDE, nos quais também observamos predominantemente baixos indicadores de Desenvolvimento social (IDS) e de infraestrutura (I\_INFRA).



UFBA



EPUFBA

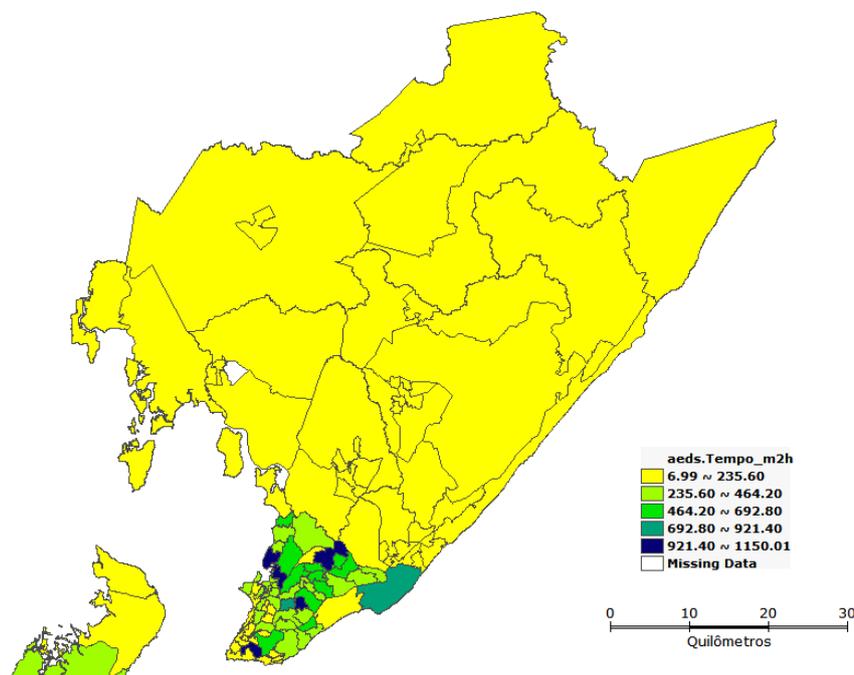


Figura 11.6 Concentração das viagens com duração maior de duas horas

Outro problema de grande importância revelado na recente pesquisa de tempo de viagem nas regiões metropolitanas realizada pelo IBGE é a duração excessiva das viagens urbanas na RMS. Podemos afirmar que a metropolização expandida, a descontinuidade, ou seja, a distancia entre os núcleos urbanos e os locais de emprego, junto com a ineficiência do transporte público estão entre as principais causas deste problema.

Na figura 11.6 podemos observar os padrões de concentração das viagens com duração maior de duas horas e como estes locais estão predominantemente próximos da área de influencia imediata do trem regional, principalmente nas regiões da suburbana e do Miolo de Salvador. Igualmente quando avaliamos a figura 11.7 observamos que a concentração das viagens com duração de trinta minutos a uma hora dos trabalhadores do setor secundário, ou seja, vinculados a atividades industriais apresenta um padrão parecido, o qual revela a importância e impacto social futuro deste empreendimento.



UFBA



EPUFBA

Os eixos de transporte público de alta capacidade, assim como, a localização estratégica das estações intermodais, terão um papel fundamental na formação de condições favoráveis de macroacessibilidade para os municípios da área de influência do trem, o qual contribuirá para reverter este cenário de desequilíbrio regional.

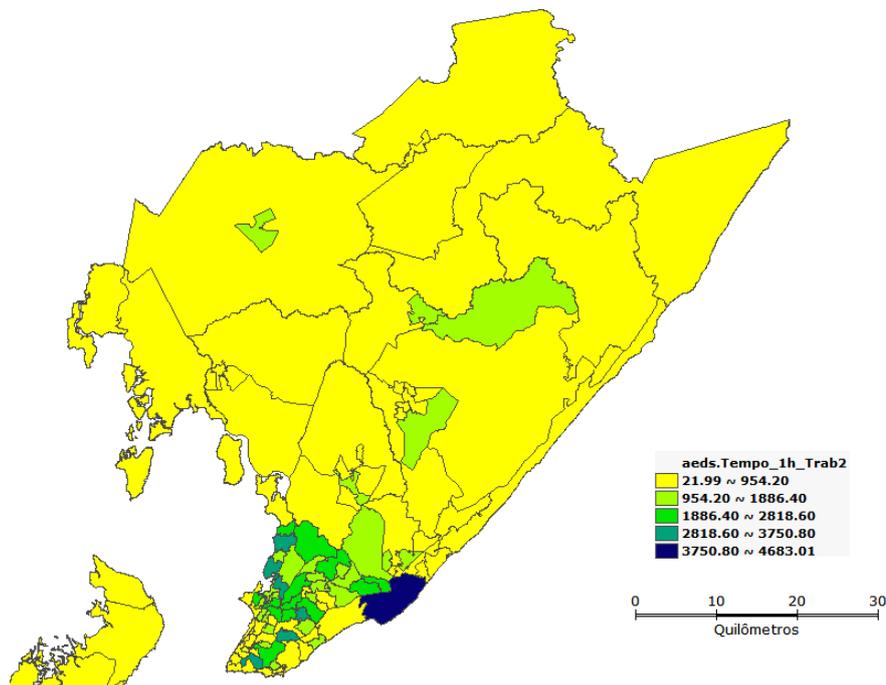


Figura 11.7 Concentração das viagens com duração de trinta minutos a uma hora – trabalhadores do setor secundário.

A coerência do traçado dos eixos de transporte deverá estar articulada com a política urbana da aglomeração metropolitana, portanto, deverá existir uma relação equilibrada entre o layout da rede de transporte e os padrões de uso do solo. Nesse contexto, considera-se que o traçado dos eixos de transporte público de alta capacidade deverá atender a três princípios fundamentais: a) fornecer uma ampla cobertura, na cidade / região, traduzida em caminhos/rotas alternativas: conectividade; b) cruzar as áreas mais densas e conectá-las com as regiões centrais; e, c) distribuir de forma



UFBA

UNIVERSIDADE FEDERAL DA BAHIA  
ESCOLA POLITÉCNICA  
DEPARTAMENTO DE TRANSPORTES



EPUFBA

homogênea a acessibilidade, favorecendo a descentralização de atividades (MERLIN, P.,1991).

Nesse contexto o processo de planejamento se traduz em duas escalas fundamentais e complementares: a) a correspondente à macroacessibilidade, definindo os eixos principais, corredores, locais de integração, etc., e, b) a correspondente à microacessibilidade, representada pelas rotas, percursos, infra-estruturas e facilidades para os não motorizados, na procura dos locais de integração. Estes princípios serão aplicados no momento da definição das diversas intervenções nas redes motorizadas e não motorizadas, visando potencializar a inserção e a dinâmica urbana nas estações (item 11.5).

Espera-se que a rede ferroviária proposta pelo Trem Regional possibilite cruzar as localidades mais densas da área de estudo (uma área de abrangência regional ainda maior que a RMS) e conectá-las com as áreas centrais da região metropolitana de Salvador. Por fatores históricos as estações de trem estão localizadas muito próximas dos atuais centros da maioria dos municípios interligados pelo trem regional, o qual potencializará os impactos desejados nestas centralidades, principalmente no relativo à conexão interurbana, macroacessibilidade e microacessibilidade nas suas áreas de influencia.

Entretanto, atualmente a estação da Calçada constitui-se no ponto terminal da rede do trem regional, sendo que esta localidade atualmente não possui as características de uma centralidade surge, portanto, a necessidade de atingir as áreas centrais da região metropolitana de Salvador, o qual só poderá ser viabilizado mediante duas estratégias complementares:

- a) Ampliação da rede ferroviária em direção ao centro da cidade de Salvador, até o bairro do Comercio integrando com o transporte vertical.
- b) Integração da rede do trem regional com as estações propostas para a linha 1 do Metrô.

Esta estratégia viabilizará uma ampla cobertura para a rede proposta, abrangendo e integrando toda a área de estudo com a metrópole e as suas centralidades, em todos os cenários de estudo. Neste contexto foram formulados caminhos ou rotas alternativas utilizando os traçados de projetos em andamento existentes, sob responsabilidade do Governo do Estado, tais como a futura Linha 1 do metrô e a sua ligação com o trem de subúrbio, o qual pode ser observado na figura 11.9.

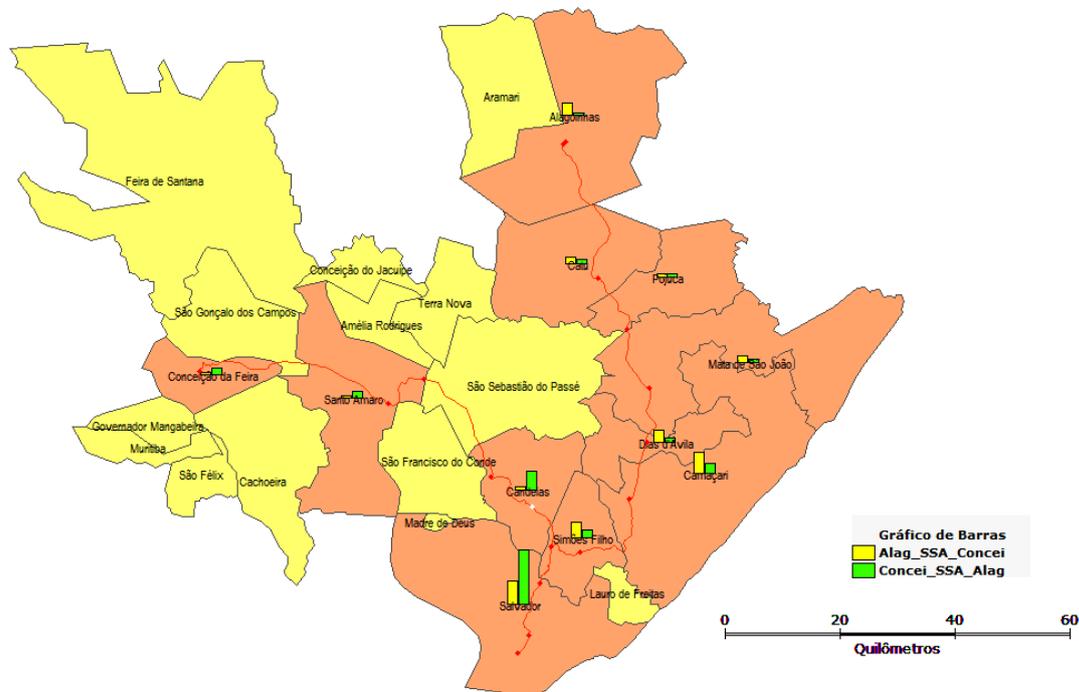


Figura 11.8 Demanda de viagens por município e por sentido.

Como podemos observar na figura 11.8, verifica-se a partir dos estudos de demanda, uma importante produção de viagens nos municípios (estações) de Camaçari, Candeias, Simões Filho e Salvador (considerando no interior de Salvador as estações de Paripe, Lobato e Calçada). Por conseguinte, considera-se importante no curto prazo, implantar um corredor de ônibus (pode ser uma faixa exclusiva ou BRT, acompanhando a BR324, em cor branco na figura 11.9) que interligue as estações de Simões Filho com a estação de metrô de Águas Claras, assim como, um outro corredor que ligue Lobato com a estação de Pirajá, ambos serão pontos de integração com a linha 1 do Metrô



UFBA



EPUFBA

(traçado em cor amarelo na figura 11.9). A administração destas linhas, por parte do concessionário, poderá vir a favorecer a atração de demandas adicionais de passageiros, para o sistema.

Com estas intervenções poderá ser criada uma estrutura de conexões que reforce a conectividade, criando caminhos alternativos de acesso ao centro diversificando escolhas, a intermodalidade e viabilizando assim a macroacessibilidade. A acessibilidade fornecida por esta estrutura de relações poderá vir a favorecer a descentralização de atividades, pois as estações do trem regional, nestas localidades, serão as de maior hierarquia (ver tipologia), servindo de base para estações intermodais do transporte público e atraindo atividades, portanto, estas estações poderão se constituir, no tempo, em pólos de articulação regional ou reforçar as centralidades existentes.

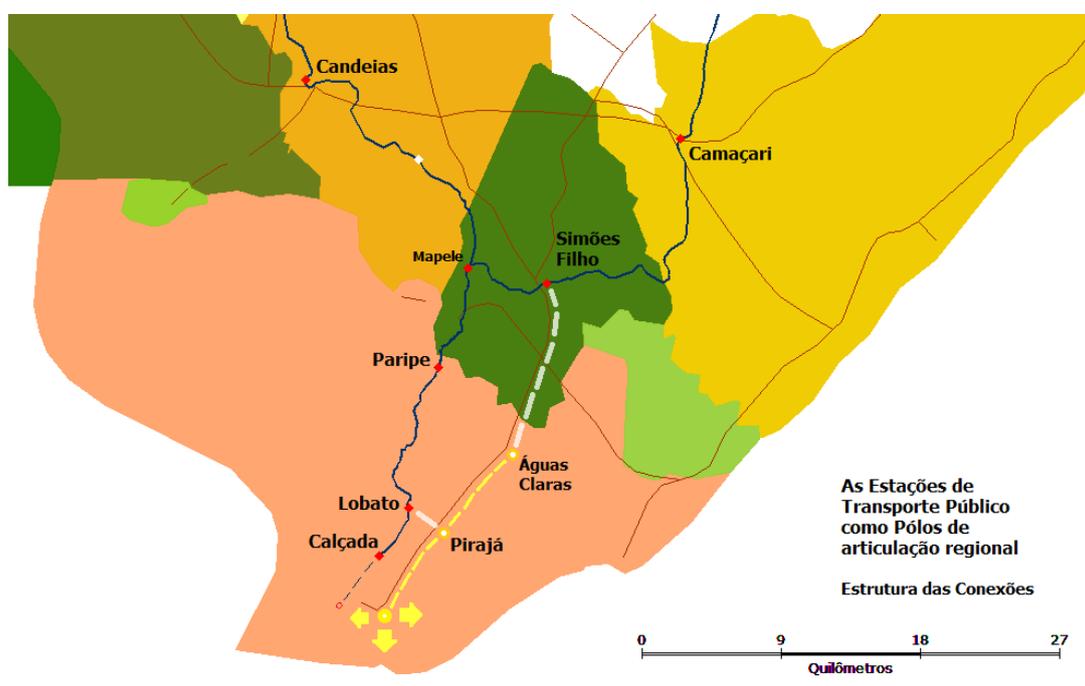


Figura 11.9 As estações de transporte público – Pólos de articulação regional.

A estrutura de conexões metroferroviária proposta é reforçada pela presença de varias rodovias que interligam os municípios / estações de Camaçari, Candeias, Simões



UFBA

UNIVERSIDADE FEDERAL DA BAHIA

ESCOLA POLITÉCNICA

DEPARTAMENTO DE TRANSPORTES



EPUFBA

Filho e Salvador, tais como, a BR324, BA522 e BA093 estas vias também contribuem no reforço das relações entre estes pólos de articulação propostos, fornecendo uma maior coesão, interação e complementaridade entre eles. As estações intermodais e a rede integrada proposta configuram os elementos de base para uma futura estrutura de expansão e crescimento descentralizado para a metrópole de Salvador. Estes pólos de articulação estão incluídos no espaço imediato de influencia da cidade de Salvador, na hierarquia urbana, a partir desta proposta poderemos ensaiar diversas estratégias de gestão direcionadas a orientar o desenvolvimento urbano-regional futuro na RMS, com políticas de transporte. Um cenário para políticas TOD (transport oriented development).

A valorização da estação de transporte ferroviário como nó do sistema de transporte e como lugar, num contexto de políticas TOD, constitui-se a idéia central do modelo de Bertolini (1999), o qual segue o raciocínio da relação transporte e uso do solo, para este fim. Neste modelo o autor afirma que melhorias na oferta de transporte (a valorização do nó) de uma localização irão através da melhoria da acessibilidade, criar condições favoráveis para o desenvolvimento do local. Por sua vez, o desenvolvimento de um local (a valorização do lugar) irá, por causa da crescente demanda por transporte, criar condições favoráveis para o futuro desenvolvimento do sistema de transportes. A ênfase deste modelo nas "condições" é importante, pois indica que um potencial de desenvolvimento pode ou não ser realizado, em vista de outros fatores externos que possam também vir afetar o resultado.

A valorização da estação de transporte ferroviário como nó do sistema de transporte e como lugar, esta associada a diversas condições as quais podem ser representadas por um conjunto de critérios. Segundo Chorus & Bertolini (2011) o valor do nó, refere-se ao grau de acessibilidade obtido decorrente de intervenções na oferta de transporte, o qual pode ser medido segundo os seguintes critérios: a) a frequência e diversidade das conexões ofertadas, b) as características do serviço do trem, c) proximidade da estação com o centro da cidade, d) integração eficaz com o serviço de ônibus local, e e) facilidades de estacionamento para automóveis e ciclistas. Por outro



**UFBA**

**UNIVERSIDADE FEDERAL DA BAHIA**

**ESCOLA POLITÉCNICA**

**DEPARTAMENTO DE TRANSPORTES**



**EPUFBA**

lado, o valor do lugar, expressa a importância das atividades urbanas, em termos de quantidade e diversidade, e pode ser avaliado segundo os seguintes critérios: a) concentração populacional na área de estudo, b) as características da força de trabalho nas proximidades, e c) o grau de multifuncionalidade do lugar, ou seja, a diversidade do uso do solo.

Portanto, adicionalmente à macroacessibilidade a implantação das Estações ou Locais de Integração, revela uma importância estratégica, no estudo. A estação revela-se um importante ponto nodal no qual se expressa o papel territorial da rede de transporte, viabilizando o acesso ao sistema, assim como, a inclusão do usuário no conjunto de relações espaço - temporais configuradas pelo desempenho da rede como um todo (DELGADO, J. P. M., 2013). Além de viabilizar a integração modal, os locais de integração se constituem também em importantes cenários de interação social, espacial e econômica, porém, esta interação deve ser planejada. Portanto, o estudo da localização e provável área de influência das estações do trem regional não foi negligenciado, considerando o seu papel estratégico para a promoção de padrões de usos do solo e de mobilidade ditos sustentáveis.

Padrões de urbanização densos, compactos e diversificados economicamente à roda das estações são sustentáveis. Conforme apresentamos nos itens anteriores, estudos empíricos em diversas cidades evidenciaram que a construção de estações de transporte de massa em áreas consolidadas, densas, de uso do solo misto ou em locais que concentram emprego promoveram práticas de mobilidade sustentáveis, reduzindo o uso do automóvel, além de favorecer a dinâmica econômica, reforçando a centralidade existente atraindo novas atividades.

Portanto, as condições de acessibilidade fornecidas pela ferrovia, não poderão ser adequadamente usufruídas pelos usuários, sem não são oferecidos trajetos mais seguros e rápidos para as viagens motorizadas e não motorizadas de integração com a estação, ofertados principalmente por modos sustentáveis. Portanto, considera-se que é o funcionamento desta rede no seu conjunto o que poderá vir a contribuir efetivamente,



**UFBA**

**UNIVERSIDADE FEDERAL DA BAHIA**  
ESCOLA POLITÉCNICA  
*DEPARTAMENTO DE TRANSPORTES*



**EPUFBA**

na redução dos tempos de viagens, assim como, de outras externalidades, favorecendo a atração das demandas de passageiros e futuros padrões de concentração de atividades urbanas.

A integração modal será estimulada pela presença da própria estação intermodal adequadamente projetada para este fim, viabilizando a sua inserção urbana na cidade, de forma eficaz. Por conseguinte, esta infraestrutura deverá se constituir em elemento de valorização do seu entorno, oferecendo serviços de transporte integrados também com as atividades de comércio, serviços e /ou institucionais, próximas. As estações deverão promover a mobilidade sustentável configurando-se no lugar de contato entre o sistema de transportes e a cidade, constituindo-se em nós do sistema.

As diferentes configurações urbanas, padrões de consolidação e densidades no entorno da via férrea e nas localidades que receberão as estações, indicaram a necessidade de formular uma tipologia que também reflita a importância destes espaços como nós e como cenários de interação social, espacial e econômica.

A Tipologia das estações foi definida em função dos diversos atributos de escala apresentados, assim como, da demanda de passageiros, portanto, as estações foram hierarquizadas como de tipo 01, 02 e 03. Estação tipo 1: estação multiuso ou integrada com outros modos do transporte público; Estação tipo 2: estação padrão; e Estação tipo 3: ponto de parada simples, de abrangência local.

Próximo às estações tipo 01 é prevista a integração física com um terminal ou estação de transporte urbano ou interurbano, o que também recomenda-se ocorrer para estações dos tipos 02 e 03, valorizando a inserção urbana e regional, destes equipamentos.



UFBA

UNIVERSIDADE FEDERAL DA BAHIA  
ESCOLA POLITÉCNICA  
DEPARTAMENTO DE TRANSPORTES



EPUFBA

Os Critérios utilizados na classificação das estações, em função das informações disponíveis, foram os seguintes:

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

A seguir é apresentada uma tabela com a tipologia de cada uma das estações:

Estação	Tipologia
Calcada	1
Lobato	1
Paripe	2
Mapele	2
Simões Filho	1
Camaçari	1
Dias D'Ávila	2
Mata de São João	3
Pojuca	3
Catu	2
São Francisco	3
Alagoinhas	1
Candeias	1
Buranhém	3
Santo Amaro	2
Conceição de Feira	2

Tabela 11.3 Tipologia de cada estação

Os critérios utilizados na análise para determinar a hierarquia das estações e, portanto, o tipo à qual deverão pertencer, são detalhados no quadro a seguir:



UFBA

UNIVERSIDADE FEDERAL DA BAHIA  
ESCOLA POLITÉCNICA  
DEPARTAMENTO DE TRANSPORTES



EPUFBA

**Quadro1. Critérios e elementos de análise para a tipologia das estações / projeto trem regional**

<b>Estação / Tipologia</b>	<b>Demanda de passageiros</b>	<b>Concentração de emprego</b>	<b>Crescimento Econômico</b>	<b>Dinâmica populacional</b>	<b>Integração com o sistema de transportes: atual e futura</b>
<b>Calçada (Salvador)</b> <b>Tipo 1</b>	Estação com alta demanda de passageiros, prevista para o município de Salvador, de até aprox. 15 mil pass./dia	Concentração de emprego no município: alta concentração de emprego, com 902 mil ocupados (alto)	IDE 5678 (alto) Salvador é o 2º município em índice de performance econômica da Bahia – 2010, com pontuação de 5572,34 (SEI, 2010)	2.675.656 habitantes, 3.859 hab./km <sup>2</sup> (alta densidade populacional), crescimento populacional de 0,95% (baixo).  Densidade do bairro ALTA: 6.835,35 hab./km <sup>2</sup> (Calçada) e 34.477,38 hab./km <sup>2</sup> (Liberdade)	Proximidade de corredores de transportes importantes do município, de terminal, plano inclinado de grande porte e pontos de parada com grande carregamento de passageiros, predominantemente por ônibus. Existe uma proposta da Prefeitura Municipal de Salvador, de Rede Integrada de Transporte (RIT) para implantação de uma estação de ônibus integrada com a estação de trem, articulando-o as linhas urbanas.
<b>Lobato (Salvador)</b> <b>Tipo 1</b>	Estação com alta demanda de passageiros prevista para o município de Salvador, de até aprox. 15 mil pass./dia	Concentração de emprego no município: alta concentração de emprego, com 902 mil ocupados (alto)	IDE municipal 5678 (alto).  Salvador é o 2º município em índice de performance econômica da Bahia – 2010, com pontuação de 5572,34 (SEI, 2010)	Densidade do bairro ALTA: 19.340,69 hab./km <sup>2</sup>	Está prevista para ser uma estação de integração multimodal que deverá estar integrada com estação Pirajá e assim com a Linha 01 do metrô.
<b>Paripe (Salvador)</b> <b>Tipo 2</b>	Estação com alta demanda de passageiros prevista para o município de	Concentração de emprego no município: alta concentração de emprego, com 902 mil	IDE municipal 5678 (alto).  Salvador é o 2º município em índice de	Densidade do bairro ALTA: 11.315,21 hab./km <sup>2</sup>	Fica no km 13,6 da ferrovia, próximo aum terminal de ônibus urbano, de uma importante via arterial e de um corredor de transporte coletivo de Salvador que é a Av. Afrânio Peixoto (Av. Suburbana)



**UNIVERSIDADE FEDERAL DA BAHIA**  
**ESCOLA POLITÉCNICA**  
**DEPARTAMENTO DE TRANSPORTES**



**UFBA**

**EPUFBA**

	Salvador, de até aprox. 15 mil pass./dia	ocupados (alto)	performance econômica da Bahia – 2010, com pontuação de 5572,34 (SEI, 2010)		
<b>Mapele (Simões Filho)</b> <b>Tipo 2</b>	Demanda de passageiros; previsão de até 9,5 mil pass./dia (alta) para Simões Filho.	Concentração de emprego no município: pessoal ocupado 38.550 hab. (alto, considerando todo município, mais de 30%)	IDE municipal 5.191 (alto)	População do município: 118.047 hab., crescimento de 2,55% a.a. (alto).  Densidade de 586 hab. /km <sup>2</sup> (média) do município de Simões Filho, porém a área é de baixa densidade de ocupação.	Sem acesso ao sistema de transportes. Porém se situa numa interseção entre os dois trechos de ferrovia, sendo um “nó” do sistema ferroviário.
<b>Água Comprida (Simões Filho)</b> <b>Tipo 1</b>	Demanda de passageiros: previsão de até 9,5 mil pass./dia (alta) para todo do município de Simões Filho.	Concentração de emprego no município: pessoal ocupado 38.550 hab. (alto, mais de 30%)	IDE 5.191 (alto)  Simões Filho é o 11º município em índice de performance econômica da Bahia – 2010, com pontuação de 5161,40 (SEI, 2010)	População do município: 118.047 hab., crescimento de 2,55% a.a. (alto).  Densidade de 586 hab. /km <sup>2</sup> (média)	Localizada próxima à estação municipal do sistema de transporte coletivo por ônibus.
<b>Camaçari</b> <b>Tipo 1</b>	Demanda de passageiros: previsão de até aprox .14 mil pass./ Dia (alta) para todo do município	Concentração de emprego no município: pessoal ocupado 84.458 hab. (mais de 30%, (alto)	IDE 5.401 (alto).  Simões Filho é o 3º município em índice de performance econômica da Bahia – 2010, com pontuação de 5450,57 (SEI, 2010)	População do município: 242.970 hab., crescimento de mais de 5% a.a. (alto)  Densidade de 309 hab. /km <sup>2</sup> (média)	Próxima à estação rodoviária intermunicipal e a pontos de ônibus. Uso do solo diversificado.



UFBA

UNIVERSIDADE FEDERAL DA BAHIA  
ESCOLA POLITÉCNICA  
DEPARTAMENTO DE TRANSPORTES



EPUFBA

<b>Dias D'Ávila</b> <b>Tipo 2</b>	Demanda de passageiros: previsão de até aprox. 7,5 mil pass./dia (alta) para todo do município	Concentração de emprego: pessoal ocupado 17.233 hab. (mais de 25%, médio)	IDE 5.132 (alto)  Dias D'Ávila é o 4º município em índice de performance econômica da Bahia – 2010, com pontuação de 5267,40 (SEI, 2010)	População do município: 66.440 hab., crescimento 4,66% a.a. (alto)  Densidade de 360 hab./km <sup>2</sup> (média)	Próximo à rodoviária, porém é necessário promover melhorias na acessibilidade do entorno.
<b>Mata de São João</b> <b>Tipo 3</b>	Demanda de passageiros: previsão de até aprox. 3,5 mil pass./dia (baixa) para todo do município	Concentração de emprego: 12.144 ocupados (médio)	IDE 5.116 (alto)  É o 9º município em índice de performance econômica da Bahia – 2010, com pontuação de 5195,15 (SEI, 2010)	População do município: 40.183 hab., crescimento de 2,34% a.a. (alto) Densidade de 63,5 hab./km <sup>2</sup> (baixa)	Não está integrada ao sistema de transportes. Necessário promover melhorias na acessibilidade do entorno.
<b>Pojuca</b> <b>Tipo 3</b>	Demanda de passageiros: previsão de até aprox. 01 mil pass./dia (baixa) para todo do município	Concentração de emprego: pessoal ocupado 8.589 hab. (médio).	IDE 5.198 (alto)  É o 12º município em índice de performance econômica da Bahia – 2010, com pontuação de 5127,69 (SEI, 2010)	População do município: 33.066 hab.; crescimento 2,62% a.a. (alto)  Densidade de 114 hab./km <sup>2</sup> (médio)	Próxima da estação rodoviária, entretanto é necessário promover melhorias na acessibilidade do entorno.
<b>Catu</b> <b>Tipo 2</b>	Demanda de passageiros: previsão de até aprox. 3 mil pass./dia para todo do município	Concentração de emprego: 8.739 hab. Ocupados (baixo índice).	IDE 5.065 (médio).	População do município: 51.077 hab., crescimento 0,93% a.a. (baixo).  Densidade de 122,7 hab./km <sup>2</sup> (médio)	Próxima de um terminal de ônibus urbano no centro da cidade. Necessário promover melhorias na acessibilidade do entorno.
	Demanda de	Concentração de	IDE 5.027 (médio)	População do município:	Próxima de um terminal de ônibus



UFBA

**UNIVERSIDADE FEDERAL DA BAHIA**  
**ESCOLA POLITÉCNICA**  
**DEPARTAMENTO DE TRANSPORTES**



EPUFBA

<p><b>São Francisco</b> <b>(Alagoínhas)</b>  <b>Tipo 3</b></p>	<p>passageiros: para Alagoínhas é prevista uma demanda de 7 mil pass. /dia, mas esta estação está prevista para ser uma estação/museu.</p>	<p>emprego: pessoal ocupado 24.967 hab. Aprox. 20% da população - BAIXO</p>	<p>Alagoínhas é o 17º município em índice de performance econômica da Bahia – 2010, com pontuação de 5096,59 (SEI, 2010)</p>	<p>141.949 hab., crescimento de 0,91% a.a. (baixo).  Crescimento de 0,91% a.a. (baixo). 188,7 hab./ km² (médio)</p>	<p>urbano no centro da cidade. Necessário promover melhorias na acessibilidade do entorno desta estação – museu.</p>
<p><b>Alagoínhas</b>  <b>Tipo 1</b></p>	<p>Demanda de passageiros prevista de até aprox. 7 mil pass. /dia (Alta). Esta deverá atender a Alagoínhas diariamente.</p>	<p>Concentração de emprego: pessoal ocupado 24.967 hab. Aprox. 20% da população - BAIXO</p>	<p>IDE 5.027 (médio)  Alagoínhas é o 17º município em índice de performance econômica da Bahia – 2010, com pontuação de 5096,59 (SEI, 2010)</p>	<p>População do município: 141.949 hab. Crescimento de 0,91% a.a. (baixo). 188,7 hab./ km² (médio)</p>	<p>A estação está localizada muito próxima ao centro da cidade e à estação de ônibus urbano da cidade, numa área urbana adensada, com uso do solo diversificado de comércio e serviços. Necessário promover melhorias na acessibilidade do entorno. Será uma Estação Terminal.</p>
<p><b>Candeias</b>  <b>Tipo 1</b></p>	<p>Demanda de passageiros prevista de até 12 mil pass./dia (alta) para todo do município</p>	<p>Concentração de emprego: pessoal ocupado 17. 864 hab. (aprox. 20 % da população) - BAIXO</p>	<p>IDE 5.188 (médio)  É o 7º município em índice de performance econômica da Bahia – 2010, com pontuação de 5246,39 (SEI, 2010)</p>	<p>População do município: 83.158 hab. (IBGE, 2010), crescimento de 0,83% a.a. (baixo)  Densidade de 321,8 hab./ km² (médio)</p>	<p>Próxima de uma estação rodoviária e de transporte urbano, porém, a acessibilidade é precária. Num dos cenários se apresenta como proposta par a integração intermodal com ônibus intermunicipais vindos da região de Feira de Santana</p>
<p><b>Buranhem</b>  <b>Tipo 3</b></p>	<p>Demanda de passageiros: baixa demanda, que pode ser potencializada com a integração intermodal com a BR-324.</p>	<p>Concentração de emprego: pessoal ocupado 6055 hab (pouco mais de 10 % da população) - BAIXO</p>	<p>IDE 5.012 (médio)</p>	<p>População do município: 57.800 hab. (IBGE, 2010), crescimento negativo.  Densidade de 117 hab. /km² (município), mas está numa área rural de baixa densidade</p>	<p>Área rural de baixa densidade, porém próxima à BR-324. Possibilidade de integração intermodal com ônibus, articulando aos municípios de Amélia Rodrigues, Terra Nova e São Sebastião do Passé, além de Feira de Santana, num dos cenários.</p>



UFBA

UNIVERSIDADE FEDERAL DA BAHIA  
ESCOLA POLITÉCNICA  
DEPARTAMENTO DE TRANSPORTES



EPUFBA

				de ocupação.	
<b>Santo Amaro</b> <b>Tipo 2</b>	Demanda de passageiros. Aprox. 3,4 mil pass./dia (baixa)	Concentração de emprego: pessoal ocupado 6055 hab (pouco mais de 10 % da população) - BAIXO	IDE 5.012 (médio)	População do município: 57.800 hab. (IBGE, 2010), crescimento negativo da população.  Densidade de 117 hab. /km <sup>2</sup> (baixa densidade no município), mas a sede, onde está a estação concentra mais de 70 % da população.	Relativamente próxima da estação rodoviária intermunicipal da cidade e na rota dos ônibus intermunicipais.
<b>Conceição da Feira</b> <b>Tipo 2</b>	Demanda de passageiros: Aprox. 3,4 mil pass./dia (baixa)	Concentração de emprego: pessoal ocupado 1.521 (menos de 10% da população) - BAIXO	IDE 5017 (médio)	População do município: 20.391 hab. (IBGE, 2010), crescimento 1,64% a.a. (médio).  Densidade de 125 hab. /km <sup>2</sup> . (média)	Necessário promover melhorias na acessibilidade do entorno, será uma Estação Terminal.

Fontes:

IBGE (2010): Censo Demográfico - 2010

SEI-BA (2006, 2010, 2013): Índices de Performance Econômica e Social da Bahia - IPE e Índice de Desenvolvimento Econômico - IDE

SALVADOR (2013) SIM – Sistema de Informações Municipais. Prefeitura Municipal do Salvador.



UFBA



EPUFBA

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. Assim como 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, melhoria do sistema (veículos, vias, estações, instalações elétricas, etc.).

As estações de trem devem ser concebidas a fim de prover conforto e acesso de pedestres e de bicicletas aos serviços de forma adequada, e dispor de bicicletários ou paraciclos. Os fatores que promovem o incentivo para a utilização do transporte público em áreas urbanas têm relação direta com a qualidade e conectividade do espaço público destinado para esse fim, alguns aspectos a considerar especialmente quanto à acessibilidade do pedestre são:

- **Segurança:** facilidade para realizar travessias nas ruas existentes no trajeto com segurança (com rampas e/ou passarelas caso necessário), existência de iluminação pública e segurança pessoal (policial) no trajeto;
- **Eliminação de obstáculos:** acessibilidade total sem barreiras à acessibilidade, permitindo-se largura adequada das calçadas e passeios nivelados para a circulação, inclusive das pessoas com dificuldade de locomoção;
- **Continuidade:** espaços e vias de circulação com uso e ocupação de forma contínua no seu entorno, com espaços agradáveis (jardins e praças bem conservados, lojas atraentes, residências).
- **Acesso direto aos sistemas de transporte e microacessibilidade:** os espaços devem contar com a microacessibilidade adequada, que possibilite ter proximidade física às estações e conforto nos trajetos.
- **Legibilidade dos espaços:** espaços amplos, de fácil percepção para os usuários, aplicando uma adequada programação visual;
- **Qualidade visual:** projeto com qualidade visual das edificações, do mobiliário urbano e paisagismo;



**UFBA**



**EPUFBA**

- Conforto ambiental: condições adequadas de superfície de deslocamento, de limpeza e proteção contra intempéries e insolação através de coberturas, arborização;
- Iluminação e ventilação: espaços com iluminação e ventilação adequados durante todos os períodos do dia.

A localização das estações promove impactos positivos no ambiente urbano, facilitando o intercâmbio entre modos de transporte, evitando transtorno em seus transbordos, reduz as distâncias percorridas e melhora as condições de transporte, além de favorecer o desenvolvimento de atividades comerciais e de serviços. Porém, também pode vir a produzir impactos negativos quando no seu desenho não se consideram os aspectos citados acima.

Nas estações devem-se oferecer informações aos usuários sobre uma variedade de opções de transporte: metrô, ônibus, carros, táxis e bicicletas. A edificação, assim como, o espaço público no seu entorno, deverá ser visualmente agradável e estimulante, com bom padrão de qualidade de construção, utilizando materiais de alta resistência ou antivandalismo, e técnicas de design que realçam a natureza cívica e social da edificação e o seu entorno.

### **11.3.2 Análise e proposições**

Para cada estação prevista no plano foi realizada uma análise urbanística de seu entorno visando identificar e estimar quantitativamente intervenções que se farão necessárias para reativação ou implantação de cada estação. As intervenções propostas têm em vista a adequação do espaço urbano de influência direta das estações de modo a:

- Garantir segurança no fluxo de pedestres e veículos;
- Controlar acesso de passageiros aos trens;
- Gerar demanda de viagens por meio de integração intermodal (bicicleta, ônibus, plano inclinado, ferryboat e veículo particular);



**UFBA**



**EPUFBA**

- Gerar demanda de viagens por meio de fortalecimento ou criação de centros de comércio e serviços;
- Gerar demanda com aumento de densidade de domicílios por meio de aproveitamento de potencial construtivo habitacional quando possível.

A seguir são apresentados os perfis das diversas intervenções que serão necessárias de realizar nas estações, ressaltando que as propostas têm o caráter de diretrizes, que devem guiar os futuros anteprojetos e projetos executivos adequados aos contextos paisagísticos e sociais de cada localidade e seguindo a tipologia proposta para as estações. Estas diretrizes e recomendações são espacializadas com detalhe no quadro de propostas por estação apresentado no Capítulo 11.5. Estas propostas inclusive serviram de base para termos um dimensionamento aproximado dos custos globais da implantação das estações e da intermodalidade, por parte do concessionário, fornecendo subsídios para a modelagem econômico-financeira e atração de novos segmentos interessados.

### **11.3.2.a) Acessibilidade e microacessibilidade**

A acessibilidade é um fator essencial para a qualidade ambiental urbana, interferindo assim de forma direta para a utilização do espaço público. Ela pode ser definida como as condições de acesso para que as pessoas possam circular no espaço urbano, se refere ao número de oportunidades, também chamado local de atividades, disponível dentro de uma certa distancia (geralmente em torno de 800m, segundo CAMPOS FILHO,2003) ou tempo de viagem.

Define-se neste item recomendações à Concessionária para requalificação urbana no entorno de cada estação, de acordo com cada tipologia, tais como a implantação de vias e mobiliários urbanos no entorno e áreas adjacentes ao sistema ferroviário, de forma a permitir a acessibilidade universal o sistema de transportes ferroviário, a segurança e conforto dos usuários do sistema, em especial nos momentos



UFBA



EPUFBA

de maior fluxo de passageiros, e a compatibilização desses fluxos com os usos dos espaços públicos existentes e previstos para o entorno e adjacências das estações.

São consideradas áreas de entorno das estações aquelas delimitadas pelos estacionamentos, bicicletários, calçadas, passarelas, galerias subterrâneas, passarelas, rampas e escadas de acesso que proporcionem o acesso direto dos usuários para o sistema metroviário.

As áreas adjacentes ao sistema ferroviário são aquelas compostas por vias de pedestres de interligação com eventuais áreas de integração com o sistema rodoviário, que não se situem no entorno imediato das estações, ou seja, estacionamentos de veículos de passeio vinculados à integração com o sistema, ciclovias e paisagismo e áreas de recreação situadas lindeiras à ferrovia e de responsabilidade de construção da Concessionária. A extensão da área de abrangência de cada estação depende, portanto, do seu porte, definido de acordo especialmente por sua demanda e papel no sistema de transportes público regional e urbano. Nos estudos realizados adotou-se para estação tipo 1 um raio de abrangência de até 1km, na estações tipo 2 um raio de aproximado de 500m, e nas estações tipo 3, a propostas foram pensadas para uma área adjacente de influência inferior a 500m.

De acordo com a NBR 9283, o mobiliário urbano se refere a todos os objetos, elementos e pequenas construções integrantes da paisagem urbana, de natureza utilitária ou não, implantados mediante autorização do poder público, em espaços públicos e privados.

Quanto ao mobiliário urbano de responsabilidade da Concessionária, estes deverão seguir o padrão previsto pela NBR 9283 (1986) – Mobiliário Urbano e deverão ser submetidos a aprovação do concedente. Considera-se que seria de responsabilidade da Concessionária o projeto e implantação dos mobiliários urbanos das áreas de entorno e adjacentes do sistema metroviário, descritos a seguir:



**UFBA**

**UNIVERSIDADE FEDERAL DA BAHIA**  
**ESCOLA POLITÉCNICA**  
**DEPARTAMENTO DE TRANSPORTES**



**EPUFBA**

- Calçadas da área do entorno dos terminais de integração e estações;
- Passarelas e passagens subterrâneas, incluindo as rampas e as escadarias fixas e rolantes de acesso às estações, quando for o caso;
- Bicletários das estações;
- Pavimentação das vias de acesso aos terminais de integração e aos estacionamentos que são de uso exclusivo do sistema de alimentação;
- Luminárias, postes de luz e fiação.

As estações, seu entorno e adjacências devem oferecer acessibilidade universal aos passageiros de trem. Passeios de acesso a pontos de ônibus mais próximos, a terminais intermodais (plano inclinado, *ferry boat*, estacionamento e terminais de ônibus urbanos e interurbanos) e a pólos regionais geradores de tráfego que estejam dentro do raio de abrangência (a exemplo do Centro cultural da Cidade do Saber, em Camaçari) devem estar equipados de acordo com a Lei Federal Nº 12.587/2012, Nº. 10.098/2000, Decreto 5296/2004 e normas técnicas de acessibilidade da ABNT - NBR 9050/2004, que estabelecem as normas gerais e critérios básicos para a promoção da acessibilidade das pessoas com deficiência nas vias e espaços públicos, no mobiliário urbano, na construção e reforma de edifícios e nos meios de transporte.

Prioritariamente está previsto atender a Lei Nº 12.587 (BRASIL, 2012), que institui as diretrizes da Política Nacional de Mobilidade Urbana, e propõe: acessibilidade universal; desenvolvimento sustentável das cidades, nas dimensões socioeconômicas e ambientais; equidade no acesso dos cidadãos ao transporte público coletivo; eficiência, eficácia e efetividade na prestação dos serviços de transporte urbano; gestão democrática e controle social do planejamento e avaliação da Política Nacional de Mobilidade Urbana; segurança nos deslocamentos das pessoas; justa distribuição dos benefícios e ônus decorrentes do uso dos diferentes modos e serviços; equidade no uso do espaço público de circulação, vias e logradouros; e eficiência, eficácia e efetividade na circulação urbana.



**UFBA**



**EPUFBA**

A acessibilidade traduz a facilidade para a população na utilização dos serviços, informações, mobiliários e espaços urbanos, quer seja para o trabalho, educação, saúde ou lazer, com o maior grau de segurança e autonomia possível, em especial para as pessoas com deficiência e para as pessoas que por qualquer motivo apresentem dificuldade de movimentar-se, permanente ou temporariamente, gerando redução efetiva da mobilidade, flexibilidade, coordenação motora e percepção, característica aplicada também às pessoas com idade igual ou superior a sessenta anos, gestantes, lactantes, pessoas com criança de colo e obesos.

A construção da acessibilidade é um desafio cotidiano para reduzir as dificuldades que estas pessoas têm em transpor obstáculos existentes, a esses obstáculos dá-se o nome de barreiras, que às vezes são imperceptíveis para as pessoas ditas normais, mas que dificultam o acesso, a permanência, a percepção e a relação do usuário com o seu ambiente. Esta acessibilidade deve ser pensada de forma conjunta, satisfazendo a micro e macroacessibilidade, com uma integração de todas as ações realizadas, pois adequações pontuais, por si só, não promovem a acessibilidade universal.

Quanto à microacessibilidade, esta refere-se à distância percorrida a pé para iniciar e finalizar a viagem por transporte público e à comodidade experimentada nesse percurso, ou seja, facilidade de acesso à estação de trem, representada pelas vias, as calçadas que serão percorridas pelo pedestre da origem da viagem até a estação, ou pelo acesso do ponto de desembarque até o destino final, que deverá ser atendida tanto pelas normas de acessibilidade, quanto pelo acesso do passageiro ao transporte público (VASCONCELLOS, 1998).

A macroacessibilidade está relacionada com a abrangência espacial do sistema viário e dos sistemas de transporte (VASCONCELLOS, 1998), sendo premissa básica deste projeto de pesquisa priorizar o planejamento do sistema de transporte de forma a favorecer a integração do transporte ferroviário de passageiros com os outros modos de



UFBA

UNIVERSIDADE FEDERAL DA BAHIA  
ESCOLA POLITÉCNICA  
DEPARTAMENTO DE TRANSPORTES



EPUFBA

transporte, possibilitando atender com eficiência e eficácia as necessidades de viagens das pessoas.

É desejável o estabelecimento de rotas cicláveis em todos os municípios selecionados para implantação de estação ferroviária, possibilitando a integração entre os modos cicloviário e ferroviário. Referente à microacessibilidade, o entorno das estações (500m nas estações tipo 3 e 2 e 1km nas estações tipo 1) deverá ser dotado de ciclovias ou ciclofaixas que estimulem e permitam o acesso em segurança ao transporte ferroviário por meio da bicicleta. Nos locais onde não for possível a implantação de infraestrutura cicloviária, deverá prevê sinalização específica (horizontal, vertical, semafórica), indicando a presença da bicicleta na circulação viária. A implantação de ciclovias, ciclofaixas ou rotas cicláveis deve seguir à legislação existente, quais sejam: CTB – Código de Trânsito Brasileiro e Programa Brasileiro de Mobilidade por Bicicleta – Bicicleta Brasil - Caderno de Referência para Elaboração de Plano de Mobilidade por Bicicleta nas Cidades do Ministério das Cidades (BRASIL, 2007)

O entorno imediato das estações tipo 1, ou o próprio prédio desse tipo de estação, deverão dispor de bicicletário com o mínimo de 50 vagas, em espaço delimitado com controle de acesso, cobertura, vigilância, compressor de ar, ventilação (ou climatização), em conformidade com as leis e normas técnicas pertinentes. Nas estações do tipo 2 e 3 os bicicletários deverão dispor de no mínimo 20 vagas em espaço delimitado com vigilância, coberto e com compressor de ar. As vagas deverão ter dois pontos de apoio para a bicicleta e impedir que a mesma gire em torno de sua roda dianteira e tombe e o acesso ao bicicletário deverá ser devidamente sinalizados e conectados às ciclovias, ciclofaixas ou rotas cicláveis.

Os bicicletários poderão ser explorados comercialmente pela Concessionária e ao longo do período de concessão devem ser apresentados estudos de incremento no número de vagas, em função das demandas atual e futura (a ser estimulada pela oferta do serviço de estacionamento).



**UFBA**

**UNIVERSIDADE FEDERAL DA BAHIA**  
**ESCOLA POLITÉCNICA**  
**DEPARTAMENTO DE TRANSPORTES**



**EPUFBA**

As estações tipo 2 e tipo 1 devem ser dotadas de passarelas que permitam o acesso em segurança às plataformas de embarque. Essas passarelas devem respeitar as normas de acessibilidade previamente mencionada e podem ser integradas às novas edificações das estações maiores (com dois ou mais pavimentos), conduzindo a circulação dos passageiros por dentro do prédio.

A faixa de domínio da linha férrea a aproximadamente 200 de distância de cada estação deve ser vedada com muro ou cerca separadora, de modo a evitar acidentes causados pelo trânsito de pedestres e animais nesta área, controlando também o acesso dos passageiros aos vagões.

As passagens em nível de automóveis e pedestres no raio de 1km das estações tipo 1 e no raio de 500 m das estações tipo 2, devem ser controladas por meio de faixa de pedestre semaforizada, de forma a permitir a segurança dos veículos e transeuntes, conforme cada situação. No entorno imediato das estações tipo 1 as passagens de pedestres e transposição de vias, devem permitir a travessia segura de um grande fluxo de pessoas, causando também o menor impacto possível no tráfego viário, o que pode implicar em alguns casos a implantação de travessia elevada ou subterrânea. O transporte vertical desde o nível da superfície até o piso inferior ou superior da travessia, se dá nas extremidades com a utilização de escadas fixas e/ou rolantes e/ou bem como rampas e/ou elevadores para atender aos usuários com deficiência ou mobilidade reduzida, de acordo com as normas de acessibilidade.

Os pontos de ônibus das estações do Tipo 1 devem estar preparados para o embarque e desembarque de um grande número de passageiros, devendo ser portanto dotados de baias e abrigos. Deve ser também considerada o alargamento das calçadas de pedestres dessas áreas, e no caso de integração intermodal com plano inclinado (Calçada e Lobato) e rodoviária (Camaçari), deve ser considerada a possibilidade de fechamento de vias para acesso exclusivo de pedestre e readequação do tráfego de tráfego de veículos das vias mais próximas, considerando inclusive utilização de



UFBA



EPUFBA

medidas de moderação de tráfego (*traffic-calming*) ou de fechamento da via para o tráfego exclusivo de pedestres.



Figura 11.10 Interseção semaforizada com faixas de pedestres.



Figura 11.11 - Pista de veículos elevada ao nível do passeio público, facilitando o deslocamento de pessoas (BRASIL, 2004)

Recomenda-se a requalificação de espaços públicos nas áreas de entrada e saída das estações de maior fluxo, para favorecer à acessibilidade, com segurança e à atratividade destes espaços. O detalhamento das diretrizes de intervenção por estação estão dispostas no quadro de propostas e recomendações do item 11.5.

### **11.3.2.b) Integração com o sistema de transporte urbano**

A integração intermodal é preconizada no planejamento e implantação de qualquer sistema de transporte público, uma vez que tem impactos diretos no tempo de viagem e conforto, influenciando significativamente a opção pelo uso do serviço coletivo. Por esse motivo, em especial, é proposto a realocação das estações de Pojuca e de Camaçari. Nessas cidades, a localização atual das edificações que antes funcionavam como estação encontra-se a mais de 600m de distância dos terminais rodoviários dessas cidades, enquanto na nova localização a distância cairá para 60m em Pojuca e para 180m em Camaçari, viabilizando a integração intermodal.



**UFBA**

**UNIVERSIDADE FEDERAL DA BAHIA**  
**ESCOLA POLITÉCNICA**  
**DEPARTAMENTO DE TRANSPORTES**



**EPUFBA**

Em duas estações do tipo 1, Calçada e Lobato, inseridas na cidade de Salvador com uma demanda estimada segundo os nossos estudos de 15 mil passageiros/dia (para toda a cidade), faz-se necessário ainda a reativação do Plano Inclinado Liberdade/Calçada e a construção do Plano Inclinado próximo à estação do Lobato (conforme consta no Plano Diretor de Salvador), pois há altos desníveis topográficos que dificultam a acessibilidade. Estes equipamentos visam permitir acesso à estação aos moradores situados dentro do perímetro de 1 km da estação em áreas de alta densidade de ocupação, porém na parte alta da falha geológica de Salvador (com declividade em torno de aproximadamente de 40%) e ainda atrair usuários do sistema de ônibus urbanos que operam na chamada “Cidade Alta”.

Há a possibilidade de integração com o sistema Ferry-boat, cujo terminal está localizado a cerca 1 km de distância da Estação Calçada. Este modo de circulação intermunicipal de passageiros entre os municípios de Salvador e Vera Cruz (Ilha de Itaparica) possui grande fluxo de passageiros, chegando a até cerca 2.400 passageiros hora pico (considerando 02 ferries operando no máximo, realizando duas viagens em 01 hora, SEINFRA, 2013).

Recomenda-se a integração através da estação intermodal da Calçada, pois há uma proposta pelo município de Salvador (área do antigo pátio de manutenção, sob o patrimônio da União) no Plano da rede Integrada de Transportes, para uma estação de ônibus articulada à estação de trem da Calçada. Deste modo seria possível uma articulação com o Terminal Marítimo de Salvador (em frente ao Mercado Modelo) e a Ribeira, ambos localizados a menos de três quilômetros da estação da Calçada no sentido sul e noroeste, respectivamente. Vale dizer que há possibilidade de integração com atracadouros de onde partem embarcações com diferentes portes (transporte exclusivo de passageiros) para todas as localidades da Bahia de Todos os Santos, integrando assim mais essa importante e capilar modalidade de transporte náutico, no Terminal Marítimo de Salvador.



UFBA



EPUFBA

A estação de Buranhém, por sua vez, tem importante papel na integração do transporte rodoviário nas viagens Salvador-/Feira de Santana, considerando o Cenário 0, da nossa proposta, pois localiza-se a apenas a 1,5 km da BR324. A presença de amplo estacionamento de veículos e a instalação integrada a de um terminal rodoviário motivará passageiros de Feira de Santana (556.642 habitantes em 2010), assim como de outras cidades ainda mais próximas como Amélia Rodrigues, Terra nova e Conceição do Jacuípe, que podem utilizar o transporte ferroviário, havendo uma integração prevista com a estação Buranhém.

Na estação de Candeias, também terá importante papel na integração do transporte rodoviário nas viagens Salvador-/Feira de Santana, considerando o Cenário 1, da nossa proposta, pois havendo aí uma integração intermodal com os ônibus intermunicipais vindos de feira de Santana, pela BR-324 em direção à BA-522 esta estação serviria como local de conexão para articulação à região de Feira de Santana.

A fim de se promover um ambiente de integração deve-se promover a requalificação do entorno de todas as estações e ordenar a articulação destas as demais formas de locomoção. A imediação do edifício da estação configura o local de contato entre sistemas de transportes ferroviário, ônibus, vans, microônibus, taxi, além de veículos particulares e bicicletas. Para isso são necessários a implantação, nas áreas adjacentes à estação, de baias de ônibus, ponto de taxi, bicicletários e nas estações maiores podem ser implantados estacionamentos de automóveis e motocicletas integrados às estações (*park and ride*) favorecendo à integração intermodal.

### **11.3.2.c) Equipamentos e serviços urbanos**

Ao mesmo tempo que a integração, estimulada pela presença de estação intermodal e/ou de sistemas de integração de transportes, a utilização da estação e de seu entorno por estabelecimentos de comércio e serviços constitui um outro elemento de valorização na oferta dos serviços de transporte.



**UFBA**

**UNIVERSIDADE FEDERAL DA BAHIA**  
**ESCOLA POLITÉCNICA**  
**DEPARTAMENTO DE TRANSPORTES**



**EPUFBA**

Em um raio de 500m de cada estação foi avaliado a existência de terrenos não construídos que podem ser adquiridos pelo incorporador, ou pelo município para a realização de empreendimentos comerciais de serviços ou habitacionais.

No entorno de estações tipo 3 de Mata de São João, Pojuca e Bunharém, deve-se estudar a possibilidade de realização de empreendimentos habitacionais de interesse social em terrenos livres, subsidiados pelo governo. A conhecida demanda por solo urbano dotado de serviços de transportes público constitui um atrativo para que o poder público invista na aquisição de algumas dessas áreas para esse fim. A ativação dessas estações e os novos fluxos gerados a partir das mesmas proporcionarão a criação de novos centros comerciais e de serviços e por sua vez dinamizarão a economia das cidades.

Atenção especial deve ser dada à Estação Mapele, por se tratar de uma área de baixa densidade e cercada por resquícios de mata atlântica. Por outro lado, aí se encontra uma ocupação bastante precária que há mais de 10 anos reivindica a reativação do trem de passageiros. A posição estratégica de Mapele na rede em “Y” faz com que essa estação se constitua, um nó do sistema ferroviário, e uma estação de transbordo para aqueles que viajam entre localidades dos dois trechos estudados. Esse potencial fluxo de passageiros pode ser explorado com a implantação na proximidade da estação de equipamento de comércio e serviços, a serem definidos a partir de discussão com a comunidade organizada de Mapele. Além da possibilidade de explorar esses pontos comerciais (pelo concessionário), tal ação traz benefícios sociais e econômicos para a população deste assentamento. Para garantir que o provável crescimento da localidade seja ordenado, é recomendável a instituição de uma zona especial de interesse social nesse raio de 500m da estação, promovendo a melhoria dos serviços já existentes e o adensamento populacional com a construção de novas moradias.

Outras localidades poderão recorrer a este mesmo instrumento urbanístico, ou a outros indicados caso a caso no item 11.5, de forma a promover a criação ou



**UFBA**



**EPUFBA**

fortalecimento da centralidade pretendida, quanto ao solo urbano das proximidades da estação, porém com uma função social.

O efeito dinamizador das estações ferroviárias acontecerá em escala ainda maior nas estações tipo 2 e tipo 1, por isto no entorno dessas áreas deve-se realizar um estudo não apenas de terrenos livres para a construção civil (nesses casos prioritariamente voltado a comércio e serviços), mas também para se estimular o aproveitamento do potencial construtivo do solo através da utilização dos coeficientes permitidos e aplicação de outros instrumentos urbanísticos como a outorga onerosa.

Em alguns casos, como, por exemplo, em Lobato e Simões Filho, pode-se recorrer a aplicação de uma operação urbana consorciada, para que o seja possível a criação de:

- espaços públicos que permita a vazão de um grande número de passageiros nas horas de pico, além de oferecer a permeabilidade visual no entorno da estação, o que dá mais comodidade, segurança e atrai novos usuários ao sistema;
- estacionamentos que permitam a integração intermodal com o transporte particular;
- estabelecimentos de comércio e serviços;
- unidades habitacionais na própria área ou no entorno imediato nos casos onde se faça necessário a utilização para outro fim do espaço onde se encontram.

#### **11.3.2. d) Espaço público.**

Entende-se que no espaço público as pessoas se reúnem, circulam e estabelecem um convívio social e uma relação com o ambiente natural e construído. No entanto este espaço público deve ser qualificado no entorno das estações do trem, o que trará qualidade de vida à população que o utiliza. Na requalificação destes espaços os conflitos existentes devem ser solucionados ou minimizados a fim de que se cumpra o papel social do espaço público.



UFBA



EPUFBA

Quanto à qualidade dos espaços abertos de uso público, podem ser colocadas como características necessárias para uma adequada apropriação do lugar as seguintes (CARR et *alli*, 1995; MARCUS & FRANCIS, 1990; BEER, 1994, *apud* CUNHA, 2003):

- Complexidade e diversidade - o entendimento do propósito dos espaços públicos e seu uso pelas pessoas é essencial para qualquer especulação sobre suas qualidades, pois razões específicas orientam pessoas para as áreas públicas e quanto mais complexo é o ambiente e mais diversificado para fornecer usos, mais facilmente atinge o usuário.
- "Mistério", como designou BEER (1994) - mas também se pode entender como as nuances a serem descobertas no ambiente. Como as pessoas são em geral curiosas e ávidas por descobertas, ambientes que oferecem tal característica também são capazes de envolver as pessoas.
- Legibilidade - além da necessidade de complexidade e interesse por descobertas, o ambiente tem que oferecer coerência e estrutura de modo que as partes perfaçam um todo e o usuário faça um senso do ambiente.

Podem ser elencados, segundo MARCUS & FRANCIS (1990, *apud* CUNHA, 2003) critérios para qualificação (ou conquista) dos espaços públicos, entendendo-se que a qualidade de cada espaço público pode ser entendida diferentemente em cada cidade ou localidade, e depende da população que utiliza estes espaços no cotidiano::

- Localização e visualização acessível para o potencial usuário.
- Indicativos de “agradabilidade”;
- Mobiliário de modo adequado a vários usos.
- Transmitir segurança ao usuário;
- Alívio do estresse urbano;
- Programa do espaço ajustado ao público alvo;
- Proteção quanto a ações climáticas, ou seja, conforto ambiental (ensolejamento e intempéries).
- Encorajamento do uso e incorporação de elementos para grupos de usuários específicos.



UFBA



EPUFBA

- Envolvimento da comunidade na sua conservação, manutenção e gerenciamento.

Quanto ao projeto dos espaços públicos, Bittencourt, 1983(*apud* CUNHA, 2003) deveria haver atendimento aos seguintes pontos:

- Boa composição do projeto elaborado por profissionais do paisagismo;
- Utilização de materiais e técnicas típicas da região, na construção de edificações, de calçadas, de mobiliário e equipamentos de recreação, correspondendo aos costumes populares.
- Uso predominante e com bom senso das espécies vegetais nativas.
- Colocação de obras de arte integradas à cultura do meio no que se refere cultura e à história local.

Existem fatores que influenciam diretamente no transporte não motorizado (a pé ou bicicleta) no entorno das estações de trem, que estão relacionados à qualidade do espaço público, como por exemplo: infraestrutura adequada, segurança, distância, conforto, iluminação, atividades (comércio e serviços) no entorno dos percursos, dentre outros que influem na qualidade destes espaços a fim de que o pedestre possa se deslocar tranquilamente. É importante ressaltar que muitas vezes a calçada é um local onde se instalam outras atividades que podem gerar um conflito na utilização do espaço público com o pedestre a exemplo de barracas que são colocadas para comércio, do mobiliário urbano e obstáculos naturais (árvores) e outros fatores.

#### 11.4. INSTRUMENTOS URBANÍSTICOS

O Plano Diretor de Desenvolvimento Urbano (ou Plano Diretor Municipal) é o mais importante instrumento, e fundamental para o planejamento urbano, pois nele se definem as diretrizes de desenvolvimento e expansão urbana.

Tais planos trazem instrumentos urbanísticos que devem ser aplicados para garantia da função social da cidade e o ordenamento do uso e ocupação do solo.



UFBA

UNIVERSIDADE FEDERAL DA BAHIA  
ESCOLA POLITÉCNICA  
DEPARTAMENTO DE TRANSPORTES



EPUFBA

È possível instituir diretrizes e ações de planejamento urbano num plano diretor municipal, ou plano diretor de desenvolvimento urbano, podendo-se assim definir através da legislação urbanística específica os parâmetros e as condições de uso e ocupação do solo, tais como: usos habitacionais, industriais, comerciais e de lazer e regulamentação da aplicação dos instrumentos urbanísticos previstos no Plano Diretor. Define-se também a localização dos equipamentos públicos como escolas, creches, praças, parques, hospitais, conjuntos habitacionais etc.

Através dos instrumentos urbanísticos a serem adotados e regulamentados, com base no plano diretor de desenvolvimento urbano em na lei de uso e ocupação do solo, podem ser aplicados a fim de para induzir as formas de uso e ocupação do solo e ampliação das possibilidades de regularização das posses urbanas e de aproveitamento de potencial construtivo.

Através da aplicação de instrumentos urbanísticos, promover o adensamento de áreas urbanas, ou áreas de expansão urbana, então, ao contrário do espraiamento urbano, como uma opção desejável para a estruturação da cidade e toma forma na ocupação de vazios urbanos e utilização adequada da infraestrutura e serviços já instalados (D'ANDREA, C., RAIJA JR, 2006, SILVA, 2010, CAMPOS FILHO, 2006).

Áreas com combinação de usos diversos, em edifícios, entre lojas no piso térreo e apartamentos nos níveis superiores, por exemplo, pode permitir melhoria na acessibilidade visando alcançar atividades urbanas dentro de curtas distâncias de caminhada a pé. Deste modo, nos planos diretores municipais, assim como nas leis de uso e ocupação do solo são dispostos os instrumentos para consolidação de áreas centrais que, por exemplo, seriam induzidas pela proximidade de um corredor de transporte de massa (o trem de passageiros) e que pode formar centros e subcentros com uso diversificado, que contemplem os usos de habitação, comércio, serviços, institucional e industrial, interligados ao sistema de transporte público (D'ANDREA, C., RAIJA JR, 2006, SILVA, 2010, CAMPOS FILHO, 2006).



UFBA



EPUFBA

A aplicação desses instrumentos urbanísticos previstos no plano diretor de desenvolvimento urbano, conforme regulamentação deve acontecer de maneira integrada, portanto com o planejamento dos transportes urbanos e de circulação (D'ANDREA, C., RAIA JR, 2006, SILVA, 2010, CAMPOS FILHO, 2006), contribuindo, segundo Pinto (2000), para:

- O estímulo à melhoria da distribuição das atividades no território, possibilitando que padrões de uso e ocupação do solo distintos possam coexistir junto às áreas residenciais, com atividades de suporte às necessidades de compra e serviços de maior frequência pela população, evitando-se viagens desnecessárias;
- Investir na urbanização de áreas de ocupação irregular, consolidando-as em relação ao sistema de transportes, aproveitando a infra-estrutura existente (caso exista) utilizando instrumentos urbanísticos;
- Disciplinar a implantação de empreendimentos comerciais e outros que potencialmente gerem e atraiam viagens motorizadas;
- Favorecer a urbanização e adensamento de áreas que constituem os eixos do transporte de alta capacidade (trem urbano e metrô) aproveitando a infraestrutura existente.

Alguns instrumentos urbanísticos previstos no Estatuto da Cidade podem ser utilizados conforme os seguintes exemplos citados a seguir, segundo Pinto (2000) e Pereira (2001), para direcionar o ordenamento do uso e ocupação do solo:

- Operações Urbanas consorciadas, como instrumento para mobilizar recursos privados em parceria com o setor público, e para permitir a recuperação pelo poder público do fruto da valorização imobiliária decorrente dos seus investimentos; requalificação urbanística;
- Parcelamento, Edificação ou Utilização Compulsórios – instrumentos utilizados de forma a deter o esvaziamento de áreas infraestruturadas e impulsionar a ocupação de vazios urbanos e imóveis ociosos,
- IPTU Progressivo no tempo, de forma a deter o esvaziamento de áreas infraestruturadas e impulsionar a ocupação de vazios urbanos e imóveis ociosos;



UFBA



EPUFBA

- Usucapião coletivo, como instrumento para regularização fundiária e impulso à urbanização de extensas área, de forma a superar as restrições à implantação de infraestrutura urbana, em particular voltadas à melhoria das condições de acessibilidade;
- Direito de Preempção, que garante ao poder público preferência ao comprar imóveis particulares à venda e a partir de então implantar equipamentos públicos como (escolas, centros de saúde, hospitais, praças, estações, etc.).
- Direito de superfície, a fim de aproveitar potencial construtivo e implantar atividades em imóveis ociosos;
- Outorga Onerosa do Direito de Construir – através deste instrumento, o setor privado pode utilizar potencial adicional construtivo, conforme previsto em coeficiente de aproveitamento e no zoneamento, mediante pagamento ao poder público e promover requalificação urbana;
- Estudos de Impacto de Vizinhança, como instrumento para avaliar e propor mecanismos de minimização do impacto dos investimentos sobre a cidade, assim como dos investimentos em outras áreas ou decorrentes de mudanças de uso e de ocupação que impactam diretamente a mobilidade, por exemplo;

Tais instrumentos urbanísticos da Política Urbana, acima citados, estão previstos no Estatuto da Cidade, lei 10257/2001, e servem para que o município possa regular o uso da propriedade urbana, garantindo sua função social e melhor aproveitamento do espaço urbano em prol da coletividade, combatendo a retenção especulativa de imóvel urbano não utilizado ou subutilizado, a deterioração de áreas urbanas, a poluição e degradação ambiental (BRASIL, 2010; PEREIRA, 2001).

Para que possam ser aplicados tais instrumentos devem estar previstos no Plano Diretor de Desenvolvimento Urbano ou Plano Diretor Municipal, e em legislação urbanística específica que o regulamente, com a delimitação das áreas a que se destinam e as normas para sua aplicação (BRASIL, 2010).

A seguir são apresentadas informações sobre alguns instrumentos urbanísticos, à luz do Estatuto das Cidades, e da Constituição Federal de 1988, que são



UFBA



EPUFBA

recomendados para promover melhor aproveitamento da infraestrutura urbana e do potencial construtivo das áreas do entorno das estações de trem e potencializar a requalificação urbana no entorno das estações. Alguns municípios não tem tais instrumentos dispostos nos seus planos diretores de desenvolvimento urbano (ou plano diretor municipal) ou sequer tem estes planos devidamente elaborados ou atualizados. Em outros casos há a necessidade de regulamentar instrumentos previstos nos seus planos diretores. As recomendações específicas constam no quadro de propostas e recomendações que consta no **item 11.5**. Recomenda-se aos municípios regulamentarem estes instrumentos, conforme um processo de gestão democrática participativo, tal como exige o Estatuto da Cidade e da Constituição Federal.

#### **11.4.1 Operação urbana consorciada no entorno de estações como elemento auxiliar na requalificação urbana.**

A viabilidade econômica da intervenção no entorno das estações e corredores de transporte metroferroviário depende do interesse dos investidores privados em adquirir do poder público (Prefeitura municipal) direitos adicionais aos da legislação urbanística regular de zoneamento. Assim, as operações urbanas, previstas no Estatuto da Cidade (Brasil, 2001) e importante instrumento da legislação urbanística, podem ser aplicadas às áreas de influência direta das linhas de metrô ou de trem, podem proporcionar requalificação urbana do seu entorno e ganhos expressivos, tanto urbanísticos quanto financeiros. Além disso, a ocupação e o desenvolvimento de áreas envoltórias às linhas de transporte metroferroviário se efetuados de forma compatível com o potencial de renovação urbana podem estimular a participação da iniciativa privada, atraindo recursos financeiros para cobrir parte dos custos de expansão do sistema (Nigriello 2001, *apud*, GONÇALVES, PORTUGAL, e NASSI, 2009).

Castro (2007) aponta que a operação urbana consorciada foi consolidada em 2001 no Estatuto da Cidade (Lei Federal nº 10.257/2001) como “instrumento destinado a promover transformações urbanas de caráter estrutural, melhorias ambientais e sociais por meio da conjugação de instrumentos e ações coordenadas pelo poder público, com a



**UFBA**

**UNIVERSIDADE FEDERAL DA BAHIA**  
**ESCOLA POLITÉCNICA**  
**DEPARTAMENTO DE TRANSPORTES**



**EPUFBA**

participação de atores diversos em área delimitada. A recuperação da mais valia advém da aplicação dos instrumentos legais, dos recursos advindos da valorização imobiliária e fundiária resultante da ação do Poder Público e de sua aplicação em obras de infraestrutura urbana, sistema viário necessário ao transporte coletivo, recuperação ambiental e habitação de interesse social, entre outros (...).”

O poder público é o coordenador da operação urbana consorciada, que envolve a participação de proprietários, moradores, usuários e investidores privados (BRASIL, 2001).

Através do instrumento da operação urbana consorciada, é possível alterar o zoneamento e assim implementar um conjunto de medidas e instrumentos normativos de acordo com objetivos preestabelecidos, capazes de produzir efeitos articulados na transformação do ambiente urbano a partir de uma lógica inclusiva (Alvim, 2009). Sua implementação, após a devida regulamentação em legislação urbanística, implica a definição de um projeto urbano enfatizando o caráter prioritário da regulação pública, submetendo a dimensão privada dos interesses de mercado à natureza pública articuladora dos objetivos físico territoriais, socioambientais e econômicos, de sorte que se potencialize o seu alcance transformador e redistributivo. A aplicação adequada desse instrumento permitiria ao poder público promover o desenvolvimento ao alcance do poder municipal, transformando áreas urbanas e combatendo a manifestação da exclusão, da desigualdade e degradação do espaço urbano.

No projeto urbano de uma operação urbana consorciada, após devida regulamentação, definem-se mecanismos jurídicos para viabilizar a articulação público privada com participação da sociedade civil. Em tese, sua aplicação deveria incentivar a uma transformação real da área em questão, como, por exemplo, o entrono de uma estação de transporte de massa, a partir da suposição de que a iniciativa privada auferirá benefícios e ganhos decorrentes dos efeitos da requalificação proposta, sem, evidentemente, prejuízo da coletividade, que deveria ser prioritariamente favorecida.



UFBA



EPUFBA

A lei específica que regulamentar a operação urbana consorciada constará o plano de da mesma, devendo conter:

- definição da área a ser atingida;
- programa básico de ocupação da área;
- programa de atendimento econômico e social para a população diretamente afetada pela operação;
- finalidades da operação;
- estudo prévio de impacto de vizinhança;
- contrapartida a ser exigida dos proprietários, usuários permanentes e investidores privados em função da utilização dos benefícios previstos (alcançar em uma área transformações urbanísticas estruturais, melhorias sociais e a valorização ambiental);
- forma de controle da operação, obrigatoriamente compartilhado com representação da sociedade civil.
- natureza dos incentivos a serem concedidos aos proprietários, usuários permanentes e investidores privados.

Em São Paulo, por exemplo, a operação urbana consorciada teve origem anterior ao Estatuto da Cidade (Lei Federal 20257/2001), quando da década de 1980. Este instrumento foi incluído no Plano Diretor de 1985, para provocar mudanças estruturais na área central e captar recursos privados. Na década de 1990, foram aprovadas cinco Operações Urbanas: Anhangabaú, Faria Lima, Água Branca, Centro e Água Espraiada”. Pode-se citar como exemplo a Operação Urbana Água Branca, em São Paulo.

Segundo Nigriello (2001, *apud*, GONÇALVES, PORTUGAL, e NASSI, 2009, p.8):

“as diretrizes gerais para o desenvolvimento urbano das áreas contidas nos perímetros das Operações Urbanas Metrô podem disponibilizar um potencial adicional construtivo total da ordem de 88 milhões de m<sup>2</sup> e uma arrecadação anual de R\$ 275 milhões. As diretrizes tratam, além do



UFBA



EPUFBA

aspecto de adensamento e diversidade do uso do solo, da valorização da paisagem natural, dos usos consolidados e da qualidade ambiental; da promoção da diversidade social; do respeito às centralidades existentes e da criação de novas centralidades junto às estações de metrô”.

#### **11.4.2 – Parcelamento, Edificação ou Utilização Compulsórios**

Destina-se à determinação de parcelamento, edificação ou a utilização compulsória de solo não edificado, subutilizado, ou não utilizado (BRASIL, 2010). Como afirma Pereira (2001, p. 23) deve haver, a vinculação da subutilização do imóvel, que segundo o parág.1º , art.5º do Estatuto da Cidade: “ é aquele cujo aproveitamento seja inferior ao mínimo definido, no plano diretor ou em legislação decorrente”.

A legislação urbanística deverá estabelecer aos procedimentos, como prazos mínimos, para realizar o parcelamento, edificação ou utilização, e o termo de compromisso de obras, estabelecido conforme consta na lei 6.766/1979, entre o particular o poder público (PEREIRA, 2001).

#### **11.4.3 – IPTU Progressivo no tempo e desapropriação com pagamento de títulos**

O IPTU Progressivo no tempo, é um instrumento previsto desde a Constituição Federal de 1988, que é uma penalidade (multa pecuniária) ao proprietário que não atendeu à obrigação compulsória de parcelar, edificar ou utilizar um imóvel subutilizado ou não utilizado, num período de 05 anos (PEREIRA, 2001, BRASIL, 2010). A partir deste período de 05 anos o poder público poderá desapropriar o imóvel com pagamento de títulos da dívida pública, com base no valor do IPTU e descontando-se as Contribuições de Melhoria (montante incorporado em função de obras realizadas pelo poder público na área) (PEREIRA, 2001, BRASIL, 2010). Sua progressividade de aplicação pode ser fiscal e extra fiscal. A alíquota máxima que poderá ser aplicada é de 15% do valor do lançamento fiscal do imóvel, até que o proprietário cumpra com a



**UFBA**



**EPUFBA**

obrigação. Segundo (BRASIL 2001): a progressividade fiscal se fundamenta no artigo 145, § 1º; artigo 150, inciso II e no artigo 156, § 1º, de modo a promover a distribuição justa da riqueza inerente à propriedade, como instrumento de realização da justiça social, sua aplicação é independente da ocorrência dos pressupostos estabelecidos no art. 182, § 4º.

#### **11.4.4 - Usucapião coletivo,**

O usucapião é previsto desde a Constituição de 1988, no seu art. 183, que versa que a pessoa que utilize imóvel urbano como moradia, com área até 250,00m<sup>2</sup> possua ininterrupta e sem oposição por cinco anos adquire o domínio do mesmo, desde que não seja proprietário de outro imóvel. No caso do usucapião coletivo, sua legitimidade pode ser dada ao possuidor em isoladamente ou em litisconsórcio, podendo ser conferida a associações de moradores. No caso de usucapião coletivo deve ser encaminhada ação através do Ministério Público. Através do usucapião coletivo pode-se conferir a titularidade de propriedades e a regularização fundiária de áreas de ocupação irregular, onde habita população de baixa renda, e promover sua urbanização, como ocorre no processo de regulamentação das Zonas Especiais de Interesse Social (PEREIRA, 2001, BRASIL, 2010).

#### **11.4.5 – Direito de Preempção**

Através deste instrumento é garantido ao município a preferência de compra de imóvel colocado à venda, com base no valor do IPTU. Este direito é garantido pelo município, baseado em lei específica e no Plano Diretor, determinando-se as áreas em que deve incidir este instrumento e fixado prazo de vigência. Este instrumento pode ser aplicado no caso das necessidades de dispostas conforme o art. 26 do Estatuto da Cidade:

- I – regularização fundiária;
- II – execução de programas e projetos habitacionais de interesse social;



**UFBA**



**EPUFBA**

- III – constituição de reserva fundiária;
- IV – ordenamento e direcionamento da expansão urbana;
- V – implantação de equipamentos urbanos e comunitários;
- VI – criação de espaços públicos de lazer e áreas verdes;
- VII – criação de unidades de conservação ou proteção de outras áreas de interesse ambiental;
- VIII – proteção de áreas de interesse histórico, cultural ou paisagístico;

#### **11.4.6 Direito de superfície**

Segundo este instrumento disposto no Estatuto da Cidade, Art.21. “O proprietário urbano poderá conceder a outrem o direito de superfície do seu terreno, por tempo determinado ou indeterminado, mediante escritura pública registrada no Cartório de Registro de Imóveis”. Garante direito real de ter uma construção ou plantação em solo alheio, amplamente utilizado em vários países. É regulamentado tanto na Seção VII, artigo 21 à 24 da Lei Federal nº 10.257 (Estatuto da Cidade), de 10 de julho de 2001, quanto no Título IV, artigos 1.368 à 1.376 do Projeto do Novo Código Civil brasileiro, trata-se de instrumento jurídico-social de aplicabilidade imediata, e portanto, indispensável para implantação de uma política racional de utilização do solo urbano. Tal instrumento pode ser utilizado para fins de regularização fundiária no caso da área urbana ser de propriedade do Poder Público, este pode conceder a população beneficiária da urbanização e regularização o direito de superfície para fins de moradia. Em área urbana ocupada ser particular, pode haver concessão do direito de superfície do particular para o Poder Público promover a urbanização e a regularização, devendo ficar estipulado no contrato que após a urbanização o Poder Público deve conceder o direito de superfície para a população ocupante da área (BRASIL, 2001).



UFBA



EPUFBA

### 11.4.7 Outorga Onerosa do Direito de Construir

Instrumento, previsto de acordo com o art. 28 do Estatuto da Cidade (BRASIL, 2001) que deve estar previsto no Plano Diretor, que deve fixar os coeficientes de aproveitamento básico e máximo do potencial construtivo, de acordo com a capacidade de suporte de cada área (infraestrutura, mobilidade, paisagem, etc.). O plano define as áreas onde é permitida a alteração nos coeficientes de aproveitamento de potencial construtivo, mediante contrapartida do particular interessado.

Em lei específica deve ser estabelecido, :

- I – a fórmula de cálculo para a cobrança;
- II – os casos passíveis de isenção do pagamento da outorga;
- III – a contrapartida do beneficiário.

Os recursos auferidos com a adoção da outorga onerosa do direito de construir e de alteração de uso serão aplicados conforme o art. 26 do Estatuto da Cidade:

- I – regularização fundiária;
- II – execução de programas e projetos habitacionais de interesse social;
- III – constituição de reserva fundiária;
- IV – ordenamento e direcionamento da expansão urbana;
- V – implantação de equipamentos urbanos e comunitários;
- VI – criação de espaços públicos de lazer e áreas verdes;
- VII – criação de unidades de conservação ou proteção de outras áreas de interesse ambiental;
- VIII – proteção de áreas de interesse histórico, cultural ou paisagístico;

Este instrumento é aplicável em áreas onde se permite um coeficiente de aproveitamento acima do básico, geralmente em áreas centrais, dotadas de infraestrutura, como no entorno de corredores de transporte de massa.



UFBA



EPUFBA

### 11.4.8 Estudo de Impacto de Vizinhança

O EIV – Estudo de Impacto de Vizinhança – EIV é um instrumento que consiste num conjunto de estudos que se apresenta ao poder público contendo um conjunto informações técnicas relativas à identificação, avaliação, prevenção, mitigação e compensação dos impactos na vizinhança de um empreendimento ou atividade, de forma a permitir a análise das diferenças entre as situações de implantação ou não do empreendimento (ou atividade) (BRASIL, 2001).. O EIV deve analisar os impactos positivos e negativos quanto a implantação de um empreendimento ou atividade, frente à qualidade de vida da população residente na área e em suas proximidades, assim como tratar das providências necessárias para evitar ou mitigar os impactos negativos, incluindo a análise, quanto a, pelo menos, as seguintes questões, conforme art. 37 do Estatuto da Cidade (BRASIL, 2001): I. adensamento populacional; I. equipamentos urbanos e comunitários; I. uso e ocupação do solo; IV. valorização imobiliária; V. geração de tráfego e demanda por transporte público; VI. ventilação e iluminação; VII. paisagem urbana e patrimônio natural e cultural; VIII. nível de ruídos; IX. qualidade do ar; X. vegetação e arborização urbana; XI. capacidade da infraestrutura urbana; XII. geração e destinação dos resíduos sólidos.

De acordo com o art. 35 do Estatuto da Cidade uma “Lei municipal definirá os empreendimentos e atividades privados ou públicos em área urbana que dependerão de elaboração de Estudo de impacto de vizinhança (EIV) para obter as licenças ou autorizações de construção, ampliação ou funcionamento a cargo do Poder Público municipal” (BRASIL, 2001).

**É obrigatório no caso de implantação de operação urbana consorciada.** No caso, por exemplo de ser realizada uma operação urbana consorciada em área de entorno de uma estação de transporte de massa (trem ou metrô), por exemplo, deve ser realizado um Estudo de Impacto de Vizinhança.



UFBA



EPUFBA

### 11.4.9 – Desapropriação

Este instrumento é um instituto jurídico mediante declaração de utilidade pública ou interesse social, compulsoriamente, despoja uma pessoa de um bem (móvel ou imóvel), mediante justa e prévia indenização. Está previsto no Art. 5º, XXIII, da Constituição Federal de 1988, no Estatuto da Cidade e no Dec. Lei 3365/1941. Lei De acordo com a legislação todos os bens poderão ser desapropriados pela União, pelos Estados, Municípios, Distrito Federal e Territórios.

Os concessionários de serviços públicos (transporte coletivo) e os estabelecimentos de caráter público (estações, equipamentos de saúde, de educação, etc.) ou que exerçam funções delegadas de poder público poderão promover desapropriações mediante autorização expressa, constante de lei ou contrato.

Segundo o art. 4º do Dec. Lei 3365/1941 “A desapropriação poderá abranger a área contígua necessária ao desenvolvimento da obra a que se destina, e as zonas que se valorizarem extraordinariamente, em conseqüência da realização do serviço. Em qualquer caso, a declaração de utilidade pública deverá compreendê-las, mencionando-se quais as indispensáveis à continuação da obra e as que se destinam à revenda”.

O detalhamento das diretrizes de intervenção por cada estação, nos aspectos urbanísticos, de planejamento e físicos é descrito no item **11.5 Intervenções urbanísticas e aplicação dos instrumentos urbanísticos visando potencializar a inserção e a dinâmica urbana por estação**, contidas no **anexo 1** deste volume. Com este finalidade elaboramos quadros e esquemas diretores, sobre imagens aéreas das estações. Estas recomendações cobrem apenas as áreas de influencia das estações e deverão ser avaliadas no contexto do processo de atualização do Plano Diretor de cada município, sendo este o instrumento normativo basilar para a inserção urbana almejada.



UFBA



EPUFBA

## **12. MODELAGEM ECONÔMICA (INSTITUCIONAL E ORGANIZACIONAL) E OS INTERESSADOS EM POTENCIAL.**

### **12.1 INTRODUÇÃO**

O Projeto foi modelado tendo em vista evidenciar seus atrativos para a Concessionária, e, para tanto, partiu-se da segregação dos investimentos em três blocos: i) a implantação e manutenção da infraestrutura e a operação, ficando a concessionária com apenas a primeira parte dos investimentos em infraestrutura, ii) os investimentos em reurbanização e incorporação imobiliária e, por fim iii) os investimentos em material rodante pelos Usuários (operadores dos trens).

Aqui a ênfase é na modelagem do primeiro negócio, o da infraestrutura e, tem em vista ressaltar as garantias diretas e indiretas aos provedores dos recursos. O argumento é montado em torno das garantias do fluxo de caixa, a fonte primária de recursos para atender os serviços de seus empréstimos e fornecer o retorno em capital investido no projeto.

Para a garantia do investidor na infraestrutura considera-se que o fluxo de caixa se originará de duas tarifas: a tarifa pela disponibilidade da capacidade operacional assumida pela EPL e a tarifa pela fruição e que é assumida pelos Usuários (operadoras do Trem Regional), a qual depende da demanda de passageiros. Este fluxo deve remunerar os investidores, em boa parte, fundos de pensão e fornecedores de material rodante (considera-se a hipótese dos fornecedores serem remunerados pelos serviços), gestores da operação e manutenção. Em função disto recomenda-se que os fluxos das despesas sejam ajustados às características de fluxo de caixa do projeto. (Anexo II)

Desta forma, a atratividade do projeto é dada pela garantia de sua demanda ao longo do seu ciclo de vida por meio de um contrato com a Empresa de Planejamento



**UFBA**



**EPUFBA**

Logístico (EPL), criando as condições para que bancos os fundos de pensão os recursos para financiar a implantação do projeto. De forma que a disponibilidade de recursos financeiros para o projeto não dependerá das garantias da(s) empresa(s) do patrocinador atender as exigências dos provedores de recursos, mas da robustez da garantia de compra da disponibilização da capacidade operacional gerada pelo projeto e, contratada pela EPL. A economia do projeto é suficientemente forte para mantê-lo atrativo em face de acontecimentos adversos quais deverão ser incorporados a planilha de custos na qual se fundamenta os reajustes da Tarifa pela disponibilidade.

## 12. 2. AS PREMISSAS

### 12.2.1 As Premissas Institucionais

O Modelo Institucional adotado reflete a estrutura da administração pública brasileira a qual se caracteriza por um conjunto de ministérios focados em áreas específicas e com seus procedimentos. O Projeto do Trem Regional considerou esta diversidade institucional como sua premissa/restrição institucional, e sempre teve em consideração o anunciado deslocamento dele do âmbito Ministério dos Transportes para a esfera do Ministério das Cidades.

A diversidade institucional se reflete na diversidade de funções incorporadas manifesta por meio de uma combinação da componente do transporte no sentido estrito, com uma componente de desenvolvimento urbano baseado nos transporte (TOD).

Em função disso considerou-se uma mudança na apreensão e orientação do projeto ao longo do seu ciclo de vida, já que na fase inicial privilegia a infraestrutura de transporte ferroviário, para depois tratar da infraestrutura urbana considerada indutora da performance do sistema ferroviário por meio da potencialização da demanda por viagens e, por fim a operação do trem.



UFBA



EPUFBA

### 12.2.2 As Premissas Financeiras

As premissas/restrições financeiras refletem as orientações que emanam do Termo de referência que indica que se adote as diretrizes clássicas de um *Project Finance*, o que foi interpretado como uma orientação no sentido do projeto do Trem Regional ser desenhado de forma a tornar-se atrativo para a iniciativa privada.

### 12.2.3 As Premissas Econômicas

A primeira premissa econômica é que o Trem Regional ao viabilizar uma nova forma de deslocamento gera um “bem público” especial, que se expressa, por meio da melhora da mobilidade e da acessibilidade na sua área de influência, em decorrência do aumento da infraestrutura de transporte

A segunda premissa econômica é que Trem Regional produzirá bens (serviços) coletivos que contribuirá no enfrentamento do estrangulamento urbano de Salvador e que isso se manifestará na redução dos custos dos lotes edificáveis possíveis de ser utilizados pela Política de Habitação Social do governo na área de influência do projeto.

A terceira premissa econômica é que o Trem Regional, como a grande maioria dos sistemas de transportes urbanos públicos sobre trilho, em decorrência da impossibilidade de internalizar dos benefícios gerados para a sociedade, a exemplo dos referidos acima, o transporte sobre trilho não é, em princípio, um negócio atrativo para a iniciativa privada, ao mesmo tempo que é bastante específico para que possa ser operado diretamente pelo governo. Aqui vale sublinhar que o Projeto do Trem Regional é uma exceção em função da sua alta taxa de retorno (22%), mas que mesmo assim deverá ser objeto de apoio governamental.

Diante das premissas/restrições institucionais, financeiras e econômicas apresentadas acima, a Modelagem do Trem Regional tem como objetivo principal



**UFBA**



**EPUFBA**

apresenta-lo como um negócio atrativo para a iniciativa privada, não só pela sua taxa de retorno, mas principalmente pelo que gerar em termos de aprendizagem do novo mecanismo institucional de intervenção governamental no setor ferroviário.

### 12.3. MODELO DO NEGÓCIO

O desenho do modelo de negócio, como já se colocou na introdução, admite como uma premissa básica a divisão do projeto em três blocos distintos: i) a infraestrutura (implantação, manutenção e operação da infraestrutura), ii) a operação (operação do trem no transportes de passageiros e cargas) e iii) a urbanização (Revitalização urbana e incorporação imobiliária fundada no desenvolvimento urbano baseado nos transportes), as quais foram concebidas de forma integrada, tendo em vista ajustar o modelo de negócio as premissas restritivas de naturezas institucional, financeira e econômica referidas acima.

A separação da infraestrutura da operação do trem se justifica pelo reconhecimento por parte do governo da necessidade de dar um apoio especial aos investimentos neste âmbito por meio de uma garantia do fluxo de caixa, e, pela necessidade de estabelecer-se a concorrência entre diferentes operadores, o que converge com as múltiplas propostas de trens para a mesma infraestrutura em tela, entre as quais sublinhamos o próprio Trem Regional e o VLT Salvador/Camaçari. O tratamento especial a urbanização e incorporação imobiliária da área de influência do projeto é, por sua vez, uma resposta ao problema do estrangulamento urbano expresso no Termo de Referência e que se manifesta de forma magnificada na limitada quantidade de lotes edificáveis na área de influência do projeto, dentro das restrições da Política de Habitação Social do governo.



UFBA



EPUFBA

### 12.3.1 O Artefato Técnico

A proposta do artefato técnico que expressará a engenharia do trem regional considerada de forma escandida: implantação, manutenção e operação da infraestrutura e será integrado numa única organização, a qual deverá se estruturar como um Project Finance, e, como tal será introduzido no núcleo da PPP que deverá agasalhar o Trem Regional.

Seguindo a lógica do *Project Finance* cada atividade foi minuciosamente analisada, tanto do ponto de vista técnico, como do ponto de vista econômico. Na análise técnica da atividade, buscou-se identificar ao longo do ciclo de vida de cada atividade do projeto os possíveis problemas e soluções técnicas, antecipando-os, a partir do que se sugere o arranjo organizacional mais adequado a prevenção e a solução dos problemas. Em outras palavras, buscou-se o melhor desenho organizacional tendo em vista associar as atividades preventivas e a solução dos problemas inevitáveis ao agente mais competente para desenhá-las e implementá-las, por meio de mecanismos de incentivos embutidos nos contratos de forma a alinhar os interesses dos agentes.

Em função das limitações do tempo, o “diagnóstico” resultante análise sociotécnica foi equacionado do ponto de vista organizacional a partir de elementos já disponíveis no portfólio contratos usados na indústria de construção, sugerindo para cada atividade componente do *Project Finance* o tipo de contrato que melhor alinhe as competências e interesses dos agentes. O esboço do Project Finance teve em conta revelar a atratividade das atividades indispensáveis ao projeto para os agentes privados....., O upgrade do Project Finance a PPP justifica-se pela existência de riscos inerentes ao projeto que, no cenário atual, podem ser assumidos pelos agentes privados, mas que também existem outros tantos riscos para os quais não existem agentes privados dispostos a assumi-los e que, para se viabilizar o projeto torna-se imperativo que o governo o assuma.



UFBA



EPUFBA

Este procedimento permitirá que a avaliação da viabilidade seja escandida, ou seja, cada atividade contratada pela SPE poderá ser objeto de uma análise específica, criando as condições para se identificar quais delas são ou não, são atrativas para a iniciativa privada. As atividades identificadas como não atrativas para a iniciativa privada serão priorizadas no desenho da PPP, já que serão nessas atividades que o Governo deve concentrar seus esforços.

### 12.3.2 As Fases do Projeto

A primeira fase é a da implantação e manutenção da infraestrutura ferroviária (vias e estações) a ser desenvolvida no âmbito do Ministério dos Transportes com coroamento previsto num contrato de concessão de construção/restauração das vias e dos equipamentos complementares.

Esta fase do projeto é crítica, e é, no projeto, a de menor atratividade para a iniciativa privada: primeiro, em função da irreversibilidade do investimento, o que por exemplo, não acontece com o material rodante que poderá vir a ser utilizado em outro projeto; em função ela deverá ter seu fluxo de caixa garantido, independente da oscilação da demanda ao longo do seu ciclo de vida, por meio de um contrato com a EPL, o que implica numa remuneração garantida pelo governo e estabelecida pela Tarifa de Disponibilização da Capacidade. Este mecanismo assegura as condições necessárias para que a Concessionária ofereça seu próprio fluxo de caixa, como garantia aos bancos pelos empréstimos dos recursos necessários à implantação do projeto.

De forma que o maior ou menor acesso dos recursos financeiros para o projeto não dependerá da capacidade do patrocinador convencer os provedores de recursos que o projeto é economicamente viável, mas da robustez da garantia de compra contratada da disponibilização da capacidade operacional gerada pelo projeto pela EPL. A economia do projeto, independente da atrativa taxa de retorno anunciada,



UFBA

UNIVERSIDADE FEDERAL DA BAHIA  
ESCOLA POLITÉCNICA  
DEPARTAMENTO DE TRANSPORTES



EPUFBA

deverá ser robusta para mantê-lo atrativo em face de acontecimentos adversos, e, esta robustez se remete a garantia governamental do fluxo de caixa.

A segunda fase do Projeto do Trem Regional, a ser desenvolvida no âmbito do Ministério das Cidades e dos municípios, trata do modelo de negócio que atraia os recursos necessários aos investimentos em edificações e incorporações com a finalidade de induzir a demanda de viagens por meio de dois conjuntos de atividades: i) a reurbanização da área de influência imediata das estações, fortalecendo suas funções de elos de uma cadeia intermodal de transportes de passageiros e ii) a incorporação/imobiliária de novas áreas destinadas a habitação popular, um ponto de estrangulamento da economia da habitação popular em Salvador, uma grave restrição as políticas de habitação popular patrocinada pelo governo via a CEF.

O objetivo deste bloco de intervenções é a indução da demanda pelo transporte metroviário no médio e no longo prazo, consolidando um novo vetor de expansão alavancado pelos programas governamentais de habitação social enquanto gerador de demanda de passageiros, ao mesmo tempo que potencializa os programas governamentais de habitação social com a oferta de solo edificável dentro das restrições destes programas.

As melhoras urbanísticas deverão ser alojadas em Operações Urbanas Consorciadas promovidas pelos governos municipais e deverão ser modeladas a partir dos instrumentos econômicos em latência no Estatuto da Cidade.

Ou seja, nessa fase a qual deverá ser implementada já sobre a coordenação do Ministério das Cidades será explorará as possibilidades em latências nas políticas compensatórias, de investimentos nas atividades complementares que resultem numa oferta de lotes urbanizáveis e da requalificação áreas de influências das estações, tendo como diretriz potencializar as funções de “ nó” em de uma rede de transporte local e de “lugar” na hierarquia dos lugares centrais que estrutura as redes e serviços da área de influência do projeto.



UFBA



EPUFBA

No vetor de desenvolvimento urbano (lotes urbanizáveis) sugere-se considerar a possibilidade do estabelecimento de uma integração tarifária habitação popular e transportes, como uma nova política de inclusão social. Esta prestação/tarifa ataca dois problemas de exclusão: i) a falta de habitação e ii) de acessibilidade de boa parte da população de baixa renda, por meio de uma única medida política de inclusão social.

Por fim, registre-se que esta fase, a ser implementada pelo Ministério das Cidades é crítica já que tem como pré-requisito uma complexa coordenação que envolve alinhamento de interesses tanto vertical (coordenação de diferentes níveis de governo), como horizontal (coordenação de diferentes agentes num mesmo nível).

A terceira fase do Projeto do Trem Regional é a da operação do trem, a qual foi concebida tendo em vista assegurar o direito a concorrência entre diferentes prestadores de serviços, o que parece com o anunciado interesse de criação de um VLT Salvador/Camaçari, compartilhando a mesma infraestrutura. Os operadores são prestadores de um serviço essencial, e, em decorrência das externalidades positivas deste serviço, tanto pode ser tratado como um bem coletivo e, portanto, forte candidato a subsídio como em boa parte do mundo; ou como um bem privado e, portanto remunerado exclusivamente pela tarifa do usuário final.

Atente-se que os três blocos poderão, ou melhor deverão, ser objetos de três licitações ao longo do tempo de forma a atender ao mesmo tempo, a especificidade i) do ciclo de vida institucional do projeto expresso nos mecanismos de interveniência do governo federal no projeto, os quais estão distribuído entre os ministérios, ii) das restrições fiscais orçamentarias do governo federal e iii) da natureza do bem em tela que, como um bem coletivo. Em função da natureza de um bem coletivo, o conjunto das atividade em tela credencia-se a receber o apoio governamentais nas esferas, financeiras e econômica, seja por meio da garantia do fluxo de caixa do investidor na infraestrutura, seja via o subsidio as políticas de habitação social, seja através do



UFBA



EPUFBA

subsídio embutido na integração da prestação da casa própria com a tarifa do Trem, o que deverá funcionar como um mecanismo de redução da inadimplência no programa.

### 12.3.3 O Arranjo Organizacional

O ponto de partida para a configuração do arranjo organizacional do modelo de negócio é termo de referência do Trem Regional, no qual estar estabelecido que o mesmo deve ser modelado como uma Parceria Pública Privada estruturada a partir dos princípios do Project Finance aninhada numa sociedade de Propósito Específico (SPE).

O Project Finance será desenhado conforme os princípios e procedimentos seguidos na formatação desta forma de financiamento estruturado, e que se caracteriza pela desintermediação financeira e a segregação do riscos. Inicialmente, se segrega o projeto dos riscos associados aos promotores por meio da SPE, criando as condições para a atração de investidores que tem como garantia um fluxo de caixa securitizado do projeto. Em seguida distribui-se os diferentes riscos entre os agentes mais capacitados em operar com os mesmos, ficando os riscos políticos com o agente público, os riscos de construção com a Concessionária e os riscos operacionais com os usuários.

#### 12.3.3.1 Os participantes do *Project Finance*

##### a) Promotora e a SPE ( Sociedade de Propósito Específico)

É a Sociedade de Propósito Específico (SPE) que será a responsável pela estruturação de um Project Finance, de forma a viabilizar a mobilização dos recursos por meio do mercado de crédito, dando como garantia o fluxo de caixa. A Concessionária deverá ser estruturada como uma Sociedade de Propósito Específico, de forma a assegurar que os ativos do projeto, contratos a ele relacionados e o fluxo de caixa do mesmo sejam segregados em grau substancial da entidade patrocinadora, a qual tanto pode ser uma empresa com tradição na construção como na operação ferroviária.



UFBA

UNIVERSIDADE FEDERAL DA BAHIA  
ESCOLA POLITÉCNICA  
DEPARTAMENTO DE TRANSPORTES



EPUFBA

### **b) Concedente Original**

A Concedente original é o braço direto ou delegado do governo na relação com a SPE/Concessionária, ou seja, na organização que ficará responsável pela implementação e manutenção operacional das vias e, é a natureza do contrato que irá transformar o *Project Finance* numa PPP.

A PPP terá como base o *Project Finance*, a partir do reconhecimento pelo governo que o conjunto das atividades que configuram o Trem Regional não são atrativas para a iniciativa privada, a despeito da sua essencialidade, decorrentes dos benefícios comuns ou coletivos viabilizados pela mobilidade e acessibilidade em geral que são considerado como sendo "bens públicos", um dos conceitos mais antigos e mais importante das finanças públicas e, que, quando circunscrito a uma determinada localidade, nomeia-se de "bens coletivos". daí a justificativa do empenho do governo na viabilização do projeto, por meio da atração da iniciativa privada.

### **c) Os fornecedores dos insumos**

No projeto em tela destaca-se o fornecimento do material rodante e, dada as evidências da baixa capacitação da mão de obra na manutenção e operação dos trens recomenda-se que no contrato de compra dos trens se inclua a manutenção e a transferência do Know How, o que implica na verdade de num novo tipo de contrato de compra, não apenas do artefato, já que também inclui os serviços de manutenção e capacitação da mão de obra a longo de uma determinada etapa do ciclo de vida do projeto. Em função disso, sugere-se que a compra do material rodante seja feita por meio de um contrato derivado do CREMA – contrato de recuperação e manutenção,.



UFBA



EPUFBA

### 12.3.3.2 Os Componentes Estruturais

O arranjo organizacional que agasalhará o Trem regional num primeiro momento num *project finance* e num segundo momento numa PPP estrutura-se como um nexo de contratos, entre os quais sublinham-se:

#### i) O Contrato de concessão

O contrato de concessão agasalha a relação estabelecida entre o ente governamental, no caso EPL e a concessionária, e, deve ser desenhado levando em considerações as especificidade do Trem Regional, ou seja, enquanto um projeto mixto, já que concebido e desenhado a partir do conceito de desenvolvimento urbano baseado no transporte. E deve especificar a sua operação por meio de um contrato operacional.

#### ii) O Contrato Operacional

O contrato operacional deverá assumir o formato de uma BOT (*build, operate and transfer*), um formato clássico do *Project Finance*, na qual o agente privado, constrói, opera e no final da Concessão, o patrimônio é transferido para a Concedente original. É a interveniência de uma empresa estatal, a EPL, como a *offtake purchaser* (o único comprador) o que vai dar o primeiro passo transformação do *Project Finance* numa PPP. Ou seja, o contrato de compra, por um ente preposto do governo, a EPL, de toda a capacidade gerada e disponibilizada de infraestrutura pela Concessionária alojada na SPE. O contrato em tela será do tipo CREMA (Contrato de construção; recuperação e manutenção), cuja característica é a integração num único contrato a construção/implantação, manutenção/operação e disponibilização da capacidade de uso das vias.

A Concessionária terá seu fluxo de caixa assegurado pela venda antecipada da capacidade de uso da infraestrutura a EPS, sendo remunerado por meio da Tarifa de Disponibilidade, a qual será acrescida a Tarifa por fruição da capacidade disponibilizada e efetivamente utilizada, a ser paga pelos usuários, ou seja, os operadores do trem.



UFBA

UNIVERSIDADE FEDERAL DA BAHIA  
ESCOLA POLITÉCNICA  
DEPARTAMENTO DE TRANSPORTES



EPUFBA

A natureza desse contrato implica implicitamente numa garantia pelo governo federal do fluxo de caixa do negócio baseado na implantação e manutenção da infraestrutura, o que no entanto não elimina os riscos inerentes a própria EPL, o que implica a necessidade do estabelecimento de um Fundo Garantidor.

Atente-se que este mecanismo, assegura retenção pelo ente governamental dos direitos de uso das vias, por meio dos quais poderá determinar a estrutura organizacional de uso da infraestrutura, assegurando o acesso a vários operadores, o que não implica que não se possa ter apenas um operador, que sempre ficará sobre a ameaça de uma concorrência, ou seja, operará em um mercado contestável. Este direito será de grande valia ao agente governamental ao longo do ciclo de vida do projeto, tendo em vista os ajustes necessários a operação do Trem Regional.

### **iii) Mecanismos alternativos de resolução de conflitos**

Diante deste nexus de contratos e de direitos tem-se um aumento dos riscos na operacionalização tanto do contrato de concessão como dos contratos que configuram a SPE, o que deverá refletir-se na demanda de várias iniciativas institucionais que assegure a seguridade jurídica necessária a exigibilidade do contrato com baixo custo de transação.

Neste sentido, a primeira iniciativa é o desenvolvimento de indicadores de performance a ser inseridos nos contratos de forma a estabelecer critérios objetivos na contratação e na execução dos CREMAS, contrato que integram a construção e/ou recuperação, além da manutenção e operação do sistema. Esta iniciativa visa reduzir a subjetividade e, conseqüentemente as áreas de conflitos no momento de avaliação do cumprimento do contrato, uma etapa crítica, já que deve anteceder o pagamento da Tarifa de Disponibilidade.

Na sequência, a iniciativa é o estabelecimento de uma infraestrutura institucional especializada nos mecanismos alternativos de resolução de conflitos a ser estabelecido,



UFBA



EPUFBA

tendo como referência os mecanismos usuais nos contratos de concessão. A recomendação é que se siga os procedimentos sugeridos nos modelos clássicos de mecanismos de resolução de conflitos: i) *amicable settlement*), ii) *conciliation mediation e* iii) arbitragem convencional, via os tribunais arbitrais especializados no Brasil ou no exterior e já previamente formatados e disponibilizados.

#### 12.4 OS INTERESSADOS EM POTENCIAL

O programa do Banco Mundial de promoção da PPPs, *Public-Private Infraestructre Advisory Facility (PPIAF)* estabelece como uma das suas prioridades a capacitação dos agentes (*building government capacity*) não só no desenho, execução e operação dos agentes, mas também na sua regulação. Prioridade esta que se torna o imperativo, quando se considera que, no Brasil, a despeito da orientação governamental no sentido de adotar-se o novo modelo de negócio fundado no *Project Finance* e nas PPPs como o arranjo institucional básico para agasalhar os novos investimentos em infraestrutura, enfrenta-se uma grave carência das competências necessárias a universalização deste modelo no âmbito da infraestrutura de transportes, tanto nos grandes como nos pequenos projetos, como é o caso do Projeto do Trem Regional.

Em função disto, e a despeito da alta rentabilidade do projeto (TIR 22%), a seguir iremos ressaltar não só o atrativo financeiro, mas principalmente as oportunidades de aprendizagem tanto para os agentes privados como públicos envolvidos no projeto.

##### **12.4.1 Os Interessados em Potencial na Implantação e Operação da Infraestrutura do Trem Regional**

Partimos da premissa que o maior atrativo do projeto para a iniciativa privada encontra-se não no seu retorno financeiro, o que não implica que o agente deva operar com prejuízo, o que é corroborado em sua alta taxa de retorno (22%), mas no aprendizado de uma nova formatação de negocio estabelecido na interface do *Project*



UFBA



EPUFBA

*Finance* como as Operação Urbanas Consorciadas como mostraremos abaixo e, que deve tornar-se-á a dominante, na área de infraestrutura.

A possibilidade do promotor de pequeno ou médio porte se capacitar na operação de tal carteira de contratos poderá ser uma grande atração a empresas que tenham na sua estratégia aproveitar as oportunidades de negócios que se abrem com a nova forma de fazer negócio. A particularidade é que um contrato de concessão com o Concedente, a EPL, além de exigir da concessionária a capacidade gerir um uma carteira de contratos relacionais, envolvendo contratos de longo prazo com o governo e com os financiadores do projeto, poderá implicar a capacitação de outros tantos contratos com os agentes promotores de outros projetos de infraestrutura modelados como um Project Finance/PPPs, ou mesmo como o próprio promotor dos Project Finance das atividades complementares.

A competência na gestão desta carteira dos contratos e dos relacionamento implícitos nos mesmos é um ativo imaterial escasso altamente valorizado e, que tende a se valorizar ainda mais, em função da necessidade imperativa de retomada dos investimentos de infraestrutura, os quais deverão necessariamente ser agasalhados nesse novo tipo de arranjo organizacional e institucional.

Ainda como se não bastasse oportunidades de aprendizagem do novo modelo de negócio, a depender do desenho do contrato de concessão, poderá dispor a oportunidade de aprendizagem necessária a exploração de uma nova janela de oportunidades, vinculada a exploração dos negócios imobiliários fundado no novo modelo de desenvolvimento baseado nos transportes (*transport oriented development*). Em resumo, considerado em conjunto estas duas oportunidades portadoras de embriões das novas formas de relacionamento do setor público com o setor privado. Estas oportunidades implicam a abertura para a empresa concessionária, ainda não atuante neste segmento, de uma nova janela de oportunidades ancorada na vinculação dos transportes e uso do solo.



UFBA



EPUFBA

Em função disto, o Projeto do Trem Regional além de alta rentabilidade expressa no seu estudo de viabilidade, torna-se uma excelente oportunidade de aprendizagem para o grupo privado que, ainda sem atuação na área, mas tem na sua estratégia de médio e longo prazo como prioridade capacitar-se para atuar no desenvolvimento de um novo modelo de negócio que atenda os interesses do governo com os dos agentes privados, aplicáveis as várias áreas, a exemplo da de infraestrutura de transporte, redesenvolvimento urbano e nas incorporações imobiliárias focada na população de baixa renda e fundada na estratégia do desenvolvimento urbano baseado no transporte..

#### **12.4.2 Os Interessados em Potencial nas Intervenções Urbanas (e incorporações)**

As Intervenções Urbanas e Incorporações já foram em parte contemplado como uma extensão da infraestrutura e Operação e, é composto dos projetos nas áreas de influências do Trem Regional, tanto nas áreas de influência direta das estações, e, eventualmente em áreas possíveis de vir a ser objeto de incorporação imobiliária, como já nos referimos acima.

As intervenções urbanas configuram-se como uma janela de oportunidade de desenhar e implementar projetos um modelo de desenvolvimento que ainda, estamos a aprender e que, diante do estrangulamento das nossas metrópoles, certamente terá nos anos vindouros uma influência crescente na expansão.

Para não só evidenciar, mas também fundamentar os possíveis atrativos das intervenções urbanas e incorporações imobiliárias, tanto para a iniciativa privada como para a iniciativa pública tratamos os dois conjunto de intervenções de forma separada: a revitalização das áreas de influência das estações e as incorporações imobiliárias.

As intervenções referidas acima podem ser modeladas institucionalmente na interface do *Project Finance* com as Operações Urbanas Consorciadas. Na primeira componente (Project Finance) nossa atenção é focada na estratégia de financiamento



UFBA



EPUFBA

embutida nas PPPs, o que em si, já demanda um aprendizado, que tem sido inclusive considerado como prioritário pelo Departamento do Banco Mundial dedicado as PPPs.

Na segunda componente (Operação Urbana Consorciada) o foco é na estratégia de desenvolvimento urbano, e pode agasalhar, de um lado, um conjunto de instrumentos disponibilizados no Estatuto da Cidade, e, do outro lado, um conjunto de mecanismos de financiamento disponibilizados pelo Project Finance/PPPs. Dada a complexidade institucional e organizacional deste tipo de intervenção temos um desafio de aprendizado a ser enfrentado, tanto pelos agentes públicos como privados. .

A evidenciação dos atrativos financeiros são decorrentes da sua acessibilidade e mobilidade propiciada pelo Trem Regional. Uma representação dessa acessibilidade pode ser feita, por meio dos seus cones de demanda para os bens de conveniência e, para os bens especializados, os quais para ser racionalmente atendidos impõe uma hierarquia de lugares centrais. O lugar da atividade é de menor grau quando a referência é um cone de demanda para bens de conveniência, e, de maior grau quando o universo forma um cone de demanda por bens especializados. Atente-se que esse cone pode ser determinado pela distância, pelo tempo e pelo custo, a depender de cada caso e que este parâmetros são alterados com o funcionamento das estações como nós e como lugares. (ANEXO II)

Como decorrência a atratividade das referidas possíveis incorporações imobiliárias pode ser justificadas tanto pelo seu retorno financeiro, como a oportunidade de aprendizado.

#### **a) As Estações**

As estações foram formatadas no Projeto do Trem Regional como tendo uma dupla função: i) um “nó” inserido numa cadeia intermodal (transporte ferroviário + outros transportes motorizados e/ou outros transportes não motorizados alimentadores do trem regional), e, ii) um “lugar” que se situa numa hierarquia de lugares centrais, atendendo a múltiplos cones de demanda, os quais formam sua área de mercado.



UFBA



EPUFBA

As estações como lugares poderão ser atrativas para incorporadores que se disponham explorar seu potencial econômico, o que será facilitado pelo agasalhamento de cada uma estação, numa Operação Urbanas Consorciadas (a qual tem como premissa o interesse do poder público municipal) ancorada numa PPP. Aqui temos dois conjuntos distintos de interesses sobre um mesmo projeto: por parte da iniciativa privada a pequena dimensão do projeto, tendo em conta a magnitude das obras de infraestrutura comumente aninhada num *projeto finance* ou numa PPP, mas com a complexidade gerencial de um grande projeto, o que implica num aprendizado que mesmo tendo alto risco, o montante em exposição é pequeno, em comparação com a magnitude dos investimentos neste segmento, e, os ganhos no capital imaterial associado ao aprendizado no desenho e implementação de tais projetos. Em outras palavras, as estações como lugares também poderão ser atrativa para os incorporadores como uma estratégia de aprendizado na atuação em tal tipo de ambiente institucionalmente complexa, já que é, através de tais arranjos que certamente dar-se-á boa parte das novas oportunidades de negócios envolvendo o poder público e os incorporadores. Estas oportunidades de aprendizado pode ser atrativas tanto para as Prefeituras como para as empresas que tem interesse nos contratos municipais.

Já as estações enquanto nós poderão viabilizar a acessibilidade de determinadas áreas ao sistema de transporte público, tornando-as habitáveis, o que poderá ser de grande interesse para ii) os responsáveis governamentais pelas políticas de habitação social, já que a falta de lotes edificáveis a baixo custo se coloca como a principal restrição a implantação de tais políticas na região de influência do projeto e, para ii) os pequenos incorporadores que focam seus negócios nos loteamentos para a população de baixa renda que preferem adotar a estratégia de auto construção como a via para a obtenção da casa própria e, para iii) para um conjunto de pequenos empresários com atuação na área de transporte complementar, já que poderão explorar as novas linhas de “trem sobre rodas” que gerar nova demanda para as estações e para os negócios nela localizados, ao mesmo tempo que criação novas oportunidades para o negócio imobiliário, em especial o



UFBA



EPUFBA

voltado para atender as demandas do governo expressa na sua política de habitação social.

#### **b) As Incorporações Imobiliárias**

As incorporações de novas glebas poderão ser configuradas como um *Project Finance*, já que deverá levantar recursos no mercado (o agente financeiro preferencial deve ser a CEF) dando como garantia seu fluxo, o qual deverá ser securitizado por meio de um contrato de compra dos lotes urbanizados pelas Prefeitura e pelo Estado com recursos do Ministério das cidades, de forma a constituir um Banco de Terras Edificáveis a ser utilizada nos programa de habitação social financiados pela Caixa Econômica e, executado pela Prefeituras e pelo Estado.

Enfim, a atratividade do projeto do Trem Regional pode ser associada, em parte, a oportunidade de aprendizagem deste novo tipo de intervenção governamental que tende a se tornar o padrão utilizado pelo governo.

Em função disso, a atratividade do projeto do Trem Regional pode ser associada, em parte, a oportunidade de aprendizagem deste novo tipo de intervenção governamental que tende a se tornar o padrão utilizado pelo governo. Neste bloco, temos uma janela de oportunidades de desenhar e implementar projetos que induza a demanda pelos serviços de transportes em tela, por meio da incorporação imobiliária, tal como proposto pelo TOD, um modelo de desenvolvimento que ainda, estamos a aprender e que, diante do estrangulamento das nossas metrópoles, certamente terá nos anos vindouros uma influência crescente na expansão.

Em função disso recomenda-se se estabeleça no contrato um mecanismo de incentivo a Concessionária para potencializar os benefícios dos seus investimentos por meio da indução da própria demanda pelos serviços de transportes fornecidos pelos operadores. Neste caso, a Concessionária também deverá ser autorizada a atuar no segundo bloco, mesmo estando impedido de atuar no terceiro, em função de orientação de evitar-se o monopólio, mantendo o mercado contestável. Mas, para tanto, tem-se que contemplar



**UFBA**



**EPUFBA**

no contrato de concessão esta possibilidade de integração já que este é um arranjo coerente com a estratégia de desenvolvimento urbano baseado no transporte que subjaz a este relatório, ou seja, o desenvolvimento baseado nos transportes.

### **12.4.3 Os Interessados em Potencial na Operação dos Trens**

Os interessados na operação do Trem podem ser divididos em primário e secundário. Os interessados/operadores primários são as diferentes agências pública com capacidade institucional de intervenção no sistema de transporte na área de influência do projeto, a exemplo do governo federal e do estadual, sem excluir o governo municipal. Enquanto os interessados secundários são os operadores técnicos dos trens.

Cada interessado/operador/ primário poderá conceber um Trem adequado as estratégias de mobilidade na sua jurisdição, a exemplo do que já se constata com relação ao uso da infraestrutura do Trem Regional, com o anuncio do interesse do governo do estado em operar um VLT Salvador/Camaçari. Esta demanda poderá ser atendida com a infraestrutura do Trem Regional, desde que ela seja estabelecida de forma dialógica levando em conta os interesses dos usuários em potencial, o que implica a concepção da infra estrutura, de forma a poder operar diferentes trens, com diferentes características técnicas.

A disponibilidade da capacidade operacional será contratada pela EPL, ou por outro agente autorizado pelo governo, donde o governo federal reter, em última a decisão de quem vai operar ou não na infraestrutura do Trem Regional. Em função recomenda-se que se autorize que um único operador secundário possa atender a demanda de vários operadores primários, sem excluir a possibilidade de mais de um operador secundário.



**UFBA**

**UNIVERSIDADE FEDERAL DA BAHIA**  
ESCOLA POLITÉCNICA  
*DEPARTAMENTO DE TRANSPORTES*



**EPUFBA**

## 12.5 CONCLUSÃO

A modelagem econômica nos permite vislumbrar no horizonte do Trem Regional uma atuação como agente indutor de um novo eixo o crescimento do sistema urbano soteropolitano, fundado na disponibilização do transporte público econômico e de qualidade, o que vir a configurar os contornos de uma política urbana metropolitana ancorada no planejamento integrado do transportes e do uso solo nos moldes propostos pelo modelo TOD (*Transport Oriented Development*), ou seja, uma estratégia de desenvolvimento urbano baseada nos transportes.



UFBA



EPUFBA

## 13 JUSTIFICATIVA PARA NÃO REALIZAÇÃO DO PROJETO BÁSICO DE ENGENHARIA

### 13.1 CONSIDERAÇÕES

O Termo de Cooperação Nº 04/2011/SPNT/MT firmado entre a Secretaria de Política Nacional de Transportes, do Ministério dos Transportes e a Universidade Federal da Bahia tem por objetivo o desenvolvimento de estudos de viabilidade técnica, econômica, social, ambiental e jurídico-legal dos serviços regionais de transportes ferroviários de passageiros, de caráter regular no trecho Conceição de Feira – Salvador – Alagoinhas.

No Termo de Referência do Projeto Básico de Transportes para a Implantação de Sistemas de Transporte Ferroviário de Passageiros de Interesse Regional, Trecho Conceição da Feira/BA – Salvador/BA – Alagoinhas/BA, consta:

- No Item 1.1 Objeto - consta o seguinte texto:

#### **1.1 Objeto**

O presente Termo de Referência (anexo 1) 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 a seguir, bem como informações básicas sobre a área em estudo.





UFBA



EPUFBA

- No Item 1.3 **Objetivos** (alíneas 1 e 4) consta os seguintes textos:

### 1.3 **Objetivos**

1. Identificação da viabilidade de implantação de sistemas de transporte ferroviário de passageiros de caráter regional em trechos de infraestrutura existente, observando o atual Marco Regulatório Ferroviário, de modo a promover a efetividade e cumprimento do papel social da prestação de serviços ferroviários.
  2. (...)
  3. (...)
  4. Levantamento de todas as informações necessárias para *compor* o Projeto Básico de Engenharia, informações estas que servirão de diretrizes para a elaboração do Projeto Executivo de Engenharia e do Plano de Outorgas.
- No item 2- **ESCOPO DOS TRABALHOS DO PROJETO BÁSICO DE TRANSPORTES**, na alínea e) do sub-item 2.1.3 (**Projeto Básico de Transportes - Estudos de viabilidade técnica, econômica, social, ambiental e jurídico-legal para implantação e manutenção dos serviços de transporte ferroviário - EVTESAL**) consta o seguinte texto:
    - a) (...)
    - b) (...)
    - c) (...)
    - d) (...)
  - e) Ao final, o Projeto Básico de Transportes deverá fornecer elementos para a elaboração do Projeto Básico de Engenharia contratado, baseado no cenário que melhor atenda ao propósito e à idealização do Plano de Outorgas. A viabilidade do projeto deverá aproximar-se ao máximo da realidade, visando a sua efetividade.
- No item 2- **ESCOPO DOS TRABALHOS DO PROJETO BÁSICO DE TRANSPORTES**, consta o sub-item 2.1.4 que descreve a atividade de elaboração do Projeto Básico de Engenharia, com o seguinte texto:



UFBA



EPUFBA

### 2.1.4 Projeto Básico de Engenharia

Uma vez definido o cenário (considerando-se viável o Projeto Básico de Transportes), deverá ser desenvolvido o Projeto Básico de Engenharia, conforme as premissas consideradas na Lei federal nº 8.666/93.

Por sua vez a própria Lei nº 8.666/93, no artigo 6º, Inciso IX, define e descreve as diretrizes que deverão ser atendidas no Projeto Básico de Engenharia, com o seguinte texto.

Art. 6º - Para os fins desta lei, considera-se:

IX - Projeto Básico - conjunto de elementos necessários e suficientes, com nível de precisão adequado, para caracterizar a obra ou serviço, ou complexo de obras ou serviços objeto da licitação, elaborado com base nas indicações dos estudos técnicos preliminares, que assegurem a viabilidade técnica e o adequado tratamento do impacto ambiental do empreendimento, e que possibilite a avaliação do custo da obra e a definição dos métodos e do prazo de execução, devendo conter os seguintes elementos:

- a) desenvolvimento da solução escolhida de forma a fornecer visão global da obra e identificar todos os seus elementos constitutivos com clareza;
  - b) soluções técnicas globais e localizadas, suficientemente detalhadas, de forma a minimizar a necessidade de reformulação ou de variantes durante as fases de elaboração do projeto executivo e de realização das obras e montagem;
  - c) identificação dos tipos de serviços a executar e de materiais e equipamentos a incorporar à obra, bem como suas especificações que assegurem os melhores resultados para o empreendimento, sem frustrar o caráter competitivo para a sua execução;
  - d) informações que possibilitem o estudo e a dedução de métodos construtivos, instalações provisórias e condições organizacionais para a obra, sem frustrar o caráter competitivo para a sua execução;
  - e) subsídios para montagem do plano de licitação e gestão da obra, compreendendo a sua programação, a estratégia de suprimentos, as normas de fiscalização e outros dados necessários em cada caso;
  - f) orçamento detalhado do custo global da obra, fundamentado em quantitativos de serviços e fornecimentos propriamente avaliados;
- No Item 2.3 *Produtos a serem entregues pela contratada*, no Sub-item i) consta o seguinte produto:



UFBA



EPUFBA

- i) **Projeto Básico de Engenharia** e elementos que possibilitem a elaboração do respectivo Plano de Outorga, (em caso de viabilidade do empreendimento) considerando a linha, obras de engenharia envolvidas, desvios e demais elementos pertinentes. (Item 2.1.4). O estudo deve apresentar, de forma discriminada e hierarquizada, os valores a serem investidos na implantação dos diversos sistemas necessários à operacionalização dos serviços, bem como o pré-orçamentos para licitação e contratação do **Projeto Executivo de Engenharia, além de Estudos Ambientais** mais aprofundados, conforme a legislação vigente.
- Ainda com relação ao Termo de Referência o Item 13 - **DESENVOLVIMENTO DO PROJETO BÁSICO DE ENGENHARIA CONFORME A LEI nº 8.666/93** tem o seguinte texto:

*Uma vez finalizado o Projeto Básico de Transportes, deverá ser desenvolvido o produto Projeto Básico de Engenharia de acordo com a lei nº 8.666/93, considerando os elementos prescritos em seu conteúdo. Deve-se observar atentamente as definições constantes do Capítulo I, seções II, obras e serviços constantes da seção III, e as definições de contratos, Capítulo III, seção II, verificando o enquadramento dos serviços, uma vez que se trata de desenvolvimento de Projeto Básico de Engenharia sobre **faixa de domínio implantada**. Esta questão deverá ser avaliada entre as partes, caso a caso, em função de especificidades do trecho estudado.*

### 13.2 COMPREENSÕES CONCENTUAIS

Inicialmente torna-se necessário precisar os conceitos Estudos de Viabilidade Técnica, Econômica, Social, Ambiental e Jurídico-legal e Projeto Básico de Engenharia, uma vez que o Termo de Referência apresenta situações contraditórias com relação a estes entes.

Segundo Manual de Projeto de Engenharia do DNIT, conforme determina a legislação vigente, tecnicamente as obras de infraestrutura de transportes, consideradas de grande vulto (acima de R\$ 20 milhões), devem ser precedidas de Estudos de Viabilidade Técnica, Econômica e Ambiental – EVTEA, que por sua vez, precede aos Estudos Ambientais e aos Projetos de Engenharia.

Ainda para o DNIT, Os estudos de Viabilidade Técnica, Econômica e Ambiental – EVTEA, compreendem o conjunto de estudos necessários à verificação da existência de viabilidade técnica, econômica e ambiental para a execução de uma determinada obra de infraestrutura de transportes, ou conjunto delas, nos segmentos considerados, dentre as alternativas propostas, consubstanciado, principalmente nos estudos de tráfego, capacidade da rodovia e seu nível de serviço, aliados às pesquisas



UFBA



EPUFBA

complementares e outras similares, bem como aos demais trabalhos e estudos de engenharia, socioeconômicos e ambientais necessários.

No art. 6º da Lei 8.666/93 está claramente definido Projeto Básico e envolve:

- Projeto Básico de Transporte
- Estudos Geológicos
- Estudos Hidrológicos
- Estudos Topográficos
- Estudos Geotécnicos
- Projeto Geométricos: horizontal, vertical e transversal;
- Projeto de Terraplenagem – Planejamento e Distribuição de Terras;
- Projeto de Drenagem;
- Projeto de Superestrutura Ferroviária;
- Projeto de Obras de Arte Correntes e Especiais;
- Projeto de Interferências;
- Projeto de Sinalização horizontal e vertical, defensas, cercas e paisagismo;
- Projeto de Desapropriação (cadastro).

Da leitura dos itens 1.1 Objeto e 1.3 Objetivos, alínea 1, conclui-se que se trata o convênio de *Estudos de Viabilidade Técnica, Econômica, Social, Ambiental e Jurídico-legal para Implantação de Sistemas Ferroviários de Transporte de Passageiros de Interesse Regional trechos de infraestrutura existente*.

Da leitura do item 1.3 Objetivos, alínea 4 conclui-se incluso o *Levantamento de todas as informações necessárias para compor o Projeto Básico de Engenharia*, como definido pela Lei 8.666 em seu art. 6º.

Da leitura do item 2.1.3 alínea “e” conclui-se que o Projeto Básico de Engenharia está contratado.

O item 2.3 alínea “i” deixa claro a exigência da entrega do Projeto Básico de Engenharia.

Da leitura o item 13 que trata do desenvolvimento do Projeto Básico de Engenharia, conclui-se que esta questão deverá ser avaliada entre as partes, caso a caso, em função de especificidades do trecho estudado.

Este conjunto de prescrições tornou o Termo de Referência, de certa forma, “confuso” e “contraditório”, uma vez que o estudo se desenvolverá para um trecho de infraestrutura existente e em operação Salvador-Alagoinhas-Conceição da Feira, não havendo qualquer razão para o desenvolvimento de um Projeto Básico e Engenharia para realização do objeto conveniado.



UFBA



EPUFBA

Embora declarado contratado o Projeto Básico de Engenharia o objeto do convênio é claro e trata-se de **Estudos de Viabilidade Técnica, Econômica, Social, Ambiental e Jurídico-legal para Implantação de Sistemas Ferroviários de Transporte de Passageiros de Interesse Regional trechos de infraestrutura existente**. A declaração constante do item 13 reforça o entendimento que o Projeto Básico de Engenharia não pode ser confundido com o Estudos de Viabilidade Técnica, Econômica, Social, Ambiental e Jurídico-legal, conveniado, devendo ser avaliada caso a caso.

Outro aspecto que merece também ser considerado se refere ao confronto dos custos para realização destas tarefas apresenta tal discrepância que impede o entendimento de que o Estudo de Viabilidade, objeto deste convênio, envolva a realização de Projeto Básico de Engenharia conforme definido no art. 6º da Lei 8.666/93.

De acordo com o relatório Custos Médios Gerenciais – maio/10, publicado pelo Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes – DNIT (vide anexo 2), temos os seguintes valores:

- Estudo de viabilidade técnica econômica e ambiental – ETVEA – (para novas ferrovias) – R\$ 5.351,19 / km
- Projeto Básico para novas ferrovias – R\$ 51.966,82 /km.

No caso em questão o custo do Projeto Básico de Engenharia para o trecho em estudo (Alagoinhas – Salvador – Conceição da Feira) ficaria orçado em R\$11.848.434,96 (onze milhões oitocentos e quarenta e oito mil quatrocentos e trinta e quatro reais e noventa e seis centavos). Valor este referido a maio de 2010, o que não pode ser suportado por um convênio orçado no valor de R\$750.000,00 (setecentos e cinquenta mil reais).

Levando-se em consideração este referencial ainda que de maio de 2010, até mesmo o valor de R\$750.000,00 (setecentos e cinquenta mil reais) do convênio para desenvolvimento do Estudo de viabilidade técnica econômica e ambiental – ETVEA, acordado pelo MT e UFBA, em dezembro de 2011, ora em discussão, apresenta-se subdimensionado, pois seu valor real deveria ser R\$ 1.356.634,77. E daí vem a importância desse Estudo estar sendo desenvolvido por uma instituição pública de ensino e pesquisa como é o caso da UFBA que tem compromisso com a sociedade e não tem fins lucrativos.

Vale ainda ressaltar que além dos aspectos citados concernentes às contradições do Termo de Referência e do custo para desenvolvimento de um Projeto Básico de Engenharia tem-se que o Plano de Trabalho (anexo 3) desenvolvido para esse convênio se refere ao Projeto Básico de Transporte (**PROJETO BÁSICO DE TRANSPORTES PARA A IMPLANTAÇÃO DE SISTEMAS DE TRANSPORTE FERROVIÁRIO DE PASSAGEIROS DE INTERESSE REGIONAL - TRECHO CONCEIÇÃO DA FEIRA-SALVADOR-ALAGOINHAS**).



UFBA



EPUFBA

No item 7 – Objetivos, sub item 4) desse Plano de Trabalho consta:

- a)...
- b)...
- c)...
- d) Levantamento de todas as informações necessárias para compor o Projeto Básico de Engenharia, informações estas que servirão de diretrizes para a elaboração do Projeto Executivo de Engenharia e do Plano de Outorgas.

Os itens 9 – **ESCOPO DE TRABALHO** e 10 - **PRAZO E CRONOGRAMA FÍSICO** também reafirmam que na fase IV a atividade a ser desenvolvida será a Elaboração do Projeto básico de transporte.

### 13.3 CONCLUSÕES: PRODUTOS A SEREM ENTREGUES PELA CONTRATADA

Diante do exposto, no Projeto Básico de Transportes em questão, objeto do *Termo de Cooperação N° 04/2011/SPNT/M*, a Universidade Federal da Bahia propõe a não realização do item Projeto Básico de Engenharia conforme dispõe o art. 6° da Lei 8.666/93.

No entanto, considerando o caso específico e em atendimento ao Item 2.3 *Produtos a serem entregues pela contratada*, no Sub-item i) *Projeto Básico de Engenharia*, propõe-se a apresentação dos seguintes produtos:

- Levantamento dos Custos e Layout das estações ferroviárias a serem construídas no trecho em estudo;
- Projeto de sinalização de todas as travessias urbanas, dos acessos às estações e nos cruzamentos da ferrovia com rodovias e vias urbanas.

## 14. PROBLEMAS DECORRENTES DA RESOLUÇÃO 4131/2013

Apesar dos resultados satisfatórios desse estudo, principalmente em relação à demanda potencial constatada e aos estudos e aos projetos ferroviários divulgados pelo governo brasileiro o estudo está sendo concluído no momento de grande preocupação sobre a possibilidade de implantação do trem de passageiros aqui avaliado: existe atualmente no Brasil, um hiato no marco regulatório dos transportes ferroviários coexistindo um regulamento que limita e dificulta a efetivação do tráfego compartilhado



UFBA

UNIVERSIDADE FEDERAL DA BAHIA  
ESCOLA POLITÉCNICA  
DEPARTAMENTO DE TRANSPORTES



EPUFBA

nas malhas sob regime de concessão e a expectativa após o anúncio feito por parte das autoridades da sua atualização com o advento do Programa de Investimento em Logística –PIL. A de se considerar também a recente Resolução 4.131 da Agência Nacional de Transportes Terrestres - ANTT, publicada em 30/07/2013 durante a etapa final de realização deste estudo, autorizando a Ferrovia Centro Atlântica - FCA a desativar vários trechos ferroviários sob a sua concessão entre os quais alguns trechos objeto desse estudo. Os trechos citados nesta Resolução que atingem municípios estudados no presente trabalho são: Alagoinhas (BA) - Propriá (SE); Alagoinhas (BA) - Juazeiro (BA) e Paripe (BA) - Mapele (BA). Os municípios atingidos são Alagoinhas, Simões Filho e Salvador. Destaca-se que estes trechos, segundo o documento da ANTT “Situação de Rede Relatório FCA 2013”, haviam anteriormente sido indicados para recuperação com base na deliberação ANTT 124, que entre outras decisões determina à concessionária efetuarem a recuperação de alguns trechos ferroviários, restabelecendo suas condições de tráfego para às da época da concessão. Nessa situação o trecho Paripe- Mapele que faz parte do trecho estudado encontra-se desativado e com a faixa de domínio e via permanente ocupadas por edificações precárias construídas irregularmente para habitação e tiveram os trilhos e dormentes arrancados impossibilitando a ligação ferroviária de Salvador com o restante da malha.

Por tudo acima exposto constata-se a existência de uma incoerência importante entre a aplicação da Resolução 4131/2013 e os objetivos do presente estudo de viabilidade, visto que a Resolução vai de encontro às expectativas de revitalizar o transporte ferroviário para o transporte de passageiros em nível regional. Tal incoerência fica evidente a partir dos resultados das pesquisas de campo realizadas durante o presente estudo, onde se identificou que a maioria das pessoas entrevistadas no trecho Conceição da Feira/Salvador/Alagoinhas, está propensa à mudança modal para utilização destas linhas de transporte ferroviário (89,1%). Com este resultado esta Resolução cria uma situação desfavorável aos anseios dos habitantes dos citados municípios e não atende às necessidades de articulação regional através de um modo de transporte eficiente e ambientalmente sustentável.



**UFBA**



**EPUFBA**

A recuperação da ferrovia nos trechos estudados, no que tange ao transporte de passageiros, é de essencial importância para alavancar o desenvolvimento regional e propiciar oferta de transporte mais eficiente.

Recomenda-se a mitigação dos danos que poderão ser causados nos trechos a serem devolvidos pela Concessionária Ferrovia Centro-Atlântica S.A, devendo ser considerados os dados de pesquisa do presente estudo, concluindo-se então pelo aproveitamento e manutenção dos trechos ferroviários existentes.

## **15. CONSIDERAÇÕES FINAIS**

O Termo de Cooperação Nº 04/2011/SPNT/MT, do presente estudo, firmado entre a Secretaria de Política Nacional de Transportes, do Ministério dos Transportes e a Universidade Federal da Bahia teve por objetivo o desenvolvimento 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.

Durante o presente estudo foi possível caracterizar e conhecer a atual situação no aspecto ambiental, social, topográfico/geométrico e as condições da via permanente do trecho Conceição da Feira – Salvador – Alagoinhas.

A partir dos resultados das pesquisas de campo, realizadas em todo o trecho de estudo, no sentido dominante Conceição da Feira/Salvador/Alagoinhas, os municípios do trecho ferroviário Salvador – Alagoinhas revelou uma maior predisposição à mudança para o modo (89,1%), optando pelo trem regional, ou seja, uma importante produção de viagens (municípios de Salvador, Simões Filho, Camaçari e parcialmente Dias D´Avila e Alagoinhas), que tem maior concentração populacional e maior dinamismo econômico. Porém, a pesquisa identificou que as pessoas que já fazem uso do transporte coletivo por ônibus é que estão mais predispostas a utilizar o trem para tais viagens. Neste trecho Salvador – Alagoinhas o sub-trecho de maior número de



UFBA



EPUFBA

deslocamentos de produção de viagens foi entre Salvador – Simões Filho (14.008 deslocamentos).

Referente à análise econômica, pode-se concluir que ambas as alternativas estudadas: Alternativa “0” - Conceição da Feira/Salvador/Alagoinhas e Alternativa “1” - Candeias/Salvador/Alagoinhas mostram-se viáveis economicamente (com TIRE maior que 15%), mesmo com a tarifa do serviço de trens regionais equivalente ao valor médio da atual tarifa de ônibus e mesmo se não houver um aporte por parte do governo nos investimentos.

Na avaliação dos parâmetros técnicos e operacionais para implantação do trem regional de passageiros, a ligação Conceição da Feira/Salvador/Alagoinhas (Alternativa 0) se apresenta inviável por apresentar restrições de capacidade na linha férrea para atender a operação desejada. Nesta Alternativa o atendimento à demanda futura fica comprometido, devido à dificuldade de duplicação da via, no trecho Conceição da Feira – Buranhém, principalmente em função da topografia do local, do solo existente no local, tipo massapê (desfavorável à construção de ferrovias), da restrição da faixa de domínio e do traçado existente.

A Alternativa “1” correspondente ao trecho Candeias/Salvador/Alagoinhas reúne um cenário mais favorável no aspecto técnico-operacional, concentrando maior número de deslocamentos e a maior demanda propensa à transferência para o trem de passageiros. No aspecto técnico possibilita futuras duplicações da via permanente, atendendo à demanda futura do trem regional de passageiros. Soma-se a este cenário a viabilidade econômica já citada concluindo que a Alternativa “1”, trecho Candeias/Salvador/Alagoinhas é a mais viável para a implantação do trem regional de passageiros.



UFBA



EPUFBA

## 16. RECOMENDAÇÕES PARA O PROJETO

As estações intermodais e a rede integrada proposta configuram os elementos de base para uma futura estrutura de expansão e crescimento descentralizado para a metrópole de Salvador. Estes polos de articulação estão incluídos no espaço imediato de influencia da cidade de Salvador, na hierarquia urbana. A partir desta proposta pode-se ensaiar diversas estratégias de gestão direcionadas a orientar o desenvolvimento urbano-regional futuro na RMS, com políticas de transporte. Um cenário para políticas TOD (Transport Oriented Development).

Portanto, as condições de acessibilidade fornecidas pela ferrovia, não poderão ser adequadamente usufruídas pelos usuários, se não forem oferecidos trajetos mais seguros e rápidos para as viagens motorizadas e não motorizadas de integração com a estação, ofertados principalmente por modos sustentáveis. Portanto, considera-se que é o funcionamento desta rede no seu conjunto o que poderá vir a contribuir efetivamente, na redução dos tempos de viagens, assim como, de outras externalidades, favorecendo a atração das demandas de passageiros e futuros padrões de concentração de atividades urbanas.

A integração modal será estimulada pela presença da própria estação intermodal adequadamente projetada para este fim, viabilizando a sua inserção urbana na cidade, de forma eficaz. Por conseguinte, esta infraestrutura deverá se constituir em elemento de valorização do seu entorno, oferecendo serviços de transporte integrados também com as atividades de comércio, serviços e /ou institucionais, próximas. As estações deverão promover a mobilidade sustentável configurando-se no lugar de contato entre o sistema de transportes e a cidade, constituindo-se em nós do sistema.

Pelo fato das estações de trem estarem localizadas muito próximas dos atuais centros da maioria dos municípios interligados pelo trem regional, devem ser potencializados os impactos socioeconômicos desejados nestas centralidades,



**UFBA**

**UNIVERSIDADE FEDERAL DA BAHIA**  
**ESCOLA POLITÉCNICA**  
*DEPARTAMENTO DE TRANSPORTES*



**EPUFBA**

principalmente no relativo à conexão interurbana, macroacessibilidade e microacessibilidade nas suas áreas de influencia. São elementos que contribuirão para atração de demanda para o trem regional: As intervenções urbanísticas para a melhoria da acessibilidade às estações de trem e seu entorno e a aplicação dos instrumentos urbanísticos para aproveitar o potencial construtivo (com adensamento da ocupação) e atrair atividades diversificadas (de comércio e serviços).

Recomenda-se ampliação da rede ferroviária em direção ao centro da cidade de Salvador, até o bairro do Comércio integrando com o transporte vertical (Elevador Lacerda).

Recomenda-se integração da rede do trem regional com as estações propostas para a linha 1 do Metrô de Salvador. Tais estratégias irão viabilizar uma ampla cobertura para a rede proposta, capaz de integrar toda a área de estudo com a metrópole, Salvador, e as suas centralidades, em todos os cenários estudos deste trabalho.



UFBA



EPUFBA

## REFERÊNCIAS

AEMESP (2012). **Externalidades do Transporte Público de Passageiros Sobre Trilhos**. AEMESP. São Paulo.

AFFUSO, Luisa, "Il servizio ferroviario nell'esperienza britannica e Internazionale" in [Mercato Concorrenza Regole](#), pp. 99-116

Associação Brasileira de Normas Técnicas (2004). **NBR 9050**: acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamento urbano: Rio de Janeiro, 2004, 105 p.

\_\_\_\_\_ (2008) **NBR 15646**: acessibilidade em plataforma elevatória veicular e rampa de acesso veicular para acessibilidade em veículos com características urbanas para o requisitos de desempenho, projeto, instalação e manutenção: Rio de Janeiro, 2008. 32 p.

\_\_\_\_\_ (2005) **NBR 14021**: acessibilidade no sistema de trem urbano ou metropolitano: Rio de Janeiro, 2005. 45 p.

\_\_\_\_\_ (2006) **NBR 14022**: acessibilidade em veículos de características urbanas para o transporte coletivo de passageiros: Rio de Janeiro, 2006. 21 p.

\_\_\_\_\_ (2001) **NBR 9077**: saídas de emergências em edifícios: Rio de Janeiro, 2001, 35 p.

\_\_\_\_\_ (2000) **NBR 13994**: elevadores para transporte de pessoas com deficiência: Rio de Janeiro, 2000, 15p.

ALVIM, Angélica A. T. Benatti; ABASCAL, Eunice Helena Sguizzardi; MORAES, Luís Gustavo Sayão (2011). **Projeto urbano e operação urbana consorciada em São Paulo, limites, desafios e perspectivas**. Cadernos Metrópole. [v. 13, n. 25](#). São Paulo, PUC/SP. Disponível em: <http://revistas.pucsp.br/index.php/metropole/article/view/5983/4326>. Acesso em 27 de jul de 2012.

BANISTER, D. The sustainable mobility paradigm, **Transport Policy**, 15, p. 73–80, Elsevier Ltd. 2008.



UFBA

UNIVERSIDADE FEDERAL DA BAHIA  
ESCOLA POLITÉCNICA  
DEPARTAMENTO DE TRANSPORTES



EPUFBA

BENTIVOGLI, Chiara & PONICARA, Eugenia, *Regolazione Decentrata e Servizio Concentrato: Le Ferrovie Regionali Viaggino Su Um Binário Stretto*  
? [http://www.miol.it/stagniweb/doc/BancaItalia\\_Bentivogli.pdf](http://www.miol.it/stagniweb/doc/BancaItalia_Bentivogli.pdf)

BERTOLINI, Luca & SPIT, Tejo, *Cities on Rails: The redevelopment of railway station areas*. London: E & FN SPONA/Routledge. 1998

BERTOLINI, L. 1999. Spatial development patterns and public transport: The application of an analytical model in the Netherlands. *Planning Practice and Research*, 14(2):199–210.

BOITANI, Andrea & CAMBINI, Carlo, *Le gare per i servizi di trasporto locale in Europa e in Italia: molto rumore per nulla?*  
<http://www.hermesricerche.it/elements/wp04-1.pdf>

BRASIL, Ministério das Cidades (2010) **O Estatuto da Cidade comentado**. Orgs.: Celso Santos Carvalho, Ana Claudia R. São Paulo: Ministério das Cidades /Aliança das Cidades.

BRASIL, Ministério das Cidades (2006). **Mobilidade e desenvolvimento urbano**. Ministério das Cidades, Secretaria de Transporte e da Mobilidade Urbana. – Brasília: Ministério das Cidades.

BRASIL, Ministério das Cidades (2006). **O estatuto da mobilidade urbana sustentável**. Brasília, 2005. Disponível em: <<http://www.cidades.gov.br/media/AnteprojetoDeLeiSemob.pdf>>. Acesso em out. de 2006.

BRASIL, Ministério das Cidades (2004). **Manual de referência para a acessibilidade de pessoas com restrição de mobilidade. Parte 1 – Diagnóstico**. Brasília: ministério das Cidades.2004

BRASIL (2001). **Estatuto da Cidade: Lei n. 10.257, de 10 de julho de 2001, que estabelece diretrizes gerais da política urbana**. – Brasília: Câmara dos Deputados, Coordenação de Publicações.



UFBA



EPUFBA

\_\_\_\_\_ **Decreto nº 5.296**, de 02 de dezembro de 2004. Regulamenta as Leis nºs 10.048, de 08 de novembro de 2000, que dá prioridade de atendimento às pessoas que especifica, e 10.098, de 19 de dezembro de 2000, que estabelece normas gerais e critérios básicos para a promoção da acessibilidade das pessoas portadoras de deficiência ou com mobilidade reduzida. Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Brasília, DF, 2004.

\_\_\_\_\_ **Lei nº 9.503**, de 23 de setembro de 1997. Código de Trânsito Brasileiro. Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Brasília, DF, 1997.

\_\_\_\_\_ **Lei nº 10.048**, de 08 de novembro de 2000. Dá prioridade de atendimento às pessoas que especifica, e dá outras providências. Diário Oficial da República Federativa do Brasil. Brasília, DF, 2000(b).

\_\_\_\_\_ **Lei nº 10.098**, de 19 de dezembro de 2000. Estabelece normas gerais e critérios básicos para a promoção da acessibilidade das pessoas portadoras de deficiência ou com mobilidade reduzida. Diário Oficial da República Federativa do Brasil Brasília, DF, 2000.

\_\_\_\_\_ **Lei nº 10.741**, de 1º de outubro de 2003. Dispõe sobre o Estatuto do Idoso e dá outras providências. Diário Oficial da República Federativa do Brasil Brasília, DF, 2003.

\_\_\_\_\_ **Lei nº 12.587**, de janeiro de 2012. Dispõe sobre o Plano Nacional de Mobilidade Urbana . Diário Oficial da República Federativa do Brasil Brasília, 2012.

*CAMBINI, Carlo & MARGARI, Beniamina Buzzo* Le gare nelle ferrovie locali, *Rapporto III – Ottobre 2005*

CERVERO, Robert (1998). **The transit metropolis: A global inquiry**. Island Press.

CERVERO, R. 1998. *The Transit Metropolis: A Global Inquiry*. Washington, D.C.: Island Press. ISBN 9781559635912.

CHORUS, P & BERTOLINI, L., 2011, An application of the node place model to explore the spatial development dynamics of station areas in Tokyo, *The Journal of Transport and Land Use*, Vol 4. nº 1 [Spring 2011] pp. 45–58.



UFBA



EPUFBA

CUNHA, R. D. (2003). **Extratos da tese “os usos, funções e tratamentos das áreas de lazer da área central de Florianópolis.**

CUSTODIO, Paulo S. (2003). **Transmilênio - um novo horizonte para o transporte por ônibus.** Revista dos Transportes Públicos - ANTP - Ano 25.

D’ANDREA, C., RAIA JR Archimedes A.(2006). **O Estatuto da Cidade e os planejamentos de transporte e de circulação.** Revista dos Transportes Públicos - ANTP - Ano 28..

DANIEL, P. W, Service Industry Location – The central place model in Service industry – A geographical appraisal, London: Methuen, 1985

DELGADO, J. P. M. (2013), **Padrões de Mobilidade e Forma Urbana, Argumentos a favor da descentralização de atividades na cidade de Salvador, Panoramas Urbanos**, EDUFBA, (no prelo), 2013.

ENWORTHY, J. R. The eco-city: ten key transport and planning dimensions for sustainable city development, **Environment & Urbanization**, Vol 18(1), p. 67–85, International Institute for Environment and Development (IIED), Ed SAGE, 2006.

ESPINOZA, David & MORRIS, J.W. F., (2013) *Decoupled NPV: a simple, improved method to value infrastructure investments*, *Construction Management and Economics*, 31:5, 471-496,

FERREIRA, Luiz Antonio Cortez. (2001) **A incorporação de Empreendimentos Associados às Etapas de Planejamento e concepção de Novas Linhas de Metrô: em prol de um controle mais efetivo dos processos de transformação urbana no entorno das estações.** 13º Congresso ANTP, Porto Alegre. Companhia do Metropolitano de São Paulo-Metrô. São Paulo.

GHIDINI, Roberto. (2013) **La vida social en torno el metro de Madrid.** Revista dos Transportes Públicos - ANTP - Ano 35.

GHIDINI, R.. (2009). **Aprendiendo una lección de Curitiba. Efectos Perversos de una Política Orientada al Transporte Público y al Medio Ambiente** .La Serena.



UFBA

UNIVERSIDADE FEDERAL DA BAHIA  
ESCOLA POLITÉCNICA  
DEPARTAMENTO DE TRANSPORTES



EPUFBA

GONÇALVES, J. A.; PORTUGAL, L. S.; NASSI, C., N. (2009). **Sistema Metro-ferroviário e Entorno das Estações: Redução dos Custos com Congestionamentos e Oportunidades de Negócios**. VII Rio de Transportes. Rio de Janeiro: COPPE/UFRJ.

GUSTAFSON, T., F.,(2009) **Growing the New American Economy**, 2009.

HAYASHI, Y. Economic Development and its Influence on the Environment: Urbanization, Infrastructure and land Use Planning Systems. In: HAYASHI, Y.; ROY, J. (Org.). **Transport, Land - Use and the Environment**. Netherlands: Ed. Kluwer Academic Publishers. 1996. Cap. 1. p. 6.

LINCONL INSTITUTE OF LAND POLICY (2012). **Recuperación de plusvalías en América Latina. ALTERNATIVAS PARA EL DESARROLLO URBANO**. Martim Smolka y Fernanda Furtado (Editor), Eurolibros. Instituto de Posgrado e Investigación Pontificia Universidad Católica de Chile. Linconl Institute of Land Policy. 2001. Disponível em: <<http://pt.scribd.com/doc/52105408/158-Plusvalias>>. Acesso em 10 de set. de 2012.

MATTOS, C. A. de. Crescimento metropolitano na América Latina: Los Angeles como referencia?. In: DINIZ, C. C.; LEMOS, M. B. (Org.). **Economia e Território**. Belo Horizonte: Ed. UFMG. 2005. Cap. 11. p. 352-353.

MERLIN, P. **Geographie, Economie et Planification des Transports**, Paris: Presses Universitaires de France - PUF, 1991.

MILLER, John B, Case Studies in Infrastructure Delivery. American Infrastructre Consortium ! Kluwer Academic Publishers. 2002.

PAMUK, Ayse, Informal Institutional Arrangements in Credit, Land Markets and Infrastructure Delivery in Trinidad" in International Journal of Urban and Regional Research, 2000, 24 (2): 370/396

PEREIRA Luís, P.(2001). **Estatuto da Cidade – A revolução Social na Propriedade Urbana**.

PITTMAN, Russell, Make or buy on the Russian railway ? Coase, Williamson, and Tsar Nicholas II" in Econ. Change, 2007 (40): 207/221



UFBA

UNIVERSIDADE FEDERAL DA BAHIA  
ESCOLA POLITÉCNICA  
DEPARTAMENTO DE TRANSPORTES



EPUFBA

PINTO, Valeska Peres (2005). **Mobilidade, transporte público e o Estatuto da Cidade – desafios para um desenvolvimento sustentável**. ANTP. 2000. Disponível em: < [http://www.antp.org.br/TELAS/Programas/mobilidade\\_ccu\\_00.htm](http://www.antp.org.br/TELAS/Programas/mobilidade_ccu_00.htm)>, Acesso em 02 de ago. 2005.

RODRIGUES, E.C, OLIVEIRA, S. R, SÁ FORTES, J.. **Avaliação dos Impactos Sócio-Econômicos da Implantação do Metrô no Principal Eixo de Transportes do Distrito Federal: Desenvolvimento De Um Procedimento Metodológico**. UnB.

SCHAB, A.C., ZAMPERLINI, F.L.(2010). **Reestruturação da mobilidade na cidade São Paulo: a escolha do tra nsport e indutor do desenvolvimento**. 7º Concurso de Monografia CBTU 2010 – A Cidade nos Trilhos. CBTU.

SILVA. Claudio O (2010). **Mobilidade urbana nos planos diretores posteriores ao Estatuto da Cidade**. Revista dos Transportes Públicos - ANTP - Ano 32. 2010.

SILVEIRA, K.J. (2011). **A expansão do metrô da cidade de São Paulo e sua relação com a valorização imobiliária**. UFABC,

SUZUKI, H., CERVERO, R. & IUCHI, K., **Transforming cities with transit : transit and land-use integration for sustainable urban development / (Urban development series)**, The World Bank, 2013.

VASCONCELLOS, E. A. (1998). **Transporte urbano, espaço e equidade: análise das políticas públicas**. São Paulo: FAPESP.

WALKER, C & SMITH, A. J (eds) **Privatized Infrastrucutre - The Build Operate Transfer Approach**. New Yoerk. Thomass Telford Publications, 1995

XAVIER, J. C. (Coord.) (2004). **Cadernos do Programa Brasileiro de Acessibilidade Urbana - Brasil Acessível**. Brasília: Secretaria Nacional de Transporte e da Mobilidade Urbana – SEMOB, Ministério das Cidades, 2004.