

PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DO RIO DE JANEIRO
DEPARTAMENTO DE ECONOMIA
MONOGRAFIA DE BACHARELADO



**CORRELAÇÃO ENTRE MOBILIDADE URBANA E DESIGUALDADE
SOCIAL: UM ESTUDO DE CASO DA REGIÃO METROPOLITANA DO
RIO DE JANEIRO**

Matheus Rocha Pitta Chacur

Orientador: Sergio Besserman Vianna

RIO DE JANEIRO

2014

As opiniões expressas neste trabalho são da exclusiva responsabilidade do autor.

AGRADECIMENTOS

A minha família e amigos, pelo enorme apoio e solicitude em todos os momentos. E, em especial, para minha mãe, Dilene, que me deu grande atenção durante todo o trabalho.

Ao meu orientador, Sergio Besserman, pelas instruções e por ter me guiado ao longo da monografia.

RESUMO

O presente trabalho pretende demonstrar a correlação entre desigualdade social e mobilidade urbana, na região metropolitana do Rio de Janeiro (RMRJ). Para tanto, são calculadas as perdas de bem-estar - originadas pelos congestionamentos -, sob três óticas complementares: dos custos econômicos, sociais e ambientais; e como estas afetam, destacadamente, os mais pobres.

O impacto econômico, proveniente do tempo desperdiçado em trânsito, para a RMRJ, é calculado através de duas metodologias distintas. A primeira, conhecida na literatura como “produtividade marginal ou produção sacrificada” (Seroa da Motta, 1997), base do trabalho de Young et al. (2013); e, a segunda, a metodologia para cálculo do custo dos congestionamentos, utilizada pela Firjan (2014). Ambos os modelos serão confrontados, possibilitando uma análise mais profunda do cenário atual, e, também, a exposição de suas qualidades e limitações preditivas. Os resultados contábeis (isto é, o custo em reais por ano) encontrados para 2013 e 2014, da ordem de 5,7% a 8,2% do PIB da RMRJ, denotam a importância do tópico e da continuidade dos estudos nesta área.

Posteriormente, são consideradas, como parte do custo total, as externalidades negativas, sociais e ambientais, oriundas, em grande parte, de políticas públicas ineficientes e de gastos regressivos no setor de transporte; destacando-se, concessões fiscais às montadoras de automóveis, subsídios à gasolina e desincentivo aos modais coletivos e sustentáveis. Entende-se, também, que estas políticas acabam por incentivar o uso do transporte particular em detrimento dos modais públicos, o que, conseqüentemente, gera prejuízos à qualidade de vida da população, em especial, aos mais pobres, ocasionando, assim, uma perda dupla.

Na contramão do cenário atual, gerador de deseconomias e iniquidade, e na busca por transformar o setor de transportes em uma ferramenta de inclusão social, melhor uso do solo e desenvolvimento econômico, são identificadas três ações públicas necessárias: políticas públicas de planejamento de transportes, aumentando a oferta e a qualidade dos modais coletivos; mudança cultural dos hábitos de viagem da população; e descentralização econômica da região metropolitana.

Em suma, o presente trabalho visa contribuir para a discussão acerca da importância de um sistema de transporte de massa, democrático e eficiente, a partir de uma análise do cenário de mobilidade do Rio de Janeiro e das políticas públicas que, historicamente, contribuíram para a saturação das vias e dos modais coletivos da região. Como, também, demonstrar que, atualmente, ao contrário do desejado, o sistema de transporte atua, dialeticamente, como um gerador de desigualdade social, segregação entre zonas da urbe e diversos custos ambientais.

Palavras-chave: Mobilidade Urbana; Desigualdade Social; Políticas Públicas; Gastos Regressivos; Guerra Fiscal; Perda Dupla.

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	11
2. OBJETIVOS PRETENDIDOS.....	14
3. CONTEXTO.....	15
3.1. O CENÁRIO DE MOBILIDADE DA RMRJ	17
3.2. GUERRA FISCAL NO BRASIL	22
3.3. A POLÍTICA BRASILEIRA DE MOBILIDADE	23
4. METODOLOGIA	28
4.1. SINAL FECHADO - MÉTODO DA PRODUÇÃO SACRIFICADA	28
4.2. CUSTO DA IMOBILIDADE - MÉTODO DE CÁLCULO DA FIRJAN	30
4.3. CONCEITO PERDA DUPLA	33
5. RESULTADOS ECONÔMICOS.....	36
5.1. CUSTO DOS CONGESTIONAMENTOS 2013-2014	36
5.2. DISCUSSÃO DOS RESULTADOS	37
6. RESULTADOS ASSOCIADOS À PERDA DUPLA.....	40
6.1. AUMENTO DA DESIGUALDADE SOCIAL.....	40
6.2. IMPACTOS NA SAÚDE PÚBLICA E NO MEIO AMBIENTE.....	42
6.3. CORRELAÇÃO COM BEM-ESTAR	44
7. CONCLUSÃO	46
8. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	49

SIGLAS

ANFAVEA - Associação Nacional de Fabricantes de Veículos

Automotores

ANTP - Associação Nacional de Transportes Públicos

BRS - *Bus Rapid System*

BRT - *Bus Rapid Transit*

CGU - Controladoria Geral da União

FIRJAN - Federação das Indústrias do Estado do Rio de Janeiro

GEE - Gases de Efeito Estufa

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

IPCA - Índice Nacional de Preços ao Consumidor Amplo

IPEA - Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada

IPI - Imposto sobre Produtos Industrializados

OMS - Organização Mundial da Saúde

PEA - População Economicamente Ativa

PIB - Produto Interno Bruto

PME - Pesquisa Mensal de Emprego

PNAD - Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios

RM - Região Metropolitana

RMRJ - Região Metropolitana do Rio de Janeiro

RMSP - Região Metropolitana de São Paulo

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Custo e benefício marginais x tamanho da cidade	16
Figura 2 - Evolução da taxa de urbanização.....	18
Figura 3 - Evolução da taxa de densidade demográfica	18
Figura 4 - Evolução dos modais do Rio de Janeiro 1950-2005.....	19
Figura 5 - Evolução da taxa de motorização do Rio de Janeiro.....	20
Figura 6 - Evolução da taxa de favelização no Rio	22
Figura 7 - Externalidades do Sistema de Transporte	34
Figura 8 - Emissão de CO2 por modal.....	43

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Evolução da produção total de automóveis no Brasil	26
Tabela 2 - Frota de automóveis por região 1998-2013	26
Tabela 3 - Tempo de percurso casa-trabalho por RM	27
Tabela 4 - Tempo médio de deslocamento por municípios.....	29
Tabela 5 - Metodologia de Cálculo da Firjan.....	31
Tabela 6 - Resultado dos cálculos 2014/2013	36
Tabela 7 - Comparação das perdas econômicas.....	38
Tabela 8 - Tempo de deslocamento Capital x Periferia	41
Tabela 9 - Perda de produtividade no trabalho	41
Tabela 10 - Famílias por faixa de renda e tempo casa-trabalho	42

1. INTRODUÇÃO

No presente trabalho, relacionamos um dos maiores desafios de toda região metropolitana (RM), a mobilidade urbana, com um dos tópicos mais debatidos e relevantes atualmente, a desigualdade social.

Demonstramos que sistemas de transporte ineficientes contribuem para a desigualdade social, por afetar, majoritariamente, as classes mais baixas (Pero & Mihessen, 2012; Preston, 2009; Church et al., 2000) e que sistemas eficientes e sustentáveis são geradores e viabilizadores de melhores modelos de cidades. Portanto, a questão da mobilidade urbana não deve ser entendida, apenas, enquanto uma característica de cidades desenvolvidas, mas, principalmente, como um dos fatores determinantes deste cenário, teoria, também, defendida em Viegas (2009); Cambridge (1999).

De fato, a falta de eficiência e de democratização do transporte público prejudicam diretamente a qualidade de vida da população, porém, afetam, também, o PIB, como visto nos trabalhos de Young et al. (2013) e Firjan (2014), através das suas consequências diretas (congestionamentos) e de todas as externalidades negativas geradas (menos empregos, tempo para capacitação, produtividade e renda).

Ademais, exporemos a correlação entre o tema e as externalidades positivas originadas por um transporte de massa eficiente, igualitário e ambientalmente consciente; que, ao mesmo tempo, são fomentadores de crescimento econômico e de uma sociedade mais justa e feliz, como reconhecido por Peñalosa (2011).

Será abordado, ainda, como a situação histórica e atual das políticas brasileiras afetam as decisões individuais de locomoção. E quais impactos negativos/positivos existem em decorrência dos diferentes modais existentes. Por isso, estudaremos os

incentivos fiscais aos agentes associados a modelos não sustentáveis de transporte, que se tornaram prática comum no Estado do Rio e no país. Principalmente, o período conhecido como “Guerra Fiscal”, iniciado na década de 90 (Alves, 2001), as diversas políticas favoráveis à indústria automobilística e os subsídios federais à gasolina que acabam por incentivar o transporte individual, agravando a situação.

Tomaremos o Rio de Janeiro como caso de estudo, não apenas pela sua grande importância no contexto político, participação no PIB nacional e relevância internacional, mas, pelos óbvios problemas de infraestrutura e logística existentes. Problemas estes, urgentes há décadas, porém, ainda, sem solução definida, tendo sido evidenciados e contestados, em diversas manifestações sociais ocorridas no país, no ano passado, com mais força e adesão na cidade do Rio, assim como nas críticas internacionais geradas pela proximidade de eventos de grande porte mundial, a Copa do Mundo de Futebol e as Olimpíadas.

Em suma, o presente trabalho visa contribuir para a discussão acerca da importância de um sistema de transporte de massas, de qualidade e de eficiência, através da análise de dados do Rio de Janeiro e do cálculo das perdas do PIB e sociais para a região.

No caso do PIB, buscando um resultado mais expressivo, consideraremos a valoração do tempo gasto no trânsito de duas formas distintas, obtendo, assim, dois resultados diferentes, porém, complementares. A primeira, conhecida na literatura como “produtividade marginal ou produção sacrificada” (Seroa da Motta, 1997), base do trabalho de Young et al. (2013) e, a segunda metodologia, empregada pela Firjan (2014).

Além disso, adicionaremos ao tema o conceito de perda dupla originado dos custos sociais e ambientais, decorrentes de subsídios e políticas governamentais,

que incentivam o uso do transporte particular em detrimento aos modais de massa, saturando assim, as vias rodoviárias. Este cenário, devido a uma menor integração entre as diferentes zonas da urbe, acaba por inflamar, inclusive, desigualdades sociais e de classe, diminuindo a sensação de bem-estar da população (Wilkinson & Pickett, 2011).

O restante do trabalho, além desta introdução e da seção seguinte, “Objetivos Pretendidos”, é estruturado como se segue: no capítulo 3, explicitamos alguns conceitos e estudos imprescindíveis para a formulação e entendimento desta monografia, incluindo as análises da evolução histórica e da situação atual do sistema de transporte do estado do Rio de Janeiro e o conceito de Guerra Fiscal. Posteriormente, no capítulo 4, exemplificamos e desenvolvemos as duas metodologias empregadas na valoração dos custos econômicos dos congestionamentos, apuramos os valores necessários para atualizarmos os cálculos para 2013 e 2014 e conceituamos a avaliação dos custos sociais. No quinto capítulo, exibiremos os resultados econômicos encontrados e compararemos os dois modelos distintos. Na sexta seção, identificaremos as demais consequências, sociais e ambientais, da ineficiência pública no setor de transportes, que chamamos de perda dupla e que fundamentam, junto aos dados econômicos, a conclusão deste trabalho, presente no capítulo 7.

2. OBJETIVOS PRETENDIDOS

Este trabalho possui três diferentes objetivos:

O primeiro é relacionar o setor de transportes do Rio de Janeiro e a grave situação de iniquidade social existente nesta região metropolitana (RM). E, também, demonstrar que mobilidade urbana é um fator gerador de desenvolvimento e justiça social.

O segundo objetivo é demonstrar como o grau de eficiência do sistema de transporte público afeta o PIB da região metropolitana do Rio de Janeiro.

O terceiro é identificar a provável perda dupla ocasionada por políticas públicas mal elaboradas, que geram incentivos diretos e indiretos à priorização do transporte individual, no Rio e no Brasil, em detrimento a modelos mais sustentáveis de mobilidade urbana, criando barreiras ao deslocamento urbano e acentuando problemas ambientais e sociais.

3. CONTEXTO

Em um centro urbano, para se atender necessidades sociais e econômicas é essencial o deslocamento no espaço, os trajetos podem ser feitos a pé, com veículos não motorizados ou com veículos motorizados e de diferentes forma, qualidade e velocidade dependendo da região observada. Neste caso, estudaremos as principais tendências e características dos meios de locomoção disponíveis, atualmente e nas últimas décadas, no Rio de Janeiro. Enfocaremos, também, como estes afetam o tempo e a eficiência com que a população consegue desempenhar suas obrigações diárias.

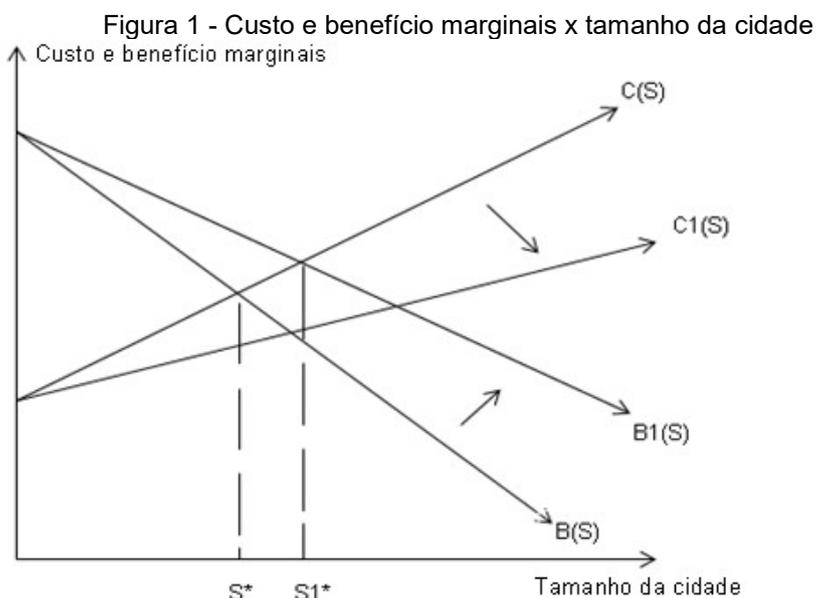
A região metropolitana do Rio tem 12,043 milhões de habitantes (IBGE/Censo 2010); contabilizando apenas a cidade, são 6.320.446 de pessoas (IBGE/Censo 2010), que precisam realizar uma série de deslocamentos diários, para trabalho, lazer e estudo. Sendo a segunda região metropolitana mais populosa do Brasil, depois da de São Paulo. Ou seja, representa, também, uma infinidade de demandas e serviços necessários para a manutenção de um nível satisfatório de bem-estar.

A Figura 1 ilustra o argumento de que cidades grandes e mais populosas, potencialmente, geram mais oportunidades de emprego, capacitação e lazer, mas, simultaneamente, necessitam de uma quantidade maior de serviços básicos e têm maiores custos logísticos e governamentais, pois a demanda, em termos absolutos, por bens e serviços públicos é, usualmente, superior à de uma cidade pequena. Logo, cidades grandes precisam de uma boa gestão (Prud'Homme R., 1999). E quando bem geridas, tendem a aumentar os benefícios marginais (B(S) para B1(S)) e diminuir os custos marginais (C(S) para C1(S)).

Tal constatação, de otimização da relação de benefício/custo das políticas de transporte urbano já seria suficiente para se justificar prioridade para regiões

metropolitanas, a partir de uma visão coordenadora que pudesse garantir complementariedade das políticas públicas locais (de cada município que as integram), até porque, do ponto de vista econômico, o espaço prescinde de divisões políticas, sendo determinado por suas relações econômicas, de fato, caracterizadas por serem abstratas, tal como o são no espaço matemático, marcando-se por descontinuidades e hierarquia de polos, como ensina Perroux (1977). Ressalte-se, então, a falta de políticas metropolitanas no Brasil, e no Rio de Janeiro, em particular, como uma das principais causas da geração das deseconomias urbanas, as quais este trabalho tem por objeto.

No que se refere à mobilidade urbana, tentaremos demonstrar que o Rio de Janeiro se encontra num ponto à direita do ótimo (interseção da Figura 1), ou seja, onde os custos marginais são superiores aos benefícios. Neste cenário, mais usuários de três/ônibus/metrô, por exemplo, não significam, necessariamente, maior democratização e abrangência da rede de transporte, pois os modais já estariam saturados e carentes de investimentos. Portanto, não seria possível ofertar um serviço de qualidade e eficiência à população.

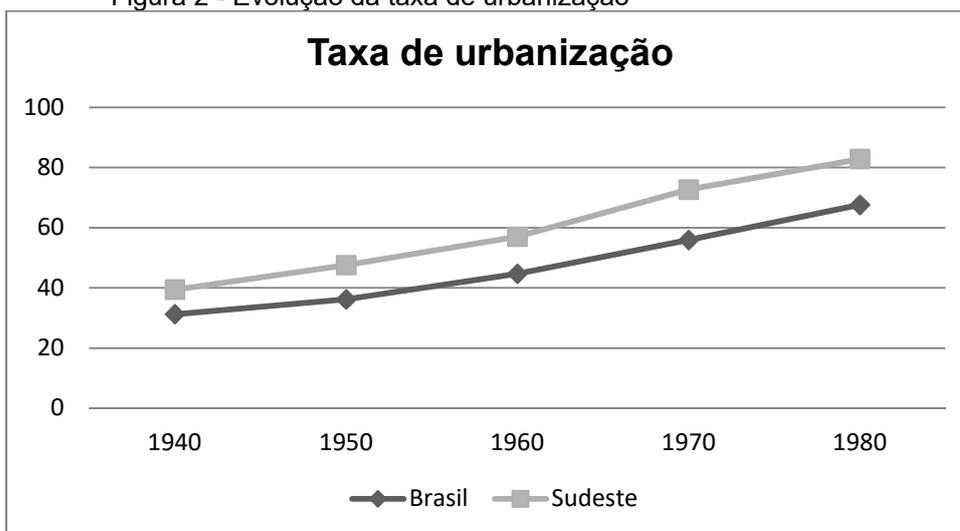


A cidade (ou o adensamento urbano) teria crescido mais do que a capacidade de sua infraestrutura de transporte e circulação, revelando-se, pois, suas externalidades negativas e a - baixa - qualidade dos serviços, como indicadores de que o uso do solo e o sistema de transporte não estão proporcionais (ou autossustentados). Conseqüentemente, incorrendo em perdas econômicas, sociais e ambientais (Daly, 2005), seguindo, desta forma, no sentido inverso do pretendido, inclusive, pelo legislador federal com o Estatuto da Cidade, em 2001.

3.1. O CENÁRIO DE MOBILIDADE DA RMRJ

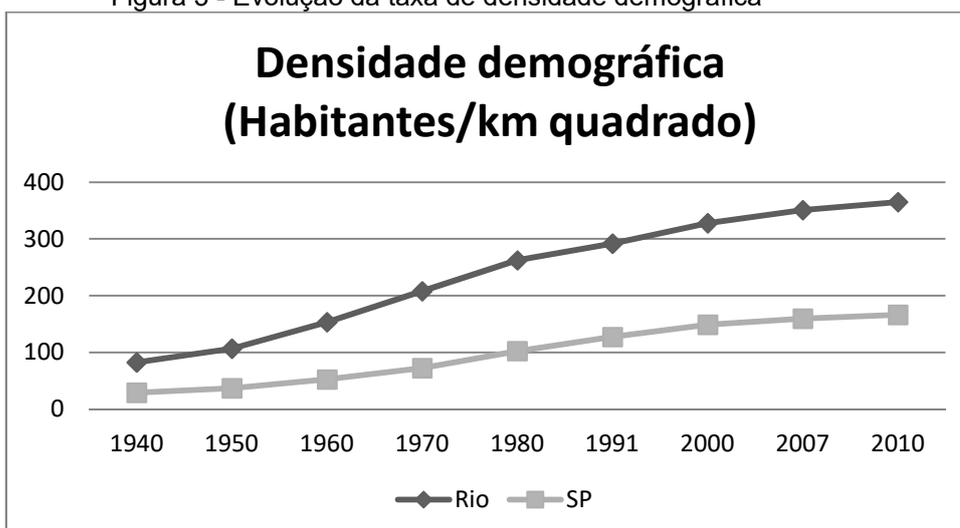
Por volta da década de 50, os grandes centros metropolitanos brasileiros, principalmente Rio e São Paulo, passaram por um período de rápida urbanização (Figura 2) e crescimento da densidade demográfica (Figura 3). Essa crescente demanda por educação, saúde e mobilidade urbana fez com que muitos desses serviços públicos se tornassem insuficientes ou de baixa qualidade (Oliveira & Ruiz, 2011), refletindo nas cidades em volumosos custos econômicos, sociais e ambientais (Ipea, 2011a). Nos gráficos a seguir, percebemos as principais variações para a região fluminense, nas últimas décadas.

Figura 2 - Evolução da taxa de urbanização



Fonte: Elaboração Própria, com base em dados do IBGE

Figura 3 - Evolução da taxa de densidade demográfica

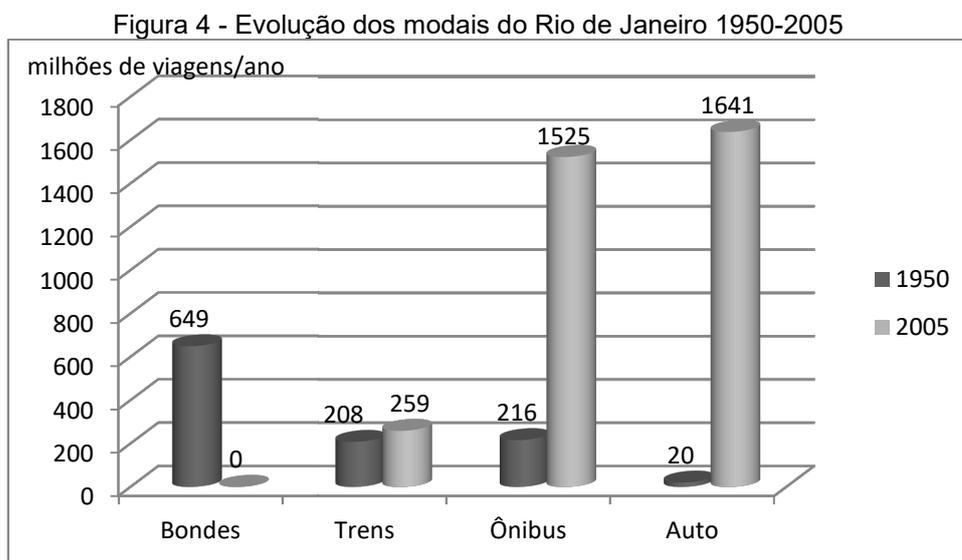


Fonte: Elaboração Própria, com base em dados do IBGE

No tocante à infraestrutura de transporte, apesar da expressiva expansão do adensamento urbano no Rio de Janeiro a partir da década de 1950, contraditoriamente, o que se viu em investimento em transporte foi a combinação de investimentos públicos e privados nos sistemas rodoviário (rede de vias expressas, pontes, túneis e viadutos, tais como: Ponte Rio-Niterói, Viaduto da Perimetral, Aterro do Flamengo, dentre outros) e metroviário (este, porém, reduzido ao centro metropolitano – entre Tijuca e Botafogo); com o sucateamento dos sistemas

ferroviário e aquaviário a partir dos anos 80. Conduzindo a cidade ao atual quadro de insustentabilidade urbana, caracterizado por uma matriz de transporte desequilibrada, como se demonstrará a seguir.

A análise dos dados da Figura 4 permite identificar três principais mudanças na matriz de transporte carioca, no período de 1950-2005: aumento (8205%) na utilização de automóveis particulares para locomoção; aumento relativamente menor (706%) no uso do ônibus e o desaparecimento dos bondes. Os trens se mantiveram quase estagnados com crescimento de 24.5% no mesmo período, sinalizando que os investimentos nesse modal não seguiram a taxa de crescimento populacional e de urbanização. Nota-se, ainda, que houve uma transição de modais menos poluentes, movidos à eletricidade: os trens e bondes, para modais mais prejudiciais ao ambiente e menos sustentáveis: ônibus e automóveis particulares, ambos, movidos a combustíveis fósseis não renováveis, em sua maioria.



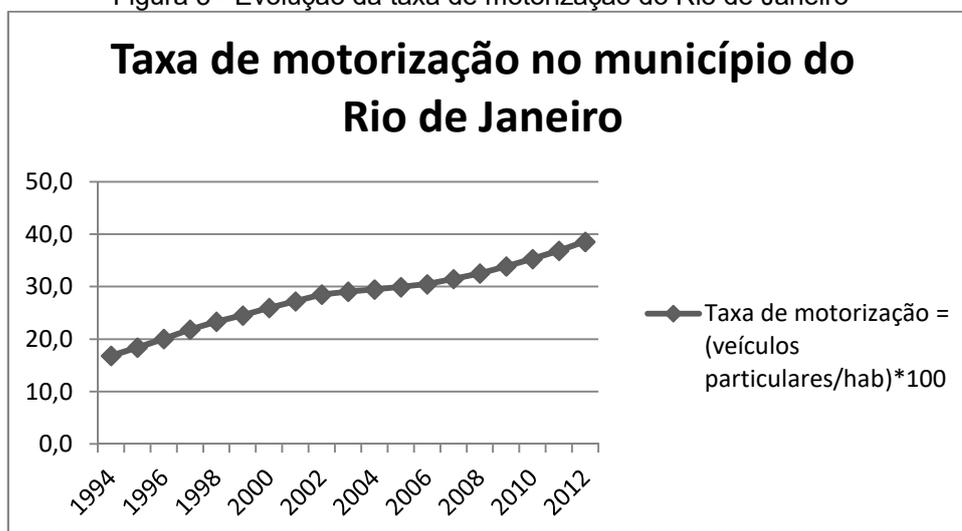
Fontes: Adaptado de Ipea (2011a)

Constatação confirmada pela clara tendência de crescimento na taxa de motorização carioca, entre os anos de 1994 e 2012 (Figura 5). Esta taxa é a razão

entre o número de carros particulares e a população local; no caso do Rio de Janeiro, aproximadamente, 4 em cada 10 habitantes possuem veículos particulares. Considerando-se que o tamanho médio da família carioca é de aproximadamente 3 pessoas¹, tem-se no Rio de Janeiro 1 automóvel a cada 2,5 famílias.

Ressalte-se que a própria legislação edilícia induziu, desde então, ao desequilíbrio da matriz de transportes com maior participação do modo motorizado individual. Na medida em que impôs maior valor de uso ao automóvel, ao condicionar a licença para construção de novas edificações à oferta, pelo empreendedor, de vagas de garagem. De modo que uma das quatro etapas do tradicional planejamento de transporte – a divisão modal – acabou sendo induzida pela própria legislação, como mostra Martins (1996) ao tratar da problemática ambiental urbana inerente à relação transporte/uso do solo.

Figura 5 - Evolução da taxa de motorização do Rio de Janeiro



Fonte: Elaboração Própria, com base em dados do Detran/RJ

Na cidade do Rio, inclusive, é fácil perceber duas imediatas consequências da imobilidade urbana: transporte ilegal e favelização. A primeira, pois a insuficiência na

¹ - Segundo dados da PNAD 2011.

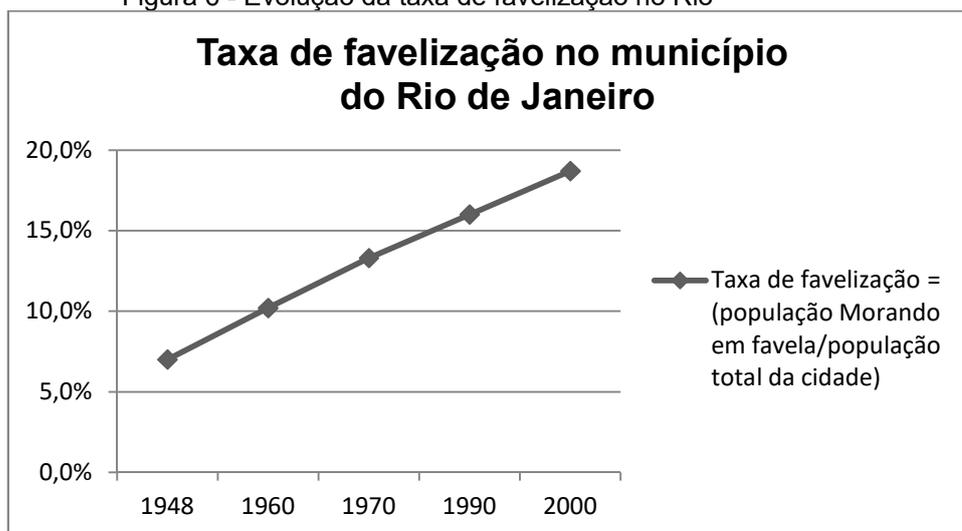
abrangência e qualidade dos modais públicos faz com que a população procure meios alternativos para se locomover. Entretanto, nem sempre estão disponíveis meios legais e confiáveis, o que pode, potencialmente, contribuir para um aumento nos acidentes de trânsito (motoristas sem capacitação) e insegurança (pouca fiscalização/regularização).

A segunda consequência está relacionada à incapacidade de se deslocar no espaço de forma rápida e financeiramente viável, o que, por sua vez, impossibilita muitas pessoas, que moram em áreas mais afastadas do centro e da zona sul carioca, de buscar oportunidades de trabalho e capacitação (Young et al., 2013), originando, assim, habitações ilegais em áreas centrais, antes, desocupadas (Figura 6).

De fato, Sanjad (2003) observou que, no Rio de Janeiro, quatro critérios influenciam a decisão sobre o local de morar, a saber: “amenidades naturais” (ou paisagem), “facilidade de transporte” (ou mobilidade), “vizinhança” (ou identidade social) e proximidade a comércio/shopping center. Porém, variam muito conforme a classe social, de modo que quando a renda familiar mensal tende a zero, mobilidade tende a 70% na decisão e quando a renda tende a 40 salários mínimos, mobilidade tende a 0%.

Ambas as consequências contribuem para o aumento da desigualdade, criminalidade e desordem pública resultando em menor qualidade de vida para a população (Wilkinson & Pickett, 2011).

Figura 6 - Evolução da taxa de favelização no Rio



Fonte: Elaboração Própria, com base em dados do Ipea

3.2. GUERRA FISCAL NO BRASIL

A expressão “Guerra Fiscal” foi criada na segunda metade da década de 90 (Prado & Cavalcanti, 2000) em um período onde as unidades federativas, mais autônomas desde a constituição de 1988, batalhavam entre si para atrair novos investimentos aos seus municípios. Os subsídios mais usuais eram: cortes no ICMS, isenção de impostos, doação de terrenos e financiamentos de longo prazo. O estado “vencedor” passava a abrigar determinada empresa/indústria no seu território, na expectativa de gerar renda, empregos e, conseqüentemente, dinamizar a economia local. O governo federal, entretanto, perdeu e continua a perder, devido aos longos prazos de isenção e financiamento, quantias significantes em arrecadação de impostos e tarifas (Alves, 2001).

Essa prática se tornou comum e decisória na captação de novas fábricas ou montadoras das indústrias automobilísticas. O estado do Rio de Janeiro, por exemplo, passou a abrigar a Volkswagen em 1994, Peugeot Citröen em 1998 e a Nissan, recentemente, em 2014.

Adiante, é demonstrado que esses estímulos não possuem majoritariamente pontos positivos, e podem influenciar no aumento do volume de compras de veículos, através de barateamentos da produção, do custo final, isenções de impostos e financiamentos de longo prazo, por exemplo². Consequentemente, uma sociedade mais motorizada (Figura 5, p. 20) principalmente veículos particulares, e que se desloca mais lentamente no espaço (Oliveira & Ruiz, 2011), além dos graves impactos ambientais e sociais decorrentes da priorização deste modal.

3.3. A POLÍTICA BRASILEIRA DE MOBILIDADE

Governantes brasileiros decidiram, em décadas passadas, focar em investimentos na malha rodoviária e na frota automobilística, preterindo as vias férreas (metrô e trens) e aquaviárias nos deslocamentos, tanto interestaduais, quanto nos realizados no interior das principais regiões metropolitanas. A estratégia adotada tem se mostrado prejudicial ao país, principalmente às classes mais baixas que não possuem carro, contrastando com outras políticas melhor sucedidas, como a vista em Bogotá, na virada do século XX (Penãlosa, 2011), onde grandes obras de mobilidade (BRTs e ciclovias) e diversos desincentivos aos automóveis particulares (proibição de carros em vias centrais e diminuição da oferta de vagas ao longo de ruas e calçadas) foram implementados. Portanto, nota-se que investimentos são requisitados para suprir a carência por infraestrutura do setor.

² - O que se pretende demonstrar é como a alocação de estímulos e incentivos fiscais estão influenciando a compra e, sobretudo, a utilização do veículo motorizado particular, em detrimento dos modais públicos. O que é diferente de uma proposta de elitização do uso do automóvel; isto é, a manutenção do carro enquanto meio de transporte apenas dos mais ricos. Para tal, basta ter em mente o modelo europeu, onde muitos cidadãos, de diferentes rendas, possuem veículos, mas são desestimulados a utilizá-los nos deslocamentos diários, em especial, para o trabalho, optando-se, preferencialmente, pelos modais coletivos.

Além disso, adicionamos aqui a percepção de que uma mudança cultural é necessária (Resende, 2010), tanto nos hábitos de viagem da população, quanto na expectativa de promoção social que o carro particular possibilita; e que incentivos econômicos e fiscais, quando bem direcionados, podem ajudar nesta alteração.

Contudo, percebe-se a manutenção da antiquada estratégia, tendo em vista o substancial valor investido pelos governos federal, estadual e municipal na malha rodoviária, somado às políticas fluminense e federal de subsídios ao setor automobilístico (Ipea, 2011a), que continuam a saturar as estradas e vias do estado, principalmente na capital.

Em outras palavras, políticas públicas mal direcionadas ou mal formuladas podem resultar em incentivos diretos e indiretos à precariedade do serviço de mobilidade urbana, com reflexos sociais, econômicos e ambientais. Ou seja, garantir de forma indiscriminada incentivo fiscal a montadoras de automóveis, por exemplo, pode ser entendido como um dos fatores que contribuiu (e ainda contribui) para a atual superlotação das vias públicas e que, conseqüentemente, levam à deterioração da capacidade de locomoção da população, sobretudo porque estão desvinculados de medidas eficazes para melhoria da qualidade dos serviços de transporte público. Da mesma forma, os subsídios federais à gasolina e impostos (IPI) que barateiam o custo final e de utilização do carro.

Por exemplo, desde a estabilização da moeda com o Plano Real em 1994, o preço das passagens de ônibus subiu 685%, enquanto o da gasolina e álcool aumentaram em 423%. Já a variação do preço médio dos carros foi expressivamente menor, 158,36%, segundo dados do IBGE (O Globo, 2014a). Para carros novos, entre 2002 e 2014, a variação foi muito abaixo da inflação, 10,2%, enquanto as tarifas de metrô e ônibus sofreram aumentos de 96,3% e 141%,

respectivamente. Além disso, as políticas públicas distintas na comercialização do óleo diesel (principal combustível dos ônibus) e na da gasolina (principal combustível dos carros de passeio), de 1999 até hoje, contribuem para o aumento do valor das passagens de ônibus, o preço do diesel subiu 50% a mais que o da gasolina (em decorrência dos subsídios e isenções do Governo Federal para controlar o preço da gasolina) e 72% acima do Índice Nacional de Preços ao Consumidor Amplo, o IPCA (Ipea, 2011a). Conseqüentemente, desestimula-se o transporte público e, novamente, demonstra-se, à primeira vista, uma tendência política à priorização do bem privado; contudo, à luz dos eventos recentes (alta dos preços da gasolina logo após a eleição presidencial, por exemplo), identifica-se como real objetivo a manutenção de cargos políticos, através de medidas eleitoreiras.

Outro dado que realça a escolha pelos carros particulares como modal principal no Brasil, são os 19,38 bilhões de reais (reduções do IPI e gastos para subsidiar o preço da gasolina) destinados a incentivar a indústria do automóvel, apenas no ano passado, pelo governo federal. Enquanto isso, 10,3 bilhões de reais, quase a metade, foram utilizados para melhorar o transporte público nas grandes metrópoles (O Globo, 2014b).

Em suma, o governo além de subsidiar os congestionamentos diários existentes nos grandes centros, gera déficits nas contas públicas, pois aumenta a demanda e necessidade por investimentos direcionados ao trânsito urbano, cada vez mais saturado.

“(…) a indústria automobilística é a indústria que gera mais déficit público. Por que? Porque quando põe um carro novo na rua está criando mais congestionamento e necessidade de investimentos públicos. O gasto público subsidia a indústria automobilística e o comprador de automóvel. É um dos gastos mais regressivos que existe! Por não ter automóvel, o pobre sofre uma barbaridade” (Resende, 2010)

Evidencia-se, por tal argumento, a falta de consideração do dever legal do administrador público de analisar o custo de oportunidade de sua decisão, impondo ao erário, ao contribuinte e à sociedade arcarem com um custo econômico maior do que o custo contábil que se anuncia (até porque é desconhecido o impacto da renúncia à política de incentivos ao uso do automóvel).

A seguir, dados que mostram o aumento da produção de veículos no Brasil (Tabela 1), de aproximadamente 217,2%, entre 1998 e 2013 e das frotas brasileira e do Rio (Tabela 2). A frota fluminense sofreu um aumento de 234,9% e a brasileira, 255%.

Tabela 1 - Evolução da produção total de automóveis no Brasil

Produção total de automóveis no Brasil	
Ano	Total
1992	815.959
1995	1.297.467
1998	1.254.016
2001	1.501.586
2004	1.862.780
2007	2.391.351
2010	2.825.974
2013	2.723.411

Fonte: Anfavea (2014)

Tabela 2 - Frota de automóveis por região 1998-2013

Frota de automóveis em unidades		
Região/Ano	1998	2013
Cidade do Rio de Janeiro	1.080.361	1.824.803
Estado do Rio de Janeiro	1.634.065	3.839.651

Brasil	17.819.843	45.444.386
--------	------------	------------

Fonte: Elaboração Própria, com base em dados do Denatran, 1998, 2013

Também percebemos que as RMs com o maior tempo médio de deslocamento são, respectivamente, Rio e São Paulo (Tabela 3); talvez, por serem os maiores e mais populosos centros urbanos do Brasil. Porém, mesmo quando comparados a outros centros metropolitanos, de igual ou maior porte, espalhados pelo mundo (Londres, Nova Iorque, Tóquio e Paris, por exemplo), continuam apresentando índices de mobilidade extremamente insatisfatórios e prejudiciais ao desenvolvimento urbano e econômico (Mobilize, 2013).

Outro ponto destacável é o de que nenhuma RM obteve melhora no desempenho, comparando os valores de 1992 e 2013, comprovando que as políticas públicas nacionais e o consequente aumento de 333,7% no número de carros produzidos (entre 1992 e 2013), no Brasil, não restringem os efeitos a uma área ou região específicas e acabam por afetar negativamente todo o país.

Tabela 3 - Tempo de percurso casa-trabalho por RM

Tempo de percurso casa-trabalho por Região Metropolitana			
RM/Tempo	Minutos de casa ao trabalho		
	1992	2013	Variação (%)
DF	32,8	37,8	15,5
Belém	24,33	36,3	49,5
Belo Horizonte	32,4	37,1	14,7
Curitiba	30,2	33,2	10
Fortaleza	30,9	31,6	2,5
Porto Alegre	27,9	30,7	10,1
Recife	32,3	39,9	23,5
Rio de Janeiro	43,6	49	12,4
Salvador	31,2	39	25,1

São Paulo	38,2	45,6	19,5
-----------	------	------	------

Fonte: Microdados da PNAD, 1992, 2013. IBGE

4. METODOLOGIA

Nesta seção são apresentados os resultados econômicos negativos oriundos dos problemas de mobilidade existentes; ou seja, quanto do PIB é perdido, por ano, na RMRJ, devido ao tempo desperdiçado no trânsito. São utilizadas duas metodologias já existentes na literatura: “produtividade marginal ou produção sacrificada” (Seroa da Motta, 1997), base do trabalho de Young et al. (2013) e a empregada pela Firjan (2014). Além de uma terceira abordagem, a perda dupla.

4.1. SINAL FECHADO - MÉTODO DA PRODUÇÃO SACRIFICADA

O método conhecido na literatura como de “produtividade marginal ou produção sacrificada” (Seroa da Motta, 1997), foi recentemente usado no trabalho de Young et al. (2013). Nele, calcula-se o prejuízo resultante dos engarrafamentos através dos rendimentos médios dos trabalhadores, por considerar que este tempo ocioso no trânsito poderia estar sendo utilizado para produção, lazer ou educação.

A partir de dados retirados do Censo Demográfico do IBGE (2010), o rendimento nominal médio mensal da população da RMRJ era de R\$ 1109,70, logo, o valor proporcional a uma hora de trabalho (considerando a jornada de trabalho mensal média de 166,9 horas) é de, aproximadamente, R\$ 6,65/hora. Conciliando esta informação com a Tabela 4, é possível calcular a perda anual para cada município da RMRJ, multiplicando o custo hora, pela população ocupada e pelo tempo médio de deslocamento. E, a partir destas, encontrar o valor final despendido em toda a

região metropolitana que equivale, neste caso, a 13,5 bilhões de reais/ano, aproximadamente. Ou 4,89% do PIB da região, nos valores da época, 2010.

Tabela 4 - Tempo médio de deslocamento por municípios

Município	População Ocupada	Tempo médio (min/dia)
Belford Roxo	143.553	125,31
Duque de Caxias	261.610	103
Guapimirim	15.993	73,55
Itaboraí	75.030	98,85
Itaguaí	34.065	66,16
Japeri	27.329	145,97
Magé	67.331	98,67
Maricá	42.172	94,76
Mesquita	56.440	102,98
Nilópolis	52.896	100,51
Niterói	186.500	92,15
Nova Iguaçu	238.184	119,86
Paracambi	12.959	72,83
Queimados	41.788	128,45
Rio de Janeiro	2.064.874	95,05
São Gonçalo	342.676	106,17
São João de Meriti	158.393	104,21
Seropédica	25.088	88,6
Tanguá	9.842	74,08
RMRJ	3.856.723	100

Fonte: Young et al (2013) e Censo Demográfico/IBGE (2010)

Entretanto, conforme destacado em Young et al (2013), este modelo subestima o prejuízo total por desconsiderar outros impactos, tais como, custos sociais, ambientais e na saúde pública.

Ademais, é necessário, ainda, questionar a omissão do cálculo do impacto desigual que os atrasos decorrentes de congestionamentos viários causam às diferentes classes sociais, impondo um custo maior àqueles usuários cativos do transporte público (isto é, aos mais pobres). Isso porque a média do número de viagens realizadas por habitante na RMRJ é de 1,77 viagens/pessoa (Pero &

Mihessen, 2012), chegando a quase 3 vezes mais entre aqueles usuários cativos do automóvel. Portanto, se fosse ponderada tal diferença na quantificação do tempo – ou do custo – o que se poderia aferir é que o ônus tem sido injustamente transferido de uma classe para outra; razão pela qual não se justifica ter o Rio de Janeiro esperado 40 anos para começar a implantar prioridade nas vias para as modalidades coletivas, instaladas a partir de 2010.

Além disso, entendemos que outro aspecto questionável é o cálculo a partir da renda média dos trabalhadores, em outras palavras, o quanto eles ganham pelo trabalho/serviço que prestam, já que no cálculo nacional do PIB são considerados bens e serviços finais, apenas. E, não necessariamente, o bem/serviço produzido terá o mesmo valor dos rendimentos de todos os trabalhadores envolvidos na produção, o que Karl Marx (2014) chamava de “mais valia”. De forma semelhante, a utilização do tempo total de deslocamento enquanto indicador, diferente do tempo de atraso; superestimando o impacto total, dado que algum tempo sempre será necessário para se ir de um ponto a outro.

Portanto, é apresentado também um outro raciocínio, complementar, empregado este ano pela Firjan, para calcular a perda do PIB decorrente dos congestionamentos.

4.2. CUSTO DA IMOBILIDADE - MÉTODO DE CÁLCULO DA FIRJAN

Neste modelo, apresentado esse ano, a partir de dados de 2013 da Secretaria Estadual de Transportes do Rio de Janeiro e da Companhia de Engenharia de Tráfego da Cidade do Rio de Janeiro e da metodologia presente na Tabela 5, a Firjan estimou a perda contábil para os anos de 2013 e 2014.

Considerando o PIB da RMRJ, aproximadamente R\$ 354 bilhões (em 2013), e dividindo-o pela população economicamente ativa (PEA) desta mesma área na época, 4 milhões, encontramos o PIB per capita da PEA. Percebe-se, então, a primeira diferença para a metodologia anterior, visto que, não mais, utilizamos os rendimentos médios dos trabalhadores. Dividindo este valor pelas horas mensais médias trabalhadas teremos o custo por hora de cada trabalhador da PEA.

O segundo passo, que também difere do método de “produtividade sacrificada”, é calcular a extensão total dos congestionamentos, estimar quantos veículos ocupam este espaço (considerando o número médio de viagens por cada tipo de automóvel e o número de faixas/rua) e, por fim, a ocupação média de cada veículo.

Obtendo todos estes dados, basta multiplicar o custo por hora, pelo número de pessoas ociosas no engarrafamento e pelo número de dias de trabalho por ano para encontrar o custo final do congestionamento.

Tabela 5 - Metodologia de Cálculo da Firjan

Primeiro Passo	Segundo Passo	Terceiro Passo
Valor da Hora Ocupada	Extensão dos congestionamentos e pessoas afetadas	Valoração do custo dos congestionamentos
PIB da região analisada	Extensão dos congestionamentos	Pessoas ociosas por hora (total de veículos parados x ocupação média dos veículos)
÷	x	x
PEA ocupada da região analisada	Pistas ocupadas	Valor da hora da PEA ocupada
=	=	x
PIB per capita da PEA ocupada	Total de metros congestionados	Dias de trabalho por ano
÷	÷	+
Horas mensais trabalhadas	Total de veículos paradas (considerando tamanho médio dos veículos)	Gasto extra com combustível devido aos congestionamentos
=	x	=
Valor da hora da PEA ocupada	Ocupação média dos veículos (considerando quantidade/tipo de veículos e por hora analisada)	CUSTO DOS CONGESTIONAMENTOS

Fonte: Firjan (2014)

No caso da RMRJ, as perdas, para 2013, totalizam quase 29 bilhões de reais, aproximadamente 8,2% do PIB da RM, e os congestionamentos alcançam uma extensão total de 130km. No estudo da Firjan, são adicionados, também, os gastos extras com gasolina e diesel devido ao engarrafamento, no valor de 2 bilhões de reais/ano, na RMRJ.

Na projeção para 2014, a Firjan considera uma provável redução no custo do congestionamento, reflexo dos recentes investimentos em mobilidade (BRT, BRS e modernização da frota de trens, por exemplo), de 13,8%, totalizando, então, uma perda anual de R\$ 25 bilhões, decorrentes de 113km de congestionamentos.

Entretanto, assim como o primeiro, este modelo também é passível de críticas. Primeiro, por dividir o PIB pela PEA ocupada e, em seguida, considerar a ocupação média dos veículos sem distinguir entre a finalidade dos deslocamentos, induzindo superestimação do custo/hora, pois não circulam pelas vias da cidade apenas trabalhadores.

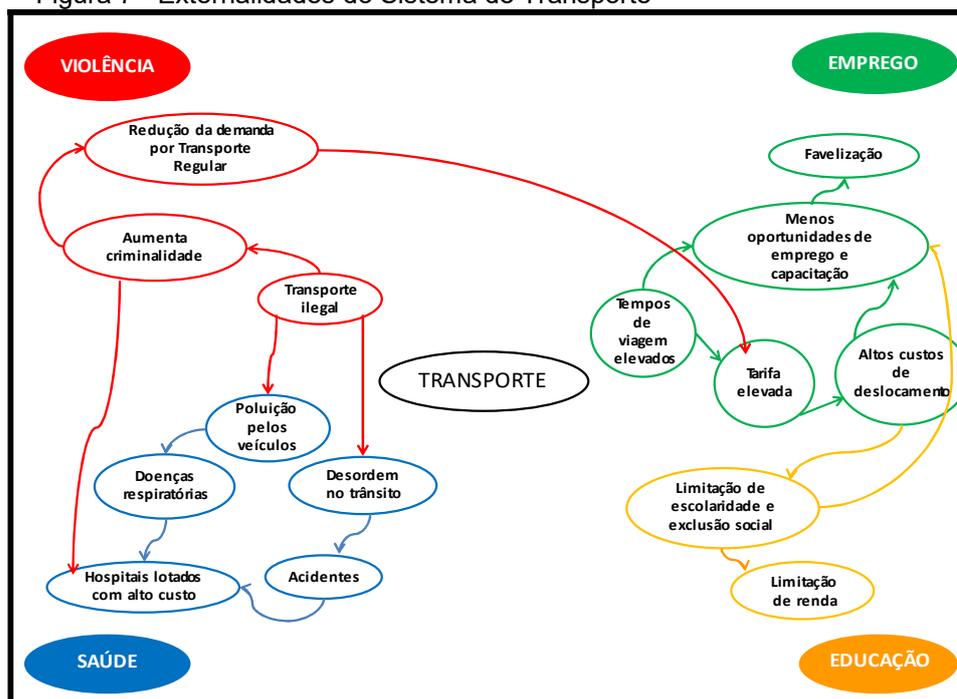
Por fim, a metodologia retira do cálculo do custo final todas as horas “não produtivas”, inclusive as horas de congestionamentos promovidas da indústria de lazer, como nos fins de semana prolongados e férias, o que não teria razão de ser, já que considerou o PIB da RMRJ de forma integral.

4.3. CONCEITO PERDA DUPLA

Como visto no presente trabalho e, também, em outras obras na literatura (Cambridge, 1999, Viegas, 2009 e Young et al., 2013), a priorização do transporte automotivo particular gera grandes perdas à economia, mas não exclusivamente, pois também afeta diretamente a qualidade de vida da população. O conceito de perda dupla é baseado na relação de causalidade entre uma rede de transporte pública mal planejada e baixos índices de escolaridade, de eficiência da saúde pública, de igualdade social e de qualidade de vida.

Entretanto, apesar de ser inquestionável a necessidade de redes de transporte integradas, eficientes, seguras e confortáveis e deste tema ser amplamente discutido, é, ainda, difícil quantificar/precificar os ganhos (perdas) na qualidade de vida da população quando esta rede funciona bem (mal). A Figura 7 demonstra, de forma simples, as externalidades negativas de uma malha de transporte ineficiente, exemplificando alguns custos sociais, econômicos e ambientais que as cidades, inclusive o Rio, incorrem em decorrência dos congestionamentos.

Figura 7 - Externalidades do Sistema de Transporte



Fonte: Elaboração própria

Percebe-se, por exemplo, que as emissões de gases poluentes diminuem a qualidade do ar e são responsáveis pela morte de habitantes nas grandes metrópoles (ISS, 2014), além de contribuir para a superlotação dos hospitais públicos. A predominância de combustíveis fósseis, nos veículos automotores particulares, degrada o meio ambiente. A ausência de um transporte público, rápido e eficiente incentiva o surgimento de modais ilegais, que, por sua vez, podem causar externalidades negativas, dada a maior dificuldade na fiscalização. Como consequência, cria-se desconfiança, por parte da população, da qualidade do serviço público, incentivando, muitas vezes, a escolha pelo transporte particular. Por fim, a difícil tarefa de se locomover, na RMRJ, cria barreiras à capacitação profissional (Young et al., 2013) e à integração social entre as diferentes regiões (Church et al., 2000; Preston, 1999).

Estas mazelas, somadas, têm efeito deletério na sensação de bem-estar e podem aumentar, inclusive, as desigualdades sociais e regionais na RMRJ.

5. RESULTADOS ECONÔMICOS

Como contribuição para a literatura, são replicados os cálculos de Young et al. (2013) para 2013 e 2014, a partir de dados do IBGE/Pesquisa Mensal de Emprego (PME), para março/2014 e março/2013. Possibilitando, assim, uma comparação mais apurada e precisa dos dois métodos.

5.1. CUSTO DOS CONGESTIONAMENTOS 2013-2014

São utilizados a mesma metodologia, citada no capítulo 4.1, e os dados da Tabela 6. A única diferença é a fonte de informações sobre o tempo de deslocamento, uma vez que no trabalho de Young et al. (2013) foram utilizados dados do Censo demográfico do IBGE (2010), que é realizado a cada dez anos. Neste trabalho, optamos pela Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (PNAD), feita anualmente, exceto em anos do Censo.

Tabela 6 - Resultado dos cálculos 2014/2013 ³

Região Metropolitana do Rio	2014	2013
PIB (milhões/R\$)	362.142 ⁴	354.000
População empregada (pessoas) ⁵	4.077.000	4.072.000
Rendimento médio (R\$)	2.222,26	2.079.85
Tempo de deslocamento médio (minutos)	94	98
Jornada de trabalho semanal (horas)	42	40,3
Custo por hora (R\$)	12,35	12,04

Fonte: Elaboração Própria, com base em dados da PNAD, 2013, 2014. IBGE

³ - Para 2014 estamos considerando valores encontrados para o mês de março que é o mais recente disponível. Logo, para 2013, visando combater possíveis efeitos sazonais, utilizaremos dados, também, de março.

⁴ - Como não foram encontrados dados para o PIB da RMRJ para 2014, replicamos a variação observada no PIB brasileiro entre 2013 e 2014, de 2,3%.

⁵ - A partir do dia 27 de dezembro de 2012 foram adicionadas as cidades de Cachoeiras de Macacu e Rio Bonito à RMRJ, totalizando 21 municípios (Alerj, Projeto de Lei Complementar 21/13). No cálculo de Young para 2010, são apenas 19.

Para 2014, ainda não há pesquisa oficial para o tempo de deslocamento médio na RMRJ. Contudo, considerando os investimentos em mobilidade urbana e a análise da Firjan (2014), em que é esperada uma diminuição nos congestionamentos, seguiremos a mesma linha de raciocínio e calcularemos com um tempo médio de 94 minutos diários, o mesmo de 2012. Em outras palavras, acreditamos que as melhorias e obras recentes, ainda que, em maioria, inacabadas, anulam a última variação no tempo de deslocamento na RMRJ, entre 2012 e 2013, de 4,3%.

Assim, obtemos um custo anual para a RMRJ de, aproximadamente, R\$ 20,7 bilhões para 2014. Ou seja, considerando a estimativa do PIB corrente, 362,142 bilhões, representa uma perda de 5,7%. Comparados aos 25 bilhões encontrados pela metodologia da Firjan, para 2014, percebemos uma diferença de -17,1%. Entretanto, a Firjan considera os gastos extras com gasolina (2 bilhões de reais), dado não adicionado ao cálculo atualizado do modelo de Young. Deduzindo estes custos, a variação entre modelos é de -9,9%.

Para 2013, obtemos um custo, aproximado, de R\$ 21,1 bilhões ou 6% do PIB. Confrontado aos R\$ 29 bilhões calculados pela Firjan, a diferença entre os resultados é de -27,3%. E, mesmo decrescendo os gastos com combustíveis, teríamos ainda uma diferença de -21,9% entre as duas metodologias.

5.2. DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

É possível concluir que o desnivelamento entre os resultados encontrados (Tabela 7) existe e é significativo. Existem duas principais diferenças entre os modelos, a forma como é computado o tempo desperdiçado no trânsito e a valoração deste tempo. A utilização do PIB per capita da PEA, ao invés do

rendimento médio mensal, aparenta ter um efeito amplificador no resultado. Para 2014, contudo, percebe-se uma defasagem menor. Entende-se que, sobretudo, as formas distintas de medição do tempo gasto em trânsito foram o maior diferencial. Pois, em 2014, quando a extensão dos congestionamentos diminuiu consideravelmente, a defasagem entre os modelos também diminuiu. Entretanto, devemos considerar da mesma forma, os aumentos, superiores à variação do PIB, nos rendimento médio e “custo por hora” entre 2013 e 2014, na RMRJ, como fatores impactantes. Essas variações positivas mitigaram, inclusive, o efeito que a diminuição esperada do tempo de deslocamento (de 98 para 94 minutos) teria sobre a perda do PIB de 2014, aproximando ambos os resultados, em valores absolutos.

Tabela 7 - Comparação das perdas econômicas

RMRJ	FIRJAN		FIRJAN ⁶		Elaboração própria	
	2013	2014	2013	2014	2013	2014
Perda total (bilhões/R\$)	29	25	27	23	21,1	20,7
Perda em % do PIB	8,2	6,8	7,6	6,2	6,0	5,7

Fonte: Elaboração própria

Não é possível afirmar se a metodologia da Firjan (Young et al. 2013) superestima (subestima) o prejuízo econômico total. Todavia, baseado nos números encontrados, percebemos que o método de “produção sacrificada” tende a resultar em valores menores, quando comparados aos encontrados pela Firjan, o que é esperado dada a utilização do PIB no cálculo desta. De qualquer modo, ambos os métodos encontram valores superiores a 20 bilhões, ou seja, duas vezes maior do

⁶ - Valores totais, decrescidos os gastos extras com combustíveis durante o tempo desperdiçado no congestionamento (2 bilhões de reais/ano, na RMRJ).

que o total investido em todas as metrópoles, no ano passado, pelo governo federal (O Globo, 2014b).

Ademais, é importante compreender que este custo anual consome uma parcela considerável de recursos públicos (Resende, 2010) que, potencialmente, poderiam ser destinados a projetos sociais e geração de bens públicos, por exemplo, beneficiando, principalmente, as camadas mais pobres da sociedade.

E consome, também, recursos privados (gastos com transporte, combustível e perda de produtividade, por exemplo) que poderiam ser investidos ou utilizados para consumo próprio que, em ambos os casos, possivelmente, estimulariam a economia local, criando empregos e renda.

Logo, as pesquisas, apesar dos equívocos teóricos listados, são de extrema relevância para a compreensão de que existem, sim, custos econômico e social expressivos originados pelos congestionamentos.

Ademais, é importante ressaltar a necessidade de mais estudos que busquem o aperfeiçoamento destas e outras metodologias, para, assim possibilitar políticas públicas de mobilidade mais eficientes que beneficiem a população, suavizando/eliminando as perdas contábeis, sociais e ambientais.

6. RESULTADOS ASSOCIADOS À PERDA DUPLA

Por entender que os cálculos econômicos, por si só, independentemente do método, subestimam as perdas totais decorrentes dos engarrafamentos, introduziremos o conceito de perda dupla.

6.1. AUMENTO DA DESIGUALDADE SOCIAL

Uma cidade que prioriza a maior parte de seus investimentos de infraestrutura e mobilidade na criação, ampliação e manutenção de ruas e estradas não é democrática, nem igualitária (Peñalosa, 2011). Este argumento se torna ainda mais impactante quando olhamos para o Brasil, onde a média é de 2 automóveis particulares para cada 10 habitantes (O Globo, 2014b) e, também, para o Rio de Janeiro, onde a média é duas vezes maior, mas, ainda assim, consideravelmente abaixo de outros países mais desenvolvidos (Ipea, 2011b). Por consequência, escolhas democráticas devem priorizar o bem público, os modais de massa que abrangem a maior parcela possível da população, o respeito ao meio ambiente e a promoção da igualdade social. Calçadas e ciclovias, por exemplo, são vias públicas e requerem um custo muito inferior ao de se usar um automóvel, sendo, inclusive, não poluentes. Áreas públicas de lazer e locomoção são espaços que beneficiam a população como um todo, independentemente da classe social ou bens privados.

Como visto no presente trabalho, o caminho escolhido, entretanto, não foi este, resultando em ineficiência do sistema de transporte fluminense, valorização do bem privado (carro) e desestímulo ao bem público (ciclovias, calçadas, metrô, trem, ônibus, barcas...). Consequentemente, os mais impactados, além das classes mais pobres em geral, são os moradores da periferia do estado. Como percebemos na

Tabela 8, são eles que necessitam de mais tempo para realizar o chamado “translado pendular” (ir e vir do trabalho). E, portanto, são os que mais perdem produtividade (Tabela 9) e oportunidades de trabalho, capacitação, lazer e cultura (Pero & Mihessen, 2012), devido, em grande parte, à concentração de ofertas de emprego na região metropolitana, onde estão localizadas 74% do total de vagas disponíveis no estado, sendo 41% apenas na capital e os outros 33%, nas cidades da periferia do Grande-Rio (Censo IBGE, 2010). Outro exemplo dessa concentração de oportunidades na cidade do Rio é o fluxo de trajetos, onde 60% têm como destino/origem (ou ambos) o centro e zona sul da cidade (Firjan, 2014). Esta defasagem de oportunidades dificulta ainda mais o deslocamento na RMRJ por saturar determinadas vias e, já que não há grande variedade, os modais existentes; assim, acaba intensificando os prejuízos sociais e ambientais.

Tabela 8 - Tempo de deslocamento Capital x Periferia

Tempo de Deslocamento casa-trabalho	RMRJ Capital	RMRJ Periferia
Até 5 minutos	5,8%	5,8%
De 06 minutos até meia hora	32,5%	31,6%
Mais de meia hora até uma hora	36,3%	30,2%
Mais de uma hora até duas horas	21,4%	25,2%
Mais de 2 horas	4,0%	7,2%

Fonte: Censo demográfico do IBGE (2010)

Tabela 9 - Perda de produtividade no trabalho

Tempo de Viagem	Redução da Produtividade
40 minutos	Não causa
40 a 60 minutos	14%
60 a 80 minutos	16%
Mais que 80 minutos	21%

Fonte: Ipea

Estes longos e cansativos deslocamentos acentuam a situação de iniquidades social e de oportunidades no estado. Pois geram um ciclo vicioso.

“O indivíduo de baixa qualificação tem rendimento menor e, por isso, mora mais longe, gastando mais tempo no deslocamento, tendo menos tempo para participar de atividades de educação ou qualificação que poderiam elevar sua remuneração” (Young et al. 2013).

Somado a isso está o fato do transporte representar o segundo item de maior peso no orçamento familiar fluminense; 14% (Pero & Mihessen, 2012). Quando consideramos esses números para a periferia, onde a renda é menor e as distâncias percorridas maiores, o impacto, como vimos, se intensifica, consumindo ainda mais tempo e renda familiar. De fato, é exatamente o que se percebe observando a Tabela 10, as famílias com menores rendimentos per capita passam, em média, mais tempo no trânsito do que as famílias ricas. Sendo que as primeiras, são as que mais utilizam transporte público (Ipea, 2013) e acabam, mesmo assim, afetadas pelo congestionamento das vias e insuficiência de modais.

Tabela 10 - Famílias por faixa de renda e tempo casa-trabalho

Salário Mínimo per capita	Percentual de famílias/tempo casa-trabalho na RMRJ			
	<30	30m a 1h	1h a 2h	>2h
Mais de 1/4 até 1/2	47,5	32,4	16,2	3,9
Mais de 1/2 até 1	44,9	34,4	16,8	3,8
Mais de 1 até 2	43,8	35,6	16,6	4,0
Mais de 2 até 3	46,6	33,7	16,5	3,1
Mais de 3 até 5	48,6	35,4	13,6	2,5
Mais de 5	56,4	30,8	10,8	1,9

Fonte: Microdados PNAD, 2012. IBGE

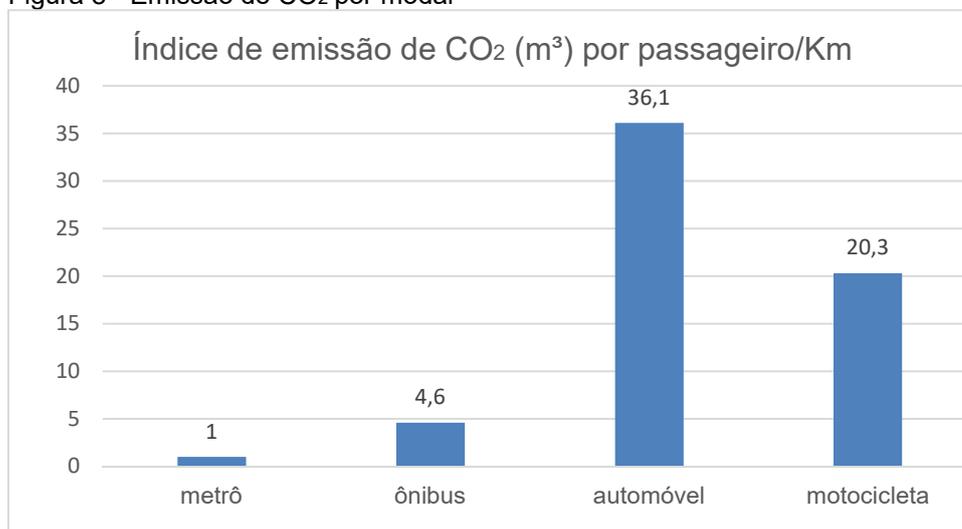
6.2. IMPACTOS NA SAÚDE PÚBLICA E NO MEIO AMBIENTE

A emissão de gases de efeito estufa (GEE), considerado um dos os responsáveis pelo aquecimento global, também afeta a qualidade do ar que respiramos diariamente em nossas cidades (Borsari & Assunção, 2006). O setor de transporte é

um dos principais emissores destes gases, em especial o CO₂, no Brasil e no mundo (Ipea, 2011b). O setor também é responsável por uma grande parcela do consumo energético do planeta e, em boa parte, ainda depende de combustíveis fósseis (Balassiano, 2012).

Em ambos os casos, consumo energético e emissão de GEE, os automóveis particulares são os mais prejudiciais ao meio ambiente (ANTP, 2014). No gráfico a seguir vemos, em números, como a qualidade do ar está diretamente relacionada ao modal utilizado (Figura 8). Por exemplo, considerando a emissão de CO₂, por passageiro, para cada quilômetro percorrido, um carro com ocupação mínima produz, em média, 36 vezes mais CO₂ que um usuário do metrô e, aproximadamente, 8 vezes mais que um usuário de ônibus.

Figura 8 - Emissão de CO₂ por modal



Fonte: Ipea (2011b)

A concentração destes poluentes na atmosfera, em grande parte, gerada pelos automóveis particulares, tem aumentado consideravelmente nos últimos anos, alcançando um nível duas vezes acima do recomendado pela OMS. E é responsável por incalculáveis perdas sociais, pelas mortes de 36 mil habitantes no estado do Rio

de Janeiro, além de mais de 65 mil internações, entre os anos de 2006 e 2012, segundo estudo do Instituto Saúde e Sustentabilidade (ISS, 2014). Existem, claro, perdas econômicas expressivas derivadas desse problema, como os custos de internação de muitos destes pacientes que optam pelos hospitais públicos. Contudo, estas fatalidades e gastos existiriam em escala muito menor, caso políticas que priorizassem a qualidade do ar e a preservação da natureza fossem implementadas, como as que estimulam o uso de transportes de massas e combustíveis limpos e renováveis.

Além dos efeitos reflexivos dos congestionamentos, existem os problemas de saúde diretos, oriundos do tempo e energia despendidos no trânsito: estresse e problemas ortopédicos, por exemplo (Oliveira & Ruiz, 2011). Inclusive, agravando as perdas econômicas, já que, mais uma vez, encarece os gastos do governo com saúde pública e, potencialmente, diminuem a produtividade do trabalhador.

Ou seja, o governo, através de decisões políticas equivocadas, compromete o próprio orçamento e a saúde dos seus cidadãos no médio e no longo prazos.

6.3. CORRELAÇÃO COM BEM-ESTAR

Os indicadores e dados apresentados explicitam a correlação entre políticas de incentivo ao transporte privado e a perda dupla que o governo e, sobretudo, a população (destacadamente, os mais pobres) incorrem. Nos setores considerados como de extrema importância para o desenvolvimento de qualquer espaço urbano: educação, saúde, pertencimento a uma comunidade e respeito à natureza (Wilkinson & Pickett, 2011), as políticas de mobilidade equivocadas e suas consequências diretas e indiretas têm se demonstrado prejudiciais à sociedade. Infelizmente, ainda é praticamente impossível calcular, de forma completa e

fidedigna, os valores, em moeda corrente, destas perdas sociais. Os impactos, independentemente, existem e podem ser percebidos diariamente na vida de todos os habitantes do estado do Rio.

Na educação, por exemplo, muitos são impossibilitados de buscar capacitação. Na saúde, milhares ficam doentes ou falecem. Como os pobres, em geral, são os mais impactados pela imobilidade, a desigualdade social tende a aumentar. E a natureza é degradada e desrespeitada no processo de extração, produção e utilização de muitos desses produtos e insumos. Em comum, apenas a relação de causalidade entre priorização do transporte particular, não sustentável e a deterioração de todos os índices citados.

Logo, má gestão do setor de transporte e incentivos concedidos na direção errada ocasionam uma perda dupla. Primeiro, pelos impactos diretos (congestionamentos, custo econômico), depois, pela piora de importantes indicadores de desenvolvimento e qualidade de vida.

7. CONCLUSÃO

Neste trabalho, foram expostos diversos dados e informações que apresentam o cenário atual de mobilidade urbana na RMRJ, analisando e evidenciando os impactos sociais e econômicos que existem, ou são agravados, devido a logística de mobilidade equivocada aplicada historicamente no setor de transportes no Rio. E, principalmente, como estes custos da imobilidade recaem majoritariamente sobre as classes mais pobres, acentuando, assim, a iniquidade social.

No campo econômico, foi denotada uma perda anual do PIB da RMRJ, entre 5,7% e 8,2%, para os anos de 2013 e 2014. Em valores absolutos, seria entre 21 e 29 bilhões de reais, para 2013 e, entre 20,7 e 25 bilhões de reais, para 2014. Não havendo estas perdas (considerando a média entre os valores), em ambos os anos, a economia seria suficiente para arcar com os custos da Olimpíada de 2016 e da linha 4 do metrô⁷. É importante ressaltar que ambos modelos, apesar de suas qualidades e capacidades preditivas, ainda possuem diversas deficiências; assim, é necessária a continuação destes estudos, a fim de se aperfeiçoar as metodologias e as consequentes políticas públicas.

Para reverter este panorama negativo de perdas, investimentos estruturais e incentivos bem alocados poderiam fazer do setor de transportes uma provável alavanca econômica geradora de empregos, renda e produtividade, ao contrário do que se percebe atualmente.

Ademais, os âmbitos ambiental e da saúde pública estão intimamente relacionados a esse assunto. A qualidade do ar e os danos à natureza, oriundos de

⁷ - Conforme dados da Controladoria Geral da União (CGU), disponíveis em: <http://www.jogoslimpos.org.br/destaques/olimpiada-rio-2016-deve-custar-r-367-bilhoes/>. Acesso em: novembro de 2014.

transportes poluentes e ineficientes, reduzem à qualidade de vida da população e afligem a sociedade com doenças respiratórias e induzidas pelo estresse.

Entretanto, o principal objetivo do presente trabalho foi o de correlacionar todas as perdas decorrentes da imobilidade, com o aumento da desigualdade social na RMRJ. E, como demonstrado, as classes mais baixas são, exatamente, as mais afetadas, tanto pela perda de produtividade, quanto pela diminuição no número de oportunidades de lazer, capacitação e profissionalização, já que são estas que mais utilizam o transporte público, moram mais longe e, logo, passam mais tempo no trânsito. Não obstante, são também a parcela da população que mais usufruiria de possíveis aumentos na oferta de bens públicos, infraestrutura e projetos sociais, caso não ocorressem perdas anuais do PIB causadas por ineficiências da rede de transporte. Tal fato agrava a situação de iniquidade existente no Brasil, destacadamente, no estado do Rio de Janeiro, onde a concentração de empregos e do fluxo diário de passageiros cria um cenário, ainda mais, delicado.

A situação, portanto, requer extrema e imediata atenção governamental, em três principais pontos: políticas públicas, mudança cultural e descentralização econômica.

Políticas públicas que melhorem e modernizem a oferta de modais, garantindo conforto, agilidade e acesso democrático para todos os habitantes. Possibilitando, assim, mais oportunidades de educação, saúde, lazer e trabalho. Em suma, através da mobilidade urbana, gerar maior justiça e igualdade sociais.

Uma mudança cultural nos grandes centros urbanos, onde preterir o transporte automotivo particular seja uma realidade e permita avanços sociais e ambientais em diversos campos; em outras palavras, uma mudança nos hábitos de deslocamento dentro da RMRJ com ênfase na promoção e utilização dos modais coletivos e

sustentáveis. Em especial, nos casos do Brasil e do Rio, que ainda possuem uma taxa de motorização baixa, se comparado a países mais desenvolvidos e até a alguns em desenvolvimento. Por essa razão, os fluminenses terão grande participação no futuro da região, pois caso continuem a se verificar aumentos constantes na taxa de motorização, como vistos nas últimas décadas e nas tendências mundiais, as previsões são de intensificação dos problemas econômicos, ambientais e sociais.

Medidas que visem a descentralização de oportunidades e ofertas de trabalho na RMRJ. Por meio da transformação de bairros dormitórios em regiões também produtivas e de uma menor dependência da Zona Sul e Centro da cidade, onde quase 60% das viagens, na região metropolitana, começam ou terminam. Para tanto, um planejamento integrado entre os municípios e bairros que reduza a duração das viagens pendulares e ofereça condições menos desiguais de capacitação e trabalho é a maneira mais eficiente e socialmente justa, de rápida implementação, existente.

Podemos concluir que apesar da evidente necessidade de uma rede de transporte completa e eficiente para obtenção de altos padrões de bem-estar, os governos federal e fluminense ainda não alcançaram os resultados desejados e, por muito tempo, não trataram do assunto de forma prioritária. Tal situação pode ser, em parte, decorrente da incipiência de estudos para quantificar/valorar alguns dos custos sociais e ambientais provenientes da imobilidade urbana.

8. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALVES, M. A. S. **Guerra Fiscal e Finanças Federativas no Brasil: O Caso do Setor Automotivo**. Dissertação de Mestrado, Universidade Estadual de Campinas, 2001.

ASSOCIAÇÃO NACIONAL DE FABRICANTES DE VEÍCULOS AUTOMOTORES. **Anuário da Indústria Brasileira Automobilística**. São Paulo: Anfavea, 2014.

ASSOCIAÇÃO NACIONAL DE TRANSPORTES PÚBLICOS. **Sistema de Informações da Mobilidade Urbana – Relatório Geral 2012**. Brasil: Agência Nacional de Transportes Públicos, 2014.

BALASSIANO, R. **Mobilidade Urbana no Âmbito da Economia Verde**. Rio de Janeiro: Fundação Brasileira para o Desenvolvimento Sustentável, 2012.

BORSARI, V. ASSUNÇÃO, J. V. **As Emissões de Gases de Efeito Estufa por Veículos Automotores Leves**. São Paulo: InterfacEHS, 2006.

CAMBRIDGE SYSTEMATICS & ECONOMIC DEVELOPMENT RESEARCH GROUP. **Public Transportation and the Nation's Economy: A Quantitative Analysis of Public Transportation's Economic Impact**. Washington: American Public Transit Association, 1999.

CHURCH, A., FROST, M., SULLIVAN, K. Transport and Social Exclusion in London. **Transport Policy**, v. 7, p. 195–205, jun. 2000.

DALY, H. E. Economics in a Full World. **Scientific American**. Estados Unidos: p. 100-107, set. 2005.

FEDERAÇÃO DAS INDÚSTRIAS DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO. **Os Custos Da (I)Mobilidade nas Regiões Metropolitanas do Rio de Janeiro e São Paulo**. Brasil: Nota técnica, Nº 3, 2014.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Censo Demográfico 2010**. Resultados Gerais da Amostra. Rio de Janeiro: IBGE, 2012.

INSTITUTO SAÚDE E SUSTENTABILIDADE. **Avaliação no Impacto da Poluição Atmosférica no Estado do Rio de Janeiro sob a Visão da Saúde**. São Paulo, 2014.

INSTITUTO DE PESQUISA ECONÔMICA APLICADA. **A Mobilidade Urbana no Brasil**. Brasil: Série Eixos do desenvolvimento Brasileiro. Comunicados do Ipea, Nº 94, 2011.

INSTITUTO DE PESQUISA ECONÔMICA APLICADA. **Emissões Relativas de Poluentes do Transporte Motorizado de Passageiros nos Grandes Centros Urbanos Brasileiros**. Brasília: Textos para discussão, Nº 1606, 2011.

INSTITUTO DE PESQUISA ECONÔMICA APLICADA. **Indicadores de Mobilidade Urbana da Pnad 2012**. Brasil, Comunicados do Ipea, Nº 161, 2013.

MACIEL, M.S. **Política de Incentivos Fiscais: Quem Recebe Isenção por Setores e Regiões do País**. Brasil: Biblioteca Digital da Câmara dos Deputados, 2010.

MARX, K. **O Capital: Crítica da Economia Política**, Livro 1, Volume 1, O Processo de Produção do Capital. Tradução de Reginaldo Sant'Anna. – 32ª ed. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2014.

MARTINS, J. **Transporte, Uso do solo e Auto-sustentabilidade. Teoria e Prática para a Previsão de Impactos sobre a Qualidade do Ar**. Tese Doutorado, PET/COPPE/UFRJ. Rio de Janeiro, 1996

MOBILIZE. Mobilidade Urbana Brasileira é uma das Piores do Mundo, **Mobilize**, Brasil, 25 mar. 2013. Disponível em: <http://www.mobilize.org.br/noticias/3748/mobilidade-urbana-brasileira-e-uma-das-piores-do-mundo.html>. Acesso em: abril de 2014.

O GLOBO. Gasto para usar transporte público subiu mais em 20 anos do que para andar de carro, **O Globo**, Rio de Janeiro, 03 nov. 2014. Disponível em: <http://oglobo.globo.com/economia/gasto-para-usar-transporte-publico-subiu-mais-em-20-anos-do-que-para-andar-de-carro-14444273#ixzz3lCxQGH1A>. Acesso em: nov. 2014.

O GLOBO. Incentivos e subsídios a carros somam quase o dobro do investido em transporte coletivo em 2013. **O Globo**, Rio de Janeiro, 02 nov. 2014. Disponível em: <http://oglobo.globo.com/economia/incentivos-subsidios-carros-somam-quase-dobro-do-investido-em-transporte-coletivo-em-2013-14439996#ixzz3lCy7jJVX>.

Acesso em: nov. 2014.

OLIVEIRA, A.; RUIZ, J.M. **O Árduo Desafio de Ir e Vir na Cidade do Rio de Janeiro**. Brasil, Revista Eletrônica Novo Enfoque, v. 13, n. 13, p. 170 – 187, 2011.

ONU-Habitat. **Estado de Las Ciudades de América Latina y El Caribe 2012**. Kenia: ONU, 2012.

PEÑALOSA, E. A City Talks: Learning From Bogotá's Revitalization. **Architectural Design**. Reino Unido, v.81, p. 90-95, abr. 2011.

PERO, V.; MIHESSEN, V. **Mobilidade Urbana e Pobreza no Rio de Janeiro**. Rio de Janeiro: BNDES, Working paper, Nº 46, 2012.

PERROUX, F. Nota sobre a noção de polo de crescimento. In: SCHWARTZMAN, Jacques. **Economia regional: textos escolhidos**. Belo Horizonte, CEDEPLAR. p. 145-55, 1977.

PRADO S.; CAVALCANTI, C. **A Guerra Fiscal no Brasil**. São Paulo: FAPESP, 2000.

PRESTON, J.; Epilogue: Transport Policy and Social Exclusion—Some Reflections. **Transport Policy**, v. 16, p. 140–142, jul. 2009.

PRUD'HOMME R.; LEE C. **Size, Sprawl, Speed and the Efficiency of Cities, Urban Studies**. Paris: Observatoire de l'Économie et des Institutions Locales, 1998.

RESENDE, L. A. “A Coisa Mais Disfuncional do Mundo de Hoje é o Automóvel”. *In*: ARNT, R (org). **O que os Economistas Pensam Sobre Sustentabilidade**. São Paulo: Editora 34, 2010.

SANJAD, M. **Localização de grandes empreendimentos urbanos e impactos na dinâmica imobiliária: O caso do Shopping center Rio Sul, no Rio de Janeiro**. Dissertação de Mestrado, PET/COPPE/UFRJ. Rio de Janeiro, 2003.

SEROA DA MOTTA, R. **Manual para Valoração Econômica de Recursos Ambientais**. Brasília: Ministério do Meio Ambiente, 1997.

VIEGAS, J. **Urban Mobility System and Its Public Transport Layer as Core Elements of Competitive, Sustainable and Pleasant Cities**. Paper produzido para EMTA (Association of European Metropolitan Transport Authorities), 2009.

WILKINSON, R.; PICKETT, K. **The Spirit Level: Why Greater Equality Makes Societies Stronger**. Nova Iorque: Bloomsbury Press, 2011.

YOUNG, C. E. F.; AGUIAR, C.; POSSAS, E. **Sinal Fechado: Custo Econômico do Tempo de Deslocamento para o Trabalho na Região Metropolitana do Rio de Janeiro**. Rio de Janeiro: Universidade Federal do Rio de Janeiro, 2013.