



**UNIVERSIDADE FEDERAL DA BAHIA  
FACULDADE DE CIÊNCIAS ECONÔMICAS  
CURSO DE GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS ECONÔMICAS**

**LUCAS MORAIS SANTOS**

**A FACETA ECONÔMICA DOS CONGESTIONAMENTOS: UM BALANÇO SOBRE  
A EFICÁCIA DAS POLÍTICAS NA MELHORIA DA MOBILIDADE URBANA EM  
SALVADOR/BA**

**SALVADOR**

**2010**

**LUCAS MORAIS SANTOS**

**A FACETA ECONÔMICA DOS CONGESTIONAMENTOS: UM BALANÇO SOBRE  
A EFICÁCIA DAS POLÍTICAS NA MELHORIA DA MOBILIDADE URBANA EM  
SALVADOR/BA**

Versão definitiva da monografia apresentada no curso de graduação de Ciências Econômicas da Universidade Federal da Bahia como requisito parcial à obtenção do grau de Bacharel em Ciências Econômicas.

Orientador: Prof. Me. Ihering Guedes Alcoforado de Carvalho.

**SALVADOR**

**2010**

LUCAS MORAIS SANTOS

A FACETA ECONÔMICA DOS CONGESTIONAMENTOS: UM BALANÇO SOBRE A EFICÁCIA DAS POLÍTICAS NA MELHORIA DA MOBILIDADE URBANA EM SALVADOR/BA.

Trabalho de conclusão de curso apresentado ao curso de Ciências Econômicas da Universidade Federal da Bahia como requisito parcial à obtenção do grau de Bacharel em Ciências Econômicas.

Aprovada em 09 de julho de 2010.

Orientador:

---

Prof. Me. Ihering Guedes Alcoforado de Carvalho  
Faculdade de Economia da UFBA

---

Prof. Dr. Lívio Andrade Wanderley  
Faculdade de Economia da UFBA

---

Prof. Dr. Henrique Tomé da Costa Mata  
Faculdade de Economia da UFBA

## RESUMO

Salvador e seu trânsito não caminham com os mesmos passos que o crescimento populacional; o uso do solo se altera e os fluxos de tráfego mudam na quantidade e na qualidade. O sistema viário não cresce na mesma velocidade, levando a um aumento crescente da taxa de saturação das vias, que em conjunto com os acidentes, poluição sonora e atmosférica, configuram um conjunto de externalidades negativas que resultam em uma situação caótica para quem utiliza diariamente o sistema. O principal objetivo deste trabalho é dar subsídios a uma discussão sobre um conjunto de políticas que seja capaz de reduzir os congestionamentos em Salvador, melhorando a mobilidade urbana e trazendo economias para a cidade. Uma pesquisa com os motoristas foi realizada com o intuito de levantar a flexibilidade dos motoristas em relação a dois tipos de políticas – restrição ao uso do automóvel e melhorias no transporte público. Esta pesquisa conclui que políticas de restrição ao transporte individual são mais eficazes no curto prazo, pois tendem a elevar os custos de quem utiliza este meio de transporte os fazendo migrar rapidamente para outro modal. Políticas de incentivo ao transporte público são mais eficazes no longo prazo, pois o custo para implantá-las é mais alto e o período de migração para o sistema é mais lento. O estudo conclui que para reduzir os congestionamentos, não basta adotar uma ou duas políticas; é preciso implementar um conjunto, num ataque sincronizado ao problema.

Palavras-chave: Congestionamentos. Mobilidade urbana. Políticas.

## AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a minha mãe, Sonia Maria Gomes Morais por tudo que já fez para que eu alcançasse este objetivo, e a meu pai Gutemberg Silva Santos, pela figura que é, transmitindo calma, tranqüilidade e ensinando que não vale a pena sofrer por antecipação ou ficar lamentando o acontecido. Me transmitiram também os valores que formaram a minha pessoa, agradeço de coração. Agradeço a minha irmã, Mariana Morais Santos, pelo afeto e pelas birras de todos esses anos, sem ela a minha vida não teria muita graça. Agradeço também a todos os membros da minha família, que mesmo não os vendo freqüentemente, demonstram sempre o mesmo carinho e afeto.

Agradeço a meu orientador e mestre Ihering Guedes Alcoforado pela orientação nos momentos de inquietação e principalmente por ter me despertado e incentivado nestes últimos 18 meses com este tema. Fica aqui a minha admiração pelo seu trabalho e o desejo de continuidade do nosso trabalho.

A Flávia Sansil, Ivã Veloso, Ana Cristina, Siélia Barreto, Mônica, Lis, Filipe e Juliana pela grande equipe que formamos; não foi possível construir uma cidade melhor e mais justa, mas foi possível construir uma grande amizade, vocês são pessoas importantes na minha formação, apesar do pouco tempo de convívio, e espero que esta amizade se prolongue por anos.

Agradeço por ter feito parte da turma “2004.1”, por ter conhecido pessoas tão maravilhosas, companheiras e leais. Fica um agradecimento especial a Cris, Muriel, Léo, Cachú, Júnior, Chico, os Rafas, Betinho, Tiago, Cudi, Carla, Dica, Nei, Jú, Lua, Nanda e Rodrigo. Chuvas de gente. Vocês são meus Galácticos. Agradeço também a Gustavo e Paula pela força nestes últimos semestres. Agradeço aos meus amigos do CPM pelos momentos de alegrias vividos nestes 10 anos de amizade. A meus amigos do Colégio Resgate, que felizmente não se perderam no tempo. A meus amigos do CAV, em especial Paula e Gabriel, responsáveis por momentos marcantes na infância. A meus amigos/irmãos Bruno, Nando, Danilo, Anderson e Diego. Vocês são parte do que sou hoje também.

Um agradecimento especial a Erica Meline Brito Cortizo pelo amor, amizade e companheirismo durante todos estes anos, e também pela paciência durante toda a minha graduação. Este trabalho tem vários dedinhos seus. Sem você talvez ele não existisse. Agradeço também à sua família pelo apoio e compreensão.

Aos demais amigos e colegas por fazerem parte da minha vida.

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO</b>	<b>7</b>
<b>2</b>	<b>REFERENCIAL TEÓRICO</b>	<b>11</b>
2.1	RIVALIDADE E EXCLUSIVIDADE NA ANÁLISE DOS CONGESTIONAMENTOS	11
2.2	CONCEITO E CAUSAS DOS CONGESTIONAMENTOS URBANOS	13
<b>3</b>	<b>UM DIAGNÓSTICO DOS CONGESTIONAMENTOS EM SALVADOR</b>	<b>18</b>
3.1	OS PRINCIPAIS GARGALOS URBANOS DE SALVADOR	19
3.2	A PESQUISA COM OS MOTORISTAS EM SALVADOR	26
3.3	CONSIDERAÇÕES FINAIS DA PESQUISA	40
<b>4</b>	<b>ESTRATÉGIAS DE GERENCIAMENTO DA MOBILIDADE E GERENCIAMENTO DA DEMANDA POR VIAGENS</b>	<b>43</b>
4.1	GERENCIAMENTO DA DEMANDA POR VIAGENS	43
4.2	GERENCIAMENTO DA MOBILIDADE	45
<b>5</b>	<b>CONCLUSÃO</b>	<b>47</b>
	<b>REFERÊNCIAS</b>	<b>50</b>
	<b>APÊNDICES</b>	<b>54</b>

## 1 INTRODUÇÃO

Salvador e seu trânsito não caminham com os mesmos passos que o crescimento populacional; o uso do solo se altera e os fluxos de tráfego mudam na quantidade e na qualidade; como o sistema viário não cresce na mesma velocidade, existe uma tendência ao aumento crescente da taxa de saturação das vias, ou seja, ocorre o aumento dos congestionamentos. Em conjunto com os acidentes, barulho e a poluição, o congestionamento configura-se como uma externalidade negativa, que resulta em uma situação caótica para quem utiliza diariamente o sistema, reduzindo também a qualidade de vida dos cidadãos.

Em Salvador, existem algumas localidades que merecem destaque: o *Centro Tradicional* (Comércio, Avenida Sete de Setembro, Rua Carlos Gomes e Avenida Joana Angélica); o *Centro do Camurugipe* (Avenida Antônio Carlos Magalhães, Avenida Tancredo Neves e Avenida Magalhães Neto); a *Avenida Luís Viana* (Paralela); e a *Avenida Mário Leal Ferreira* (Vale do Bonocô). Embora toda a cidade sofra com o problema do congestionamento, estes pontos merecem destaque em virtude da importância destas regiões para a fluidez na metrópole. A Paralela, por exemplo, tem passado por diversas obras de infraestrutura nos últimos anos – alargamento da pista, construção de viadutos e de vias alternativas - com o intuito de reduzir o tempo de deslocamento na região, que cresce a cada ano, em virtude do avanço da cidade para esta área.

As demandas da cidade impõem uma organização espacial e uma integração de toda a estrutura viária para que atendam às exigências de fluidez, facilitando assim a mobilidade das pessoas e a circulação de riquezas. A eficiência dessa circulação vai depender de como está organizado o espaço dentro da cidade. Salvador vem passando por um relevante processo de descentralização urbana, processo este que se iniciou no fim da década de 60, deslocando o então centro econômico da região do Comércio/Centro para a região no entorno do Shopping Iguatemi, a Bacia do Camurugipe. O Centro Tradicional também perde alguns órgãos do governo, que se deslocam para o Centro Administrativo, localizado às margens da Avenida Paralela. Estas duas áreas passaram a ser estratégicas pra cidade, pois agregam as estruturas necessárias à fluidez.



Figura 1: O Centro Tradicional, Camurugipe e o CAB.  
 Fonte: Google – Dados cartográficos 2010.

A principal causa dos congestionamentos é o crescente número de veículos nas vias. Diferentes partes da cidade podem experimentar congestionamentos em diferentes horas do dia, porém as grandes metrópoles experimentam sérios congestionamentos nas áreas centrais durante as horas de pico. A maior concentração de fluxos nas regiões destacadas ocorre durante os períodos da manhã, entre 7 e 9 horas, e no início da noite, entre 17 e 19 horas, sendo que ultimamente, vem se observando horários de pico mais longos e congestionamentos em horários que não se observavam anteriormente.

A raiz do problema do congestionamento está no desequilíbrio entre a oferta das vias públicas e a demanda pelo seu uso. Este problema pode e deve ser analisado sob a ótica da Ciência Econômica, afinal trata-se de uma falha de mercado. Construção de viadutos e alargamentos de pistas permitem que mais usuários possam utilizar as vias, porém, obras desse tipo incentivam o uso do transporte privado, e esta medida só irá agravar o problema no longo prazo. Além de incentivar melhorando o acesso ao transporte individual, o governo não promoveu um transporte público de qualidade na capital; ao invés disso ofereceu incentivos econômicos à compra do automóvel, provocando um verdadeiro inchaço na cidade, o que aponta também uma falha de governo.

Anthony Downs (2004) afirma que normalmente as pessoas não são adeptas da idéia de pagar pelo bem público; elas pensam que o uso das vias é um direito fundamental do cidadão. Ele chega à conclusão de que não há solução para o congestionamento, pois as pessoas não suportam uma política de precificação, e esta seria a única política capaz de reduzir de forma eficiente o congestionamento. Kenneth Small (2008) critica este posicionamento de Downs, afirmando que eventos recentes têm mostrado uma heterogeneidade dos usuários, e que cada um tem sua preferência de deslocamento: alguns estariam sim dispostos a pagar para ter um trânsito mais livre.

A principal hipótese defendida por este trabalho é que para melhorar a fluidez do trânsito em Salvador não basta adotar uma ou duas políticas a doses homeopáticas, como é feito usualmente; é preciso implementar um conjunto de políticas, num ataque sincronizado ao problema. Dentro deste conjunto de políticas, existem as que limitam o uso do automóvel, que normalmente são impopulares e os governantes só aplicam em casos extremos; existe o incentivo ao uso de modos mais sustentáveis; e existe o incentivo ao uso racional do automóvel, que reduz os custos sociais do seu uso. Quando nenhuma destas três formas de combater o problema é adotada, existe a maneira usual e amplamente utilizada no Brasil: deixar as forças se equilibrarem naturalmente. Ou as pessoas deixam de usar os carros, ou se acostumam a passar cada vez mais tempo dentro deles.

O objetivo deste trabalho é contribuir para que se discutam políticas que resolvam o problema dos congestionamentos em Salvador, pois o dia-a-dia já demonstra que a cidade está muito perto de uma grave crise de mobilidade, com congestionamentos que vão além dos horários de pico e cada vez mais duradouros. Para atingir este objetivo, este trabalho busca, através de uma pesquisa empírica com os motoristas, realizar um diagnóstico do problema em Salvador, apontando também a flexibilidade destes motoristas em relação a algumas políticas de gerenciamento da mobilidade.

Na próxima seção busca-se apresentar os principais conceitos que estão presentes na análise do congestionamento. Na sua primeira parte, são apresentados os conceitos de rivalidade e exclusividade, debatidos principalmente por Belbute (2008). São características importantes, do ponto de vista econômico, para classificar os bens privados, os bens públicos e os bens comuns. No segundo ponto discutido neste capítulo será discutida a natureza dos congestionamentos, suas causas básicas e principais conseqüências para a sociedade. Este

congestionamento é causado principalmente pelo grande número de veículos que circula na cidade. Segundo dados do departamento de trânsito, a frota de Salvador cresceu proporcionalmente mais do que a frota de São Paulo. De 1998 a 2008 a frota de veículos em Salvador cresceu 95%, saindo de 310 mil veículos para aproximadamente 608 mil veículos (FROTA..., 2010). Hoje a frota de Salvador se aproxima dos 700 mil segundo dados do DETRAN – Departamento de Trânsito.

No terceiro capítulo será apresentado um diagnóstico dos congestionamentos em Salvador, buscando entender como este problema é visto e entendido pelo soteropolitano. Este capítulo também apresenta a pesquisa realizada, procurando entender a visão dos motoristas em relação às causas e conseqüências do uso do automóvel e a sua flexibilidade frente a algumas políticas, a fim de testar a hipótese descrita acima.

O quarto e último capítulo irá tratar precisamente das políticas, apresentando um conjunto de medidas que já são amplamente utilizadas em cidades mundo afora, além de medidas modernas que ainda não são largamente utilizadas.

Por fim, vale à pena destacar a importância deste estudo para dar subsídios a um conjunto de políticas que possam reduzir os congestionamentos em Salvador. Este fenômeno gera inúmeras deseconomias para a cidade, que vão desde a perda de produtividade à poluição atmosférica, visual e sonora.

## 2 REFERENCIAL TEÓRICO

Este trabalho dispõe-se a fornecer a visão da economia sobre a análise dos congestionamentos. Normalmente esta análise é feita pelo olhar da engenharia de tráfego, que prioriza a infraestrutura na solução dos problemas de mobilidade urbana. O congestionamento tem se tornado um dos grandes tormentos das grandes metrópoles. O tempo perdido no congestionamento não é a única consequência; é estresse, custos, indisposição, atrasos, etc. Aplicar a teoria microeconômica para examinar o fenômeno do congestionamento tem sido usual, devido ao método simples, no qual os agentes buscam sempre maximizar a sua utilidade (ARNOTT, 2001).

Neste capítulo serão abordados os principais elementos teóricos que norteiam o estudo do congestionamento. É imprescindível começar a esclarecer que do ponto de vista econômico consideram-se os bens e serviços segundo duas peculiaridades: rivalidade e exclusividade. É natural que existam diversas características, porém estes dois têm o benefício de, pela simplicidade, ajudarem a tornar esta análise mais clara, além de permitir distinguir os *bens comuns*, *bens públicos* e *bens privados*. Iniciaremos o capítulo sistematizando estes conceitos.

Para finalizar o capítulo, será debatido o conceito de congestionamento, suas principais causas e consequências. É importante entender a natureza do problema para discutir posteriormente as formas de minimiza-lo.

### 2.1 RIVALIDADE E EXCLUSIVIDADE NA ANÁLISE DOS CONGESTIONAMENTOS

Do ponto de vista econômico, podemos classificar os bens e/ou serviços segundo duas características elementares: o seu grau de “rivalidade” e o seu grau de “exclusividade” (BELBUTE, 2008). Um bem se diz “rival” se o seu consumo por um agente reduz a quantidade disponível para os outros agentes. Os artigos na prateleira do supermercado são exemplos de bens com alto grau de rivalidade, pois se um consumidor compra um frango, outro consumidor não poderá consumir o mesmo. De forma inversa, a não-rivalidade significa que o consumo de um agente não restringe a quantidade disponível para os outros agentes.

Dentre os bens “não-rivais” teríamos as ondas de rádio, o oceano ou a luz solar; são exemplos de bens cuja rivalidade é muito baixa, senão inexistente. Se uma pessoa utilizar as ondas de rádio ela continua disponível para outros agentes utilizarem ao mesmo tempo.

Bens “exclusivos” são aqueles onde existe a possibilidade de excluir usuários. Os bens sobre os quais é possível atribuir direitos de propriedade são passíveis de exclusão. Essa exclusividade diz respeito à possibilidade de excluir todos os não pagadores. Nesse caso, bens como os artigos da prateleira de um supermercado, a eletricidade e o sinal de TV fechado são ditos “exclusivos”. De forma análoga, bens não-exclusivos são aqueles em que há uma inviabilidade em excluir os não pagadores. Um show pirotécnico pode ser classificado como um bem não-exclusivo, pois não há como impedir pessoas de assisti-lo.

Como já evidenciado, *bens públicos* são aqueles cujo consumo de um agente não afeta a quantidade consumida pelos demais agentes, além de não poder excluí-los de acessar o bem, ou seja, é um bem de acesso livre. Esta impossibilidade em excluir os agentes não-pagadores dá origem ao aparecimento do fenômeno do *carona*, *free rider* ou *passageiro clandestino* (BELBUTE, 2008). Os *bens comuns* são aqueles que os agentes podem acessar livremente, porém o consumo de um agente reduz a quantidade disponível para os outros. Uma avenida é um exemplo típico de um bem com grau de exclusividade praticamente nula (estando ela congestionada ou não), mas a partir do momento que um agente a utiliza, ele está reduzindo o espaço para outros motoristas.

Segundo Belbute (2008), ao analisar estas duas categorias de bens, é importante fazer referência à ligação do grau de rivalidade e o congestionamento (ou saturação) do seu acesso. Ele utiliza o exemplo das estradas para tornar claro o efeito do congestionamento sobre o grau de rivalidade de um bem ou serviço:

As estradas sem pedágio são bens cujo grau de rivalidade depende do grau de congestionamento em que se encontram. Nos horários de pico, cada veículo a mais na estrada reduz a quantidade de estrada disponível para o restante dos condutores. Porém, fora dos horários de pico, o nível de rivalidade reduz-se substancialmente [...]. Em geral podemos dizer que a não-rivalidade depende do não-congestionamento, e vice-versa (BELBUTE, 2008, p.7).

É fato que para alguns bens é muito complicado estabelecer os direitos de propriedade. Em uma avenida, por exemplo, é muito difícil atribuir um espaço na pista para cada motorista.

Uma vez disponível este bem, com baixo grau de exclusividade, todos os agentes procuram explorá-lo ao máximo, sem analisar os custos sociais desta ação.

Existe um caso muito famoso na teoria econômica, introduzido pelo economista inglês Guillermo Foster Lloyd (1833), popularizado pelo ecologista americano Garrett Hardin, chamado “A tragédia dos bens comuns”. No artigo, Hardin está claramente preocupado com o aumento da população com um mundo finito. Hardin (1968) rejeita a mão-invisível de Adam Smith, assim como também a idéia de que as decisões tomadas individualmente levam a um maior bem estar social.

Segundo o autor, quando o bem é comum (uma avenida, por exemplo), cada motorista pode trafegar quantas vezes e no horário que quiser. Se cada motorista limitar o seu uso, o trânsito flui perfeitamente, trazendo economias para a cidade. O grande dilema está na possibilidade dos outros motoristas (agentes racionais que buscam maximizar sua utilidade) não limitarem seus usos, fazendo com que o motorista que limita o uso tenha seu benefício diminuído. Cada agente, neste contexto, está sujeito a utilizar o bem ao máximo até a ruína geral, no caso da avenida um congestionamento cavalar.

O benefício de utilizar o transporte individual é positivo, já que existe uma maior flexibilidade do transporte privado em relação ao transporte público. A entrada de veículos na via continua até o ponto onde o benefício econômico é zero. Uma vez que ninguém detém a via, não há restrição para a entrada de veículos e desse modo, as avenidas, principalmente das grandes metrópoles, são sobre-exploradas de forma trágica. A razão para esta tragédia é que, quando o motorista decide trafegar na via, seu benefício aumenta, mas o benefício de todos os outros diminui. O motorista não leva em conta o custo que ele impõe aos outros motoristas.

Para Hardin (1968), existem duas soluções para evitar a tragédia: a regulamentação do acesso por parte do Estado; ou a privatização dos bens comuns.

## 2.2 CONCEITO E CAUSAS DOS CONGESTIONAMENTOS URBANOS

Os congestionamentos tem sido um dos maiores tormentos das grandes metrópoles mundiais. Trafegar em certas horas do dia não é tarefa fácil em algumas destas cidades. Em outras, é

difícil trafegar a qualquer hora do dia. Mas afinal, o que é o congestionamento? Este trecho do trabalho fornece um importante passo para desenvolver políticas de gerenciamento da mobilidade e gerenciamento da demanda por transporte: uma definição e entendimento da natureza dos congestionamentos em áreas urbanas.

Congestionamento é tipicamente descrito como uma condição que surge do aumento do tráfego na via. Certamente o congestionamento não se resume a apenas isto; trata-se de um problema muito mais complexo. A maioria das pessoas tem sua própria definição do congestionamento. Isso implica dizer que não existe uma definição universal do que exatamente é o congestionamento, afinal é um fenômeno que pode ser descrito tanto quantitativamente como também pode ser experimentado de diferentes formas pelas pessoas. Enquanto as pessoas instintivamente sabem o que é o congestionamento, poucas estão aptas a dizer com precisão quando ele começa e quando ele termina. Esta carência de precisão muitas vezes dificulta a implementação de políticas para redução dos congestionamentos, uma vez que precisa estar claro o que se deseja reduzir.

Congestionamento é imobilidade; são longas filas de carros parados ou com baixa velocidade em uma via (NCHRP, 1997). Em uma perspectiva mais ampla, o congestionamento é causado pela distância entre o local onde as pessoas moram, trabalham, compram, estudam etc. É causado por uma deficiência que o sistema de transportes tem em alocar esta necessidade de deslocamentos. Outra abordagem utilizada para definir o congestionamento é tratá-lo como um simples problema de engenharia hidráulica. Nesta analogia, maiores canos permitem uma maior quantidade de fluidos – aumentando a capacidade das vias, permite-se uma maior quantidade de veículos. O problema desta visão é que ela ignora a principal variável do problema: as pessoas. Diferentemente dos fluidos, as pessoas fazem escolhas, e as vias, diferentemente dos canos, cumprem diferentes funções dentro das áreas urbanas.

O congestionamento é tanto um fenômeno físico relacionado com a maneira como os veículos impedem a progressão dos outros veículos na via, quanto um desequilíbrio provocado por uma demanda maior que a oferta de infraestrutura viária existente (OECD/ECMT, 2007). Esta última definição identifica a característica central do congestionamento: a oferta insuficiente de vias públicas para a demanda que existe. Esta definição por muitas vezes leva a uma solução corriqueira deste problema: a ampliação da infraestrutura viária.

Para Downs (2004), uma via pode ser considerada congestionada quando a velocidade na mesma é inferior a velocidade para a qual a via foi concebida. Assim, se uma via foi concebida para ter a velocidade de 60 km/h e se a maioria dos veículos está se movendo a uma velocidade abaixo dessa, a via está congestionada. O grau do congestionamento para o autor varia com a velocidade média que a via apresenta. Os principais itens mensuráveis dos congestionamentos são a frequência de paradas, velocidade do fluxo, tempo de viagem, densidade do tráfego e os custos operacionais do veículo (IPEA/ANTP, 1998). As medidas normalmente utilizadas para medir o grau do congestionamento são: (a) a velocidade para um fluxo ininterrupto; e (b) a quantidade de tempo de atraso para um fluxo interrompido; ou (c) a relação volume/capacidade do trecho.

Este problema surge quando o sistema viário é insuficiente para alocar toda a demanda a uma velocidade adequada e/ou quando há conflitos entre os diferentes modais, podendo também ocorrer em virtude dos controles de tráfego serem utilizados de forma inadequada (NCHRP, 2007). O Quadro 1 descreve os problemas como resultado de cada ineficiência:

Descrição	Causas Básicas		
	Deficiência da via	Conflitos dos modais	Controle de tráfego
Espaço insuficiente nas vias para acomodar a demanda	X		
Maior ocupação do solo sem mudanças no sistema de transportes	X		
Convergência e/ou estreitamento da via	X		
Vias mal projetadas, resultando em descontinuidades	X		
Junções e cruzamentos complexos e sem sinalização suficiente	X		X
Muitos buracos, dificultando o fluxo de veículos	X		
Linhas de bonde ou trem cruzando a via	X	X	
Ônibus e caminhões em subidas, reduzindo a velocidade na via		X	
Controle semafórico ineficiente, descoordenado e/ou demorado			X
Formação de filas duplas nos pontos de ônibus ou em virtude dos estacionamentos na via	X	X	

Quadro 1: As causas básicas da origem dos congestionamentos.  
Fonte: National Cooperative Highway Research Program (2007).

O congestionamento pode ser causado tanto por variações na demanda (dias da semana, horas do dia, eventos, feriados) como por fatores casuais (acidentes, condições climáticas, fiscalização, condições da pista, topografia). Outro fator que pode influenciar um

congestionamento é a coordenação semafórica. Dependendo da forma como os semáforos são distribuídos, e dependendo também da forma como eles estão organizados, pode-se gerar uma situação de congestionamento. Nossa sociedade é organizada de modo que muitas pessoas precisam se deslocar no mesmo horário, formando os horários de pico, onde muitas vezes o congestionamento é inevitável. Downs (2004) acrescenta a presença de veículos pesados nas vias, por apresentarem um desempenho inferior aos veículos leves, obriga os automóveis a fazerem manobras e mudanças de pistas constantemente, reduzindo a velocidade na via.

Os congestionamentos normalmente ocorrem no início da manhã e no final da tarde, considerados horários de pico. Ao longo do dia, a demanda por deslocamentos varia de acordo com a dinâmica das cidades. Na maioria das grandes cidades há um excesso de demanda justamente no início da manhã e final da tarde. Nestes dois horários, conhecidos como horas de pico, geralmente o volume de tráfego supera a capacidade das vias. A figura 2 mostra este movimento na demanda durante o dia. A figura 3 demonstra uma variação da demanda ao longo da semana:

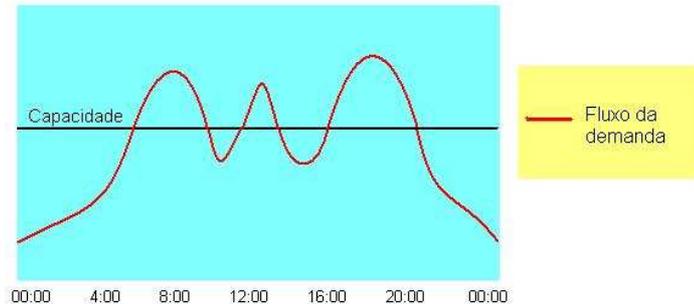


Figura 2: Variação do fluxo diário  
Fonte: IPEA/ANTP (adaptado pelo autor)

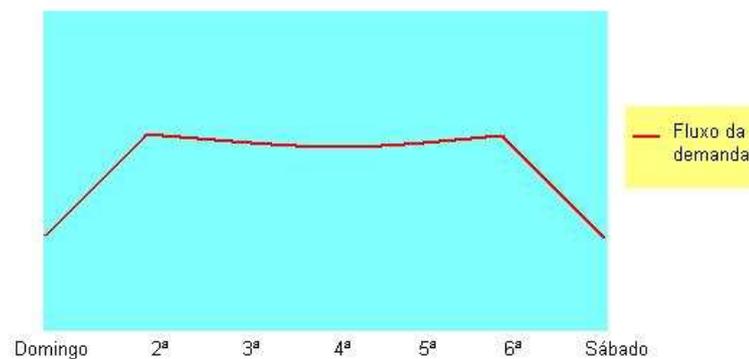


Figura 3: Variação do fluxo semanal  
Fonte: IPEA/ANTP (adaptado pelo autor)

Uma definição mais completa pode ser encontrada no boletim da European Conference of Ministers of Transport (EMCT, 1999). Nele, o congestionamento é definido como a dificuldade que um veículo impõe aos outros, reduzindo a velocidade na via, em condições onde o uso da infraestrutura viária se aproxima da sua capacidade. Esta definição apresenta um ponto importante. Os veículos, principalmente os particulares, que são maioria, impõem dificuldades aos os veículos que já estão circulando. O veículo é a causa do congestionamento. Downs (2004) explica que os congestionamentos só existem porque as pessoas estão dispostas a enfrentá-los. Desencorajando-os suficientemente, eles deixarão de enfrentar o congestionamento. Um equilíbrio existiria no ponto onde o custo do deslocamento fosse alto suficiente para esta demanda ser desencorajada. Small (2009) argumenta que esta solução gera um equilíbrio sem satisfação, afinal as pessoas não estão dispostas a aumentar os custos dos seus deslocamentos.

Os congestionamentos, além de desperdiçarem tempo e dinheiro, provocam estresse e poluem ainda mais o meio ambiente (RESENDE; SOUSA, 2009). Ao provocarem o atraso de pessoas e mercadorias, o congestionamento reduz a produtividade e ainda gera um aumento do preço do transporte. Quanto maior a renda da população, maior é o desejo pelo uso do transporte individual. As pessoas acreditam que os benefícios do transporte individual superam os do transporte público (DOWNS, 2004). Conforto, flexibilidade e rapidez são os argumentos de quem coloca o transporte individual a frente do transporte público.

### 3 UM DIAGNÓSTICO DOS CONGESTIONAMENTOS EM SALVADOR

Salvador, a primeira capital do Brasil, é a cidade mais populosa do nordeste brasileiro, com aproximadamente 3 milhões de habitantes. Segundo dados do World Gazetteer (2009), Salvador é a terceira cidade mais populosa do Brasil e a oitava mais populosa da América Latina. Como toda grande metrópole, Salvador não está imune a alguns graves problemas urbanos. Dentre estes problemas, se destacam a poluição sonora e atmosférica, desmatamento, ocupação desordenada, falta de segurança pública e congestionamentos. Este trabalho procura estudar o problema dos congestionamentos em Salvador, entendendo o cenário atual, analisando os entraves econômicos e urbanísticos, podendo então propor soluções para o problema, através de políticas, rompendo com o atual modelo “alargador de vias”.

Este capítulo tem o objetivo de traçar um diagnóstico dos congestionamentos em Salvador, buscando entender como este problema é visto e entendido pelo soteropolitano. Este capítulo também apresenta uma pesquisa realizada com os motoristas, em uma tentativa de entender o seu grau de exposição dos aos congestionamentos, e a sua flexibilidade em relação a algumas políticas, inclusive as impopulares.

A frota de veículos em Salvador cresceu muito nos últimos anos, gerando um aumento da demanda por vias que não é correspondido pela oferta de infraestrutura viária. Este aumento na frota surge em razão da explosão demográfica e do crescimento da renda dessa população. Como o planejamento passado foi deficiente, hoje a cidade sofre com o problema. Segundo Hurtado (1973), quanto maior a taxa de crescimento da população, mais elevado é o potencial de crescimento urbano, existindo uma clara tendência à urbanização à medida que cresce a *renda per capita*. Salvador foi a cidade brasileira com um dos crescimentos urbanos mais explosivos a partir da década de 60, muito em razão da base deprimida. Segundo o autor, o crescimento explosivo da população nas áreas urbanas é agravado pelo acréscimo, também explosivo, que experimentará a frota de veículos. O gráfico a seguir expressa o crescimento da frota em Salvador nos últimos dois anos:

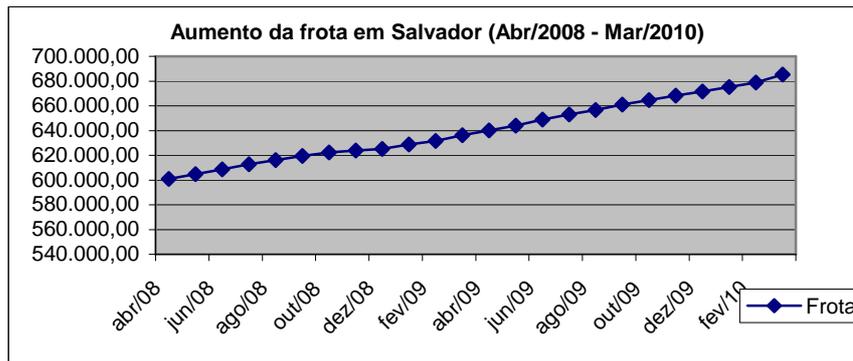


Gráfico 1: Aumento da frota em Salvador (2008-2010)  
Fonte: DETRAN-BA

A média mensal de crescimento da frota dos últimos dois anos em Salvador é de 3.523 carros/mês. A continuar neste ritmo de crescimento, no mais tardar em sete anos, a cidade atingirá a frota de 1.000.000 de veículos. Não é uma meta a se comemorar, visto que nos países desenvolvidos há a busca pela redução do número de automóveis, priorizando o transporte sustentável nas cidades.

Salvador já vive uma iminente crise de mobilidade, uma vez que está mais difícil e custoso realizar deslocamentos na cidade. Até pouco tempo atrás este problema era visto apenas nos horários de pico da manhã e do fim da tarde. Atualmente a cidade enfrenta congestionamentos a qualquer hora do dia, normalmente provocados pelo grande fluxo de veículos nas vias. Isso acontece devido ao intenso crescimento populacional e a facilidade na compra dos automóveis. Segundo dados do DETRAN – Departamento de Trânsito, o percentual de carros na frota em Salvador é de 73,32%, totalizando 502.517 automóveis. Os ônibus e microônibus, que parecem tanto incomodar, somam apenas 1,7% da frota, totalizando 11.623 veículos.

### 3.1 OS PRINCIPAIS GARGALOS URBANOS DE SALVADOR

Os chamados gargalos, locais onde trafegam mais veículos do que a capacidade de escoamento, já são conhecidos por todos que trafegam diariamente em Salvador. No Centro Tradicional, por exemplo, não há obra de engenharia que seja capaz de resolver o problema do congestionamento. Estas avenidas foram concebidas ainda nos primórdios da cidade, não sendo planejadas para operar com o fluxo de veículos que hoje trafega na região. O mesmo

vale para a região do Rio Vermelho, na altura da Rua Oswaldo Cruz, onde as ruas estreitas fazem contenção ao grande número de veículos que por ali trafega, como visto na figura 4. A única solução de engenharia possível nestas regiões seria a desapropriação de todo um lado da pista, o que seria economicamente inviável e resolveria o problema apenas no curto prazo.



Figura 4: Congestionamento no Rio Vermelho.  
Fonte: Autor desconhecido. Extraída do Google Imagens.

A região da Bacia do Camurugipe, a Avenida Luís Viana, Avenida Mário Leal Ferreira, Avenida San Martin, Avenida Heitor Dias, Avenida Joaquim José Seabra, Avenida Barros Reis, Avenida San Martin, Avenida Jorge Amado, alguns trechos da Avenida Oceânica, além de outras importantes vias da cidade também apresentam congestionamentos durante boa parte do dia, não apenas nos horários de pico. Estas avenidas foram concebidas a partir dos estudos do EPUCS – Escritório de Planejamento Urbanístico da Cidade de Salvador, ou seja, foram idealizadas a partir do modelo urbanístico estético-viário, que prioriza a solução dos problemas de mobilidade urbana, embora esta prioridade tenha sido dada ao transporte individual. Sendo assim, são vias que foram arquitetadas para o tráfego intenso de automóveis, e que hoje, em algumas horas do dia, já não são suficientes, como podem ser vistos a seguir (figuras 5 e 6):



Figura 5: Congestionamento no início do Bonocô.  
Fonte: Autor desconhecido. Extraída do Google Imagens.



Figura 6: Congestionamento no final do Bonocô.  
Fonte: Autor desconhecido. Extraída do Google Imagens.

As regiões centrais das cidades apresentam sempre uma grande quantidade de deslocamentos, e são, portanto, as regiões mais expostas ao tráfego intenso. As regiões centrais apresentam no mínimo três fluxos identificados por Michel Pacione (2006) no seu estudo sobre fluxos urbanos: *withing central city* (origem e destino no próprio centro), *inward commuting* (origem em regiões periféricas em direção ao centro) e *reverse commuting* (com origem no centro e direção às franjas ou outros municípios). Em razão desta quantidade de deslocamentos, são geralmente as regiões centrais os alvos de políticas de gerenciamento da mobilidade. Um

exemplo é Londres, que aplicou o pedágio urbano no acesso ao seu centro. Estas políticas serão debatidas no próximo capítulo.

Na Avenida Estados Unidos e a Rua Miguel Calmon, no Comércio, são freqüentes os congestionamentos. Ainda que boa parte dos serviços que existiam nesta região tenha migrado para o Centro do Camurugipe, a região ainda mantém uma grande oferta de serviços financeiros, escritórios, repartições públicas, lojas do varejo e serviços portuários, mantendo o fluxo de veículos na região bastante intenso durante o dia.

Nos anos 90 esta região sofreu uma forte degradação em virtude da formação da centralidade do Camurugipe, porém trabalhos recentes de revitalização transformaram o bairro novamente em uma área de grande circulação, direcionando boa parte do fluxo da cidade para essa região. Há pouco tempo, a região do Comércio foi alvo de políticas de gerenciamento da mobilidade, com a implementação da Zona Azul – estacionamentos públicos geridos pela TRANSALVADOR (Superintendência de Trânsito e Transporte do Salvador) – em uma tentativa de melhorar o transito da região, já que era freqüente a formação de filas duplas.

A figura 7 apresenta o congestionamento na região:



Figura 7: Congestionamento na região do Comércio.  
Fonte: Autor desconhecido. Extraída do Google Imagens.

A Avenida Sete de Setembro, uma das avenidas mais importantes da cidade, é outro trecho de tráfego intenso. Enquanto o Centro do Camurugipe permitia uma maior acessibilidade ao automóvel, a proximidade com a estação da Lapa transformou o Centro Tradicional em local de peregrinação da população de baixa renda. Atividades comerciais, escolas, universidades, serviços médicos e odontológicos, escritórios de contabilidade e advocacia, instituições financeiras e boa parte do mercado informal de Salvador se concentram nesta região.

Este aglomerado de atividades, em conjunto com a estrutura viária limitada contribui para que a via seja um dos grandes gargalos da cidade. Congestionamento nesta região não ocorre somente nas horas de pico; vale ressaltar que esta avenida é alvo da maioria das manifestações populares e trabalhistas, que seguem na direção da Praça Municipal, que contribui para agravar ainda mais o trânsito na região (figura 8):



Figura 8: Manifestação na Avenida Sete de Setembro.  
Fonte: Autor desconhecido. Extraída do Google Imagens.

Outra localidade em Salvador que merece destaque nesta análise é a Avenida Luís Viana mais conhecida como Avenida Paralela. Concebida para ser uma via expressa, a avenida foi com o tempo se transformando em uma via arterial de grande importância para o município, tornando-se uma área habitacional da classe média e sendo a principal via de acesso ao aeroporto e à RMS. Na busca de uma melhor qualidade de vida, muitas famílias de classe média e classe média alta deslocaram-se para o norte do município, chegando até outros municípios da RMS, principalmente Lauro de Freitas. Ainda que muitas famílias se estabelecessem nestas regiões, não houve uma transferência dos serviços de imediato; o que

gerava mais fluxo na avenida, pois estas famílias tinham que se deslocar freqüentemente para o centro de Salvador. Embora diversas obras de alargamento procurassem melhorar o tráfego, o trânsito na avenida fica muito intenso principalmente nos horários de pico, que a cada dia torna-se mais duradouro. Para agravar a situação, nos últimos anos fixaram-se nas suas margens algumas universidades, *shoppings centers* e grandes loteamentos habitacionais voltados para a classe média; e atualmente as 5 faixas da avenida já não comportam a grande demanda pela via, como pode ser visto nas figuras 9 e 10:



Figura 9: Congestionamento em trecho da Avenida Paralela.  
Fonte: Autor desconhecido. Extraída do Google Imagens.



Figura 10: Congestionamento no final da Avenida Paralela (sentido Iguatemi).  
Fonte: Autor desconhecido. Extraída do Google Imagens.

O Centro do Camurugipe, que corresponde a região do Iguatemi (Avenida ACM e Avenida Tancredo Neves) firmou-se a partir dos anos 80 como uma nova centralidade na cidade. Segundo dados da TRANSALVADOR, cerca de metade da frota do município trafega na região diariamente, o que torna este trecho um imenso gargalo. Localizado no centro geográfico de Salvador, esta região é muito importante para a fluidez do município, e uma vez congestionada, irradia-se o transtorno para diversos pontos importantes da cidade - Avenida Bonocô, Avenida ACM, Caminho das Árvores, Itaipara, Pituba, Rótula do Abacaxi, Avenida Paralela, BR-324 e alguns pontos de Brotas. Este problema pode ser evidenciado nas figuras 11 e 12:



Figura 11: Congestionamento na Avenida Antônio Carlos Magalhães.  
Fonte: Autor desconhecido. Extraída do Google Imagens.



Figura 12: Congestionamento na Avenida Tancredo Neves.  
Fonte: Autor desconhecido. Extraída do Google Imagens.

### 3.2 A PESQUISA COM OS MOTORISTAS EM SALVADOR

Neste trecho do estudo será traçado um diagnóstico dos congestionamentos na cidade, a partir da visão dos motoristas que trafegam diariamente em Salvador. Os motoristas foram questionados sobre a utilização de quatro trechos muito importantes para a fluidez no município: (a) o Centro Tradicional, que ainda apresenta significativa importância econômica para a cidade; (b) o Centro do Camurugipe, por ter se firmado como novo centro econômico de Salvador, possuindo ampla infraestrutura para o transporte individual; (c) a Avenida Mário Leal Ferreira (Bonocô) por ser a principal ligação entre o Centro Tradicional e a BR-324, através do Acesso Norte, além de uma das principais ligações com o Miolo e o Centro do Camurugipe; e (d) Avenida Luís Viana (Paralela) pela sua atual importância na estrutura viária da cidade, sendo uma das principais ligações entre a cidade Salvador e sua região metropolitana, além de atualmente ser o vetor de expansão da cidade. Realizando uma pequena pesquisa em jornais de Salvador, estes quatro trechos são os campeões em notícias e reportagens sobre congestionamentos.

O método utilizado para fazer este diagnóstico em Salvador é de natureza quantitativa e qualitativa, para avaliar a flexibilidade dos motoristas em relação a políticas de gerenciamento

da mobilidade e políticas de gerenciamento da demanda de tráfego, além de avaliar o grau de exposição dos soteropolitanos aos congestionamentos. O universo da pesquisa será o número total de motoristas na capital, baseado no número total da frota. A pesquisa foi realizada com 630 motoristas, amostra representativa do universo de 680.000 automóveis e conseqüentemente motoristas que circulam diariamente na capital. A amostra foi calculada através da seguinte fórmula:

$$n_o = \frac{1}{E^2}$$

$$n = \frac{N \times n_o}{N + n_o}$$

onde:

$n_o$  = primeira aproximação do tamanho da amostra

$E_o$  = erro amostral tolerável (4%)

$N$  = número de elementos na população (680.000)

$n$  = tamanho da amostra

Os dados da pesquisa foram coletados entre 04/03 e 16/04 do ano de 2010. Visando alcançar o objetivo, esta pesquisa foi realizada por um grupo de pessoas em universidades, *shoppings*, repartições públicas e estabelecimentos comerciais de Salvador. A pesquisa foi também realizada por *e-mail* e através de redes sociais. A pesquisa conta com um total de 21 perguntas, e suas respostas foram tabuladas no *software* WISCO Survey Power. Os resultados estão apresentados a seguir.

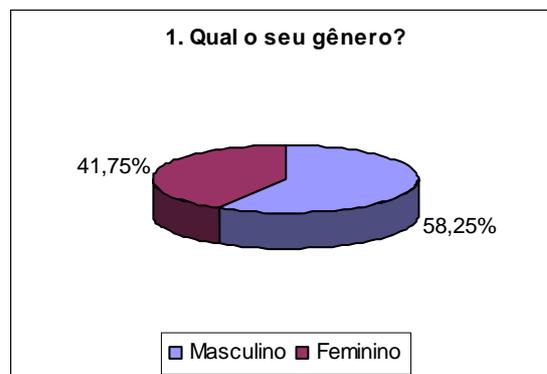


Gráfico 2: Gênero dos motoristas.

Fonte: Dados da pesquisa.

Conforme o gráfico 2, referente ao gênero dos entrevistados, pode-se inferir que a maioria dos motoristas é do sexo masculino, o equivalente a 58,25%. Segundo dados do DENATRAN – Departamento Nacional de Trânsito – o número de mulheres com habilitação B cresceu 44% entre 2004 e 2008 e no início de 2009 somavam aproximadamente 15 milhões de pessoas. Este número representa 33% do total de condutores habilitados pelo Registro Nacional de Carteiras de Habilitação (RENACH). O número de mulheres com habilitação A (motocicletas) cresceu 50% no mesmo período. As mulheres são reconhecidamente mais cautelosas no trânsito, fato esse que também pode ser comprovado por pesquisas. Dos condutores envolvidos em acidentes, ocorridos entre 2004 e 2007, apenas 11% eram do sexo feminino, segundo o próprio DENATRAN. Percebendo este aumento no número de mulheres sobre quatro rodas, a indústria automobilística já aposta em carros “projetados” para mulheres, com acessórios voltados para o público feminino. A nossa pesquisa apontou um percentual um pouco acima do percentual nacional, um total de 41,75%.

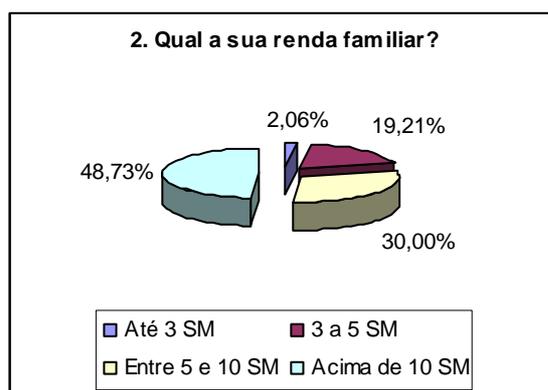


Gráfico 3: Renda familiar dos motoristas.  
Fonte: Dados da pesquisa.

O gráfico 3 representa a faixa de renda dos usuários do automóvel em Salvador. Como já era de se esperar, a faixa representada pela renda familiar de até três salários mínimos é muito baixa, não superando os 3%. Mesmo com os incentivos proporcionados pelo governo, o custo privado de manter um veículo é muito alto. Somam-se os custos do financiamento, gasto com combustível, manutenções preventivas e corretivas, impostos, etc. Quase metade dos entrevistados possui uma renda familiar acima de dez salários mínimos. Estes dois grupos somam aproximadamente 50% dos entrevistados. A outra metade é composta por faixas de renda entre três e dez salários mínimos. Como veremos mais à frente, mesmo com rendas familiares acima de dez salários mínimos, as pessoas são radicalmente contra qualquer aumento no seu custo privado no momento que decidem utilizar o transporte individual para

deslocar-se. Muitos dos entrevistados são contra a implementação de pedágios urbanos e taxas de estacionamento.

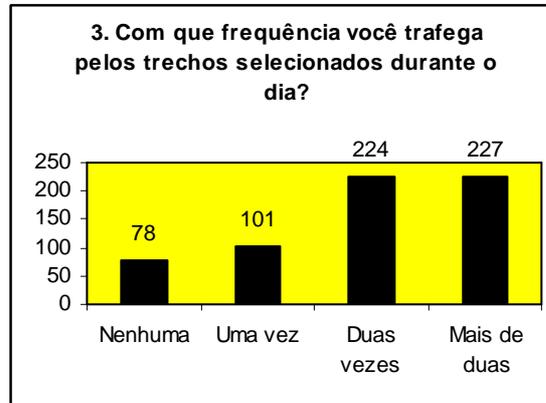


Gráfico 4: Frequência dos motoristas nos trechos selecionados.

Fonte: Dados da pesquisa.

Conforme demonstra o gráfico 4, há em Salvador uma concentração no uso dos trechos selecionados na pesquisa. Cerca de 71,58% dos entrevistados (451) trafegam pelo menos duas vezes por algum destes trechos, o que é um valor expressivo, demonstrando que não há muitas alternativas para o motorista em Salvador. Há muitas deficiências nos traçados das ruas e avenidas e muita dificuldade de conexões na cidade. Um exemplo disso é que não há retornos para quem está no início da Avenida ACM, na saída da Avenida Bonocô. Assim, o motorista que desejar retornar para a Avenida Bonocô é obrigado a trafegar na Avenida ACM em direção ao Shopping Iguatemi e retornar quase na entrada da Avenida Paralela. A depender do horário, este percurso pode demandar bastante tempo.

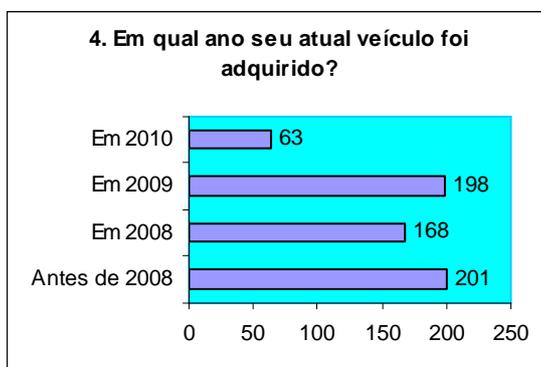


Gráfico 5: Ano de aquisição do veículo.

Fonte: Dados da pesquisa.

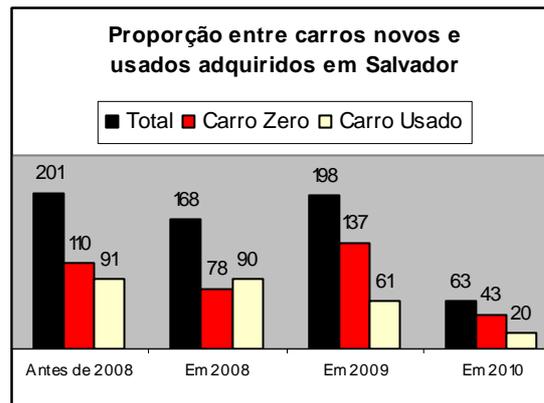


Gráfico 6: Proporção entre carros novos e usados.  
Fonte: Dados da pesquisa.

O gráfico 5 mostra que 68% dos entrevistados relataram ter adquirido o automóvel a no máximo dois anos. Cruzando-se os dados, pode-se notar que aproximadamente 60% destes automóveis eram novos no momento da aquisição. Isso mostra que Salvador tem uma frota de veículos relativamente nova. No ano de 2009 percebe-se uma quantidade expressiva de carros novos sendo adquiridos, chegando a ser duas vezes maior que a aquisição de carros usados (gráfico 6). Este fato pode ser explicado pela redução do IPI – incentivo dado pelo governo para estimular a venda de automóveis e minimizar os efeitos recessivos da crise internacional sobre a indústria automobilística. Esta medida levou muitos brasileiros às concessionárias em busca de um carro “zero”. Nota-se também que o total de carros adquiridos em 2009 foi praticamente o mesmo montante de veículos adquiridos antes de 2008. Isso leva a crer que muita gente aproveitou o incentivo dado pelo governo ou para adquirir o primeiro veículo, ou trocar o seu antigo.

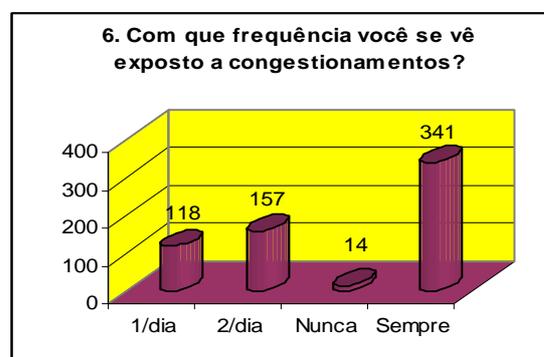


Gráfico 7: Frequência de exposição aos congestionamentos.  
Fonte: Dados da pesquisa.

O gráfico 7 aponta que os soteropolitanos estão na sua maioria sempre expostos a congestionamentos. Aproximadamente 54% dos entrevistados (341) disseram estar sempre expostos ao tráfego intenso. Em geral todos os motoristas se expõem a congestionamentos, dada a baixa incidência de “nunca” como resposta (14). A partir deste resultado podemos inferir que os congestionamentos em Salvador não são produzidos apenas em horários de pico da manhã e do fim da tarde. Os congestionamentos na cidade estão constantes, a qualquer hora do dia.

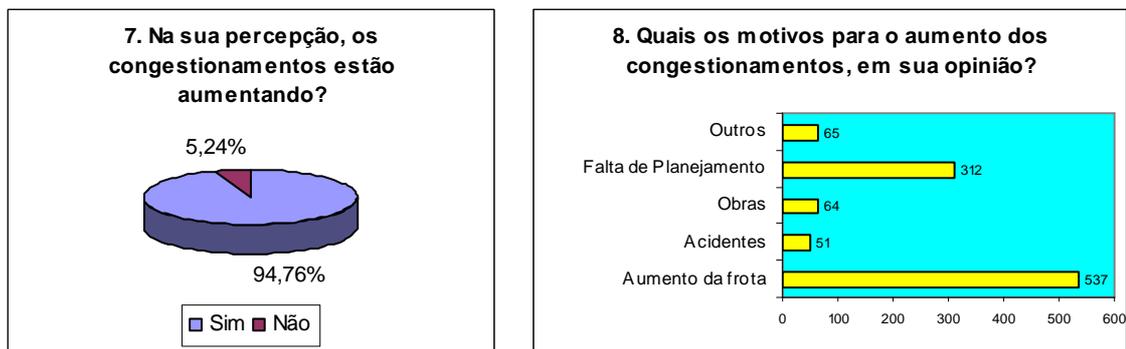


Gráfico 8: Aumento dos congestionamentos.  
Fonte: Dados da pesquisa.

Segundo o gráfico 8, há uma percepção generalizada sobre o aumento dos congestionamentos. Esta percepção chega a aproximadamente 95% dos usuários entrevistados. Fica claro que se há algum esforço do poder público na busca por reduzir estes congestionamentos, nada está fazendo efeito. Na visão dos gestores públicos de Salvador, desde os primeiros esforços do planejamento, a busca pela redução dos congestionamentos está na ampliação da infraestrutura. O jornal A Tarde do dia 05/01/1998 veicula que uma das obras mais esperadas daquele ano foi a inauguração da quarta faixa da Avenida Paralela. Segundo a diretora de controle e ordenamento do DETRAN na época, Maria Guadalupe Machado, a abertura de uma nova faixa comportaria o fluxo de 2 mil veículos por hora a mais na avenida. Esta mentalidade só reafirma a priorização ao transporte individual. E se levarmos em consideração a eficiência deste modelo na avenida, podemos afirmar que não houve eficácia, pois hoje a avenida é um dos grandes tormentos da capital.

Perguntados sobre qual o motivo para o aumento dos congestionamentos, cerca de 85% dos usuários atribuíram este aumento ao crescimento da frota. Cerca de metade dos entrevistados também apontou a falta de planejamento como um dos motivos para o aumento dos congestionamentos em Salvador. Vale ressaltar que o entrevistado poderia assinalar mais de

uma alternativa. Acidentes e obras na cidade foram lembrados por 8% e 10% dos entrevistados respectivamente. Cerca de 10% dos entrevistados atribuíram outros motivos para este aumento.

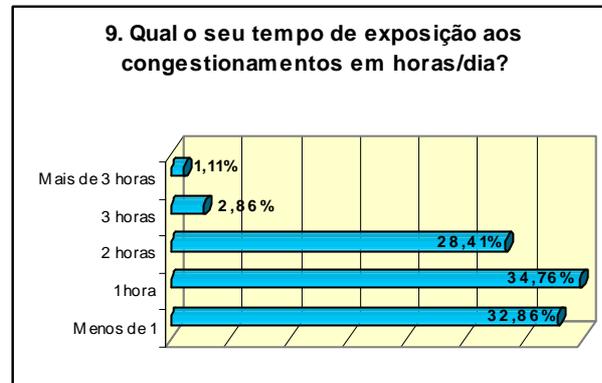


Gráfico 9: Tempo de exposição em horas/dia.  
Fonte: Dados da pesquisa.

Nesta pergunta, o gráfico demonstra que em geral os usuários passam cerca de 1 hora por dia em congestionamentos, mas os valores para 2 horas são significativos, cerca de 28% dos entrevistados, o que é um dado preocupante. Segundo um estudo feito pelo Citigroup (200?, *apud* CAOS...,2008), em Nova Iorque e Londres gasta-se em média 25 minutos em deslocamento. Considerando só viagens a trabalho, nas grandes cidades do Brasil gasta-se uma média de 2 horas e 36 minutos. Na Argentina este tempo é de 2 horas e no México gasta-se 3 horas para chegar ao local de trabalho e voltar. Em países desenvolvidos esta média é de 1 hora. O estudo do Citigroup conclui que o aumento do número de carros em circulação, a mudança da população de classes média e alta para locais mais afastados do centro e as más condições do transporte público só tendem a agravar estes números.

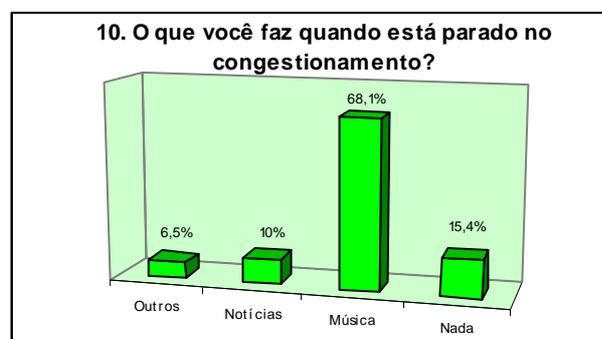


Gráfico 10: Atividades durante o congestionamento.  
Fonte: Dados da pesquisa.

De acordo com o gráfico 10, ouvir música destaca-se como atividade preferida por aproximadamente 68% dos motoristas durante o congestionamento. Fazer nada vem em segundo lugar, seguido de ouvir informações em canal de notícias. Outras atividades somam 10%. É importante ressaltar que os sistemas de informação em tempo real auxiliam muito no gerenciamento da demanda de tráfego urbano. Este sistema pode informar ao usuário sobre a situação das vias, ocorrência de acidentes, incidentes, etc. Este sistema poderia ser mais explorado na cidade, numa tentativa de deixar o motorista ciente da situação em cada via.

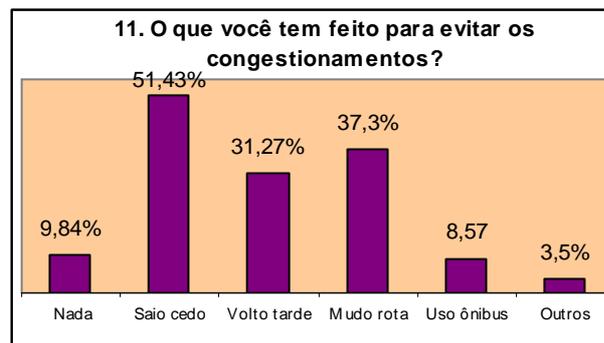


Gráfico 11 – Ações para evitar congestionamentos.  
Fonte: Dados da pesquisa.

De acordo com o gráfico 11, destacam-se como alternativas para evitar o congestionamento “sair cedo”, “voltar tarde” e “mudar a rota”. Esta pergunta permitia o entrevistado assinalar mais de uma alternativa. Não impressiona o fato do transporte coletivo não representar uma alternativa para a maioria, visto a péssima qualidade do transporte público em Salvador. Usar o ônibus foi lembrado apenas por 8,57% dos entrevistados. Aproximadamente 10% dos entrevistados admitiram não fazer nada para evitar os congestionamentos, provavelmente conformados com o tempo a mais de deslocamento.

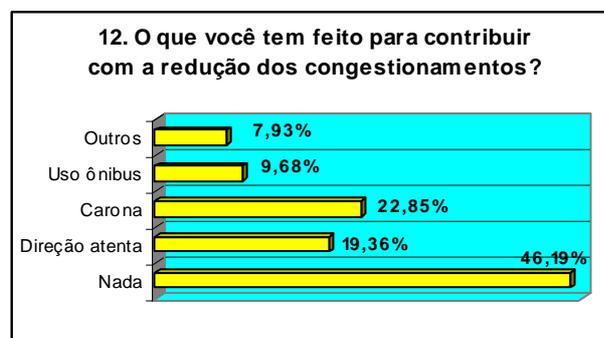


Gráfico 12: Ações para reduzir congestionamentos.  
Fonte: Dados da pesquisa.

O gráfico 12 demonstra que a maioria dos usuários não considera a iniciativa de redução do congestionamento um dever deles próprios. Quase metade dos entrevistados afirmou não fazer nada para contribuir com a redução dos congestionamentos. Aproximadamente 23% afirmaram fazer uso da carona e cerca de 20% dos entrevistados afirmaram utilizar uma direção mais atenta.

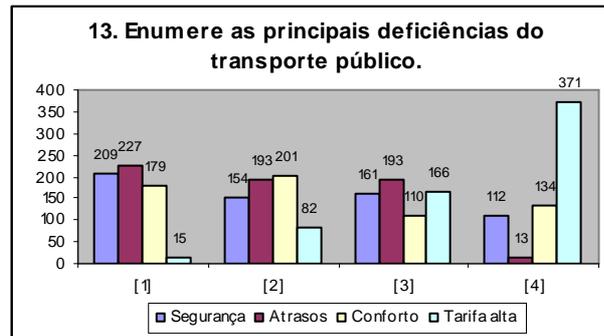


Gráfico 1: Deficiências do transporte público.  
Fonte: Dados da pesquisa

O gráfico 13, referente à pergunta 13 do questionário, demonstra as principais deficiências do transporte público na visão daqueles que utilizam o transporte individual. O entrevistado era obrigado a enumerar as deficiências – 1 para a maior deficiência e 4 para a menor deficiência. Os entrevistados apontaram os atrasos como a maior deficiência do transporte público, seguido da segurança e do conforto. Apenas 15 candidatos (2,38%) elegeram o preço da tarifa a maior deficiência do sistema. Por outro lado, 371 entrevistados (58,88%) atribuíram a menor deficiência ao preço da tarifa. Podemos então afirmar com alguma certeza que a última coisa que o motorista observa no momento que decide entre usar o transporte público e o transporte individual é o preço da tarifa. A pontualidade, segurança e conforto vêm em primeiro plano.

<b>14. Com a implementação do sistema BRT (<i>bus rapid transit</i>) e do metrô em Salvador, você deixaria de usar o seu automóvel?</b>	
Imediatamente	6,83%
Passaria a usar menos	21,75%
Após comprovar a eficiência	54,60%
Jamais deixaria de usar meu carro	16,82%

Quadro 2: Melhoria do transporte público.  
Fonte: Dados da pesquisa.

O quadro 2, que representa a questão 14 da pesquisa, procura saber dos entrevistados como eles se comportariam diante de uma melhoria no transporte público. Apenas 6,83% dos entrevistados afirmaram que diante da implementação de sistemas mais eficientes, migrariam imediatamente para o transporte público, deixando de lado o automóvel. Mais da metade dos entrevistados afirmaram migrar para o transporte público apenas após comprovarem a eficiência dos sistemas. Como já discutido no item anterior, a principal deficiência do transporte público, na visão dos motoristas, é a pontualidade, seguido da segurança e do conforto. Alguns motoristas afirmaram não abandonar o transporte individual nem mesmo com uma melhoria do transporte público, aproximadamente 17% dos entrevistados. A partir desta informação, podemos inferir que diferentemente de uma política taxativa, o período de migração para o transporte público, mesmo com a melhoria do deste sistema, pode ser longo, reduzindo a eficiência destas melhorias no curto prazo.

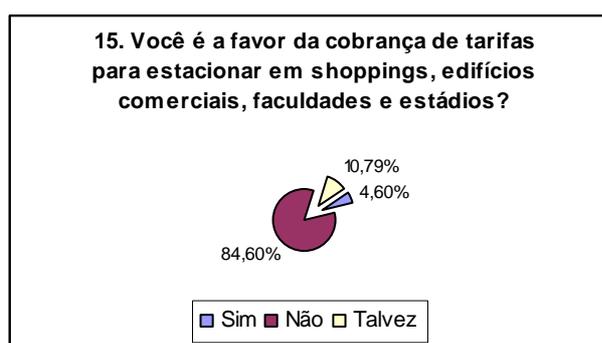


Gráfico 14: Cobrança de tarifas de estacionamento.  
Fonte: Dados da pesquisa.

<b>16. Você deixaria de usar seu automóvel caso existissem estas tarifas?</b>	
Imediatamente	5,87%
Usaria menos o carro	56,82%
Continuaria a usar caso reduzissem os congestionamentos	20,95%
Jamais deixaria de usar meu automóvel	16,36%

Quadro 3: Cobrança de tarifas de estacionamento.  
Fonte: Dados da pesquisa.

De acordo com o gráfico 14, cerca de 85% dos entrevistados disseram ser contra a cobrança de taxas de estacionamento em Salvador. A cobrança dessa taxa se configura como uma política restritiva ao uso do automóvel particular, uma vez que aumenta os custos de quem utiliza este modo de transporte, incentivando-os a reduzir o uso. Perguntados como reagiriam

em relação a este desincentivo, a maioria, aproximadamente 62% dos entrevistados, afirmaram reduzir o uso do automóvel no caso da existência dessas tarifas, alguns até de forma imediata. Este fato demonstra mais uma vez que políticas de restrição ao uso do transporte privado são mais eficientes no curto prazo. No momento em que o custo marginal privado se eleva, as pessoas são incentivadas a reduzir o uso do bem, levando o equilíbrio para o ponto socialmente admissível.

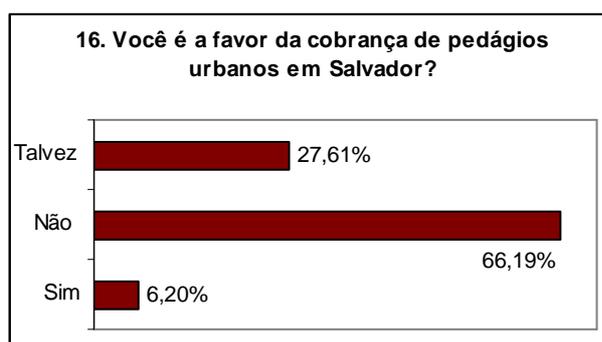


Gráfico 15: Cobrança de pedágio urbano  
Fonte: Dados da pesquisa.

**17. Você deixaria de usar seu automóvel caso tivesse que pagar pedágio para circular na cidade?**

Imediatamente	3,81%
Usaria menos o carro	60,48%
Continuaria a usar caso reduzissem os congestionamentos	15,24%
Jamais deixaria de usar meu automóvel	20,47%

Quadro 4: Cobrança de pedágio urbano.  
Fonte: Dados da pesquisa.

O gráfico 15, juntamente com o quadro 4, demonstram mais uma vez que uma política de desincentivo ao uso do automóvel proporciona, no curto prazo, uma redução significativa do uso deste bem. Cerca de 66% dos entrevistados asseguraram ser contra a cobrança de pedágios urbanos em Salvador. Vale destacar a grande quantidade de motoristas que responderam talvez, o que mostra que diante de certas situações eles estariam a favor desta política. Outro ponto a se destacar é a grande quantidade de motoristas, cerca de 20%, que não se intimidariam com a cobrança do pedágio urbano, afirmando que jamais deixariam de usar o automóvel nestas circunstâncias. Uma quantidade significativa dos entrevistados reduziria o uso do automóvel, algo em torno de 60,48%. Cerca de 15% dos motoristas manteriam o uso mesmo com a cobrança do pedágio, na busca de um deslocamento mais acelerado.

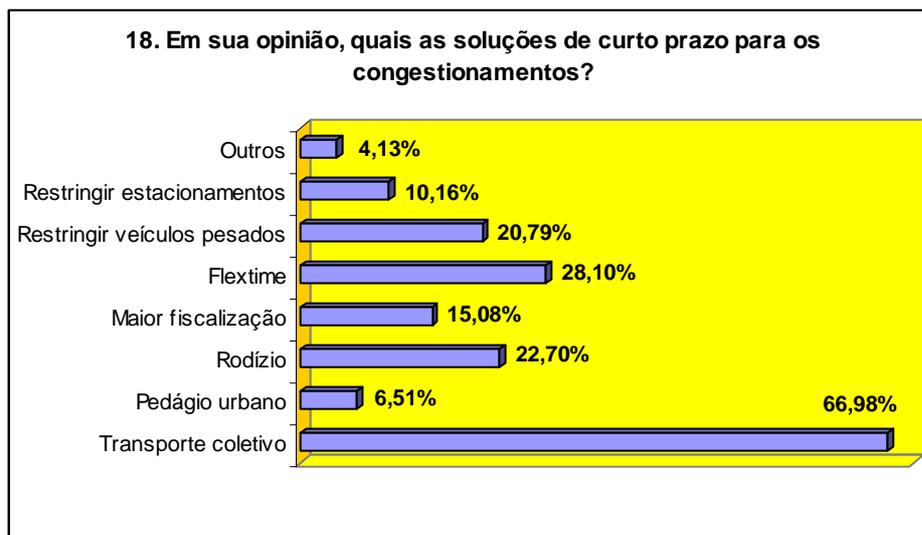


Gráfico 16: Soluções de curto prazo para os congestionamentos.

Fonte: Dados da pesquisa.

De acordo com o gráfico 16, referente à pergunta 18 do questionário, que permitia o motorista assinalar até duas alternativas, o transporte coletivo se destaca na opinião dos entrevistados como solução de curto prazo para os congestionamentos. Aproximadamente 67% dos candidatos apontaram esta solução para o problema. Outra solução, ainda pouco utilizada no Brasil, mas que foi lembrada por 28% dos entrevistados é o *flextime*. Este modelo mantém a jornada dos trabalhadores, dando-lhes, porém, uma flexibilidade no horário de chegada e saída – o funcionário pode, por exemplo, chegar ao trabalho entre 7 horas e 9 horas da manhã; após cumprir as horas de trabalho, os funcionários deixariam o trabalho em horários distintos, evitando assim que todos os funcionários se desloquem ao mesmo tempo. Outra solução bastante indicada é a restrição aos veículos pesados, aconselhada por cerca de 20% dos entrevistados. O rodízio foi lembrado por 15% dos candidatos, e embora seja uma medida de desincentivo ao uso do automóvel, assim como o pedágio, porém ela não implica em um aumento do custo privado, pois não é uma medida taxativa. Como já era de se esperar, o pedágio urbano e a restrição aos estacionamentos foram as soluções menos apontadas pelos motoristas na pesquisa.

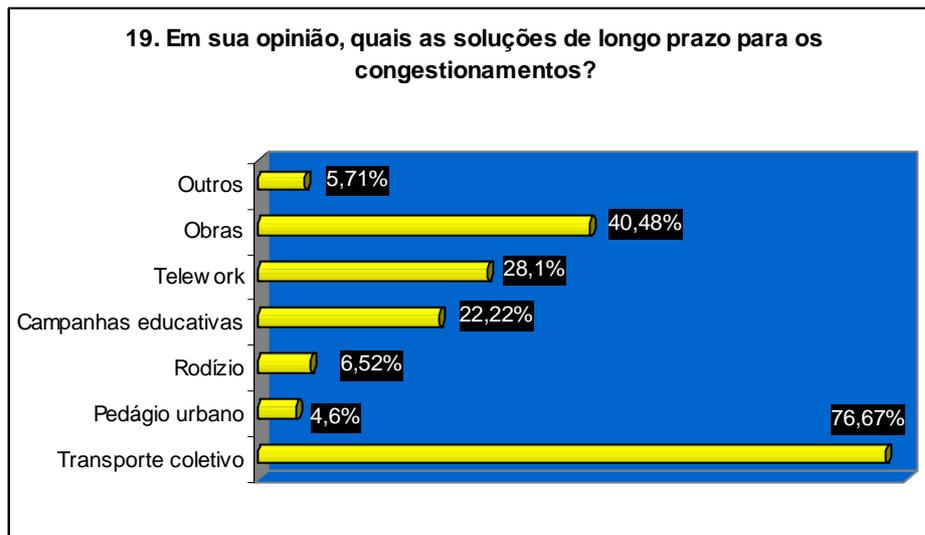


Gráfico 17: Soluções de longo prazo para os congestionamentos.  
Fonte: Dados da pesquisa.

Assim como no curto prazo, o transporte coletivo também aparece como principal solução de longo prazo para os congestionamentos, segundo os próprios motoristas. A grande maioria dos entrevistados – 76,67% - aconselhou esta solução para o problema. Destaca-se também neste quadro a quantidade de pessoas que acredita que obras irão resolver o problema dos congestionamentos, algo em torno de 40% dos entrevistados assinalaram esta alternativa. Outra solução considerada moderna, e pouco usada no Brasil, é o *telework*. Esta é uma medida adotada por empresas, permitindo seus funcionários trabalharem em casa algum dia da semana, evitando assim que este se desloque para o local de trabalho. Outra solução também lembrada foram campanhas educativas, possibilitando um maior entendimento dos problemas do trânsito pela população, permitindo dessa forma uma conscientização a respeito do problema e de suas soluções.

Como também era de se esperar, o rodízio e o pedágio foram as soluções menos aconselhadas para resolver o problema no longo prazo. Estes dois últimos gráficos são importantes para apontar o que os motoristas enxergam como solução para um problema que a causa são eles mesmos, no momento que decidem utilizar um meio de transporte que ocupa mais espaço na via. O transporte coletivo é visto pela grande maioria como a solução para o problema; melhorar o transporte público é condição necessária, mas não suficiente para fazer o motorista abrir mão do seu automóvel e migrar para o transporte público. Como vimos nos gráficos, há ainda uma parcela dos motoristas que precisa do desincentivo econômico para poder migrar para outros modos.

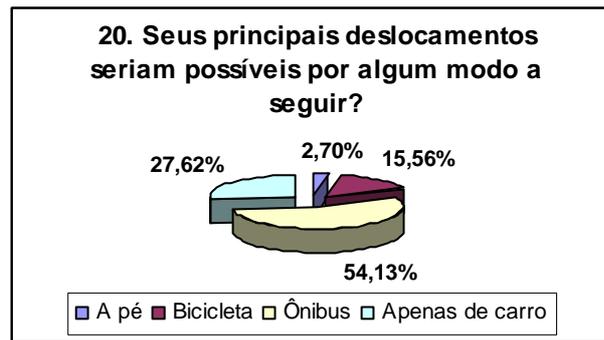


Gráfico 18: Alternativas de deslocamentos.  
Fonte: Dados da pesquisa

Perguntados se havia alguma outra alternativa modal de deslocamento, cerca de 84,5% dos candidatos afirmaram que seus principais deslocamentos seriam possíveis ou a pé, ou de bicicleta ou de ônibus. Apenas 15,5% afirmaram que o carro é a única alternativa possível. Salvador tem a característica de ser uma cidade bastante descentralizada. Alguns bairros, como por exemplo Barra e Pituba, possuem um modelo urbanístico que permite o morador destes bairros não precisar do carro, embora isso não aconteça na prática. Estes dois bairros, além de serem bairros residenciais, possuem supermercados, farmácias, escolas, faculdades, teatros, bancos, correios, casas lotéricas, edifícios comerciais, academias, igrejas, além de outras opções de lazer. Este modelo permite que o morador não necessite utilizar o automóvel para satisfazer suas necessidades. O modelo inverso é adotado na Avenida Paralela. Apesar de possuir também *shoppings*, supermercados, escolas e faculdades, o modelo segrega as atividades no espaço, não permitindo um morador desta região fazer seus deslocamentos a pé. Este modelo auxilia no agravamento do trânsito na região, uma vez que quem mora às margens da avenida tem que se deslocar através do automóvel particular.

Esta questão demonstra que uma grande quantidade de motoristas está “refém” do automóvel, visto que seus principais deslocamentos só são possíveis de carro. São provavelmente pessoas que vivem nas margens da Avenida Paralela, em alguns pontos da orla atlântica e nos municípios da região metropolitana, principalmente Lauro de Freitas.

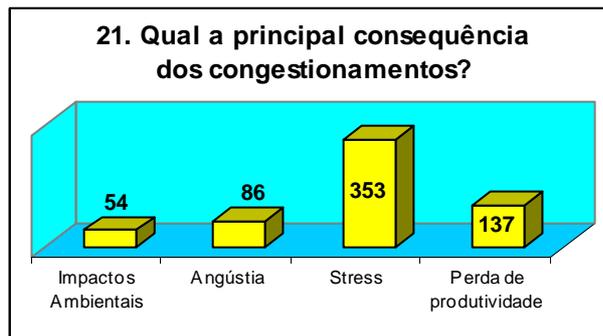


Gráfico 19: Principal consequência dos congestionamentos.  
Fonte: Dados da pesquisa.

Cerca de 56% dos entrevistados (353) elegeram o *stress* como principal consequência dos congestionamentos. O *stress* é o resultado de uma reação do nosso organismo estimulado por fatores no ambiente externo desfavorável (CICCO, 2010). O *stress* provoca diversos sintomas físicos, como nervosismo, esgotamento mental, depressão, dores de cabeça, dentre outros. Este problema está, de certa forma, ligado às outras três alternativas, uma vez que o *stress* pode ser fruto dos impactos ambientais; este mesmo *stress* é responsável pela angústia, pela perda de produtividade dos funcionários, dentre outros problemas.

### 3.3 CONSIDERAÇÕES FINAIS DA PESQUISA

Esta pesquisa chega à conclusão que políticas de restrição ao uso do automóvel são mais eficientes em relação à melhoria das condições do transporte público no curto prazo. Esta conclusão foi tomada à partir da pesquisa feita com os motoristas. Quando perguntados se deixariam de utilizar o veículo particular com a melhoria do transporte coletivo, os motoristas foram enfáticos ao afirmarem que migrariam para o transporte público apenas “após comprovarem a eficiência deste sistema”. Isto demonstra que mesmo com o esforço do poder público e privado em melhorar o transporte coletivo, no curto prazo, apenas isto não significaria uma melhoria do trânsito. Por outro lado, políticas de restrição ao uso do transporte individual demonstraram ter uma eficiência maior no curto prazo. Os motoristas foram perguntados como se comportariam em relação a duas políticas: tarifas de estacionamento e pedágio urbano. Em ambas as perguntas, cerca de 2/3 dos entrevistados assumiram reduzir ou suspender imediatamente o uso do transporte individual. Este comportamento demonstrou que estas tarifas, conhecidas na teoria econômica como taxas

pigouvianas, impõem um aumento no custo privado dos motoristas, incentivando-os a reduzir o uso do bem que gera a externalidade negativa, neste caso o automóvel.

Uma das hipóteses defendidas por este estudo é que para reduzir o número de veículos nas ruas, melhorando a fluidez do trânsito, é preciso adotar um conjunto de políticas, não apenas políticas restritivas ou políticas de melhorias ao transporte coletivo, mas ambas. A partir desta pesquisa fica evidente que esta hipótese é verdadeira, uma vez demonstrado que incentivados a reduzir o uso do automóvel através de políticas restritivas, os motoristas estariam dispostos a migrar para o transporte coletivo; e o transporte coletivo uma vez eficiente, manteria estes motoristas no sistema, gerando uma eficiência tanto no curto quanto no longo prazo, reduzindo os tempos de deslocamento e trazendo economias para a cidade. A certeza de que estes motoristas passariam a utilizar o transporte coletivo pode ser justificada pela representatividade do transporte coletivo como solução de curto e longo prazo para os congestionamentos, mencionado por mais de 2/3 dos entrevistados.

Outra conclusão importante extraída desta pesquisa, e um pouco óbvia, é a escala de deficiência do transporte público na visão dos motoristas. Para eles, o preço do serviço é o menor dos problemas do transporte público. Por esta razão, podemos inferir que o preço é a última variável observada pelo motorista no momento que compara a eficiência do transporte individual e do transporte coletivo. Conforto, segurança e pontualidade são variáveis mais importantes para o motorista.

O último ponto importante extraído desta pesquisa diz respeito às poucas alternativas para o motorista na cidade. Por ser uma cidade com terreno bastante acidentado, as principais áreas de tráfego são os vales. Para se deslocar do Centro Tradicional para o Centro do Camurugipe, o motorista tem como opções mais rápidas apenas a Avenida Bonocô e a Avenida Vasco da Gama. Esta falta de opções transforma Salvador em um verdadeiro caos durante as horas de pico nas grandes avenidas. Problema maior ainda é na Avenida Paralela. Principal ligação entre Salvador e sua região metropolitana, em destaque o município de Lauro de Freitas, a via produz engarrafamentos excessivos durante boa parte do dia, sendo que nos horários de pico a situação é ainda pior.

No próximo capítulo será apresentada uma lista de soluções para o problema dos congestionamentos: políticas de gerenciamento da mobilidade e políticas de gerenciamento da

demanda por transporte, inclusive com exemplos de políticas implementadas em algumas metrópoles que sofreram ou ainda sofrem com o problema.

## 4 ESTRATÉGIAS DE GERENCIAMENTO DA MOBILIDADE E GERENCIAMENTO DA DEMANDA POR VIAGENS

### 4.1 GERENCIAMENTO DA DEMANDA POR VIAGENS (GDV)

O gerenciamento da demanda por viagens surgiu nos Estados Unidos, na década de 70, a partir de medidas do governo americano, com vistas à redução da poluição do ar e do consumo de combustível (NEIVA, 2003). O GDV tem por objetivo incentivar formas racionais de deslocamento, resultando no aumento da ocupação dos automóveis e evitando também as viagens desnecessárias, principalmente nos horários de pico. O público alvo das políticas de GDV são os “*solo drivers*”, usuários do automóvel que trafegam desacompanhados (SANTOS, 2008). Algumas políticas são restritivas e impositivas, como por exemplo o pedágio urbano, e outras são voluntárias, a exemplo do incentivo ao uso do transporte coletivo ou o transporte não motorizado.

As estratégias de GDV estão distribuídas em cinco áreas, segundo o U.S. Department of Transportation (1993 *apud* SANTOS, 2008):

- a) Desencorajar o uso do automóvel, através de:
  - Gerenciamento de estacionamento – restringindo o uso do carro através da cobrança pela utilização das vagas. Resulta em um aumento da taxa de estacionamento, diminuição da oferta de vagas e proibição em algumas áreas. Podem ser oferecidos descontos a veículos que tenham maior ocupação (mais pessoas/veículo = descontos);
  - Pedágio urbano em áreas centrais, vias expressas ou onde há congestionamentos;
  
- b) Melhorias das alternativas de transporte:
  - Investimento em transporte público – criação de serviços diferenciados, ampliação dos existentes, implantação de novas tecnologias, aumento da

frequência, melhoria no sistema de informação ao usuário, maior conforto, bilhetagem eletrônica, dentre outros;

- Viagem compartilhada – garante melhor aproveitamento da capacidade de transporte dos veículos e a divisão dos custos com combustível;
- *Carpool* – formação de grupos que utilizem o mesmo automóvel;
- *Vanpool* – envolve o compartilhamento de uma van, por pelo menos sete integrantes, geralmente para viagens por motivo de trabalho. É considerado viável somente para grandes distâncias;
- Pode ser adotada a exclusividade para veículos com alta ocupação nas vias urbanas, a fim de diminuir o tempo de viagem;
- Infraestrutura para pedestres e ciclistas – melhoria da acessibilidade para o transporte não motorizado, soluções mais sustentáveis;

c) Alteração da jornada, ou local de trabalho:

- Escalonamento de horários de início e fim das atividades diárias dos locais de trabalho, estudo, comércio ou serviços;
- Flexibilização dos horários de trabalho (*flexitime*);
- *Telework* – substituição parcial ou total das viagens diárias a trabalho pelo emprego das telecomunicações, que possibilita o trabalho em casa ou em escritórios próximos à residência usando a *internet*. Pode ocorrer, no entanto, um aumento das viagens motorizadas devido à maior flexibilidade do horário de trabalho;

d) Gestão do uso do solo:

- Incentivo ao uso de solos mistos, principalmente em áreas com alta densidade de ocupação, uma vez que se concentrariam atividades próximas aos locais de residência, reduzindo a necessidade de viagens;

e) Incentivos econômicos a viagens pendulares:

- As empresas incentivariam a adesão dos seus funcionários aos programas de GDV através de oferta de bilhetagem para o transporte público (total ou parcial);
- Aquisição ou manutenção de veículos para o compartilhamento de viagens (*vanpool*);
- Subsídios de estacionamento para veículos com grande taxa de ocupação;

#### 4.2 GERENCIAMENTO DA MOBILIDADE (GM)

A capacidade limitada de investimento em infraestrutura provoca nas cidades um desequilíbrio entre a oferta e a demanda por transportes. Este desequilíbrio é o que gera o congestionamento, como já foi debatido em capítulos anteriores. A descentralização das grandes metrópoles agrava este desequilíbrio. Os esforços para reduzir este desequilíbrio dirigem-se no sentido de melhorar a eficiência dos deslocamentos, ou reduzir o número de viagens (FERRONATTO, 2002). O gerenciamento da mobilidade surgiu na Europa com o objetivo de mudar o comportamento das pessoas em relação à forma de deslocamento, através do incentivo ao uso de outros modos de transporte que não o automóvel particular. É uma técnica de planejamento que tem como alvo a demanda, diferente do modelo vigente que se baseia na ampliação da oferta viária. As ferramentas de GM são geralmente baseadas em informação, comunicação, organização, coordenação e necessita promoção (MOMENTUM, 1999).

Apresentaremos, segundo Neiva (2003 *apud* CAMARA, 2000; VIOLATO, 2001), algumas medidas de gerenciamento da mobilidade habitualmente utilizadas:

- Desestímulo ao estacionamento para automóveis particulares, com proibição ou restrição em locais especificados; redução do período de estacionamento e aumento de tarifa; são medidas normalmente utilizadas em regiões centrais, devido à atividade comercial e intensa movimentação de pessoas e veículos.
- Implantação de pontos de parada de transporte público adaptadas para usuários portadores de deficiência física.

- Incentivo aos empregadores para adoção de políticas que façam os empregados trocarem o automóvel por modos mais sustentáveis. Exemplos: o programa inglês *travel plans* e o programa *travels to the job*, na Noruega.
- Incentivo ao uso de veículo por mais de um morador da área. Exemplos: *car sharing* e *car-club*.
- Esquemas especiais para viagens escolares (*walking bus* e *bicycle pool*).
- Criação de *mobility centers*, pontos de informação sobre transporte público.
- Facilidades para o uso da bicicleta (*bike and ride*).
- Fornecimento de subsídios pela não utilização de veículo particular (fornecimento de passes para o transporte coletivo ou disponibilização de vagas gratuitas de estacionamento para pessoas que participam da carona programada).
- Viagem compartilhada ou carona programada (utilizado também no gerenciamento da demanda por viagens).
- Horários alternativos de trabalho – é uma alternativa também adotada pelo gerenciamento da demanda por viagens.
- Investimento em transporte público.

Fazer com que usuários de transportes se desloquem adequada e eficientemente tornou-se objetivo central das políticas de transporte em muitos países da Europa. Na Inglaterra, desde 1995, muitas cidades adotam estratégias de gerenciamento da mobilidade para melhorar o tráfego e a qualidade de vida. A cidade de Bogotá utilizou-se desta estratégia para restringir o uso do automóvel em vias arteriais da cidade, como consequência da implantação do “Transmilênio”, um modelo de transporte baseado no de Curitiba. Rocha (2006) afirma que apesar do funcionamento adequado do Transmilênio, sua operação não foi capaz de induzir significativa transferência modal, no caso dos usuários do transporte privado. Foi necessário também implantar alguma forma de restrição ao uso do automóvel, seja diminuindo o número de vagas para estacionamento, seja aumentando o preço do combustível ou mesmo proibindo o uso do carro em algumas vias.

Londres possui atualmente um programa de gerenciamento da mobilidade amplamente discutido e consolidado (ROCHA, 2006). Este programa abrange diferentes políticas que são utilizadas em conjunto ou separadamente: (a) campanhas de conscientização sobre viagens; (b) ciclismo e caminhada; (c) pedágio urbano; (d) ônibus grátis para menores de 16 anos; (e) direção atenta (*drive another way*); e (f) zonas de baixa emissão.

Algumas políticas são utilizadas no gerenciamento da mobilidade e no gerenciamento na demanda por viagens com o intuito de reduzir o uso do automóvel. A eficácia de ambas as propostas depende de um conjunto de medidas que, se impostas individualmente, são ineficientes. Políticas de restrição ao uso do automóvel tem que ser compensadas com uma melhoria do transporte público e criação de novos serviços.

No Brasil existiram experiências para melhoria da mobilidade em algumas cidades. Um exemplo é o rodízio de veículos, implementado de maneira impositiva em São Paulo desde 1998. Esta política foi inserida juntamente com o escalonamento dos horários de diversas atividades para tentar reduzir o número de veículos em circulação e conseqüentemente as emissões de gases tóxicos na atmosfera. Outro exemplo é Curitiba, onde desde a década de 70 o planejamento de ocupação e uso do solo é pensada juntamente com o planejamento de transportes. Uma das críticas feitas por Santos (2008) é que estas medidas se apresentaram como estratégias isoladas, sem fazer parte de um plano, projeto ou programa de gerenciamento da mobilidade.

Santos (2008) afirma que muitas vezes a terminologia gerenciamento da demanda por viagens é confundida com gerenciamento da mobilidade, embora a primeira seja aplicada à experiência americana e a segunda à experiência européia, tendo visões e práticas diferentes em vários aspectos. O GDV tem foco nas viagens pendulares, visando a redução dos congestionamentos e a melhor utilização da infraestrutura viária, com o aumento da taxa de ocupação dos veículos. O GM é mais amplo e atua em grupos alvo, com estratégias de incentivo à mudança modal de forma voluntária e democrática, abrangendo ainda o transporte de cargas.

## 5 CONCLUSÃO

Salvador já vem passando por uma grave crise de mobilidade, onde o transporte público é ineficiente e os congestionamentos têm aumentado a cada dia. A frota de veículos de Salvador é uma das que mais cresceu no país, embora a infraestrutura viária não tenha acompanhado este crescimento. Para mudar este panorama, é comum utilizar soluções de engenharia, trabalhando no sentido de ampliar a oferta viária; porém, além de não resolver o problema, estas medidas acarretam maiores custos para a sociedade e incentivam mais pessoas a adquirir automóveis.

O objetivo deste trabalho é dar subsídios para que se discutam políticas de melhoria da mobilidade urbana em Salvador, trazendo um diagnóstico dos congestionamentos na capital e uma pesquisa com os principais atores dos congestionamentos – os motoristas. A melhoria da mobilidade urbana é um ponto importante para a cidade, afinal, uma melhor circulação de pessoas e mercadorias proporciona economias para o município.

O referencial teórico possibilitou conhecer a natureza dos congestionamentos, suas causas e seus principais conceitos. Conhecer os conceitos de rivalidade e exclusividade também foi importante para conceituar os bens comuns, e saber os motivos destes bens serem sobre-explorados. A pesquisa com os motoristas testou a principal hipótese deste trabalho: para melhorar a mobilidade urbana em Salvador não é suficiente adotar uma ou duas políticas pontuais. É preciso adotar um conjunto de políticas, que estabeleça medidas de restrição ao uso do automóvel e de melhoria do transporte público. Esta hipótese foi testada e confirmada pela pesquisa. A pesquisa também comprovou a heterogeneidade dos motoristas na capital baiana, tese defendida por Kenneth Small (2008) em resposta à opinião de Anthony Downs (2004), que acredita na homogeneidade dos motoristas. Para Downs haveria somente uma solução para os congestionamentos que seria o pedágio urbano; porém, para o autor, as pessoas não suportariam uma política de precificação. Small acredita que as pessoas são diferentes e fazem escolhas - muitos estariam sim dispostos a elevar seus custos para ter um deslocamento mais rápido.

O então prefeito de Salvador, João Henrique de Barradas Carneiro, declarou à imprensa que a estrutura viária de Salvador não comporta mais a frota vigente, e sendo assim, estão em fase

de estudos duas vias paralelas à Avenida Luís Viana, uma inclusive passando por cima da lagoa de Pituaçu. Esta declaração deixa bem claro que a prioridade em Salvador é a fluidez do transporte individual, e a solução do problema está na ampliação da oferta viária, e não no controle da demanda. Se esta for a mentalidade dos gestores públicos em Salvador, o futuro da cidade será ainda pior no que diz respeito à mobilidade e a qualidade de vida. Se não há mais espaço para os automóveis nas ruas, então abrem-se novas avenidas, até o ponto onde todo o território urbano esteja ocupado.

O último capítulo deste trabalho apresenta diversas soluções para o problema da mobilidade urbana, estratégias debatidas e implementadas nos Estados Unidos e Europa, a fim de solucionar o problema não mais através da ampliação da oferta de infraestrutura. Há soluções, porém estas soluções pressupõem vontade política. Precisamos de um planeta mais sustentável, a fim de preservar o futuro das novas gerações.

## REFERÊNCIAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. *Norma Brasileira de acessibilidade – apresentação* NBR 9050. 2 ed., Rio de Janeiro 2004.

ACOCELLA, N. *Economic policy in the age of globalisation*. Cambridge: Cambridge University Press, 2005.

AFFONSO, Nazareno Stanislau. Automóveis e sustentabilidade. *Revista Desenvolvimento*, v. 32, p. 21, 2009.

ANTP. *Panorama da mobilidade urbana no Brasil: tendências e desafios*. São Paulo, 2006. (Cadernos Técnicos, 3).

ARNOTT, R. *The economic theory of urban traffic congestion: a microscopic research agenda*. Boston: Boston College, 2001.

ARNOTT, R.; SMALL, K. The economics of traffic congestion. *American Scientist*, v. 82, p. 448-455, 1994.

BAUMOL, W. J.; OATES, W. E. *The theory of environmental policy*. 2 ed, Cambridge: Cambridge University Press, 1975.

BELBUTE, J. M. M. *Externalidades: o que “não-economistas” devem saber*. Lisboa: Universidade de Évora, 2008.

CAOS no trânsito reduz produtividade do país em 5%, dis Citigroup. **UOL Economia**. São Paulo, 12/05/2008. Disponível em: <http://economia.uol.com.br/ultnot/2008/05/12/ult4294u1152.jhtm>

CICCO, L. H. S. *O que é o stress?* Disponível em: <http://www.nib.unicamp.br/svol/stress.htm>  
Acesso em: 12/03/2010.

COASE, Ronald H. *The problem of social cost*. Cambridge: Cambridge University Press, 1960.

COSTA SILVA, Amélia Maria da. *Conflitos e rupturas em torno do transporte urbano: a geohistória dos trilhos como indutor da urbanização no Brasil do século XX*. 1º Concurso de

Monografia CBTU – A Cidade nos Trilhos, 2005. Disponível em: [www.cbtu.com.br](http://www.cbtu.com.br). Acesso em: 23/09/2009

DOWNS, A. *Still stuck in traffic: Coping with peak-hour traffic congestion*. Minnessota: Brookings Institution Press, 2004.

EBTU. *Manual de avaliação de projetos de transporte urbano*. Brasília, 1986.

EMCT. *Freight transport and the city*. Paris, 1999 (Series EMCT – Round Table 109).

FERRONATTO, Luciana Guadalupe. Potencial de medidas de gerenciamento da demanda no transporte público urbano por ônibus. Dissertação (Mestrado) – Programa de Pós Graduação em Engenharia de Produção UFRGS, 2002.

FROTA de 700 mil veículos engarrafa Salvador. A TARDE ONLINE. Salvador, 14/03/2010. Disponível em: <http://www.atarde.com.br/cidades/noticia.jsf?id=1096965>. Acesso em: 14/03/2010.

GÜELL, José Miguel Fernández. *Planificación estratégica de ciudades: nuevos instrumentos y procesos*. Barcelona: Reverte, S.A., 2006.

HARDIN, G. The tragedy of the commons. *Science*, v. 162, n. 3859, p. 1243-1248, dec. 1968.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. *Censo Demográfico 2000*. São Paulo, 2002.

IPEA/ANTP. *Redução das deseconomias urbanas pela melhoria do transporte público*. Brasília, 1998.

KERLINGER, Fred N. *Metodologia da Pesquisa em Ciências Sociais*. Brasília: EPU, 1980.

LACERDA, S. M. Precificação de congestionamento e transporte coletivo urbano. *BNDES Setorial*. Rio de Janeiro, n.23, p.85-100, 2006.

LLOYD, G. F. *Dos conferencias en los cheques a la población*. Oxford: Oxford University Press, 1833.

MASSON, C. Dá pra escapar deste caos? *Revista Época*, n. 513, 2008.

MINISTÉRIO DAS CIDADES. *Plano Nacional de Mobilidade Urbana*, Brasília, 2006.

MINISTÉRIO DAS CIDADES. Resolução n.34, de 01 de Julho de 2005, *DOU* de 14 de Julho de 2005, Seção 1, pág. 89, 2005.

MOMENTUM. *Mobility management*; user manual, 1999. Disponível em: <http://www.epommorg/download/users%20manual.pdf> Acesso em: 17/04/2010.

NCHRP. *Cooperative Highway Program*. Paris: NCHRP Publishing, 2007.

NEIVA, Ires Marta Cardoso. *Estudo do gerenciamento da mobilidade urbana na cidade de Salvador: área do Comércio*. Dissertação (Mestrado) – Mestrado em Engenharia Ambiental Urbana – Escola Politécnica UFBA, 2003.

OECD/ECMT. *Managing urban traffic congestion*. Paris: OECD Publishing, 2007.

OKUBARO, Jorge J. *O automóvel, um condenado?* São Paulo: SENAC, São Paulo, 2001.

OLIVEIRA, Margarete Rodrigues Neves. *A área do Iguatemi: O novo centro econômico da cidade do Salvador; uma análise da produção espacial de novas centralidades*. Dissertação (Mestrado) – Pós-Graduação em Geografia. Instituto de Geociências da UFBA, 2003.

PACIONE, Michael. *Dimensions of the urban transport problem*, San Diego: USC Press, 2006.

PEARCE, D. W.; TURNER, R. K. *Economics of natural resources and the environment*. Oxford: Oxford University Press, 11 ed., 1990.

PEDRÃO, Fernando. A urbanização voraz de Salvador. *Revista Veracidade*, v. 4, n. 5, p.1 2009.

PENTEADO, Paulo de Arruda. Planejamento urbano de Salvador. *Revista Veracidade*, v. 1, n. 2, p. 5-11, out/dez, 1991.

ROCHA, A. C. B. et al. *Gerenciamento da mobilidade: experiências em Bogotá, Londres e alternativas pós modernas*. São Paulo: Pluris, 2006.

SANTOS, José Lázaro de Carvalho. *Estruturação de um modelo de avaliação multicritério para a seleção de medidas de gerenciamento da mobilidade voltadas aos pólos geradores de viagens*. Dissertação (Mestrado) – Mestrado em Engenharia Ambiental Urbana MEAU, UFBA, 2008.

SALVADOR. PMS. Secretaria Municipal do Planejamento, Urbanismo e Meio Ambiente, PMS. *Plano Diretor de Desenvolvimento Urbano do Município de Salvador – PDDU*, 2007.

SMALL, K. Economics and urban transportation policy in the United States. *Regional Science and Urban Economics* v.27, p. 671-691, 1996.

SMALL, K. *Urban transportation*. Indianápolis: Liberty Fund, 2006.

SMALL, K. Urban transportation policy. In: INMANA, A. Robert, *Making Cities Work*. Princeton University Press, 2009.

SOUSA, Maria C. S. de. *Bens Públicos e Externalidades*. Universidade Federal de Brasília, 2003. Disponível em: <http://www.unb.br/face/eco/inteco/textosnet/1parte/externalidades.pdf>  
Acesso em: 16 jul. 2009.

SOUSA, Rita M. D. *Externalidades*. Disponível em:  
[http://www.ritasousa.com/files/ficheiro/exter\\_rs.pdf](http://www.ritasousa.com/files/ficheiro/exter_rs.pdf) Acesso em: 02 jul. 2009.

VASCONCELLOS, E. A. *Transporte urbano, espaço e equidade: análise das políticas públicas*. São Paulo: Unidas, 1996.

VASCONCELLOS, E. A. *Transporte urbano nos países em desenvolvimento*. São Paulo: Annablume, 2000.

WORLD GAZETTEER. *World: largest cities and towns and statistics of their population*. Disponível em: <http://www.world-gazetteer.com/wg.php>. Acessado em: 30 de janeiro de 2009.

**APÊNDICES**