

Artigo submetido às Sessões **Ordinárias**
Área temática 6. **Capitalismo e Espaço**

**MOBILIDADE, ACESSIBILIDADE E SEGREGAÇÃO SOCIOESPACIAL:
investigando possíveis privações dos sistemas de transportes no espaço paulistano**

André de Jesus Bispo
NPQV
Mackenzie

Vladimir Fernandes Maciel
NPQV
Mackenzie

Mônica Yukie Kuwahara
NEEDS – CECS
UFABC

Resumo

Este artigo se preocupa com os efeitos do adensamento populacional das metrópoles, que se expressam na forma de um conjunto variado e amplo de demandas crescentes de serviços públicos que não são ofertados na mesma magnitude e intensidade do processo de adensamento, evidenciando privações a seus residentes. Procura-se identificar as privações associadas ao sistema de transporte urbano em São Paulo. Os resultados das reflexões indicam que há correlação significativa entre acessibilidade, renda e educação, tornando a temática do sistema de transportes central para a redução de desigualdades sociais.

Palavras chave: Mobilidade, acessibilidade, transportes, segregação

Introdução

Uma das origens da segregação urbana, ou ausência de desenvolvimento na periferia, é, no Brasil, atribuída às transformações econômicas e às alterações na matriz produtiva – de agrícola para industrial - ocorrida a partir da década de 1930, quando a burguesia e a classe operária passaram a residir em locais distintos. Desde então, esse processo reforçou-se pela crescente e intensa imigração do campo para a cidade, com os investimentos em descompasso para absorção desse contingente. Esses trabalhadores, advindos do setor mão de obra intensiva, estavam desprovidos de qualificação. Como resultado, sua renda possibilitava ocupar apenas as regiões mais afastadas do centro econômico, onde o preço era acessível ou as expropriações (invasões) não eram “notadas” pelo poder público, sem prejuízo - em curto prazo - para o crescente mercado imobiliário.

Este artigo se preocupa com os efeitos do adensamento populacional das metrópoles que se expressam na forma de um conjunto variado e amplo de demandas crescentes de serviços públicos que não são ofertados na mesma magnitude e intensidade do processo de adensamento, evidenciando privações a seus residentes. Há uma grande inquietação diante da evidência de uma periferia ocupada por aqueles que não têm condições de arcar com os elevados custos de moradia na região central. Periferia esta desprovida de infraestrutura urbana, distante dos mercados de trabalho e de serviços e parcamente abastecida de sistemas de transporte. Quais seriam as privações associadas ao sistema de transporte urbano em São Paulo? Esta é a questão investigativa que condiciona este artigo que se apresenta em 3 seções, além desta introdução e das considerações finais.

Na primeira seção busca-se compreender, mesmo que preliminarmente, a funcionalidade de um sistema de transportes dentro de uma dinâmica específica de ocupação do espaço. A segunda seção parte da hipótese de existência de conflitos para a ocupação do espaço urbano e descreve as variáveis utilizadas para a construção de indicadores de acessibilidade. A terceira seção apresenta os resultados permitidos pelos índices de acessibilidade e as inferências a partir de uma matriz de integração. Por fim, as considerações finais indicam que há correlação significativa entre acessibilidade, renda e educação, tornando a temática do sistema de transportes central para a redução de desigualdades sociais.

1. Sistema de transportes e dinâmica urbana

A cidade é uma aglomeração espacial de população e de empresas que se beneficiam mutuamente das externalidades positivas advindas da proximidade. Podemos entender essa “cidade” não somente como um único município, mas como uma rede de municípios correlatos, em que um deles possui maior centralidade, concentrando postos de trabalho e atividade econômica e, os demais, sendo ocupados por trabalhadores que, direta ou indiretamente, tem suas atividades relacionadas com o município de maior centralidade. A paisagem urbana apresenta, de um modo geral, um padrão em que as áreas mais centrais das cidades concentram os locais de comércio, principalmente varejista, as sedes de empresas e de prestadores de serviços (desde hospitais e clínicas odontológicas a consultorias), locais de refeições e de entretenimento (como teatros e cinemas), e, portanto, as principais concentrações de emprego, seguidas das manufaturas. Mais afastados em relação ao centro ficariam as habitações.

De acordo com Sinha e Labi (2007), dois objetivos importantes de um sistema de transportes são garantir mobilidade e acessibilidade. Mobilidade é o fluxo de deslocamento de pessoas e cargas entre um local de origem e outro de destino. As medidas de desempenho associadas à mobilidade são, por exemplo, tempo de viagem, nível de serviço, velocidade, tempo de atraso e congestionamento. A acessibilidade, ainda segundo os mesmos autores, é entendida como a facilidade pela qual as pessoas se deslocam para seus locais de trabalho, de residência, de compras ou de recreação. No caso de mercadorias, a acessibilidade é a facilidade de deslocamento em direção aos pontos de produção ou de distribuição.

Na presença de crescimento com desigualdade regional-urbana, os investimentos de infraestrutura tendem a ser concentrados, gerando maior externalidade positiva e maior valorização das regiões centrais. Como resultado, famílias de baixa renda sofrem uma pressão centrífuga em direção as áreas mais afastadas do centro econômico ou, na presença de custos de transporte insuportáveis ou infraestrutura inexistente, procuram ocupar os espaços disponíveis mais próximos, a fim de se aproximar das externalidades. De outra forma, migram para as regiões mais distantes, evidentemente onde os investimentos são baixos ou inexistentes, carentes de redes de transportes de ligação ao centro econômico. (Zandonade; Moretti, 2009)

A intensa migração, o encarecimento dos terrenos centrais, mais bem situados, e demais fatores criaram incentivos para a configuração espacial das nossas metrópoles: as classes de menor poder aquisitivo acabam por se concentrar nas periferias. Lá os preços dos terrenos são menores, compensando a baixa acessibilidade e a insuficiência de infraestrutura. Ou seja, a classe com menores condições reside distante dos locais de emprego, consumo e entretenimento. Além disso, essa classe depende de transporte público pouco eficiente e de baixa qualidade, pois este não foi priorizado ao longo de décadas.

O resultado perverso da combinação entre cidades espraiadas com elevados níveis de congestionamentos é um aumento dos custos de transportes (entendido como tempo, razão monetária ou mesmo conforto) eleva a preferência e a demanda pela localização mais próxima do centro. Este último eleva o valor dos aluguéis nas áreas centrais¹ ou de melhor acesso (próximo de corredores, linhas de metrô, trens e avenidas centrais). Como resultado ocorre a revalorização e um aumento da pressão centrípeta das famílias de baixa renda para a periferia.

¹ Apesar de haverem outros determinantes para a formação do preço da terra, como no caso dos preços hedônicos, foca-se aqui, sem diminuir a importância dos demais, a atenção no fator transportes.

Observa-se aqui um fator endógeno dos congestionamentos, na medida em que seu agravamento acelera a valorização das regiões próximas do centro econômico, isso retroalimenta a expansão da mancha urbana que, por sua vez, aumenta a demanda por meios de transporte eficientes.

Os movimentos pendulares podem ser considerados como um produto da segregação espacial entre a atividade econômica e o local de residência. Identificados como um tipo de mobilidade intraurbana, mais intensos em áreas de maior concentração da população, é um indispensável aspecto a ser considerado na dinâmica da mobilidade atual. Segundo Ântico (2005, p. 110) “constituem uma dimensão da organização e da alocação das atividades econômicas, mediatizados pela confluência dos processos de transformação do espaço urbano e derivados, em grande parte, da sua forma de expansão e de ocupação pela população, além da distribuição das funções urbanas”.

Haveria uma correlação positiva entre o crescimento da segregação espacial e o crescimento dos movimentos pendulares, intensificando a demanda por vias e meios de transporte. Segundo Cunha (1994, p.122), “esta não só reflete o distanciamento progressivo entre o lugar de moradia e o de trabalho, fruto da não coincidência dos padrões de distribuição da população e da atividade econômica e social dentro da Região Metropolitana, mas também elementos ligados à forte segregação espacial da população”.

A rápida ocupação da periferia e a extensão da mancha urbana propiciaria o desenvolvimento de um padrão de ofertas no mercado imobiliário de alugueis em áreas mais afastadas e desvalorizadas. Em seus estudos sobre estrutura urbana, Brueckner (1987), associando a oferta de habitações com capital (k) e terra (t) como insumos, estimou o número de habitações em função da produção $\beta(k, t)$, o que leva ao descolamento do preço da moradia (p) ao do aluguel (l). Também deixa espaço para incorporar no seu modelo a verticalidade das residências, descrita como a razão $S = K/t$. Sua maximização mostra que o aluguel da terra (t) cai na medida em que se afasta do centro, bem como a altura dos edifícios, S . Ou seja, na escassez de novas habitações ou oferta de habitações distantes, prevalece o mercado mobiliário de aluguéis. Os trabalhadores, no limite, escolherão entre alugar e adquirir um imóvel que, em função da distância e tempo de deslocamento, preferirão residir nos locais até onde permite sua restrição orçamentária, ficando sujeitos a percorrer maiores distâncias para chegar ao local de trabalho. A escolha da residência será em função da renda, (relativa) a infraestrutura de transportes e a distância ao CBD (Central Business District). As famílias, de

modo geral, buscarão equilibrar o custo-benefício locacional com o custo-benefício de comutação.

A escolha de um local de residência, portanto, é sempre acompanhada de uma escolha relativa aos transportes, na forma de distância ao CBD ou de sua acessibilidade, que acabam por se refletir nas despesas de transporte, nos incômodos do deslocamento, na escolha do modal etc. Ou seja, as famílias procuram equilibrar os benefícios de residirem numa localidade em que o preço da terra seria mais barato vis-à-vis os maiores custos e incômodos de comutação.

2. Conflitos de mobilidade e segregação espacial: as variáveis selecionadas

A escolha de localização para moradia dos agentes varia em função de sua renda, preço da terra e mobilidade, de modo que haveria um conflito de mobilidade na cidade resultante da disputa pelo espaço. Zandonade e Moretti (2009) procuram demonstrar como os conflitos de mobilidade envolvem um contexto mais amplo nas esferas de uso do espaço público e acesso desigual à cidade, em uma realidade onde há uma oferta insuficiente desse espaço para atender a demanda de viagens diárias, tendo no transporte particular a maior demanda desse espaço em relação ao transporte coletivo.

No intuito de descrever uma possível segregação socioespacial a partir da dinâmica urbana, dados da pesquisa Origem Destino (OD), divulgada pela Secretaria dos Transportes Metropolitano de São Paulo são utilizados para caracterizar os diferentes bairros da cidade. Efetuada a cada cinco anos, baseia-se nas informações prestadas por viajantes durante um dia útil típico. Para esta pesquisa, foram validados 30 000 domicílios entrevistados compreendendo a RMSP com zonas classificadas entre e 1 a 460 (Pesquisa OD, 2007).

Nessa escala, as zonas de 1 a 320 compreendem os diferentes bairros da cidade de São Paulo. As zonas e 321 a 460 compreendem os municípios adjacentes pertencentes a RMSP. Esse estudo compreendeu uma matriz que soma um total de 13.912,843 deslocamentos entre os diferentes bairros e distritos. Como nosso estudo está centrado na região da cidade de São Paulo, desconsideraram-se os distritos de 321 a 460, o que correspondente a uma exclusão de 5.953,406 acessos, ou uma redução na matriz de 42,79%. É importante ressaltar esse fato, pois algumas informações estão relacionados a uma região e não ao seu fluxo aplicado em direção aos demais.

Para efeito de cálculo dos modais por tipo de transporte, consideraram-se os resultados de viagens atraídas por motivo trabalho, educação, compras, saúde, lazer, busca de emprego e assuntos pessoais. Aplicou-se o uso do modal utilizado considerando o peso relativo de cada modal no total registrado, de forma a estimar as viagens realizadas por motivo e modal.

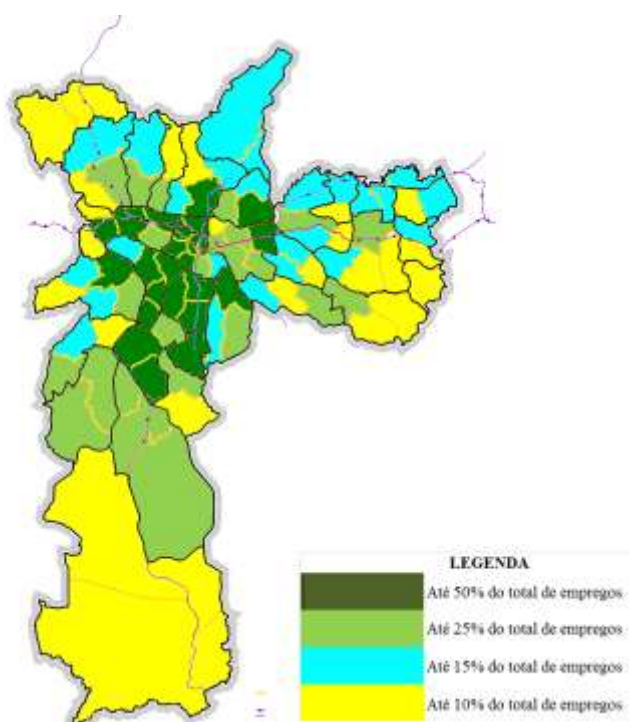
- **Ônibus fretado:** Desconsiderou-se a relevância dos ônibus fretados em nossa análise pelos seguintes motivos: 1) representam apenas 0,69% do modal de transporte utilizado e 2) é um tipo de transporte utilizado majoritariamente por residentes de outras municipalidades. Como nosso estudo está focado na cidade de São Paulo, a inclusão desta variável poderia causar distorções nos resultados.
- **Transporte Escolar:** Ignorou-se o transporte escolar por entender que este se aplica a estudantes de níveis básico, fundamental e médio, não sendo, portanto, imediatamente relevante em nossa análise focada no custo de transporte para a cidade.
- **Trem e metro:** Considerou-se a soma das viagens efetuadas entre Trem e Metrô por entender que não há distinção entre esses modais, seja por tarifa, seja por velocidade ou por modal de destino invariável.
- **Individual:** Considerou-se como individual as viagens realizadas pelas por passageiros de automóveis, táxi e dirigindo automóvel. Este critério foi aplicado pelos seguintes motivos:
- **Passageiros de automóveis:** Apesar de diminuir a razão automóvel/habitante em circulação, a adição de um passageiro não altera a natureza do automóvel enquanto utilização da infraestrutura urbana e sua distinção em relação aos demais modais.
- **Taxi:** Apesar de utilizar-se de faixas e vias exclusivas para ônibus (no serviço ao passageiro), esse modal não pode ser entendido como transporte coletivo, pois se caracteriza como bem privado e excludente, ou seja, na utilização deste por um passageiro, sua natureza não pode ser considerada como coletiva, mas como um tipo de transporte individual alugado.
- **Moto:** As viagens de motocicleta representam 1,67% do total de viagens realizadas. Apesar de seu deslocamento distinto, não se considerou este modal de transporte, pois este dificilmente está sujeito às condições de infraestrutura devido ao seu alto nível de flexibilidade viária.

Para fins de definição do Central Business District (CDB), substitui-se a nomenclatura, sem prejuízo de interpretação, para Zona Econômica (ZE)². Para tanto, tomou-se como base os bairros que concentram, juntos, 50% dos postos de trabalho na cidade³.

Para a análise dos empregos em relação à residência, considerou-se a razão de número de empregos por habitante Mt^2 . O resultado pode ser visto na Figura 2, onde é possível observar, de forma mais objetiva, os locais de efetiva atração econômica na cidade. As regiões de altíssima concentração partem da Sé até chegar a Vila Guilherme. As áreas em amarelo da figura 2, onde os níveis de emprego estão abaixo de um por habitante, indicam que essas áreas são fornecedores de mão de obra. Somadas as áreas amarela e cinza, estas podem ser consideradas como fornecedoras de mão de obra para o centro econômico.

Nas figuras é visível a concentração de emprego no triângulo centro, sudoeste e sul. Regiões como a nordeste, norte e leste, demonstram que os empregos não são suficientes para absorção de todos os moradores da área.

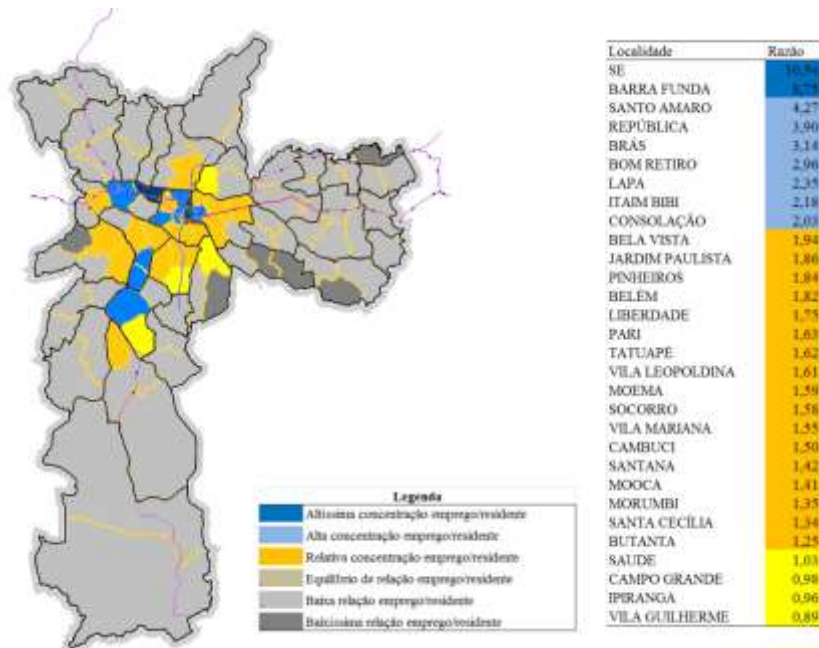
Figura 1 - Total de empregos por região.



Fonte: Pesquisa O.D – Elaboração própria

² O C.E aqui estudada pode ser definida como o local onde estão concentradas as atividades econômicas no sentido exclusivamente físico. Em outras palavras, considerou-se, por conveniência lógica, o volume de emprego como a medida mais adequada para definição métrica do local.

³ Foram desconsideradas as diferenciações de empregos dos tipos formal e informal.

Figura 2 - Concentração de empregos por habitante/Mt².

Fonte: Pesquisa O.D e IBGE – Elaboração própria.

Para levantamento dos dados de distância entre as regiões, levou-se em conta o percurso realizado partindo da ZE até os 97 bairros da cidade. Para tanto, foi utilizada a ferramenta Google-Maps, opção de guia “como chegar”. Na pesquisa do percurso, foram desconsideradas as restrições de via, seu sentido de circulação, áreas de restrição como rodízio, limitação ao tráfego de automóveis e o percurso (ou não) de possíveis linhas no traçado. Em outras palavras, a distância entre as diferentes regiões aproxima-se a uma distância linear, todavia levou-se em conta um trajeto existente.

3. Acessibilidade e segregação: buscando indícios da desigualdade espacial

3.1 Índices de acessibilidade

Para o cálculo do Índice de Acessibilidade (IA), tomou-se por base a equação de estimação utilizado por Quinet e Vickerman (2004), em seu estudo empírico sobre casos em países europeus, onde:

$$A_i = \sum_j E_j^{(-\mu c_j)} \quad (1)$$

Sendo:

A_i : Índice de acessibilidade da região j

E_j : Viagens realizadas pela região j .

μ : coeficiente determinante.

Para o cálculo do coeficiente μ , estimou-se a seguinte equação:

$$\mu = -d_{ij} \times \frac{t_i}{\sum_{i=1} P_i} \quad (2)$$

Onde:

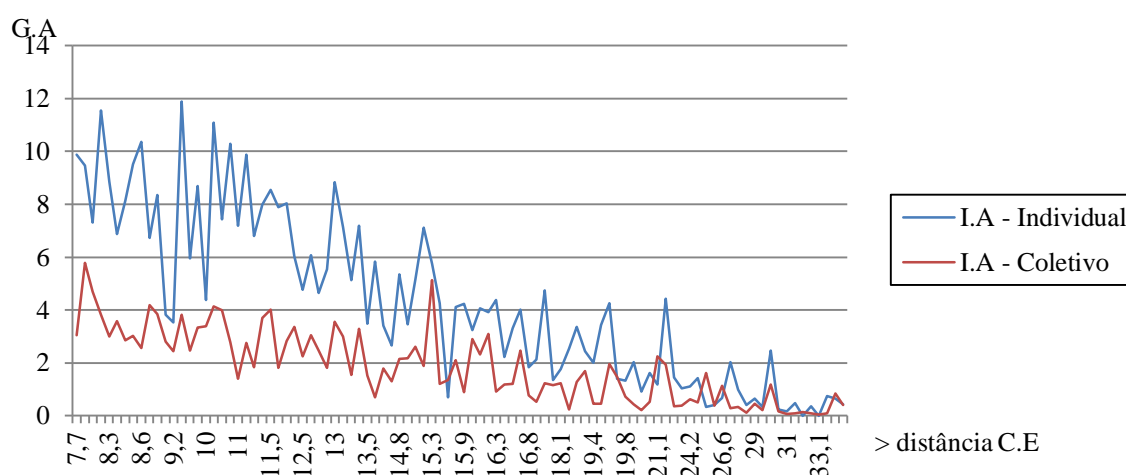
d : distância percorrida entre o ponto i e o ponto j .

t : tempo médio de percurso entre a região i e as demais regiões.

P : Distância total percorrida, partindo do ponto i em direção a todas as demais regiões⁴.

Os índices de acessibilidade foram calculados tomando como parâmetro a distância, o tempo e o número de viagens realizadas entre as regiões e o C.E. Os modais considerados foram condensados, conforme exposto, em modos coletivo e individual. Os resultados foram significativos, respondendo ao aumento da distância em relação ao C.E conforme abaixo:

Figura 3 - Índices de acessibilidade individual e coletivo – distância do centro econômico em km²



Fonte: Pesquisa O.D 2007 – Elaboração Própria

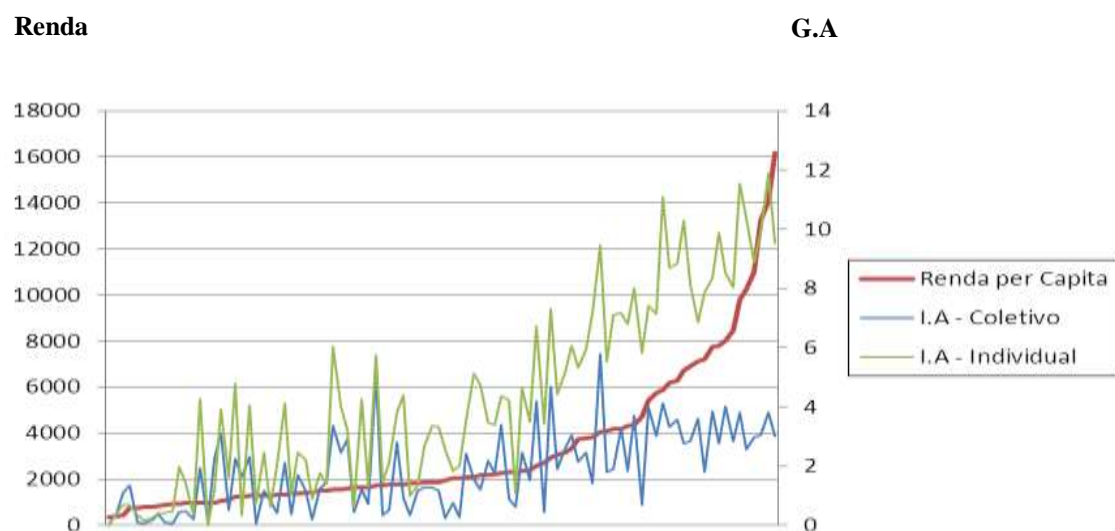
Nota: G.A – Grau de acessibilidade

⁴ Para o cálculo da distância, considerou-se um percurso saindo (a pé) do centro da região i até o centro da região j , ignorando a distância de possíveis viagens realizadas a partir do limite da região i até o limite da região j

Em relação à distância do centro econômico, os índices de acessibilidade apresentaram correlações espaciais significativas sendo de -0,80 para o modo individual e de -0,75 para o modo coletivo.

Para o estudo do índice de acessibilidade e renda, o parâmetro utilizado foram as informações de renda per capita fornecidos pela pesquisa O.D. Este parâmetro considera a renda dos residentes economicamente ativos.

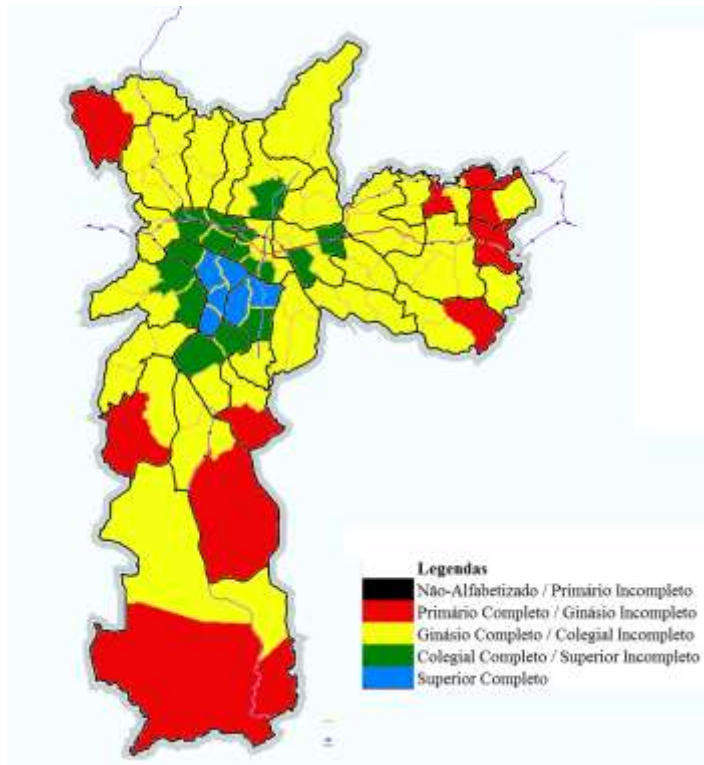
Figura 4 – Relação entre acessibilidade e renda per capita



Fonte: Pesquisa O.D 2007 – Elaboração própria

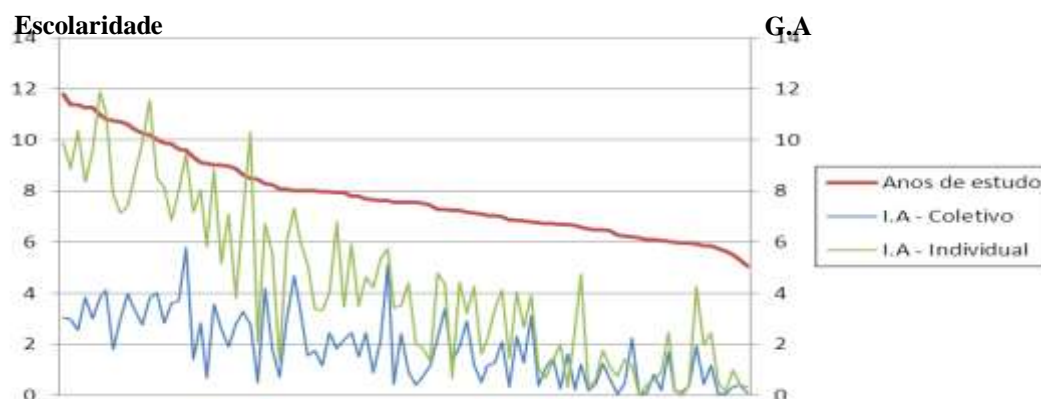
Os índices apresentaram correlação espacial significativa em relação a renda de 0,83 para o modo coletivo e de 0,55 para o modo individual. Este dado é interessante na medida em que corrobora a teoria de uso do solo. Uma elevação da renda altera diretamente a restrição orçamentária dos indivíduos, aproximando-os do centro econômico.

Figura 5 - Escolaridade média por região.



Fonte: Pesquisa O.D – Elaboração própria

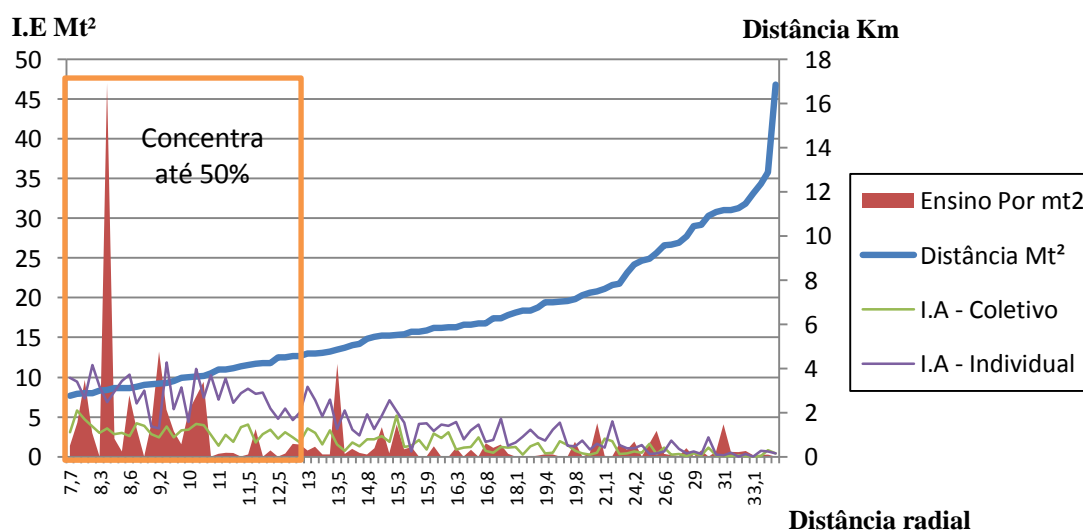
Conforme se vê na Figura 5, os maiores índices de escolaridade estão concentrados no eixo centro-sul. Ao se comparar a figura 5 com a Figura 1, logo se observa que a escolaridade está diretamente ligada a renda e ao centro econômico. Em outras palavras, indivíduos com melhor escolaridade têm um maior grau de acessibilidade a cidade e, portanto, um menor custo de transporte.

Figura 6 – Relação entre acessibilidade e anos de escolaridade

Fonte: Pesquisa O.D – Elaboração própria

Os índices individual e coletivo apresentaram, respectivamente, correlações espaciais significativas de 0,88 e 0,55 em relação à média de anos de escolaridade. É interessante também notar, tanto na Figura 6 quanto no grau de correlação do modo individual, que os indivíduos com maior escolaridade são aqueles que mais demandam vias públicas para a circulação. Este é um fator curioso, na medida em que se considera o fator de pressão política na percepção de obras públicas destinadas a esse modal.

Figura 7 – Relação entre acessibilidade e instituições de ensino por Mt²
Conforme PMSP (ano base 2007)



Fontes: Prefeitura Municipal de São Paulo e Pesquisa O.D – Elaboração própria

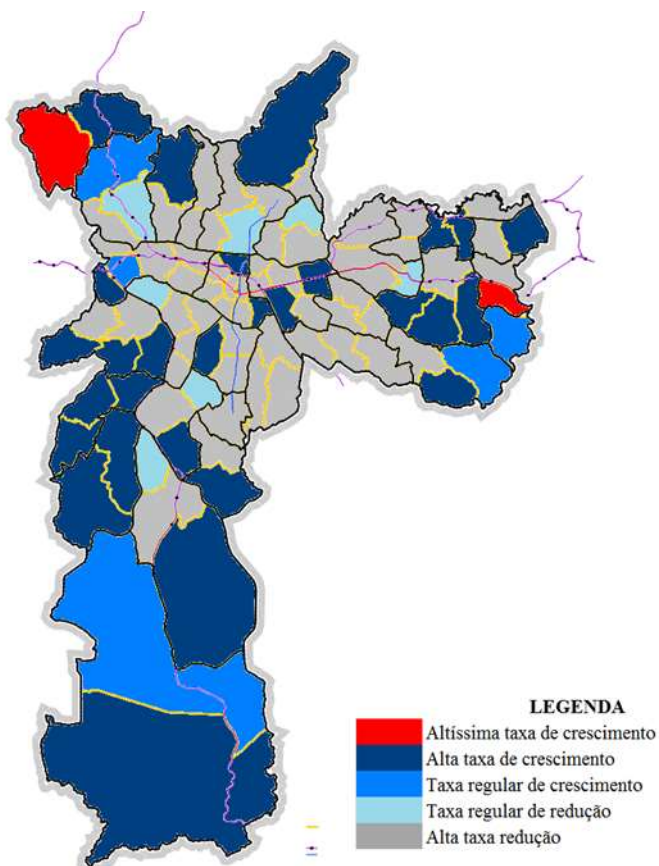
Nota: I.E – Instituições de ensino por metro quadrado.

Com base nos dados de instituições cadastradas por região (ano base 2007) da Prefeitura Municipal de São Paulo (PMSP)⁵, pode-se observar, a partir da Figura 7, a concentração das instituições de ensino (públicas e privadas). Em um raio aproximado de 13 km do centro econômico, estão concentrados 50% das instituições profissionalizantes e de ensino superior. Somados aos índices de acessibilidade, verifica-se que também nestas regiões a um melhor acesso entre trabalho, escola (ou universidade) e residência. Esses fatores são traduzidos em maior tempo disponível e menor custo de transporte.

A partir dos dados da prefeitura de São Paulo, considerando-se o crescimento populacional dos diferentes bairros, verifica-se um crescimento médio da cidade de 4% no período entre 1996 e 2000, e de 8% no período entre 2000 e 2010. Em algumas áreas observou-se um crescimento acima da média, em outros, no entanto, houve redução da população. Há de se levar em conta, fatores como nível de criminalidade, investimentos imobiliários, vizinhança, etc.

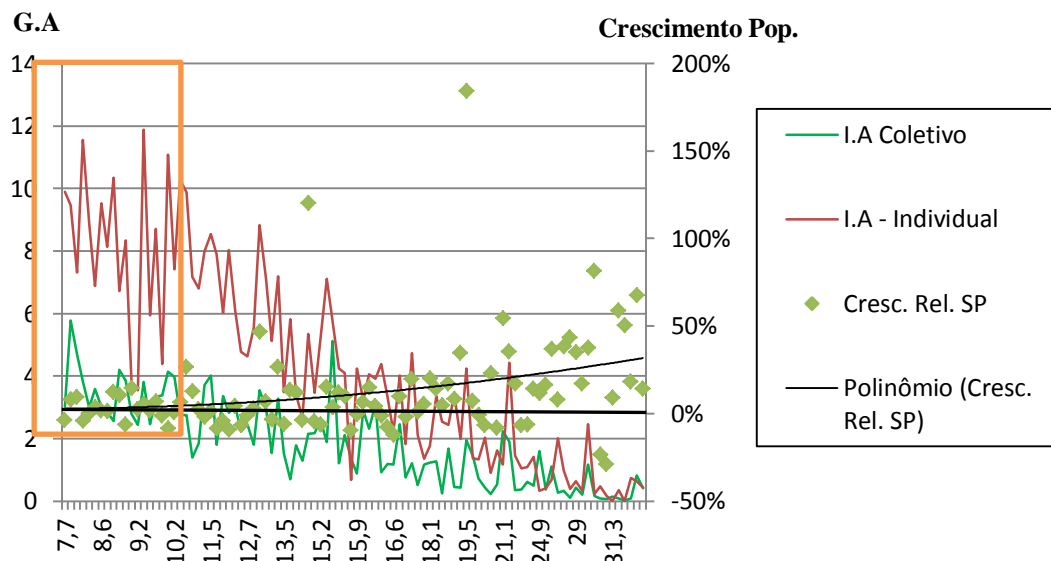
⁵ - Estabelecimentos Escolares e Matrículas em Educação Profissional, segundo Dependência Administrativa Município de São Paulo, Subprefeituras e Distritos Municipais - Censo Escolar MEC/Inep e Centro de Informações Educacionais da Secretaria de Estado da Educação

Figura 8 - Crescimento populacional período 1996 a 2007.



Fonte: Censo IBGE – Elaboração própria

Os dados demonstram que na região próxima do centro econômico e, portanto, de maior acessibilidade, houve um decréscimo médio de 8% enquanto as regiões mais afastadas acumularam um crescimento médio no período de 79%.

Figura 9 - Acessibilidade e crescimento populacional

Fonte: IBGE – Pesquisa O.D – Elaboração própria

Outro fato interessante é notado quando se verifica o crescimento populacional nas áreas de menor acessibilidade e o decréscimo nas áreas de maior acessibilidade. Esse fato poderia ser explicado pela valorização dos imóveis devido à facilidade das famílias em acessar o centro econômico. Com a valorização, as famílias estão sujeitas a restrição orçamentária, o que causa um movimento de migração do centro para a periferia.

3.2. Interação espacial na cidade

Um fator relevante a se levar em conta na desigualdade de acessibilidade da cidade, não apenas em relação ao centro econômico, mas também a própria cidade, é a capacidade de interação entre as diferentes regiões. Para o cálculo da matriz de inter-relação, consideraram-se as viagens efetuadas entre o modal coletivo e o modal individual, ignorando-se o fato do destino ser ou não para fins econômicos, de lazer ou de necessidades outras. Para cálculo do coeficiente, utilizou-se a seguinte equação:

$$I_{j=1} = \frac{\sum \text{Desloc}_j}{\sum \text{Desloc}_{(a,b,c,\dots)}} \quad (3)$$

Tabela 1 - Matriz de inter-relação entre as regiões - Modo coletivo (ano 2007)

Matriz de inter-relação regional – Modo coletivo					
Origem	Destino				
	Sul	Leste	Oeste	Norte	Centro
Sul	0,73	0,08	0,08	0,03	0,08
Leste	0,09	0,69	0,03	0,07	0,12
Oeste	0,25	0,07	0,39	0,14	0,08
Norte	0,07	0,10	0,14	0,57	0,12
Centro	0,26	0,34	0,09	0,18	0,13

Fonte: Pesquisa O.D 2007 – Elaboração própria

A partir dos resultados obtidos para a inter-relação no modo coletivo, verifica-se que a região que tem o maior nível de dependência é a região Norte em relação a Oeste (0,12), seguido da região Norte em relação ao Centro (0,12). A maior concentração se dá na região Sul-Sul, com até 0,73 de deslocamentos concentrados. Esse nível de relação pode ser explicado pois a região é a maior da cidade, com baixo nível de acessibilidade às demais regiões devido a escassez de transportes rápidos como metrô ou trem.

Para esta matriz, o determinante foi de 0,0019, com inversa de 2,559 e identidade 0,00478.

Tabela 2 - Matriz de inter-relação entre as regiões - Modo individual (ano 2007)

Matriz de inter-relação regional – Modo individual					
Origem	Destino				
	Sul	Leste	Oeste	Norte	Centro
Sul	0,81	0,03	0,08	0,01	0,06
Leste	0,07	0,77	0,02	0,08	0,06
Oeste	0,22	0,01	0,56	0,05	0,09
Norte	0,08	0,06	0,14	0,63	0,09
Centro	0,24	0,19	0,14	0,09	0,35

Fonte: Pesquisa O.D 2007 – Elaboração própria

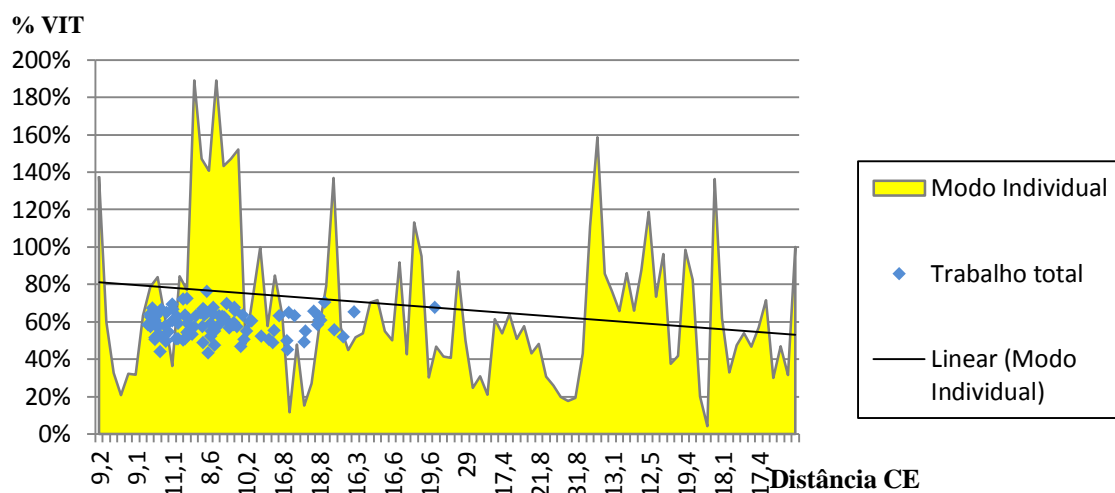
A partir dos resultados obtidos para a matriz de inter-relação no modo individual, verifica-se que nesse modo, a região oeste tem o maior grau de relação com a região Sul (0,22), seguida do centro (0,24). Esse fato pode ser explicado pois ambas detêm o maior índice de renda per

capita e, conseqüentemente, uma maior mobilidade no modo individual. Para esta matriz, o determinante foi de 0,06, com inversa de 1,3314 e uma identidade de 0,0799.

A comparação dos determinantes das matrizes nos ajuda a entender o grau de acessibilidade observado pelos agentes ao optarem entre a viagem no modo individual e no modo coletivo. O grau de inter-relação do modo individual se mostrou muito mais abrangente do que no modo coletivo. Isso revela que os agentes percebem o aumento do seu poder de alcance sobre os recursos e as oportunidades da cidade quando utilizam o modo individual. Em outras palavras, isso significa dizer que as famílias que tem maior renda e, portanto, maior mobilidade (acesso ao veículo particular), também tem maior acesso à cidade. Dessa maneira, oportunidades de emprego, educação e lazer passam a ser segmentados também pela renda.

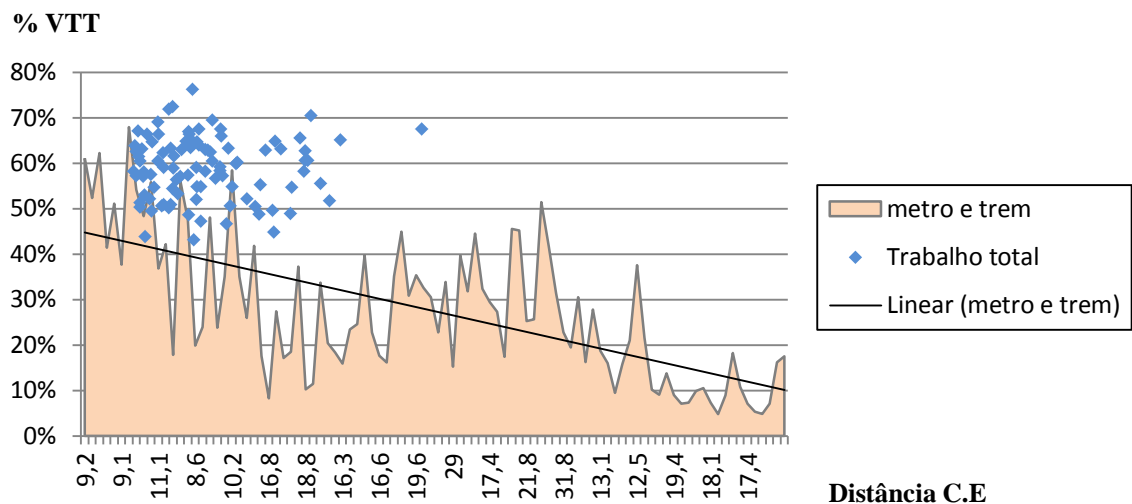
A partir dos dados das informações de usuários que se deslocam para o C.E, analisaram-se as viagens realizadas no modo coletivo-ônibus, coletivo-metrô-trem e individual. Buscou-se também verificar o motivo das viagens realizadas e, assim, verificar quais são os modais que mais aproximam seu nível de utilização ao C.E com viagens atraídas por motivo trabalho.

Figura 10- Relação de viagens via transporte individual atraídas por trabalho



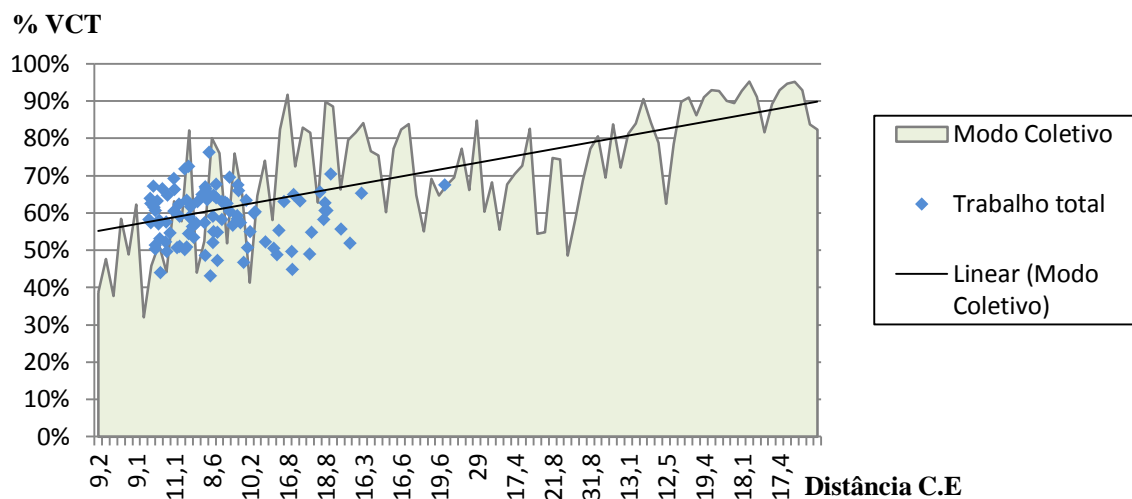
Fonte: Pesquisa OD – Elaboração própria

Nota. VIT – Viagens realizadas no modo Individual por motivo Trabalho.

Figura 11 - Relação viagens via trem e metro atraídas por motivo trabalho

Fonte: Pesquisa OD – Elaboração própria

Nota: VTT – Viagens realizadas no modo trem/metrô por motivo trabalho

Figura 12 – Relação viagens via ônibus atraídas por motivo trabalho

Fonte: Pesquisa OD – Elaboração própria

Nota: VTC – Viagens realizadas no modo coletivo por motivo trabalho

As relações de proximidade nas viagens atraídas pelo motivo trabalho se mostraram com maior efetividade nos modos individual seguido pelo coletivo. Esse dado é interessante na

medida em que se considera a mobilidade de acesso de veículos e a oferta dinâmica de linhas de ônibus, identificando rapidamente a mudança da demanda.

Já no caso das viagens realizadas de trem-metrô, verifica-se uma distância da infraestrutura existente da região de concentração de empregos. Esse dado reflete o deslocamento da zona econômica, antes concentrada na região central, para o eixo República-Paulista-Berrine. Apesar da infraestrutura existente (em 2007) na região da Paulista (linha verde) e na região da República-Sé (Vermelha e Azul), a região que compreende o quadrilátero Paulista, Berrine e Brigadeiro, permanece com um vazio de acesso⁶.

Considerações finais

O processo de desenvolvimento econômico verificado no último quartel do século passado acelerou o crescimento, contribuiu para o adensamento das metrópoles e intensificou um processo de segregação urbana que se iniciara a partir de uma rápida industrialização em descompasso com a renda das famílias e a falta de investimentos nos bairros recém-criados. Esse descompasso gerou um de seus principais subprodutos, a periferização. Outro fator importante resultante de investimentos concentrados e a rápida valorização do solo foi o fortalecimento de forças centrífugas de expulsão das famílias de baixa renda, dando origem às favelas.

A lógica de ocupação do solo em cidades com elevada desigualdade gera movimentos pendulares que, via de regra, acompanhados de congestionamentos cada vez maiores, ameaçam a qualidade de vida dos cidadãos. A mudança estrutural do emprego na cidade (de industrial para serviços), somados a rápida valorização das regiões centrais e a falta de planejamento para a ocupação da periferia mais afastada, carentes de desenvolvimento, levaram as chamadas zonas dormitório, ou seja, regiões com baixa absorção de mão de obra, fornecedoras de mão de obra para o restante da cidade. Analisamos ainda, como se deram – de forma histórica – os investimentos na cidade, com excessiva priorização do transporte individual em detrimento do público, evidenciando nos dias atuais a escassez de infraestrutura

⁶ A linha Amarela, que liga os bairros do Butantã, Pinheiros, Paulista e República só foi inalgurada em 2010, 3 anos após a realização da pesquisa.

de transportes, a despeito das recentes iniciativas da prefeitura municipal de São Paulo, priorizando corredores de ônibus e ciclovias, insuficientes diante de décadas de descaso.

A análise de dados pesquisa Origem e Destino 2007 não permitiu inferências para as medidas tomadas na atual gestão municipal paulistana, mas permitem demonstrar que há uma relação entre renda e acessibilidade negativa, ou seja, uma alta concentração de atividades no centro-sul da cidade de São Paulo e uma excessiva dispersão na periferia, evidenciando a penalização (muito mais do que a limitação) as quais as famílias de menor renda são submetidas. Isso demonstra que o problema de exclusão urbana está fortemente relacionado com o sistema de transportes, e, sendo a inclusão urbana fator determinante no combate a desigualdade social, logo este tem ligação indireta - porém determinante - sobre aquele.

Observando-se os mapas resultantes, pode-se constatar que altos índices de acessibilidade estão relacionados diretamente a renda e também a escolaridade. Obviamente, renda e escolaridade são correlatas no sistema capitalista. Contudo, quando se leva em consideração que os acessos às oportunidades de desenvolvimento humano e profissional também estão concentrados no centro econômico, logo se infere que o acesso a esses sistemas também é determinado pela renda.

A matriz de correlação entre as diferentes regiões também foi capaz de demonstrar como os indivíduos de menor renda, dependentes do transporte público, tem suas oportunidades limitadas à região de abrangência da rede de atendimento. Mesmo considerando que há ligações de transporte coletivo entre o extremo da zona sul ao extremo da zona leste, para um indivíduo de baixa renda, é extremamente punitivo o tempo demandado para tal acesso.

Se inicialmente ignorarmos a diferenciação entre coletivo e privado, aplicando as constatações de que o indivíduo tem seu grau de acessibilidade definido pela relação distância e tempo e assumindo que a relação distância-tempo - em situação de normalidade - é constante, logo, a acessibilidade fica sujeita unicamente aos níveis de congestionamentos. Ainda que em um segundo momento se inclua a divisão modal, na ausência de políticas públicas de priorização do coletivo, conforme visto nas matrizes de correlação, o transporte coletivo é ainda mais punitivo. O crescimento de tais congestionamentos, ou a queda do nível de mobilidade, passa a determinar diretamente sobre o nível de acessibilidade do indivíduo e, portanto a sancionar o seu desenvolvimento social.

Para o problema da acessibilidade, são variadas as soluções discutidas pela literatura. A busca de eficiência operacional, reformulando a infraestrutura de transportes, como ênfase na

eficiência e cobertura da rede, faixas exclusivas e corredores de ônibus. Medidas essas buscadas pela atual gestão municipal, cujos resultados ainda não foram captados pelos indicadores aqui analisados. A experiência paulistana, porém, indica que há grande resistência a priorização dos sistemas de transporte coletivos.

Tais políticas não são triviais, sejam pelo custo político de sua implementação, seja pelas forças de mercado as quais se propõem amenizar os efeitos. É necessário entender o comportamento das empresas na busca de ganhos de escala e absorção das externalidades positivas quando decidem se alocar em determinada região. Medidas de desoneração fiscal e incentivos à descentralização no curto prazo não são suficientes e o desenvolvimento dos subcentros da cidade parece ser mais que uma alternativa de redução da desagregação, mostra-se uma condição necessária para o desenvolvimento sustentável da cidade.

Referencias bibliográficas

ALONSO, W. **Location and land use**. Cambridge: Harvard University Press, 1964.

ÂNTICO, C. Deslocamentos pendulares na Região metropolitana de São Paulo, **Revista São Paulo em Perspectiva**, São Paulo, n. 4, p. 110-120, out -dez. 2005.

BIDERMAN, C. **Forças de atração e expulsão na Grande São Paulo**. Tese (Doutorado) – Escola de Administração de São Paulo (EAESP) da Fundação Getulio Vargas (FGV), São Paulo, 2001.

BRUECKNER, J. The structure of urban equilibria: A unified treatment of the muth-mills model. In: MILLS, E. (Ed.). **Handbook of regional and urban economics**: urban economics. Amsterdam: North Holland, 1987. v. 2.

CARVALHO, A. et. al. Ensaio de economia regional e urbana, In MATA & WANG, **Ensaio de Economia Regional e Urbana**, Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada Brasília, DF: IPEA 2007

CMSP - COMPANHIA DO METROPOLITANO DE SÃO PAULO (2008) **Pesquisa Origem-Destino 2007: região metropolitana de São Paulo. Síntese de Informações**. São Paulo, CMSP.

CRUZ B et tal. Economia Regional e Urbana: Teorias e Métodos com ênfase no Brasil. In Nadalin, V.G. **Economia Urbana e Mercado de Habitação**. Brasília, DF. p. 222 – 259, 2011

CUNHA, J.M.P. **Mobilidade populacional e expansão urbana**: o caso da Região Metropolitana de São Paulo. 1994. Tese (Doutorado) – Instituto de Filosofia e Ciências Humanas, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 1994.

GOOGLE MAPS, Dados cartográficos 2013 Google. Inav /Geosistemas SRL, Maplink. Disponível em: <<http://maps.google.com.br/maps?hl=pt-BR&tab=wl>>. Acesso em: 05 abr. 2013.

LAGO, L. **Desigualdades e segregação na metrópole: o Rio de Janeiro em tempo de crise**. Rio de Janeiro, Revan/Observatório de Políticas Urbanas e Gestão Municipal, 2000.

MILLS, E. An aggregative model of resource allocation in a metropolitan area. **American Economic Review**, v. 57, p. 197-210, 1967.

QUINET, E.; VIKERMAN. R. **Principles of Transport Economics**, Transport and Locations, ed. Edward E. Publishing Ltd 2004.

REDE NOSSA SÃO PAULO. **Indicadores de Referência de Bem-Estar no Município (IRBEM)**, apresenta os principais indicadores de pesquisa realizadas pelo IBOPE. Disponível em <http://www.nossasaopaulo.org.br/portal/arquivos/Pesquisa_IRBEM_Ibope_2013.pdf>. Acesso em 23 mar 2013.

REDE NOSSA SÃO PAULO. Observatório Cidadão Nossa São Paulo. , apresenta os principais indicadores do município. Disponível em <http://www.nossasaopaulo.org.br/portal/pesquisas> >. Acesso em: 13 mar 2013.

ROLNIK, Raquel; KLINTOWITZ, Danielle. **Mobilidade na Cidade de São Paulo: Dossiê São Paulo, Hoje**. São Paulo: vol. 25 nº 71 Jan./Abr. 2011

SEADE-Fundação Sistema Estadual de Análise de Dados DADOS (2013). **Pesquisa Outros / transportes**: http://www.seade.gov.br/index.php?option=com_jce&Itemid=39 – Acesso em: 20 mar. 2013.

SINHA, K.C.; LABI, S. **Transportation Decision Making: principles, project evaluation and programming**. New Jersey: John Wiley & Sons, 2007.

SISTEMA DE INFORMAÇÕES DA MOBILIDADE URBANA - **Relatório Geral 2010**. Brasília, DF: Nov./2011

VASCONCELOS, E.A. **Transporte urbano, espaço e equidade: análise das políticas públicas**. São Paulo: Annablume, 2001. 218p.

VILLACA, F. São Paulo: Segregação urbana e desigualdade. **Estudos avançados**, São Paulo, v. 25, n. 71, Apr. 2011.

ZANDONADE, P.; MORETTI, R.S., Mobility related conflicts in São Paulo and the assumption of socio-spatial inequality **2050 Vision: UK-Brazil Urban Network. Position Papers**. 2009. Disponível em: . <http://rec.brookes.ac.uk/research/relp/network/papers.html>