

VIAGENS URBANAS EM MANAUS: NA CONTRAMÃO DA SUSTENTABILIDADE

Geraldo Alves de Souza
UNIVERSIDADE FEDERAL DO AMAZONAS
Departamento de Geografia
Programa de Pós-Graduação em Geografia
geraldoalves@ufam.edu.br

RESUMO

No presente artigo discute-se o modelo de produção do espaço urbano no Brasil dos últimos cinquenta anos, notadamente de dispersão da população por amplas manchas urbanas e suas consequências sobre as viagens urbanas. Enfatiza-se que este modelo é responsável por impor sobre a população longos percursos que, em função dos modos prioritários de transporte urbano (ônibus e veículos particulares), tem sido responsável por lançar na atmosfera enorme quantidade de CO₂ e outros gases do efeito estufa. Manaus, seguindo este modelo de produção do espaço urbano, também apresenta grandes desafios à mobilidade urbana e ao desenvolvimento sustentável.

PALAVRAS-CHAVE: urbanização, mobilidade urbana, sustentabilidade.

I - INTRODUÇÃO

Por séculos a mancha urbana permaneceu bastante reduzida, em função da capacidade das pessoas em vencer as distâncias a pé. A área central das cidades foi, e continua sendo, o destino ou a origem da maior parte das viagens urbanas. Se antes a mobilidade da população estava fortemente limitada à capacidade de vencer as distâncias a pé, agora apoiada em modos rodoviários de transporte, foi bastante ampliada. A difusão do automóvel enquanto meio de transporte, impôs profundas transformações sobre a produção do espaço urbano no que se refere à distribuição espacial das atividades humanas; ao modo como o espaço de circulação passou a ser utilizado e ao consumo de recursos destinados aos transportes. A facilidade de abertura de novas vias, novas linhas de circulação, estimulou a expansão horizontal das cidades, ampliando o tamanho da mancha urbana. Ampliou também os problemas ambientais.

O conseqüente aumento da extensão das viagens urbanas tornou os modos de transporte motorizado indispensável à população que habita as cidades. A partir de então as desigualdades sociais são evidenciadas de dois modos principais: a) – a distribuição da população sobre o espaço urbano se dá em função do poder aquisitivo,

com as classes média e alta ocupando espaços de melhor centralidade e melhor acessibilidade urbana e as camadas mais pobres ocupando áreas periféricas mais distantes onde, via de regra, os valores de terrenos são menores e; b) – As classes de melhor poder aquisitivo passaram a apoiar a sua mobilidade urbana em veículos particulares e os mais pobres utilizam-se do transporte coletivo. O uso destes modos de transporte fez com que as cidades tornassem grandes emissoras de CO₂ e outros Gases do Efeito Estufa – GEE.

II - ESPAÇO URBANO E TRANSPORTES

2.1 - Espaço urbano e acessibilidade

Sem pretender fazer uma análise da economia política da cidade ou da urbanização, é necessário destacar alguns aspectos deste ambiente que influenciam na distribuição da população, visto que é esta distribuição que determina (em última análise) a estruturação do transporte de passageiros, principal objeto de estudo do presente trabalho.

Parte-se do princípio de que a cidade não é obra do acaso (GLAESER, 2011). Ela surgiu e se desenvolveu porque representava (e continua representando) a maneira mais econômica que o ser humano encontrou para atender as suas demandas. Isto porque alguns serviços como energia elétrica, sistemas de comunicação, transportes, cuidados com a saúde, educação, água tratada, etc, essenciais à boa qualidade de vida, somente se tornaram possíveis de serem oferecidos em situações de grande concentração de demanda. Em outras palavras: a maior densidade demográfica (se comparada à da zona rural) torna a cidade economicamente viável e energeticamente eficiente. Mesmo com os avanços tecnológicos que possibilitaram a extensão de alguns destes serviços ao campo, a cidade não perdeu sua importância no contexto da economia como um todo e continua sendo a melhor forma de universalização de bens, serviços e mercados. O melhor aproveitamento dos recursos ocorre em cidades cuja Zona Central de Negócios encontra-se no centro da mancha urbana.

Para Silva (1998), a menor densidade populacional economicamente ideal para as cidades está acima de 100 habitantes por hectare. A densidade ótima estaria entre 300 e 600 habitantes por hectare, dependendo da estrutura do sítio urbano.

No modo capitalista de produção, a organização interna das cidades é fortemente influenciada pelos interesses do capital, sobretudo o imobiliário. Neste sentido, é notório esta influência sobre a expansão das cidades brasileiras a partir do desenvolvimento industrial. A mancha urbana da maioria das cidades cresceu proporcionalmente maior que a população, forçando a queda da densidade demográfica. Pode-se dizer que o esforço do poder público neste período limitou-se a adequar a infraestrutura urbana a esta dinâmica. Os efeitos negativos desta expansão parecem ter sido ignorados pelo poder público que nada fez para contê-la.

2.2 - Estrutura interna das cidades e gastos com transportes

A organização interna da cidade (ou estrutura urbana) é resultado do processo que tende a dividir o espaço urbano de acordo com as funções. Basicamente a ocupação do solo urbano está dividida em espaço da moradia, da produção e de circulação.

Souza (2001), apoiado em vários autores desenvolveu um modelo que procura representar a variação (no espaço urbano) do valor do solo, da densidade demográfica e dos custos dos transportes, tomando um sítio urbano de formato radial, com o CBD localizado no centro da mancha urbana como referência. Dividido em CBD, Zona Periférica do Centro, Periferia 1, 2 e 3 e Zona Rural, este modelo é representado pela figura 01.

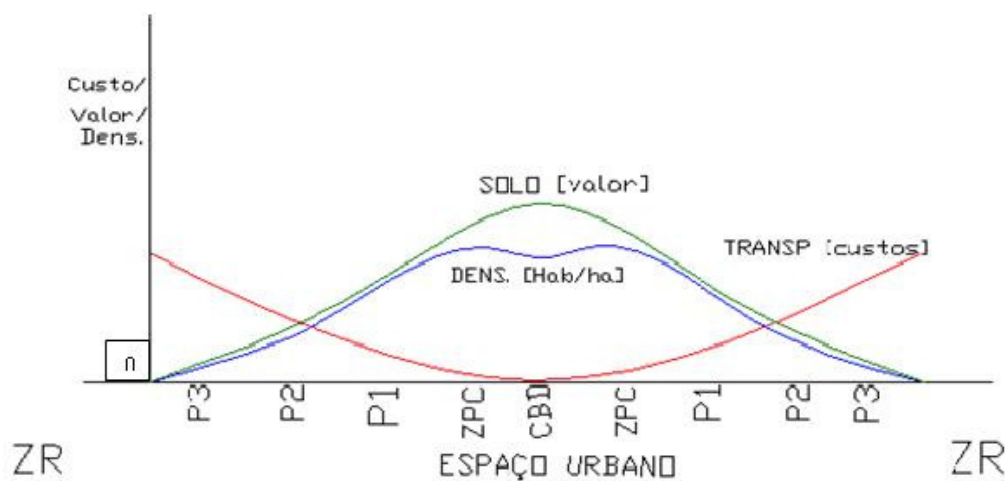


Figura 01 - Comportamento de três variáveis urbanas
Org.: Geraldo Alves de Souza

Conforme é possível observar, o modelo expressa a idéia de que a densidade populacional, assim como o valor do solo urbano decresce da área central para as zonas periféricas. A dessimetria entre valor do solo e densidade na área central é devido à grande concentração de atividades econômicas, o que limita e inibe o uso desta área para fins de moradia. *Grosso modo*, a área central constitui-se no principal pólo gerador de viagens, estabelecidas entre ela e as áreas periféricas onde se localizam as residências. Quando aumenta o tamanho da mancha urbana, aumenta também o tempo e os gastos com os deslocamentos e os custos destes.

Na prática, valor do solo e a densidade demográfica dependem de uma série de fatores, tais como a presença de sub-centros, centros de compras, áreas de especulação imobiliária, vias de circulação, sistemas de transportes, etc. Já os custos do transporte são alterados com a adoção de valor único para a tarifa do transporte coletivo, praticado em quase todas as cidades brasileiras. Souza (2010) sugere que esta prática, além de estimular a dispersão da população por manchas urbanas mais amplas, reforça as desigualdades sociais na medida em que encorajam populações pobres a fixarem residências em distantes periferias onde a presença do estado é menos efetiva. O tempo subtraído destas populações com as viagens urbanas poderia ser utilizado em oportunidades de qualificação, o que impactaria positivamente, aumentando as oportunidades de acesso ao mercado de trabalho.

2.3 - A (IN)sustentabilidade da mobilidade urbana

Segundo Carvalho (2011), ao se deslocar sobre o espaço urbano o passageiro é responsável por emissões de CO₂ e outros gases para a atmosfera, cuja quantidade varia de acordo com o modo de transporte utilizado. A variação pode ser ilustrada com dados de CO₂, conforme segue: se a viagem é realizada por metrô, a emissão é de cerca de 3,5 gramas de CO₂ por passageiro por quilômetro percorrido; 16,0; 71,1 e 126,8 para os modos ônibus, motocicleta e automóvel, respectivamente. Assim, um passageiro que realiza as viagens urbanas utilizando metrô ou ônibus estará sendo responsável por quantidade bem menor de CO₂ que aqueles que viajam em veículos particulares.

Em função da baixa densidade demográfica, característica da maioria das cidades brasileiras, não resta outra opção ao transporte urbano a não ser por ônibus ou veículos particulares. A dispersão da população inviabiliza a implantação de modos de

média e grande capacidade de transporte, tais como o Veículo Leve sobre Trilho – VLT e metrô, modais de transporte público de melhor aceitação pela população.

É preciso construir para cima, mas o adensamento exige sistemas de transportes mais eficientes que os veículos particulares para as viagens urbanas. Um sistema de transporte público eficiente deve ser implantado antes (ou simultaneamente) à verticalização para que os moradores não passem a ser vítimas de péssimas condições de mobilidade urbana baseada no automóvel particular. Se isto acontecer odiarão o adensamento, optando fixar residências na distante periferia, o que aumentaria os gastos com os deslocamentos diários e as emissões de gases do efeito estufa – GEE.

2.4 - Expansão horizontal das cidades e transporte urbano

Analizando o processo de metropolização dos Estados Unidos, Muller (2004), divide-o quatro períodos: I) Desde o surgimento da cidade até o início do transporte ferroviário; II) Um período representado pelo transporte ferroviário intra-urbano; III) Outro a partir da introdução dos automóveis e ônibus e por último, IV) O período a partir do estabelecimento de grandes eixos rodoviários de integração intermunicipal. A figura 02 ilustra este modelo de expansão urbana.

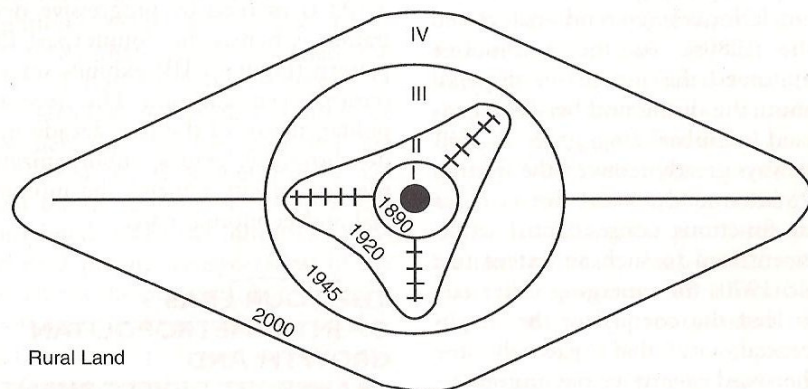


Figura 01 – fases do crescimento metropolitano dos Estados Unidos da América.

Fonte: Muller, 2004.

Até a introdução do transporte ferroviário a extensão do espaço urbano estava limitado à caminhada a pé. A introdução do transporte ferroviário de passageiros permitiu maior expansão urbana, acompanhando os eixos ferroviários. Com a introdução dos automóveis e ônibus as cidades romperam as amarras à expansão

horizontal, crescendo em um primeiro momento em torno das áreas centrais e por últimos estimuladas pelos grandes eixos rodoviários de ligação interurbana. Este modelo serve em parte para explicar a realidade brasileira, muito embora aqui a influência das auto-estradas na expansão urbana seja menos pronunciada.

A facilidade para vencer distâncias maiores, seja utilizando o automóvel ou através do transporte coletivo por ônibus (cuja facilidade de implantação de novas linhas e alteração de itinerários é maior que os sistemas sobre trilhos) tornou possível estabelecer unidades urbanas (fábricas, unidades prestadoras de serviços e residências) em local cada vez mais distante da área central.

Apoiada na indústria automobilística, a construção de Brasília forçou o estabelecimento de eixos rodoviários de penetração, ligando a nova capital federal às diferentes regiões do país. A opção pelo modal rodoviário fez crescer a indústria automobilística e o processo de urbanização assegurou a disponibilidade de mão-de-obra urbana e expansão do mercado de consumo de produtos duráveis. A expansão dos meios de transporte possibilitou a penetração da produção dos grandes centros urbanos sobre áreas de economia natural, promovendo fortes transformações sobre o modo de vida da população do interior do país e assegurando a expansão do mercado consumidor dos produtos industrializados, acentuando a Divisão Territorial do Trabalho. As desigualdades regionais foram se acentuando, com o sudeste se consolidando como região mais dinâmica da economia nacional e as demais regiões desempenhando papel secundário na economia nacional.

Neste caso, com a geração de empregos e a redução dos custos de produção, o automóvel se converteu em produto de consumo de boa parcela da sociedade. Por outro lado, o automóvel (e o sistema de transporte coletivo, principalmente por ônibus) melhorou as condições de transporte urbano, possibilitando a construção de conjuntos habitacionais afastados da mancha urbana. Para Dyckman (1972), esta ampliação da mancha urbana serviu para justificar o uso do automóvel como meio de transporte e assim assegurar expansão deste mercado.

Considerando as vias como bens públicos destinados à circulação, relações democráticas somente são estabelecidas quando a todos os cidadãos são asseguradas plenas condições de uso destes espaços. Porém, com o advento do automóvel o acesso e uso destes espaços foi fortemente alterado, com enormes consequências sobre a mobilidade da população. A partir desse momento é possível falar em luta pela apropriação do espaço de circulação.

Pode-se dizer que no Brasil, a mobilidade de parcela da sociedade tem aumentado às custas da redução da mobilidade da grande maioria. Isto porque, não dispondo de meios para assegurar ampla mobilidade à totalidade da população, os governos tem privilegiado a mobilidade daquela parcela da sociedade com maior influência política. Ao restante é oferecido um serviço de baixa qualidade e que consome várias horas semanais nos deslocamentos diários. Em muitos casos, dadas as condições, custos e tempo dedicados às viagens urbanas, muitas pessoas acabam aceitando empregos de menor remuneração, mais próximos às suas residências (HINE, 2009).

Para Vasconcellos (1998), enquanto as famílias de renda mais baixa tem uma mobilidade limitada e consomem menos espaço, as famílias de renda mais alta utilizam transportes mais rápido (o automóvel) para realizar maior número de viagens, consumindo mais espaço. Nas cidades contemporâneas, quanto maior é o sistema viário e mais fácil a compra e a utilização do automóvel, mais eficiente é a reprodução das classes de maior poder aquisitivo. Ao contrário, quanto maior o sistema de transporte público e mais barato, mais eficiente é a reprodução da classe trabalhadora. Assim, políticas públicas que privilegiam a circulação dos automóveis acabam por favorecer as classes de melhor poder aquisitivo (Vasconcellos, 1998).

Os congestionamentos, muito comuns em grandes centros urbanos afetam de modo diferente os donos de automóveis e os usuários do transporte coletivo por ônibus. A retenção impacta de modo bem mais perverso os usuários do transporte coletivo do que os de automóveis sob dois aspectos principais: a) o desconforto enfrentado durante a viagem. O ambiente interno dos dois modais é bastante diferente e confere níveis de conforto igualmente diferentes em termos de disponibilidade de assento, salubridade, barulho, etc; b) possibilidade de mudança de itinerário. Este é um aspecto importante visto que, enquanto o usuário do automóvel dispõe da possibilidade de alterar o itinerário, fazer paradas intermediárias ou até mesmo interromper a viagem por algum tempo, o passageiro do transporte coletivo permanece cativo ao itinerário, afetado ou não por trechos com congestionamentos de trânsito.

2.5 - Reestruturação produtiva e transporte urbano

Uma das principais consequências da reestruturação da economia brasileira iniciada na década de 1990 foi a redução do mercado de trabalho. Muitos postos de

trabalho foram fechados e funcionários, com décadas de empresa, dispensados. A retração do mercado de trabalho por um lado e a disponibilidade de capital (resultado de poupança, rescisão contratual e fundo de garantia) por outro, forçaram a abertura de empresas de caráter familiar e o setor de transporte foi responsável pela absorção de alguns destes novos empreendedores, alojados no que passou a ser denominado como transporte alternativo ou clandestino.

Como a implantação do Plano Real, verificou-se um acentuado crescimento da frota de veículos particulares, em função da facilidade de importação, de financiamento e até mesmo pelo lançamento de modelos acessíveis às classes mais baixas de nossa sociedade. Este fator, aliado ao crescimento do transporte clandestino (além do aumento do desemprego, queda do poder aquisitivo, etc) fez cair o número de usuários do transporte coletivo oficial e aumentar o uso do transporte individual.

Por estarem sujeitos às mesmas condições de trânsito que os demais veículos, os ônibus não conseguem ser eficientes, manter os horários e o bom desempenho no trânsito. Para disponibilizar ônibus para os usuários em intervalos de tempo aceitáveis, o sistema é forçado a aumentar a quantidade de ônibus por linha, agravando ainda mais as condições do trânsito e elevando os custos. Quando estes custos são repassados para os usuários através das tarifas, o serviço se torna menos competitivo. Em função da baixa qualidade deste serviço, o cidadão proprietário de veículo não utiliza o transporte coletivo e, ao colocar seu veículo na rua, contribui para agravar ainda mais as condições do trânsito.

As políticas adotadas pelo governo federal no início deste século para estimular a indústria automobilística está sendo responsável pelo aumento da frota de veículos em circulação nos grandes centros urbanos, com forte impacto sobre a mobilidade urbana e sobre a qualidade de vida da população. Ao mesmo tempo em que assiste-se ao aumento da frota de veículos particulares, nota-se a deterioração da qualidade do transporte público. Parece até uma articulação ardilosa para forçar o aumento das vendas deste setor da economia.

III – MANAUS – DENSIDADE DEMOGRÁFICA E VIAGENS URBANAS

A partir da implantação da Zona Franca em Manaus a cidade passa a apresentar elevados índices de crescimento econômico, demográfico e da mancha urbana. Segundo dados do IBGE, a densidade demográfica de Manaus caiu de 112 habitantes por hectare

no início da década de 1970 para menos de 40 nos dias atuais, conforme pode ser observado na tabela da figura 02.

	1970	1980	1991	1996	2000	2005
População	283.685	611.763	1.006.585	1.138.178	1.397.768	1.644.690
Área [ha]	2.532	11.545	30.000	37.737,52	37.737,52	44.130,42
Densidade hab/ha]	112	53	33,5	30,2	37,01	37,26

Figura 02 – Manaus – evolução urbana, de 1970 a 2005.

Fonte: Censos demográficos, contagem e estimativa da população.

Conforme é possível observar, a expansão horizontal da cidade a partir da implantação da Zona Franca impôs uma acentuada queda na densidade demográfica, estando atualmente bem abaixo nos níveis ideais para o estabelecimento de economias urbanas, conforme apontado por Silva (1998). Como já mencionado, os prejuízos econômicos e ambientais causados por esta dispersão são consideráveis.

3.1 - Viagens urbanas

No Plano de Desenvolvimento Local e Integrado – PDLI – de 1975 foram previstas uma série de vias expressas ligando a área central e o Distrito Industrial aos demais bairros da cidade. Destas, pouco foi implantado. A formação da maior parte dos bairros ocorridos sob esta lei acabou se dando de forma espontânea, sem o menor planejamento. Em função da inobservância do PDLI, a cidade chegou ao século vinte e um com um sistema viário incompatível com a sua realidade atual. Os congestionamentos de trânsito, muito comuns nos dias atuais decorrem, em grande parte da escassez de vias arteriais. O reduzido número destas, reduz as opções de trajetos e concentra o fluxo de veículos, levando aos congestionamentos.

Há em Manaus duas áreas que concentram boa parte das viagens urbanas: a) a área central, com predomínio de unidades de comércio e serviços; b) O Pólo Industrial de Manaus – PIM, ou Distrito Industrial, localizado na porção sudeste da mancha urbana. A extensão das viagens urbanas para ligar estas duas áreas aos bairros residenciais é considerável. Além da extensão, o arranjo do sistema viário (fortemente influenciado pela rede de drenagem e por alguns vazios urbanos) dificulta a circulação entre estas áreas e os bairros residenciais. Na figura 04 destacam-se duas áreas da cidade que desarticulam o sistema viário: o campus da Universidade Federal do Amazonas – UFAM, mais ao sul e a colônia japonesa mais ao norte. Esta última

começou a ser urbanizada recentemente com a abertura de uma grande avenida e implantação de condomínios residenciais.



Figura 04 Manaus. Imagem Landsat, composição colorida com as bandas 543 (RGB), de agosto de 2002.

Localizadas no centro da mancha urbana o campus da Universidade Federal do Amazonas e a colônia japonesa, ao norte do vale do Mindu (ambas em destaque na imagem) estas áreas exercem forte influencia sobre o trânsito de Manaus em função do limitado número de vias de conexão entre o sul onde está localizado o Distrito Industrial e o norte da cidade, notadamente uma área residencial.

Ao observar a densidade demográfica de Manaus em comparação com o que recomenda Silva (1998), pode-se concluir que ela está bem inferior ao ideal. O uso intenso do automóvel em viagens urbanas tem duas conseqüências sobre a qualidade de vida e sobre o ambiente urbano: a) – intenso uso do sistema viário para um baixo índice de ocupação dos veículos. Esta ineficiência, além de comprometer o desempenho do transporte público por ônibus, gera congestionamentos de trânsito, imobiliza parte da população que passa a ter dificuldade de atravessar as vias e causa muitos acidentes, principalmente sobre os pedestres (atropelamentos); b) – maior índice de gases poluentes por quilometro percorrido por pessoa.

Se a densidade demográfica de Manaus atualmente fosse da ordem de 200 habitantes por hectare, a mancha urbana seria $\frac{1}{4}$ do tamanho atual. Mais urbaniza, a

caminhas passam a ser mais seguras e confiáveis. A dependência aos modos rodoviários motorizados de transportes seria menor. Sistema viário que encoraja o uso de bicicletas e caminhadas a pé como estratégia para reduzir a dependência aos modos rodoviários motorizados de transportes torna as cidades mais saudáveis e com menor índice de emissão de CO₂ por passageiros por quilometro percorrido.

IV - CONSIDERAÇÕES FINAIS

Aglomerar a população em espaços reduzidos é o modo mais eficiente para o atendimento das demandas das pessoas. Assim, as cidades são, por excelência, sinônimo de densidade demográfica. Ao contrario do que as vezes se ouve, a verticalização não é problema para as cidades. Ela representa melhoria na eficiência no uso dos recursos e do tempo das pessoas.

A expansão das cidades se deu para além da necessidade e a cidade desperdiça atualmente grandes somas de recursos em infra-estrutura urbana, energia, tempo e material para atender as necessidades de sua população. O aumento da frota de veículo, acelerado nos últimos anos em função do aquecimento da economia tem contribuído para agravar ainda mais as condições de circulação. Os congestionamentos de trânsito, cada vez mais freqüentes, além de representar aumento na quantidade de emissões de gases do efeito estufa, impõe considerável perda de tempo nos deslocamentos diários, principalmente dos usuários do sistema de transporte público. As desigualdades sociais e os impactos ambientais caminham em direções negativas.

A atual dispersão da população de Manaus não pode inviabilizar a implantação de modos de maior capacidade de transporte urbano. Mesmo que a princípio a demanda esteja abaixo do nível ideal, deve-se estimular para que com o passar dos anos se consiga promover a ocupação de espaços vazios intra-urbanos e com isto melhorar a eficiência de um sistema de transporte público de grande capacidade. Neste sentido, o ideal é que a cidade pare de expandir a mancha urbana e todo o crescimento que vier a ocorrer, tanto pelo crescimento vegetativo de sua população quanto pelas imigrações que a cidade continuar a atrair, seja abrigado na cidade atual. Isto levará ao aumento da densidade demográfica e com ela, melhor utilização dos recursos e redução nos níveis de emissões per capita de gases do efeito estufa.

REFEÊNCIAS

CARVALHO, Carlos H. R. *Emissões relativas de poluentes do transporte motorizado de passageiros nos grandes centros urbanos*. Brasília: IPEA, 2011. (Texto para discussão 1606)

GLAESER, E. L. *Os centros: a maior invenção da humanidade – como as cidades nos tornam mais ricos, inteligentes, saudáveis e felizes*. Rio de Janeiro: Campus/Elsevier, 2011.

HINE, J. Transport and social justice. IN: KNOWLES, R; SHAW, J E DOCHERTY, I. *Transport Geographies – mobilities, flows and spaces*. Oxford: Blackwell, 2009.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Censos demográficos, contagem e estimativa da população. Diversos anos.

MULLER, P. O. Transportation and urban form – stages in the spatial evolution of the american metropolis. IN: HANSON, S e GIULIANO, G. *The Geography of urban transportation*. New York: The Guilford Press, 2004.

SILVA, A. N. R. *Sistemas de informações geográficas para planejamento de transportes*. 1998. Tese (Livre-Docência) – Escola de Engenharia, Universidade de São Paulo: São Carlos, 1998.

SOUZA, G. A. *Estudo da acessibilidade do transporte coletivo de Manaus utilizando um Sistema de Informação Geográfica*. Rio Claro: Unesp, 2001. (dissertação de Mestrado)

_____. Transporte público a preço único: reforçando as desigualdades sociais. IN: *4º Congresso Luso-brasileiro para o planejamento urbano, regional, integrada, sustentável*. Faro, Portugal, 2010. (Anais do congresso)

VASCONCELLOS, E. A. *Transporte, espaço e equidade – análises das políticas públicas*. São Paulo: NetPress, 1998.