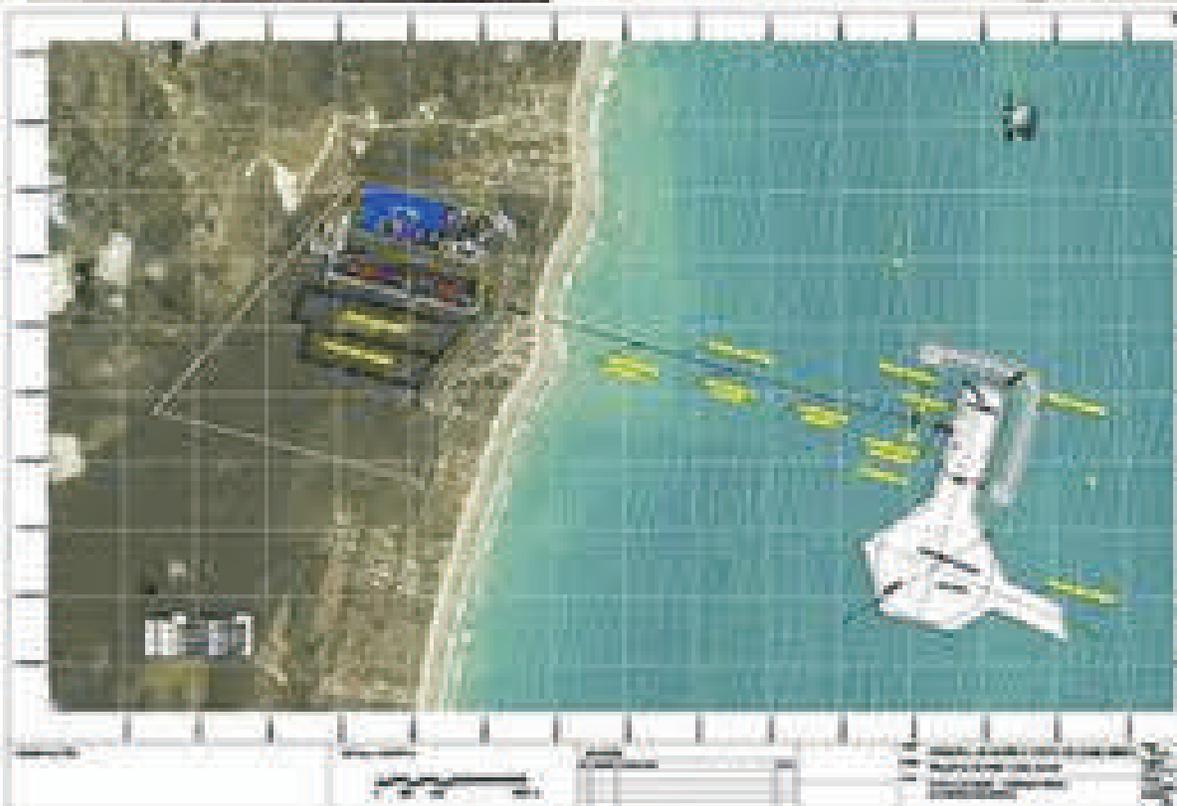


# CETRAMA

ISSN 1806-3225

ano 2011  
número 01  
volume 15  
semestral



# E x p e d i e n t e

Cetrama 14

2º Semestre 2010

## 01 Apresentação

### 09 **UMA ANÁLISE DA PRODUÇÃO AGRÍCOLA E DA REDE DE LOGÍSTICA NA BAHIA**

Ilce Marília Dantas Pinto  
Juan Pedro Moreno Delgado  
Antonio Roque da Silva  
Fernando Henrique Bomfim de Almeida  
Gabriel Araújo de Oliveira  
Gilton Lelis Silva

### 18 **GESTÃO DO ESTACIONAMENTO DO AUTOMÓVEL** Trabalho com Equipe: Wellington Correia de Figueiredo, Tiago Artur, França de Oliveira da Silva, Wesley Leonardo de Jesus Lima Santos

### 23 **SISTEMA DE INTEGRAÇÃO IGUATEMI - ESTAÇÃO METRO ACESSO NORTE**

*Dr. Wellington Correia de Figueiredo*  
**Glauber Cartaxo, JoanaDarc Moraes,  
Maiara Macedo, Rosevania da Paixao;**

#### Editor

Wellington C. Figueiredo

#### Conselho Editorial

Wellington C. Figueiredo, PhD  
Professor Titular de Transportes.  
Coordenador do CETRAMA, Escola  
Politécnica da Universidade Federal da  
Bahia, UFBA

Helen Mulligan, PhD  
University of Cambridge, Director of Cambridge  
Architectural Research. UK.

Karina Pallagst, PhD  
Institute of Ecological and Regional  
Development in Desdren, Alexander Von  
Humboldt Foundation. Faculty of Geography  
of Desdren, technical University in Germany

Adinoel Mota Maia, Eng.  
Prof. Adjunto da universidade Federal da  
Bahia, UFBA, Escritor e Jornalista

Márcio Peixoto de S. Santos, PhD  
Prof. Adjunto da COPPE, Universidade  
Federal do Rio de Janeiro, UFRJ

João Bosco Arruda, PhD  
Professor Titular da Universidade Federal do  
Ceará, UFC

#### Projeto Gráfico

Wellington C Figueiredo, PhD  
Juan P. Moreno, DSc.  
Alan Nunes, UFBA.

**Inaugurado em 31 de Julho de 2002, o Centro de Estudos de Transporte e Meio Ambiente - CETRAMA, visa se constituir em um centro de excelência para os estudos voltados para a interação entre transporte e o Meio Ambiente. Para tal fim, conta com o apoio da Reitoria da Universidade Federal da Bahia - UFBA, da Diretoria da Escola Politécnica - EPUFBA e do Mestrado de Engenharia Ambiental Urbana - MEAU.**

Univesidade Federal da Bahia  
Escola Politécnica.

Centro de Estudos de Transporte e  
Meio Ambiente- CETRAMA.  
Rua Arlstides Novis, 02, 6º andar, s.  
6301, CEP 40210-630 Salvador,  
Bahia, Brasil.

Phone/Fax: 55 71 3283 9834.

<http://www.eng.ufba.br/cetrama>



# APRESENTAÇÃO

**Wellington Figueiredo, PhD**  
O Editor  
[wcf@ufba.br](mailto:wcf@ufba.br)











## UMA ANÁLISE DA PRODUÇÃO AGRÍCOLA E DA REDE DE LOGÍSTICA NA BAHIA

Ilce Marília Dantas Pinto  
Juan Pedro Moreno Delgado  
Antonio Roque da Silva  
Fernando Henrique Bomfim de Almeida  
Gabriel Araújo de Oliveira  
Gilton Leis Silva

Departamento de Transportes - Escola Politécnica - UFBA

ilce\_marilia@hotmail.com  
jpyupi@yahoo.com.br

### ABSTRACT

This paper presents the state of the art network of logistics and transportation in the state of Bahia, analyzing its relationship with the most dynamic sectors of agricultural production in Bahia. The methodology was based on the identification of major agricultural commodities produced in the region, particularly those relevant in terms of production value as well as the main producing these products, that the substantial social and economic development of municipalities and state justify the provision of transport. Results show the importance of investing in an integrated multimodal network aiming to change the transport matrix, today predominantly road and thus minimize the economic, environmental and social costs in this region.

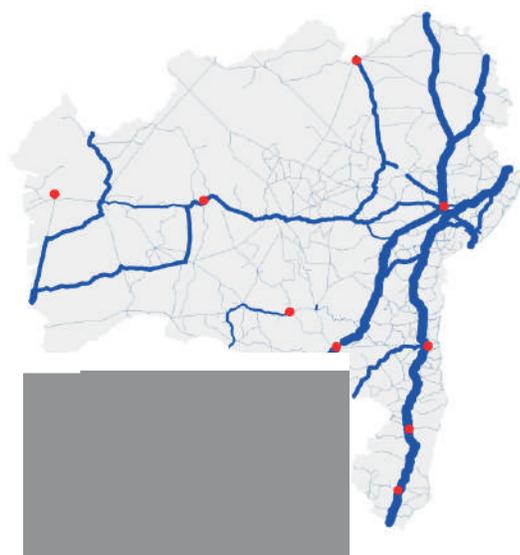
### 1. INTRODUÇÃO

A produção agrícola tem se destacado como setor dinâmico da economia baiana, sobretudo com os ganhos de produtividade resultantes da adoção de novas técnicas e tecnologias agrícolas, especialmente, na região oeste. No entanto, a evolução e desempenho da rede de logística e de transportes na Bahia não acompanham, necessariamente, o dinamismo dos segmentos agrícolas representativos. Este trabalho enfatiza a mudança da matriz de transporte, hoje predominantemente rodoviária, para uma melhor distribuição entre os modos rodoviário, ferroviário e hidroviário, conforme diretrizes do Plano Nacional de Logística e Transportes (PNLT) e do Plano Estadual de Logística e Transportes da Bahia (PELT-BA).

## 2. ESPAÇO GEOECONÔMICO

### 2.1. Caracterização da rede e centros logísticos no Estado da Bahia

A malha rodoviária que hoje concentra grande parte da carga transportada no Estado encontra-se defasada com problemas estruturais (desníveis, falta de acostamento, buracos, falta de sinalização) e também com sua capacidade saturada em alguns trechos devido o grande volume de tráfego incompatível com vias de pistas simples que necessitam ser duplicadas. Os problemas mencionados afetam negativamente o nível de serviço das rodovias, aumentando os custos de transporte, principalmente nos trajetos mais extensos conforme pode ser observado na Figura 1.



**Figura 1 – Fluxo de veículos de carga (2007)**

**Fonte:** Base de dados do PNL

As intervenções propostas, além de revitalizar a malha rodoviária existente buscam reduzir a dependência deste modo de transporte, onde os centros logísticos integrados terão o papel de articular o transporte de carga (atualmente realizado nas rodovias)

com a Hidrovia do São Francisco e as ferrovias (revitalizadas e construídas), instalados em pontos estratégicos como é possível observar na figura 1.

A figura 2 apresenta o cenário atual do nível de serviço das rodovias, ilustrando a fragilidade da malha rodoviária e do modo de transporte propostos pelo PNLT para os anos de 2015 e 2031 demonstram que existirão para algumas rodovias (BR 101 e BR 116) melhorias

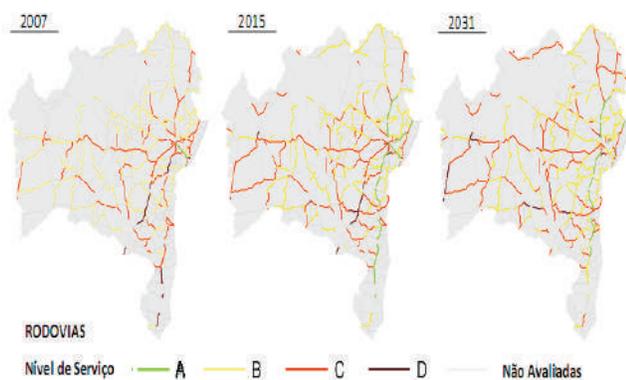


Figura 2 - Nível de Serviço das Rodovias  
Fonte: Base de dados do PNLT

Uma dessas alternativas é a construção da Ferrovia de Integração Oeste-Leste, com 1490 km ligando Figueirópolis (TO), conectada à Ferrovia Norte-Sul, à cidade de Ilhéus no litoral sul da Bahia, passando pelos municípios de Luís Eduardo Magalhães (LEM) no oeste, Caetité, e Brumado no sudoeste, onde fará integração com a malha ferroviária concedida à Ferrovia Centro Atlântica (FCA).

Estudos feitos pela Engenharia, Construções e Ferrovias S.A - VALEC indicam que a ferrovia contribuirá no escoamento da produção de minério de ferro, grãos e farelos, açúcar, algodão e álcool inclusive outras cargas, trazendo impacto positivo no desenvolvimento econômico do Estado da Bahia. As obras da ferrovia gerarão 30 mil postos de trabalho indiretos durante a sua construção.

A revitalização da Hidrovia do Rio São Francisco beneficiará todo o trecho navegável de 1371 km entre Pirapora (MG), Juazeiro (BA) e Petrolina (PE), tendo como objetivo o incremento do volume de carga transportada naquela hidrovia. Atualmente a quantidade de produtos do agronegócio transportados na hidrovia chega a cerca de 50 mil toneladas/ano. Os potenciais hidroviários do São Francisco segundo estimativas governamentais podem chegar a 500 mil toneladas/ano, 10 vezes mais que o volume transportado atualmente.

Depois da implementação das obras do PAC (revitalização, adequação e modernização de componentes do corredor nordeste), a Hidrovia do São Francisco, dentro do complexo logístico intermodal do Estado da Bahia, possibilitará com menores custos, o escoamento da produção de grãos como soja, algodão, milho, fertilizantes dentre outros.

Hoje tem-se observado que o governo brasileiro procura definir um plano estratégico para o desenvolvimento do transporte hidroviário em todo o Brasil, fomentando uma política de recursos hídricos com uso múltiplo das águas a exemplo do São Francisco e de seus afluentes (Paracatu, Corrente e Grande), objetivando a utilização integrada e racional desses recursos. Para se ter uma idéia da economia referente a movimentação de cargas, a tabela 1 apresenta a comparação dos custos nos modos hidroviário, ferroviário e rodoviário em que o custo do frete hidroviário se apresenta como o menos oneroso em relação aos outros modos sendo o transporte ferroviário 156% mais elevado e o rodoviário chegando a 236%.

Tabela 1 - Comparação entre custos, eficiência energética e equipamentos  
 Modo Hidroviário Ferroviário Rodoviário

Modo	Hidroviário	Ferroviário	Rodoviário
Custo do frete (US\$/tkm)	0,025	0,064	0,084
Eficiência energética (kg/HP)	4.000	500	150
Equipam. para transporte de 1000 toneladas	1 Empurrador + 1 chata	1 locomotiva + 20 vagões	40 cavalos + 40 reboques
Vida útil equipam.	50 anos	30 anos	10 anos

Fonte: Schneider, 2010

Os Centros Logísticos Integrados (CLI's), parte importante da rede logística, são plantas logísticas que agrupam uma série de atividades vinculadas à armazenagem e movimentação de cargas, formando uma rede de terminais intermodais localizados estrategicamente num dado território, conectada e conectando-se às redes de transporte terrestre, hidroviário e aéreo com o objetivo de efetuar operações de transferência, estocagem, processamento industrial e distribuição.

O objetivo principal dos CLI's é a organização e a agilização dos processos logísticos que envolvem a coleta, a transferência e a distribuição de cargas através da diminuição dos custos e do tempo gastos nestes processos, promovendo o aumento da competitividade das empresas e do território.

Dentro deste conceito, o Estado da Bahia propõe a construção de nove CLI's em municípios estratégicos do estado, sobretudo naqueles que compõem as principais regiões econômicas do seu território, conforme apresentada na figura 3. A funcionalidade dos CLI's está condicionada a facilitação das transferências intermodais (de um modo a outro ou entre o mesmo modo).

2.2. Dinâmica do setor agrícola e rede logística  
 A caracterização da dinâmica agrícola no Estado da Bahia possibilitará identificar todos os municípios nos quais a atividade agrícola é relevante, considerando todos os produtos agrícolas do Estado, além da soja, algodão e milho característicos do agronegócio. Como produto desta análise preliminar pretendem-se destacar: a) os municípios nos quais a contribuição das atividades agrícolas no PIB municipal é expressiva; b) os municípios nos quais as atividades agrícolas tem uma maior ou menor participação no PIB local; e, como produto do cruzamento das informações das figuras 3 e 4; c) os municípios que não possuem PIB Agrícola expressivo, porém a economia local revela uma maior dependência em relação às atividades agrícolas (Figura 5).

Considerou-se que estas análises constituem cenários de decisão importantes e que devem ser atendidos pelas características funcionais e operacionais da rede logística em estudo. Por conseguinte, foram construídos mapas da dinâmica do setor agrícola, aos quais foram sobrepostos o mapa da Rede Logística projetada, permitindo a visualização dos Centros Logísticos Integrados, as Redes com projeto (rodoviária e ferroviária) e as futuras hidrovias, visando implementar uma análise conjunta das Redes e do Território associado.

A produção agrícola no estado da Bahia é bastante diversificada, porém concentrada em pólos bem definidos, notadamente, o pólo produtor de grãos do oeste, o pólo frutícola de Juazeiro (BA)/Petrolina (PE), incluindo seu entorno, e o litoral sul do estado. No estudo, foram identificados os 20 principais produtos em valor da produção, tendo como referência o ano de 2008 (IBGE). Na liderança se destacam os três grãos produzidos na região oeste do estado (soja, algodão herbáceo em caroço e milho), fazendo da região o pólo mais dinâmico da agricultura baiana, embora esteja desintegrada do litoral devido à fragilidade da infra-estrutura logística atual.

Foram trabalhados os dados relativos à contribuição do setor agrícola no PIB de cada município, sendo classificados com o uso de Sistemas de Informação Geográfica (SIG) mediante a técnica de desvio padrão, visando destacar quais municípios se localizam acima e abaixo da média estadual em termos absolutos. Dessa forma foi possível identificar na figura 3, em gama de vermelho, os municípios com PIB agrícola acima da média estadual, ou seja, aqueles com perfil agrícola e melhor posicionados no ranking estadual, sendo eles os mais produtivos e, portanto, aqueles que no curto prazo solicitarão maiores demandas logísticas, seja para a exportação ou para o consumo interno.

Pertencem a este conjunto, a totalidade dos municípios do oeste baiano e predominantemente os municípios no entorno de Juazeiro, incluindo Euclides da Cunha e Tucano, assim como, os municípios próximos a Vitória da Conquista, com destaque para Barra do Choça. Adicionalmente podemos observar uma importante concentração de municípios no baixo sul, com destaque para Prado. Seguindo o eixo da rede ferroviária identificamos Bom Jesus da Lapa, Caetité, Ibicoara, Mucugé, Barra da Estiva, Itaberaba, Ipirá, etc., em direção do futuro centro Logístico de Feira de Santana, além de Maracás e Jequié na direção do porto de Ilhéus.

Por outro lado, ainda na figura 3 (em tonalidade azul), encontram-se os municípios com PIB agrícola abaixo da média estadual, ou seja, aqueles com menor

desenvolvimento no setor agrícola seja pela sua especialização em outros setores ou por razões climáticas, do solo, de carência de recursos hídricos, tecnológicos, de escala, etc. Nestes municípios a logística pode também ter uma papel indutor do desenvolvimento, ainda que esta não esteja

atrelada diretamente à produção agrícola. Pertencem a este conjunto, predominantemente municípios do semi-árido, da região do sisal, uma área ampla na região do vale do São Francisco nas proximidades do futuro Centro Logístico de Ibotirama, e ao sul do futuro Centro Logístico de Brumado.

Com o intuito de identificar os municípios nos quais as atividades agrícolas tem uma importante participação no PIB local, assim como os municípios nos quais não acontece isso, foi efetuado um quociente entre a contribuição das atividades agrícolas no PIB municipal e o PIB municipal total. No SIG o resultado foi classificado em cinco intervalos iguais, neste mapa pode-se observar espacialmente a participação da agricultura no PIB dos municípios, identificando também as regiões do estado onde prevalecem estes municípios (ver figura 5).

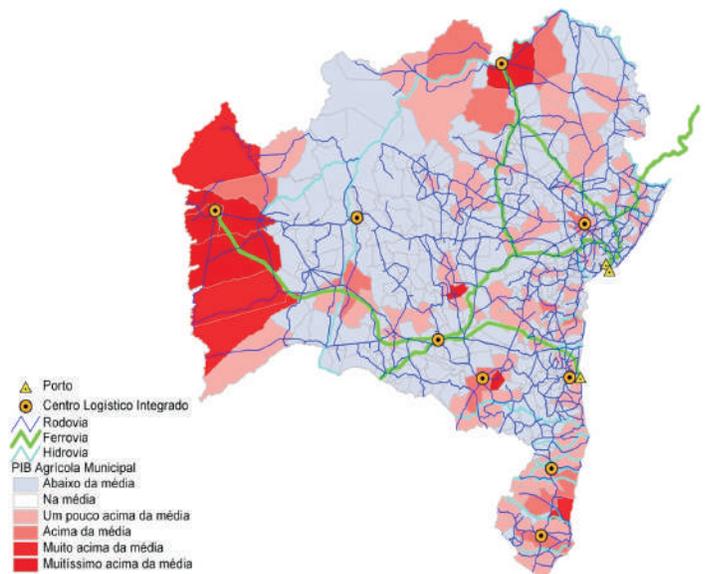


Figura 3 - Municípios com PIB Agrícola acima / abaixo da média estadual

Fonte: IBGE e base de dados do PNLT

É possível ainda, observar no mapa que em cinco municípios as atividades agrícolas possuem importante participação no PIB total municipal (onde a agricultura representa entre 55.8 e 69.7 % do PIB), sendo São Desidério e Jaborandi no oeste baiano, e os outros três estão dispersos e são: Ibicoara, Barra do Choça e Ituberá, em cor azul.

Em cor verde petróleo pode ser observado o segundo grupo (entre 41.8 e 55.8 % do PIB), nos quais a participação é também importante, conformado pelos municípios de Formosa do Rio Preto, Riachão da Neves, Cocos, Mucugê, Adustina, Wenceslau Guimarães, Prado, Caravelas, entre outros. Podemos observar que grande parte dos municípios do estado se encontram entre o terceiro e quarto grupos da classificação (entre 14.0 e 41.8 % do PIB).

Finalmente em cor amarelo podemos observar grandes áreas contíguas nas quais as atividades agrícolas não tem participação expressiva no PIB local (entre 0.06 e 14.0 % do PIB), municípios nos quais por diversas razões o setor agrícola não é predominante no desenvolvimento local.

A seguir foi efetuado o cruzamento das informações das figuras 3 e 4 visando identificar os municípios com maior dependência das atividades agrícolas no conjunto da economia local e que simultaneamente a sua produção não seja representativa em termos regionais, sendo, portanto mais vulneráveis neste aspecto. Portanto, a seleção destes municípios deve atender a duas condições simultaneamente: a) não devem revelar PIB agrícola expressivo, ou seja, aqueles municípios com PIB agrícola abaixo da média estadual, e b) as atividades agrícolas devem ter uma participação importante no PIB municipal total.

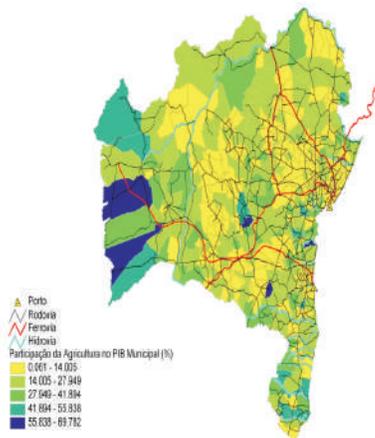


Figura 4 - Participação da Agricultura no PIB dos Municípios

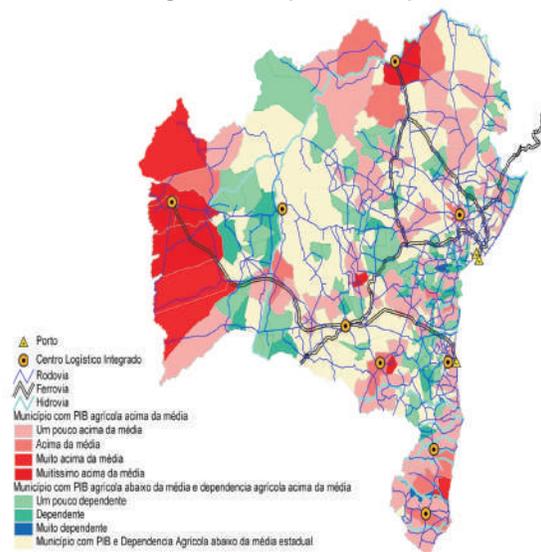
Fonte: IBGE e base de dados do PNLT

Este cenário apresentado na figura 5 é composto por municípios que

predominantemente dependem das atividades agrícolas ou com vocação agrícola, porém com baixa produtividade. Neste contexto, as inovações na Rede Logística podem vir a se constituir em um importante fator de produção, conectando estes municípios com o território e com os mercados, facilitando o acesso aos insumos de produção e/ou tecnologia, e conseqüentemente ampliando as oportunidades de interação. Na figura 5 pode-se observar os municípios sem PIB Agrícola expressivos, porém com maior dependência das atividades agrícolas.

Uma situação extrema é a do município de Laje (em cor azul escuro), localizado ao leste do estado, o qual apresenta PIB agrícola abaixo da média e se revela muito dependente desta atividade na composição do PIB total, e em seu entorno pode-se observar outros municípios com vocação agrícola e baixa produtividade.

Na região oeste do estado identificamos também uma região importante e contínua de municípios com maior dependência das atividades agrícolas, para os quais a



baixo, porém com alta dependência das atividades agrícolas

Fonte: IBGE e base de dados do PNLT

integração da rodovia BR 242 e a hidrovía do São Francisco terão um papel estratégico para a sua integração produtiva. Fenômeno semelhante é observado próximo do Centro Logístico de Ilhéus / Itabuna. A rodovia BR 242 e a ferrovia terão também papel importante na integração dos municípios na área central do Estado.

Por conseguinte, importantes áreas nas quais o PIB agrícola está abaixo da média estadual (ver figura 5) podem ser incorporadas na fronteira agrícola e melhorar os indicadores de produtividade, em decorrência da sua articulação / proximidade com os componentes da Rede Logística em estudo.

### 3. CONCLUSÕES

Foi importante constatar o significativo potencial econômico da produção agrícola baiana, representado pelo elevado PIB, porém, esta produção encontra-se extremamente concentrada em algumas poucas regiões como no Oeste Baiano. Por outro lado, com o uso do SIG foi possível constatar a forte dependência das atividades agrícolas em alguns municípios sem PIB agrícola expressivo em relação a outros municípios que apresentam uma produção agrícola de alto valor econômico, demonstrando a importância de análises que não excluam esses municípios dos benefícios oriundos das intervenções logísticas futuras. Outro fator bastante significativo apresentado neste trabalho é como a rede de transporte atual, baseada predominantemente no modo rodoviário, contribui negativamente para o aumento nos custos do escoamento da produção e no aumento da segregação sócio econômica da população dos municípios mais pobres. O próprio rio São Francisco conhecido como rio da integração nacional, no momento auxilia no agravamento dessa situação por encontrar-se subutilizado como hidrovía.

A Rede de Logística e de Transportes projetada pelo PELT-BA está concebida para trabalhar com uma visão de intermodalidade (rodovia, hidrovía e ferrovia) viabilizando a interconexão entre centros produtores. Também está prevista a criação de diversos Centros Logísticos, e estas intervenções

poderão trazer um maior dinamismo para a economia da região criando oportunidades para os municípios de maior fragilidade econômica e social. Para tanto, é necessário que o Estado e os produtores invistam nessas regiões.

### 4. REFERÊNCIAS

: <<http://www.seplan.ba.gov.br>> Acesso em 06 maio.2011.

BAHIA, Secretaria de Planejamento. Programa de Logística de Transportes do Estado da Bahia. Relatório Executivo. Jan/2006. Disponível em: < <http://www.peltbahia.sites.uol.com.br>>. Acesso em 05 a

ANTAQ - Agência Nacional de Transportes Aquaviários. Seminário sobre Hidrovía do São Francisco. Brasília, 17 de abril de 2007. Disponível em : <<http://www.antaq.gov.br/portal/pdf/Palestras/PalestraAntonioValenca.pdf>>. Acesso em 19 abril. 2011.

BAHIA, Secretaria de Infra-Estrutura. Estudo de Viabilidade Técnica, Econômica, Financeira e Ambiental do Centro Logístico Integrado de Feira de Santana. Mar/ 2010. Vetec Engenharia. Disponível em gosto. 2010.

BRAGA, Vanderlei. Logística, planejamento territorial dos transportes e o projeto dos Centros Logísticos Integrados no Estado de São Paulo. E - Premissas. Revista de Estudos Estratégicos. Nº 03 Janeiro/Junho de 2008. NEE-UNICAMP. Disponível em: <<http://www.unicamp.br/nee/epremissas/pdfs/3/vanderlei.pdf>> Acesso em 10 maio.2011.

BRASIL, Ministério dos Transportes. Plano Nacional de Logística e Transportes. Relatório Executivo. Nov/2009. Disponível em: <<http://www.transportes.gov.br>>. Acesso em: 05 agosto. 2010.

IBGE, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Produção Agrícola Municipal ( P A M ). Disponível em : < <http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/economia/pam/2008/default.shtm> > Acesso em 05 agosto.2010.

VALEC, Engenharia, Construções e Ferrovias S.A. Disponível em: <<http://www.valec.gov.br/oeste-este.htm>>. Acessos em 05 agosto.2010 e

# Gestão do Estacionamento Automóvel

Wellington Correia de Figueiredo

Tiago Artur França de Oliveira da Silva

Wesley Leonardo de Jesus Lima Santos

## 1. A Gestão do Estacionamento Automóvel

A gestão do estacionamento automóvel é um poderoso mecanismo para influenciar a forma como as pessoas se deslocam para um local. Numa situação em que a oferta de estacionamento é menor do que a procura, o estacionamento no local pode ser gerido da seguinte forma:

-A todos ou a determinados utilizadores pode ser cobrada a utilização, por dia, semana, mês ou ano, com uma taxa fixa ou taxas fixas variando segundo diversos critérios (por exemplo, o rendimento dos empregados) ou de acordo com a qualidade e localização do espaço de estacionamento.

-Pode ser racionado (por exemplo, permitindo aos colaboradores que estacionem quatro dias em cada cinco).

-Os melhores espaços podem ser reservados por pessoas que participam em sistemas de partilha de automóveis (por exemplo, para os incentivar a partilhar os seus automóveis na deslocação para o trabalho).

-Os espaços podem ser atribuídos segundo determinados critérios (por exemplo, antiguidade, tempo de deslocação até ao local em automóvel comparado com transportes públicos, responsabilidades com dependentes).

-O acesso pode ser por tempo limitado (por exemplo, o parque de estacionamento de um centro comercial pode não abrir antes das 10:00 para dissuadir a sua utilização por parte de pessoas que realizam deslocações pendurares).

-Os colaboradores podem ser pagos para não utilizarem o seu espaço de estacionamento (o denominado estacionamento cash-out).



O uso contínuo de modais de tipos diferentes não é uma ideia recente, segundo Bixby (1998), este tipo de estrutura começou a ser utilizada na Inglaterra no início dos anos 60, e se caracterizava pelo funcionamento eventual, em eventos convencionais. Esta proposta de mobilidade integrada tinha a finalidade de absorver o fluxo de veículos que antes chegava até os centros comerciais gerando impactos ambientais, poluição do ar, sonora e visual.

### Estacionamentos Dissuasórios

Atualmente o uso deste tipo de estacionamento é uma opção para sustentabilidade da gestão das mobilidades, a qual não pode ser da atmosfera, já adotado abertamente nas periferias americanas o modelo apresenta-se recentemente como opção também em cidades como Madri, Londres e Porto Alegre.

A experiência aplicada em órgãos públicos e empresas privadas dotaram o modelo de informações e formas diferentes da sua aplicação, levando em considerações fatores externos, fenômenos naturais e segurança patrimonial.

Crerios de implantação foram descritos por (Mather 1983), baseados em pesquisas e experiências obtidas no Programa de Desenvolvimento de Estacionamentos Dissuasórios na cidade de New Jersey. São fornecidas informações e orientações desde a localização até matérias e padrões a serem observados durante a construção.

A localização do estacionamento dissuasório também definida por DeSahzo (1975) o qual descreve o processo de implantação utilizado no Programa de Demonstração do Corredor Urbano em Dallas, projeto cujo o objetivo era diminuir o uso do automóvel para meio de transporte, promovendo o número de viagens em sistemas de transporte de alta capacidade, este assunto também foi abordado por Burns (1979). Ambos autores apresentam uma metodologia para identificar o local onde será implantado o projeto final de construção, eles o fazem a partir de uma série de critérios previamente levantados, analisados e observados ao longo da construção até o funcionamento e principalmente na gerencia deste sistema. Desta forma visa-se garantir que o principal objetivo seja alcançado a diminuição da poluição atmosférica entre outros benefícios para cidade, mais espaço para pedestres e assim até aquece-se o mercado local na transformação de antigos parques de estacionamentos em centros comerciais.

Sabe-se que outras variáveis também são abordadas na implementação deste sistema, ele deve estar devidamente integrado a um sistema de transporte de alta qualidade que ofereça condições de confiabilidade por parte do usuário e por parte dos gestores deste sistema também, que eu na maioria das vezes cabe ao poder público. No Brasil a Constituição define no seu artigo 135 que os serviços de gestão do transporte coletivo são geridos pelo município, ou seja, é de competência da administração local o ordenamento o uso e a ocupação do solo do município pelos seus diversos órgão gestores.

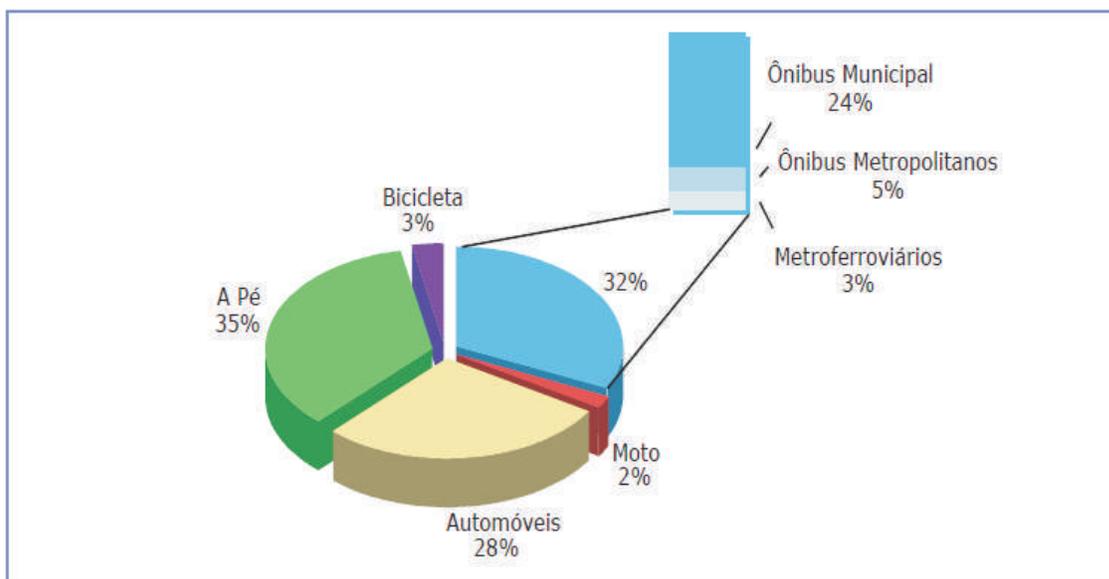
## 1. Plano de Mobilidade Escolar

A GM não inclui a totalidade do espectro do planeamento de tráfego e de transporte. Os planos de transporte constituem parte da GM se estiverem baseados em locais, como planos de deslocação para o local de trabalho ou planos de deslocação para a escola. O termo oficial cunhado para isto pelo Momento é plano de mobilidade. Faixas para veículos com elevada ocupação, taxas de congestionamento, gestão do estacionamento e portagens, embora sejam medidas tipicamente orientadas para a procura, não constituem GM, mas podem ser medidas de apoio à GM. Na medida em que a gestão do estacionamento é frequentemente uma peça central para uma GM baseada num local, aquela medida é, enquanto parte de um conjunto de medidas de GM, considerada parte integrante da GM.

Diz-se que a bicicleta é “transparente” ou “invisível” na circulação não só por suas características físicas – extremamente simples, mas também pelo baixo impacto que causa ao ambiente, seja pelo porte da infra-estrutura necessária à circulação e ao estacionamento, que demanda pouco espaço, seja ausência de ruídos e de emissão de gases. Muitas vezes, a bicicleta não é bem vista pelos usuários das vias, somente sendo percebida quando julgam que ela “atrapalha o trânsito”, não se levando em conta o inestimável benefício social que ela representa.

Em suma, ela é utilizada por expressiva porcentagem dos habitantes das cidades pequenas e médias, em todos os rincões do Brasil, independente da base cultural, clima, nível de renda e escolaridade da população. Entre seus usuários mais frequentes encontram-se industriários, comerciários, operários da construção civil, estudantes, entregadores de mercadorias, carteiros e outras categorias de trabalhadores.

Entretanto, conforme gráfico abaixo a utilização da bicicleta como meio de transporte ainda é um dos menos utilizados no país.



Divisão Modal 2003.

Fonte: ANTP/MCidades.

e

Um plano de mobilidade de uma escola é semelhante a outras atividades de GM baseadas num local, com a diferença de que inclui habitualmente um maior grau de envolvimento das crianças e dos pais/empregador e colaboradores no planeamento e na implementação.

Serviços e infra-estrutura baseados num local –selecionados para se adequarem à natureza do local e às pessoas que viajam para o mesmo –, como estacionamento para bicicletas, infra-estruturas pedonais no local, paragens de elétricos,

estacionamento para automóveis, serviço vaivém de autocarros, autocarros de empresa, serviço de autocarros reforçado, parques dissuasórios (park and ride), e/ou partilha de mini-autocarros (van pools). Estes procedimentos amenizariam o problema dos engarrafamentos em frente aos colégios.

### 3. Referências Bibliográficas

BOARETO, Renato. A mobilidade urbana sustentável. Revista dos Transportes Públicos, São Paulo: ANTP, ano 25, n. 100, p. 49-56, 2003.

EUROPEAN COMMISSION UNDER THE TRANSPORT RTD PROMGRAMME FOR THE 4TH. FRAMEWORK PROGRAMME. Disponível em:

<<http://www.epomm.org/>>. Acesso em: 11 abr. 2010.

<http://dictionary.reference.com/browse/ESTUDO>, sitio acessado em 10/04/10, às 14:35h.









# SISTEMA DE INTEGRAÇÃO IGUATEMI – ESTACÃO METRO ACESSO NORTE

## Estudo Proposta

Equipe :

Prof. Dr. Wellington C. Figueiredo  
Glauber Cartaxo  
Joana Darc Moraes  
Maiara Macedo  
Rosevania da Paixão

Salvador, 2009



## INTRODUÇÃO



Na atualidade brasileira são constantes os problemas relacionados a sistemas de integração de transportes eficientes e que facilite o fluxo de pessoas principalmente em regiões que enfrentam críticos problemas de circulação.

O planejamento de sistemas de transportes integrados é um desafio que vem ganhando espaço por conta dos diversos transtornos sofrido pela população que vive nas grandes metrópoles.

## Estação Transbordo - Iguatemi



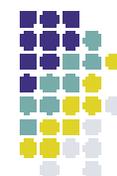
Fonte: Jornal A Tarde 2009

## PROBLEMÁTICA URBANA



Neste contexto, a região do Iguatemi apresenta-se como um dos principais palcos de observação da alta concentração de pessoas e conseqüentemente ponto de circulação bastante comprometido em relação ao deslocamento das pessoas que utilizam o sistema de transporte público de Salvador, desta maneira podemos considerá-lo como um pólo gerador de viagens.

# SISTEMA DE INTEGRAÇÃO



O Sistema Integrado de Transporte Público compreenderá as ações para articulação, vinculação e operação integrada dos diferentes modos de transporte, tem como base a operação de terminais de integração, permitindo o transbordo de passageiros entre as diversas modalidades de linhas que compõem o sistema.

## O que será feito?



Implantação de um sistema integrado entre o Metrô de Salvador e uma região de alta concentração de indivíduos. O *Shuttle Service*, é um sistema de transporte pendular, viagens de ida e volta, destinado a facilitar o deslocamento mais confortável de indivíduos que se concentram em um terminal de alto fluxo de automóveis e pessoas.



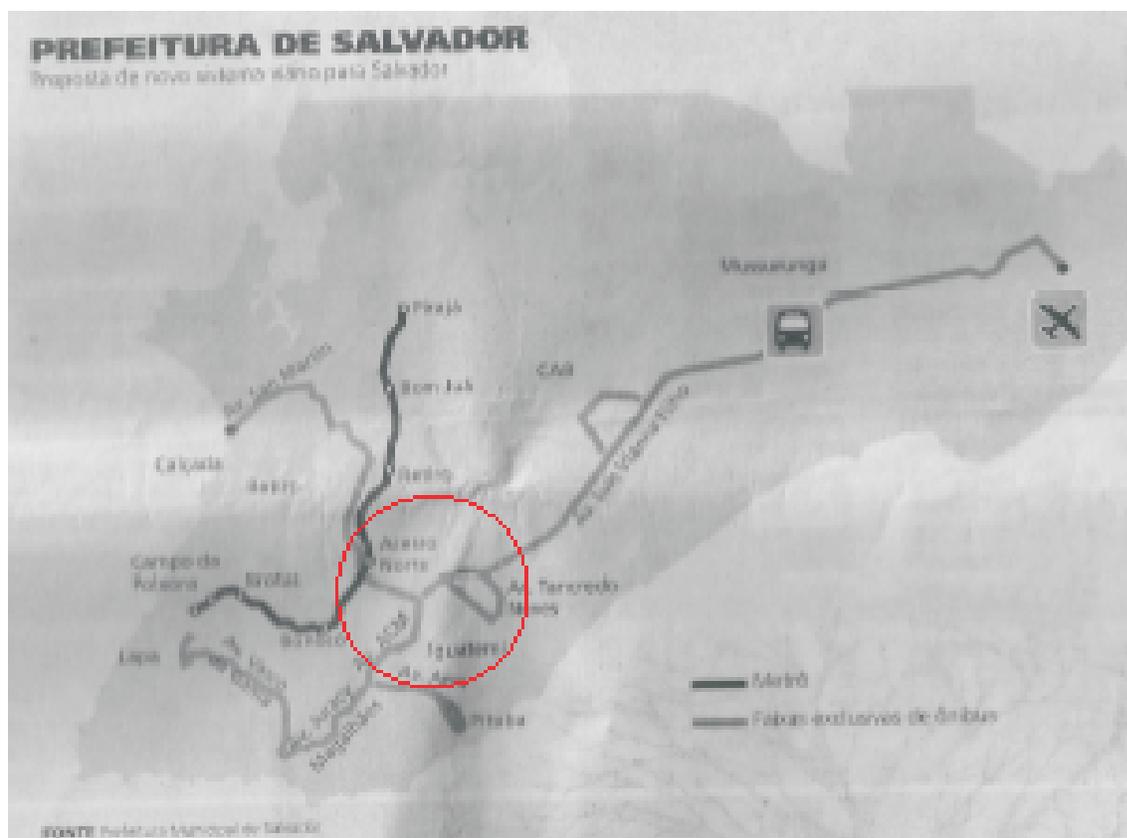
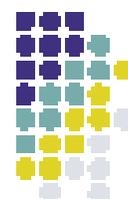


## Onde?

Entre a Estação Metrô Acesso Norte, que vem sendo construída em parceria do Governo Federal e os entes federativos estaduais e municipais, e a região do Iguatemi, com seu funcionamento definido em paralelo a estação de integração entre o transporte rodoviário, área considerada como um pólo gerador, que recebe diariamente um número intenso de carros e pessoas, oriundas dos diversos bairros existentes em Salvador e da Região Metropolitana.

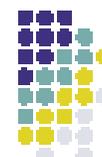


Fonte: Google, 2009



Fonte: Jornal A Tarde, 31/05/2009

## No que consiste o projeto?



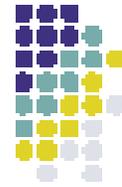
Prevê intervenções nas principais avenidas da cidade, baseado no modelo do Transmilênio (Bogotá-COL.) A base do projeto é formada por três corredores exclusivos de ônibus:

- Paralela;
- Vasco da Gama ;
- Barros Reis/San Martin.

Fonte: Jornal A Tarde, 31/05/2009



## No que consiste o projeto?



As vias exclusivas serão interligadas por outros três corredores de articulação: o da Avenida Tancredo Neves, o da Avenida ACM no trecho do Itaigara, além de uma via curta para ligar o **Acesso Norte** à estação de ônibus Iguatemi. Fonte: Jornal A Tarde, 31/05/2009

O *Shuttle Service* pode ser inserido perfeitamente no projeto apresentado pela Prefeitura de Salvador, porque está exatamente na área mencionada acima.

## Que tipo de materiais, ações e recursos estão envolvidos?



### **Materiais:**

- Microônibus;
- Ônibus sanfonados ou biarticulados;
- Sistema Veículo Leve sobre Trilhos (VLT);



## MICROÔNIBUS

Embora utilizado frequentemente em linhas longas e de grande demanda de passageiros, eles são mais indicados em linhas de trajeto curto e de pouca demanda ou em lugares onde tenham ruas muito estreitas e de difícil manobra. (BARAT,2007)



Fonte: Google,2009

## ÔNIBUS ARTICULADO



- Possui uma ou duas articulações sanfonadas, proporcionando um comprimento maior e conseqüentemente uma maior capacidade de transporte de passageiros.



Ônibus urbano em circulação na cidade de São Paulo.



# ÔNIBUS BI-ARTICULADO



Ônibus de Curitiba em circulação  
Fonte: Google, 2009

## Sistema Veículo Leve sobre Trilhos (VLT)



- É um pequeno trem urbano, geralmente movido a eletricidade. Seu tamanho permite que sua estrutura de trilhos se encaixe no meio urbano existente. O VLT é uma espécie de "bonde" moderno tornando-se alternativa de transportes em grandes cidades



Light rail/MLT em Dublin na Irlanda.

Light rail/MLT em Houston, Texas nos Estados Unidos.



Fonte: Google, 2009

## Que tipo de materiais, ações e recursos estão envolvidos?

### Ações:

- Construção de via exclusiva servindo os dois sentidos, ou seja, Iguatemi-Acesso Norte e vice-versa;
- Determinação do local que servirá de terminal destinado à utilização do Shuttle na região do Iguatemi;
- Determinação do modo de tarifação;
- Determinação do Limite de intervalo entre as viagens de ida e volta.



## Que tipo de materiais, ações e recursos estão envolvidos?



### Recursos:

- Recursos do PAC do Governo Federal;
- Recursos do Governo do Estado;
- Recursos da Prefeitura de Salvador;
- Recursos Privados.

## Existem diferentes maneiras de efetuar o propósito original?



- Utilizando um serviço de transporte de maior eficácia;
- Metrô.

## Qual a natureza das características socioeconômicas que podem ser afetadas pela ação?



- Nas características socioeconômicas, há o predomínio do uso comercial com objetivo de ampliação do mesmo e fixação do uso residencial;
- Influência direta na renda, incluindo assim a necessidade de adequada interpretação quanto às classes sociais que serão atingidas;
- Incremento do comércio informal;
- Implementação do setor de serviços.

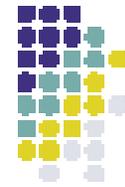
## Qual a natureza das características biofísicas que podem ser afetadas pela ação?



- Poluições ambientais (ar, sonora, visual);
- Alterações do relevo, visto que, o mesmo poderá sofrer modificações em sua estrutura para suportar o empreendimento;
- Modificação da paisagem.



## Em que amplitude alguns efeitos podem ser sentidos?



A abrangência dos efeitos poderá ser sentida positivamente com as melhorias propostas mas também de forma negativa devido à concentração de pessoas e novas implantações dos serviços paralelos ao sistema.

As mudanças poderão ser percebidas em diversas áreas que compõem o cenário urbano, entre as quais: habitação, renda, serviços essenciais, comércio informal, etc.

## Quais os limites da área de trabalho?



Os limites da área de trabalho estão compreendidos em uma região também denominada centro geográfico da cidade de Salvador; ao Norte pela via que leva o mesmo nome da estação do Metrô, Acesso Norte, que permite a entrada na BR-324, ao Sul a Avenida Mário Leal Ferreira (Bonocô) ao Leste Avenida Antônio Carlos Magalhães, região do Iguatemi, e à oeste Avenida Heitor Dias.

## Situação atual da área que abrange a Estação Acesso Norte



Fonte: Google, 2009

## Projeto Shopping Bela Vista



Fonte: Google, 2009

## Possíveis Impactos



### Impactos Positivos:

- Alimentação do modal metroviário;
- Maior agilidade no fluxo de ônibus;
- Otimização da relação entre a oferta e a demanda, reduzindo assim, de maneira significativa o tempo de viagem;
- Maior conforto e eficiência para os passageiros.

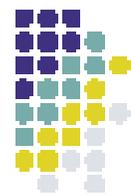
## Possíveis Impactos



### Impactos Negativos:

- Poluição visual caso a via exclusiva de integração Iguatemi-Acesso Norte seja construída em elevado;
- Poluição Sonora;
- Uma possível quebra na rotina dos horários, justificada pela grande concentração nos momentos de pico.

## CONCLUSÃO



- Por representar uma implantação de médio porte denotando assim a possibilidade de custos sem grande exorbitância, sendo assim pode-se classificar como um projeto de natureza viável;
- Está dentro da realidade da cidade de Salvador;
- Tem notáveis chances de ser implantado visto que a Prefeitura Municipal já planeja intervenções de igual caráter na região estudada neste relatório;

## CONCLUSÃO



- Como qualquer outro empreendimento exige-se um estudo aprofundado sobre assuntos como: o público-alvo, o tipo de veículo a ser utilizado e os possíveis danos ao meio ambiente e à sociedade em geral;
- Deve ser considerado como ponto de partida para análise e prática de novas intervenções em diferentes pontos da cidade de Salvador;



# REFERÊNCIAS



- BARAT, Josef. **Logística, transporte e desenvolvimento econômico**. São Paulo: Editora CLA, 2007.
- BNDES. **Programa de Descentralização da Gestão dos Trens Urbanos**, s. d. Disponível em : [www.bndes.gov.br/conhecimentos/sem/narte/cidade\\_1.pdf](http://www.bndes.gov.br/conhecimentos/sem/narte/cidade_1.pdf)
- DAVID, Raphael Kling. **Desenvolvimento tecnológico na modernização do transporte metropolitano de passageiros**. Monografia. 2005. Disponível em: [www.cbitu.gov.br/monografia/2005/publicacao/monografia06.pdf](http://www.cbitu.gov.br/monografia/2005/publicacao/monografia06.pdf). Acessado em 14 de maio de 2009
- GOVERNO DO ESTADO. **Programa de investimento em mobilidade na RMS**. 2008. Disponível em: [www.copa2014.org.br/sinaenco/pdf/Bahia.pdf](http://www.copa2014.org.br/sinaenco/pdf/Bahia.pdf). Acessado 15 de maio de 2009
- REVISTA CETRAMA 05, páginas 24 a 32, 2006. **Modelos para Avaliação de Impacto Ambiental em Sistemas de Transporte - o Estado da Arte**  
Prof. Dr. Wellington G. Figueiredo  
Disponível em: <http://www.cetrama.ufba.br/download/revista5.pdf>
- REVISTA CETRAMA 07, páginas 4 a 7, 2007. **Mobilidade e Integração em Salvador - Uma Visão Crítica**  
Prof. Dr. Wellington G. Figueiredo  
Disponível em: <http://www.cetrama.ufba.br/download/revista7.pdf>

# REFERÊNCIAS



- REVISTA CETRAMA 07, páginas 34 a 42, 2007. **Planejamento Estratégico da Mobilidade Urbana**  
Antônio Nelson Rodrigues da Silva. USP/São Carlos  
Disponível em: <http://www.cetrama.ufba.br/download/revista7.pdf>
- REVISTA CETRAMA 06, páginas 26 a 30, 2006. **Uma visão da Mobilidade Urbana Sustentável**  
Vânia Barcellos Gouvêa Campos  
Disponível em: <http://www.cetrama.ufba.br/download/revista6.pdf>
- ROCHA, Francisco Ulisses Santos. **A MOBILIDADE A PÉ EM SALVADOR**. 2003  
Disponível em: <http://www.portalseer.ufba.br/index.php/ppgau/article/view/1402/556>. Acessado 15 de maio de 2009
- SCHWAND, Robert. **Salvador: Metrô**. 2004.  
Disponível em: [www.urbanrail.net/am/sal/salvador.htm](http://www.urbanrail.net/am/sal/salvador.htm). Acessado em 14 de maio de 2009
- SIEMENS. **Integração e Modernidade: Plano Integrado de Transporte Integração Metrô - Favela do Subúrbio**. 2006.  
Disponível em: [www.siemens.com.br/templates/coluna1.aspx?channel=2296](http://www.siemens.com.br/templates/coluna1.aspx?channel=2296). Acessado em 17 de maio de 2009







## Normalização

Os artigos enviados para publicação poderão ser escritos em língua Portuguesa e Inglesa para a edição serão incluídos sumários em Português e Abstracts em Inglês quando forem em Inglês e Português respectivamente. as demais características deverão atender às exigências da base de dados SciELO ([http://www.scielo.br/criteria/scielo\\_brasil\\_pt.html](http://www.scielo.br/criteria/scielo_brasil_pt.html)).

O texto dos artigos não deve ultrapassar 10 páginas em formato "carta" com espaço simples em fonte Century Gothic tamanho 10,5 e devem ser enviados em arquivos "Word" "\*.doc", em versão 7.0 ou mais recente. Todas as citações deverão estar acompanhadas de suas referências bibliográficas conforme as normas da ABNT.

Os artigos devem ser enviados para o e-mail: **cetrama@ufba.br** especificando o destino (publicação na revista).

Não serão considerados textos remetidos fora deste padrão. A aceitação de um artigo pela revista implica a aprovação do/a autor/a tanto para a edição impressa como para a versão digital no site da revista.

### Apoio



Financiamento Edital  
/MCT/CNPq/PADCT



USP - São Carlos



Mestrado em Engenharia Ambiental Urbana  
Escola Politécnica - UFBA

ODEBRECHT

