

TRANSPORTE, USO DO SOLO E PLANEJAMENTO

André Luiz Bezerra da Silva

Professor do Departamento de Geografia da Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras de Duque de Caxias – RJ. Email: andrelubs@hotmail.com

Resumo

A relação entre transporte e uso do solo está implícita na configuração da malha urbana, através de fatores como integração e conectividade, influenciando certos movimentos e a localização de determinadas atividades (uso do solo). A complexificação das atividades urbanas a partir da revolução industrial trouxe uma alteração no relacionamento entre transporte e cidade, passando a exigir um planejamento detalhado do primeiro em relação à segunda. A interação entre sistemas de transporte e projetos urbanos aumentou enormemente, visto que as condições de acessibilidade aos pontos de realização de diversas atividades e de mobilidade da força de trabalho, requeridas por tais projetos, estão ligadas à capacidade de realização de tal papel por parte dos transportes urbanos.

Palavras-chave: uso do solo, planejamento, transporte.

Abstract

The relation between transport and ground usage is implicit in the setting of the urban network, through factors like integration and connectivity, influencing some movements and the localization of some activities (the ground usage). The complexity of the urban activities after the Industrial Revolution changed the relation between city and transport, demanding a detailed plan to this relation. The interaction between transport systems and urban projects increased radically, because the conditions of accessibility to the execution of many urban activities and the mobility of the workforce, required for such activities, are attached to the capability of realization of such a role by urban transport.

Keywords: ground usage, planning, transport.

Apresentação

O presente artigo busca estabelecer uma discussão sobre a relação entre transporte, uso do solo urbano e planejamento, de modo a abordar algumas questões e tecer breves considerações acerca do papel dos transportes públicos na dinâmica interna da cidade, através de uma metodologia que considera o transporte elemento primordial no interior do planejamento urbano e peça fundamental para a realização de inúmeras atividades e relações entre os atores urbanos.

Para esta discussão iniciaremos com uma abordagem sobre a relação entre uso do solo e transporte,

seguindo para um debate sobre a questão do planejamento dos transportes.

Uso do Solo e Transporte

As análises voltadas para o estudo do uso do solo urbano foram durante longo tempo concebidas a partir de duas linhas distintas de pensamentos: a Escola de Chicago e a Escola Econômica (BAHIANA, s.d). As teorias e modelos emanados da Escola de Chicago entendem a cidade como um complexo ecológico estruturado a partir de processos “naturais” de adaptação social, especialização funcional e competição por espaço, processos esses que se desenvolvem

dentro de uma determinada ordem moral, segundo “uma forma culturalmente definida de solidariedade social” (ABREU, 2006). Burgess, em uma observação sistemática da cidade de Chicago, nos Estados Unidos, desenvolve a idéia de que as cidades crescem a partir de um ponto central, prolongando-se por meio de círculos concêntricos (BAHIANA, s.d). Nesse prolongamento são identificados alguns processos semelhantes aos que ocorrem na ecologia vegetal (invasão e sucessão), definindo a partir daí, os preceitos básicos de uso do solo urbano. A segunda concepção de uso do solo urbano, de natureza econômica, começa ganhar vulto a partir dos estudos de autores como Hurd, no início do século XX e Alonso e Wingo, a partir da década de 1960 (BAHIANA, s.d). Hurd buscou criar uma teorização sobre o mercado de solo urbano, baseando-se nos trabalhos de Von Thunen, porém sem render muito êxito, pois não alcançava a essência dos estudos realizados por aquele autor, apenas reproduzindo sua forma.

Estudos mais atuais incorporaram aspectos como o transporte, no tocante à acessibilidade por ele gerada e leis de mercado, aspectos estes considerados como intrínsecos ao modo de produção capitalista e atuantes no processo de reprodução do espaço urbano.

Form (1975) desenvolve a idéia de que as análises sobre o uso do solo urbano deveriam pautar-se mais em questões sociológicas do que naturais, numa crítica às teses ecologistas sobre a cidade. Nesse aspecto ele também propõe que os estudiosos de economia façam um esforço reflexivo acerca da afirmação de que os homens competem de forma impessoal no mercado, buscando, sim, uma identificação dos agentes que atuam no mercado de solo urbano, ou seja, os grupos sociais que engendram o processo.

A partir dessa proposta de Form deixa-se transparecer a existência de um caráter fortemente político no interior desse processo, visto que são distintos os interesses ali presentes, o que inviabiliza uma abordagem de cunho naturalista. O que ele sustenta é a necessidade de uma análise onde se priorize os interesses específicos de cada grupo que ali atue. Estes grupos, segundo Form (1975), seriam em número de quatro: a indústria imobiliária, os proprietários industriais, os proprietários individuais e inquilinos e o setor público. A indústria imobiliária, procurando um incremento para sua lucratividade, disponibiliza uma certa quantidade de solo para investimentos, organizando o mercado de solo urbano e controlando os seus valores. Os proprietários industriais, com objetivos mais dirigidos que o setor imobiliário, procuram sempre otimizar a sua localização, a fim de compensarem seus gastos com transportes e outros fatores, gerando um lucro

satisfatório. Os proprietários individuais atentam no sentido de certas alterações no padrão de uso do solo virem causar impactos que afetem a qualidade de vida local, além dos investimentos econômicos e sociais que podem ser prejudicados com a usurpação do solo para outros fins. O setor público, segundo Form (1975), aparece como elemento mediador dos conflitos no uso do solo urbano, não deixando de ser também um agente que interfere em padrões urbanísticos, otimizando as relações presentes em dado local.

Cada qual desses grupos se organiza como grupo de pressão interessado na política de uso do solo, havendo uma relação de poder entre cada um e os outros três; o que se espera segundo Form, é que o estudo das alianças e situações de barganha entre os agentes (bem como dos conflitos) possa conduzir ao que ele chama de uma sociologia do uso do solo urbano. Um contexto possível de fornecer elementos para uma análise é o zoneamento urbano. (BAHIANA, s.d, p. 56).

Harvey (1973) também é um defensor da idéia de que se deve estudar os padrões de uso do solo a partir da ação dos atores que operam no mercado, bem como a forma como esses estipulam o valor de uso e de troca no solo urbano.

Para o autor um desses agentes seriam os proprietários residenciais, os quais sempre estão buscando atribuir valor de uso aos seus imóveis mais até do que valor de troca. Vez ou outra o valor de troca pode tornar-se protagonista, quando ganhar vulto uma tendência comercial, como venda ou reforma do imóvel, a partir de melhorias na acessibilidade espacial, por exemplo. Os agentes imobiliários por sua vez ocupam-se com o valor de troca, onde o valor de uso reflete apenas o volume de contratos visando o lucro. Para Harvey (1973) o valor de troca seria também o objetivo dos proprietários de terra, que encaram a propriedade como valor de troca e não como valor de uso para si. A indústria da construção civil, também de acordo com Harvey (1973), busca, como agente desse processo, criar valores de uso, para posteriormente transformá-los em valor de troca. Para este último agente o fornecimento de infraestrutura é primordial, principalmente a de transporte. Esses grupos investem altos valores na construção de imóveis visando futuramente um valor de troca compensador, a partir de um valor de uso estabelecido para os seus clientes. Fechando seu grupo de atores atuantes na política de uso de solo urbano, Harvey faz menção ao papel das instituições governamentais, cuja ação visa principalmente atender aos anseios dos demais atores. Essa ação pode ser direta, pela produção de

valores locais, ou indireta, através de apoio financeiro a certos órgãos.

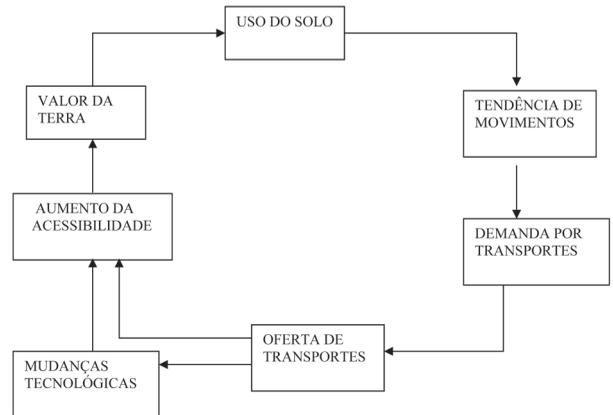
Percebemos que o pensamento de David Harvey possui algumas semelhanças com outros teóricos, porém ele centra sua reflexão nos conceitos valor de uso e valor de troca, conceitos estes já tratados bem antes por Adam Smith e Karl Marx.

Capel (1972) também nos dá uma importante contribuição sobre a temática do uso do solo urbano, a partir de sua análise sobre o desenvolvimento urbano espanhol. As idéias do referido autor muito se aproximam das de William Form. Capel (1972) defende o ponto de vista segundo o qual o espaço urbano capitalista não é um produto controlável por parte dos que nele habitam, mas sim de grupos que possuem um efetivo poder de controle nas negociações sobre o uso do solo urbano.

Em seus estudos sobre o espaço urbano espanhol, Capel (1972) identifica a ação de agentes como as empresas industriais e de serviços, os agentes imobiliários e empresas construtoras e o Estado. As indústrias e os setores de serviços, segundo ele, agem no sentido de construir uma localização estratégica, dotada de infra-estrutura como vias, transportes, integrações etc., o que por vezes acaba entrando em conflito com os interesses dos proprietários do solo, que buscam ampliações mais lucrativas, como o uso para fins residenciais, por exemplo. Com respeito aos agentes imobiliários e as construtoras, Capel (1972) defende que ambos priorizam a construção de habitações para um grupo de maior renda, havendo também uma pequena parte dos investimentos voltados para o público de baixa renda, uma demanda não solvável. Esse grupo de agentes procuram obter do Estado ações que venham tornar rentável o investimento para essa classe menos favorecida. O Estado, também um ator do processo, segundo Capel (1972), atua não apenas como agente provedor de infra-estruturas no espaço urbano, quase sempre para atender interesses privados, mas também como juiz, atenuando divergências entre os demais agentes.

Entre os autores aqui tratados, percebe-se a existência de um pensamento sobre o uso do solo urbano que difere tanto do enfoque econômico como do ecológico. São levados em conta os grupos sociais que agem no espaço urbano, aparecendo assim a questão dos agentes como um fator de peso no mercado de solo urbano. Esse mesmo mercado que influenciará ou será influenciado pela política de transporte, mantendo com ela uma estreita relação. No sistema capitalista essa relação ocorre fundamentalmente em virtude do caráter de complementaridade existentes entre os diversos

tipos de uso do solo instituídos, os quais, isoladamente, significam muito pouco no processo de reprodução do espaço urbano, advindo daí a geração de movimentos e sua realização pelo sistema de transportes. O gráfico nº 1 nos mostra essa relação entre uso do solo e os transportes:



Fonte: Centro de Estudo em Logística-COPPEAD-UFRJ, [s.d].

Gráfico 1 - Relação entre Uso do Solo e Transporte

Percebemos até aqui que através dessa relação entre uso do solo e transporte, este último possui um caráter eminentemente político, com fins sócio-econômicos, fazendo dele não um fim em si mesmo, mas um meio necessário nas políticas públicas urbanas.

Uma questão importante aparece aqui, ou seja, a maneira de relacionar um sistema de transporte e certas estruturas sócio-econômicas (uso do solo) com o amplo processo que é a reprodução do espaço. Castells (1983, p. 152) nos fornece alguma luz nesse sentido dizendo:

O espaço é um produto material em relação a outros objetos materiais, entre eles os homens, que contraem determinadas relações sociais que dão ao espaço uma forma, uma função, um significado social.

Castells trata o espaço urbano capitalista como uma unidade de consumo, onde a eficiência, determinada historicamente, enfoca a problemática da cidade a partir de uma produção social de formas espaciais as quais se especializam a partir de configurações dos objetos materiais atuantes nos processos sociais. Coraggio (1988) considera o espaço organizado socialmente como produto e condição dos processos sociais.

Este último autor considera a estrutura espacial como sendo um ordenamento do espaço oriundo de fenômenos diversos sobre a superfície da terra. Assim,

os processos espaciais, ou seja, os movimentos na superfície terrestre, engendrariam certas estruturas espaciais, onde ambos, atuando sincronicamente, estabeleceriam relações espaciais urbanas.

Uma compreensão adequada das estruturas sociais torna-se fator primordial para uma análise da estrutura urbana. A partir das especificações dessas estruturas sociais, poder-se-ia dissertar com mais confiança e segurança sobre os aspectos espaciais e suas ligações com o transporte. O espaço material seria visto, assim, a partir de seu próprio lugar no processo, vinculado a uma produção espacial específica com as leis que regem o espaço-tempo (CORAGGIO, 1988).

A relação entre uso do solo urbano e sistema de transporte possui sem dúvida uma forte dimensão espacial. A análise da cidade requer o estudo da organização interna do espaço urbano como um sistema complexo no qual coexiste a tecnologia de transporte (CASTRO, 1997).

Neste sentido, é primordial definir uso do solo e transporte como objetos componentes de um sistema, onde nenhuma variável do processo totalizante se basta a si mesmo, estando todas ligadas às normas do jogo do qual participam. A coesão desse sistema será maior tão quanto o for o grau de dependência entre as variáveis que o compõe, mantendo sua organização e natureza relacional. A cidade estruturada como um sistema possui como um de seus propósitos, o mais amplo talvez, viabilizar um conjunto de relações e proporcionar uma certa qualidade de vida, através da criação de acessos ao trabalho, estudo, habitação, lazer, serviços etc, ocasionando movimentos e interações sócio-espaciais.

A estruturação do espaço urbano tem se constituído com base nos moldes do modo de produção capitalista, sem apresentar, necessariamente, uma ligação eficaz entre transporte e espaço. O solo urbano, valorizado a partir de uma combinação entre infra-estruturas e amenidades, gera um certo potencial para a comercialização. Esse valor em potencial do solo, ou sua ausência, é que regula a ocupação do espaço urbano. Nesse contexto, o setor imobiliário, protagonista no processo estruturador do espaço citadino, conserva alguns pontos para a futura valorização e desconsidera outros, caracterizando um quadro de intensa especulação e uma urbanização desordenada.

Diversos planos foram implementados na tentativa de solucionar a crise do espaço urbano. Crise esta que não podemos enxergar somente pelo viés demográfico ou migratório, embora estes sejam fatores agravantes do processo, mas também como um produto da própria crise do transporte urbano, anali-

sada através dos impactos dos sistemas de transporte no espaço urbano.

Farret (1984) nos diz que o impacto de um sistema de transporte sobre o uso do solo pode ser definido como toda alteração provocada na estrutura urbana, oriunda de intervenções no sistema de transporte. Tais impactos definiriam-se então como os efeitos sobre a sociedade, produtos de mudanças nos transportes.

Uma maior elucidação sobre a relação entre uso do solo e transporte nos é apresentada pelos estudos de Seibel e Portugal (1983, in VASCONCELLOS, 1996), onde os autores propõem o seguinte ciclo para o binômio em pauta:

- I) A definição inicial sobre o tipo de atividade que será realizada em um certo ponto;
- II) A partir desta definição inicial, surgem os movimentos resultantes da relação complementar entre as diversas atividades (passageiros e/ou cargas);
- III) Com os movimentos gerados e a necessidade de deslocamento ter-se-á uma demanda por transporte;
- IV) Tal demanda é atendida por uma certa oferta de transporte (ônibus, trem, metrô, barca etc);
- V) Uma maior oferta de transporte provoca uma maior acessibilidade no espaço urbano;
- VI) Uma maior acessibilidade acarretará em certa valorização do solo por parte do próprio mercado;
- VII) Valorizado o solo, este poderá servir á diversos usos, reiniciado-se assim o processo cíclico.

Partindo da concepção que a estrutura urbana funciona dentro de uma lógica sistemática, é possível prever que o funcionamento coerente do sistema é condição para que os “objetivos comuns” dos atores envolvidos sejam alcançados.

No ciclo proposto por Seibel e Portugal, o fator acessibilidade tem elevada importância em relação à atratividade, esta última não tratada pelos referidos autores. Neste sentido, o transporte apresenta-se como uma questão não apenas técnica, mas também social e política (VASCONCELLOS, 1996).

Caruso (1991) em seus estudos sobre impactos dos transportes na estruturação urbana, recomenda parcimônia em tal análise. Segundo a autora, o deslocamento é um fator com o qual se relaciona

a quase totalidade das variáveis urbanas, cujos impactos nem sempre são facilmente perceptíveis dificultando a própria pesquisa. Soma-se a isso o fato de que diversos impactos são indefinidos quanto a sua origem.

Outra abordagem de grande importância na relação entre transporte e uso do solo, é a desenvolvida por Germani (s.d), onde, segundo o qual, os efeitos da implantação de um sistema de transporte não podem ser medidos como se fosse um experimento controlado. Para o autor, uma vez que os efeitos da implantação de um sistema de transporte são muitos e abrangentes, a determinação dos impactos não pode ser feita simplesmente comparando a situação antes e depois da construção, pois, já que não existe controle sobre o experimento, não será possível afirmar que a diferença entre as observações se deva apenas a implantação do sistema de transporte em questão.

O caso do metrô carioca ilustra bem essa questão, onde estudos revelam que a localização pura e simples das estações não determinariam de forma absoluta o tipo de impacto urbano. As condições sócio-econômicas de cada ponto, a possibilidade de confluência da linha metroviária com outras vias e o conseqüente tratamento dispensado a cada setor urbano, bem como a forma como o metrô foi implantado em um período específico, são questões que estão relacionadas ao desenvolvimento urbano em cada entorno de estação.

Análises realizadas sobre os impactos do transporte metroviário em algumas cidades da América latina, observaram que os metrôs de cidades de países periféricos, entre as quais o Rio de Janeiro, não geraram impactos da mesma forma como ocorreu em países centrais, onde o sistema metroviário estruturou de fato o espaço urbano e a dinâmica de transporte, seguindo as condicionantes institucionais, a partir das quais se desenvolveram os projetos. Nas cidades latino-americanas o metrô veio como um “projeto salvador” para questões urbanas, onde a questão tecnológica não foi tratada em sua totalidade pelos técnicos e nem pelos políticos (INRETS, 1987). Isso pode ser constatado na análise do metrô de Caracas realizada por Ocanã (1993), onde se verificou a falta de reestruturação do transporte de superfície após o metrô ser implantado.

No estudo dos impactos do transporte nas cidades norte-americanas de Dallas, Boston, Halthford e Atlanta, Neuwirth (1990) partindo de uma análise dos objetivos e da mensuração dos efeitos e das relações entre transporte e desenvolvimento econômico, observou que os investimentos em transporte sustentam o desenvolvimento do solo e o seu uso, criando oportunidades para as economias de aglomeração.

O estudo de Nigriello (1987) sobre o sistema metroviário de São Paulo demonstrou uma estreita relação entre a implantação de uma linha de metrô e a dinâmica espacial urbana local. Para ela o fator acessibilidade influencia diretamente nos usos e valores do solo urbano. A partir de análises da referida autora podemos deduzir que as mudanças ocorridas no ambiente construído não resultam apenas do desgaste físico das construções, mas também devido às oscilações no índice de lucros do capital imobiliário decorrente de mudanças nos fatores de vantagens locacionais. O lucro dos investimentos em imóveis tende a ser maior nos locais dotados de melhores serviços urbanos, como o transporte, o que, além de gerar uma progressiva depreciação das antigas construções locais, também podem proporcionar transformações nos usos do solo.

A análise do caso de Caracas também é bastante rica nesse ponto. Tal estudo, realizado pelo Instituto de Urbanismo da Universidade Central da Venezuela (1987), concluiu, após uma análise nas escalas micro e macro espacial da cidade, que a alguns anos da implantação do metrô já existia uma forte tendência imobiliária desigual ao longo da linha, onde era possível observar formas pontuais de apropriação, marcando diferencialmente o espaço.

É importante também frisarmos que na relação transporte x uso do solo está implícita a questão da própria configuração da malha urbana, a qual, através de fatores como integração e conectividade, influencia certos movimentos e a localização de determinadas atividades (uso do solo). Nesse contexto os transportes aparecem como peça fundamental na reprodução espacial. Daí que, para uma compreensão adequada da forma como são estabelecidos certos sistemas de transportes, com suas influências sobre os usos do solo, é fundamental o conhecimento da lógica que rege a estrutura espacial urbana, nosso caso a capitalista.

Tais idéias endossam o pensamento segundo o qual um sistema de transporte é um elemento no interior de um processo amplo e complexo, a (re)produção do espaço urbano, mas com um papel que o torna um fator veemente no referido processo.

As obras e autores abordados levantam muitas questões:

- A) O transporte vai além da questão técnica. Ele esta diretamente ligado ao sistema de reprodução e acumulação do capital, influenciando também na localização de certas atividades urbanas (uso do solo), portanto da dinâmica do espaço interno da cidade;

- B) Transporte e mercado imobiliário se relacionam de forma bem próxima, repercutindo também no uso do solo;
- C) Transporte é um instrumento através do qual o Estado atende a certos ditames do capital, colaborando com a própria reprodução do sistema, a exemplo da mobilidade da força de trabalho;
- D) A acessibilidade proporcionada por um sistema de transporte traz valorizações diversas ao solo urbano. Daí a importância da ação dos atores no processo de decisão das políticas a serem implementadas; e
- E) A forma como uma rede de transporte se estrutura no espaço urbano influi na noção de espaço-tempo de uma cidade.

Neste sentido, sendo o transporte um fator de peso na dinâmica de reprodução urbana, o seu planejamento ocupa lugar certo dentro de contextos mais amplos do espaço urbano, o que justifica e torna válida uma análise voltada para essa questão do planejamento dos transportes urbanos.

Transportes e Planejamento

Planejamento é uma idéia que está presente no cotidiano de muitas pessoas, grupos e instituições de natureza diversas. Nesse contexto variadas são as concepções que se tem da idéia de planejamento. A realização de ações na vida moderna requer em grau cada vez mais elevado que estas sejam produto de um planejamento detalhado, sob pena de não se alcançar os objetivos pretendidos.

Presente em inúmeras abordagens da vida, o planejamento é considerado por muitos como um recurso técnico. Embora desenvolvido por métodos e concepções variadas, tem-se no final aquela idéia de planejamento como algo puramente técnico. Entretanto, precisamos ter em mente que planejar trás consigo também um pouco de subjetividade. Dunham (1997) nos diz que planejamento é antes de tudo um estado de espírito, mas não um estado de espírito contemplativo, pois se assim o fosse ele seria unicamente uma técnica. Para o autor planejar requer um estado de espírito ativo.

O próprio Dunham (1997, p. 2) nos diz:

Planejar é uma reflexão que precede e comanda uma ação, uma forma de mediação entre o conhecimento e a ação, entre a ação e o conhecimento.

Assim diversos fatores podem influenciar a forma de planejar. Com certeza o conhecimento do planejador e suas crenças e valores são essenciais ao sucesso de um planejamento. É crucial a sua relação com a verdade, com o seu conhecimento sobre a situação e o que deseja alcançar, quais são os problemas envolvidos e como eles se explicam e se existe ou não interesse em resolvê-los.

A definição de planejamento apresentada por Dunham nos passa a idéia de que este é um processo eminentemente político, onde sua execução impede da superação de interesses conflitantes, procurando identificar as forças e os atores concorrentes e seus objetivos, as barreiras e alianças existentes e como aproveitá-las e os cenários que se apresentam.

O planejador necessita ter uma exata compreensão do que seja planejar, para a partir daí pensar em uma técnica, um método que lhe possibilite articular numa totalidade a sua reflexão sobre as questões envolvidas no processo.

No tocante à organização e reprodução do espaço urbano, o planejamento de transporte é um fator de grande peso, visto que a partir de aplicações técnicas visando ampliar a rede de transportes coletivos ou de massa, são criadas certas expectativas locais de ganhos econômicos (redução dos custos de transporte para o sistema de produção e para a reprodução da população urbana) em função de aumentos nos níveis de acessibilidade no espaço intra-urbano (NIGRIELLO, 2006). O planejamento de transporte torna-se assim um poderoso meio de intervenção no espaço urbano, através do seu poder de induzir transformações de uso e ocupação do solo urbano.

Nigriello (2006) afirma que a acessibilidade deve ser distribuída de forma que a força de trabalho tenha mais contato com as áreas centrais, acarretando assim grandes investimentos públicos para garantir que não haja perda de custo e tempo de locomoção e a reorganização da segurança, conforto e eficiência em seus deslocamentos. O projeto da linha dois do metrô do Rio de Janeiro é um bom exemplo dessa proposta da autora. As redes de transportes assim planejadas e implantadas, otimizariam o processo de reprodução social da força de trabalho e por consequência do próprio espaço urbano.

O homem desde o momento em que passou a constituir a sua existência a partir de grupos sociais, elaborou modos de organização desses mesmos grupos com base em interesses próprios de cada momento histórico. Antigos grupos sociais elegeram suas próprias prioridades, a partir das quais edificaram as cidades,

expressão material de um modo de vida. Nesse sentido, a religião, o lazer, a proteção e o alimento foram fatores que durante algum tempo orientaram a constituição e a forma das cidades. Embora transparecendo uma certa desordenação, as cidades sempre foram constituídas com base em parâmetros criados por grupos sociais distintos, em tempos igualmente distintos. Parâmetros sociais, religiosos e militares regeram as cidades em algum momento histórico, sendo hoje suplantados pelo econômico. As cidades assim, foram sendo planejadas ao longo da história, onde o homem, vivendo em grupos, buscava uma melhor condição para sua existência e a reprodução das condições para a continuidade desse processo.

A questão dos transportes no espaço urbano foi ganhando importância na proporção em que crescia a densidade demográfica e se tornavam mais complexas as atividades econômicas. O advento da cidade contemporânea, baseada no processo de industrialização, trouxe consigo um incremento dos movimentos no espaço intra-urbano. A partir disso foram propostas algumas soluções para contornar o problema, entre as quais destaca-se o metrô, pioneiramente implantado em Londres em 1863 e depois em Glasgow (1895), Paris (1900), Berlim (1902), Nova Iorque (1904) e Buenos Aires (1913). Os bondes movidos a eletricidade também surgem nessa época, instalados pela primeira vez em Cleveland (EUA) em 1884. O trem elétrico aparece em 1894, também nos Estados Unidos, na cidade de Baltimore. Fechando esse ciclo de inovações em prol de um espaço de circulação mais racional nas cidades, entra em circulação no ano de 1905, em Paris, a primeira linha de ônibus com motor a explosão.

O planejamento ainda não era uma prática efetiva nesse período, sendo as decisões tomadas de uma maneira bastante empírica, buscando-se apenas oferecer a população urbana os meios necessários a sua locomoção no espaço. A relação entre transportes e outros elementos do espaço urbano ainda era muito tímida nessa época.

Com o crescimento da atividade industrial, acompanhado de um expressivo êxodo rural, uma outra questão começa a ganhar força nas cidades: o sanitarismo. Com um crescimento desordenado e acelerado, a população urbana começa a sofrer com epidemias diversas, oriundas das condições insalubres de moradia, altos índices de mortalidade infantil e baixa média de vida dos adultos, condições nada favoráveis a reprodução do modo de produção capitalista.

Nos processos de decisão alusivos ao espaço urbano, começa ganhar força uma nova área do saber: a engenharia sanitária. Esta passa a prover as cidades

de sistemas de distribuição de água, esgoto sanitário e coleta de lixo. Oswaldo Cruz e Saturnino de Brito elaboraram importantes projetos nesse sentido sanitarista.

Em 1916, na França, ao lançar seu trabalho sobre o “traçado sanitário das cidades” Saturnino de Brito considera como primordial a elaboração de planos de ampliação, saneamento e embelezamento das cidades. Para ele era fundamental e necessária a criação de leis que tornassem obrigatória a elaboração desses planos.

Neste momento o planejamento integrado começa a permear o universo urbano. O acelerado desenvolvimento e a introdução de novas teorias e conceitos promoveram alterações no modo de se pensar o planejamento do espaço urbano. Exemplo disso é a realização do Quarto Congresso Internacional de Arquitetura Moderna, em 1933, na cidade de Atenas, cuja questão central foi a “cidade funcional”. As bases do urbanismo passam a girar em torno de quatro fatores: trabalhar, morar, divertir e circular, este último relacionando-se mais de perto com o setor de transporte. Os planos elaborados a partir de então passam a especificar mais detalhadamente a estrutura de cada um desses fatores e a sua atuação no processo de reprodução do espaço urbano, entre os quais os transportes.

Agora mais do que sanear e embelezar, o circular passa a ser também um aspecto vital para a estruturação do espaço urbano, com a cidade sendo vista a partir de suas funções e com o planejamento englobando agora os aspectos econômicos e sociais das aglomerações (SANT'ANNA, 1992).

No início da década de 1950 a Carta de La Tourrette, resultante dos estudos do Grupo de Economia e Urbanismo, reunido em La Tourrette-Rhone, na França, afirma que o papel a ser desempenhado e o valor de uma determinada área não depende apenas de fatores internos, mas também do seu relacionamento com outras áreas. O Grupo de La Tourrette defende que a implantação de equipamentos urbanos não deve ser função somente de sua rentabilidade, mas também de sua utilidade indireta e futura.

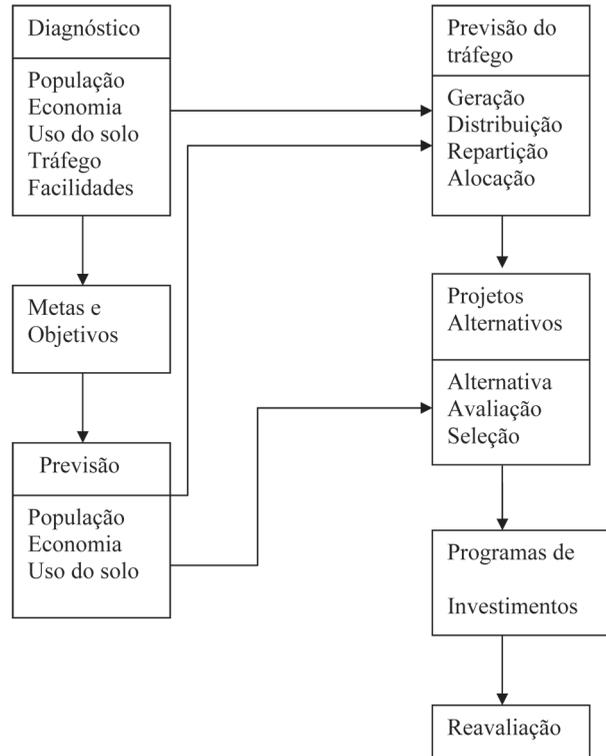
A complexificação das atividades urbanas trouxe uma alteração no relacionamento entre os transportes e os outros sistemas sócio-econômicos, visto a existência de uma relação entre o tipo de atividade realizada em um ponto e os movimentos ali gerados. Exemplo disso são as áreas comerciais gerando tipos de viagens diferentes das áreas residenciais. Tal perspectiva foi analisada pela primeira vez na década de 1950, onde dois especialistas da Universidade da Pensilvânia (EUA), Robert Mitchel e Chester Raptin, defenderam uma tese segundo a qual usos distintos do solo acarretam tipos variados de movimento.

Este pensamento, pelo qual uso do solo e tráfego se relacionam estreitamente, começou a influenciar o planejamento dos transportes urbanos. Análises seguindo esta linha foram aplicadas nos Estados Unidos, como o estudo de tráfego na área metropolitana de Detroit, em 1953 e o estudo dos transportes na área de Chicago, realizado em 1954. Na Inglaterra desenvolveu-se o London Traffic-survey, em 1960, tendo como objetivos dentre outros, indicar as áreas nas quais a capacidade das vias está limitada e com condições ruins de tráfego e fornecer elementos para a preparação de um plano rodoviário para o County of London.

Imensa valorização foi atribuída ao planejamento dos transportes a partir de então, corroborada com a assinatura do Federal AID HIGHWAY ACT, em 1962, nos Estados Unidos, determinando que a partir de 1º de junho de 1965 nenhum programa de áreas urbanas com mais de 50 mil habitantes seria instituído sem um coerente planejamento dos transportes. Este último era finalmente alçado à condição de elemento-chave na organização do espaço urbano, sendo cada vez mais um aspecto indissociável do processo de reprodução desse mesmo espaço. Sistemas adequados de circulação intra-urbana, graus variados de acessibilidade e realização de atividades urbanas (uso do solo), são condições que deveriam agora ser viabilizadas por um adequado sistema de transporte urbano. Uma adequada concepção deste último tornar-se imprescindível para o planejamento urbano. A interação entre sistemas de transporte e projetos urbanos aumenta enormemente, visto que as condições de acessibilidade aos pontos de realização de atividades e de mobilidade da força de trabalho, requeridas por tais projetos, estão ligadas à capacidade de realização de tal papel por parte dos transportes urbanos.

O processo de planejamento dos transportes diz respeito à todas as facilidades utilizadas para a movimentação de bens e pessoas, incluindo terminais e sistemas de controle de tráfego. O processo é baseado na coleta, análise e interpretação dos dados relativos às condições existentes e ao seu desenvolvimento histórico nas metas e objetivos da comunidade, na previsão do futuro desenvolvimento urbano e na futura demanda por transportes. Inclui não apenas a preparação do planejamento, mas também revisões periódicas e modificações provenientes das modificações que ocorrem (BUREAU OF PUBLIC ROADS, EUA, 1963, in MELLO, 1981, p. 26).

Tal definição deixa transparecer uma visão sistêmica do planejamento de transportes urbanos, focando um posterior desenvolvimento urbano, relacionando os transportes com outros sistemas urbanos. O gráfico nº 2 exemplifica tal pensamento.



Fonte: Mello, José Carlos. Planejamento dos transportes urbanos (1981).

Gráfico 2 - Planejamento de Transportes

Diversos podem ser os objetivos de um planejamento de transporte. Mello assim nos fala sobre o assunto:

...Descentralizar as atividades, melhorar a distribuição da renda, contribuir para a diminuição da poluição, reduzir os custos de produção, permitir o acesso a locais turísticos ou áreas de lazer, ou seja, os planos de transportes poderão ser voltados para vários objetivos (MELLO, 1981, p. 26).

Necessário se faz que tais objetivos sejam pautados a partir de uma concepção sistêmica, ligando-se aos outros sistemas urbanos e com eles integrando-se, visto o custo elevado de implantação de um plano de transporte.

Consideraremos aqui cinco procedimentos importantes para a concepção de um plano de transporte: diagnóstico, previsão e análise de resultados, geração de viagens, distribuição de viagens e repartição modal.

O diagnóstico caracteriza-se pela coleta de dados inerentes à aspectos como uso do solo, atividades econômicas, terminais, população etc. Tais dados são obtidos em alguns trechos do sistema viário, domicílios e bancos de dados já existentes. Essas informações serão importantes para o projeto e sua continuidade futura.

A fase de previsão e análise dos resultados é o momento em que serão avaliados os usos do solo, atual e futuro, este último a partir de conceitos da matemática. Para um adequado emprego desses conceitos matemáticos o espaço urbano é fragmento a partir de certos usos do solo, como comerciais, industriais, lazer, residenciais, vias e áreas de circulação pública.

Outro procedimento presente no planejamento de um sistema de transporte urbano, o estudo de geração de viagens se efetiva a partir de uma divisão do espaço urbano ou área urbana em microáreas (zonas de tráfego), onde será avaliado o número de viagens geradas a partir daquele ponto. Mais uma vez os modelos matemáticos serão empregados na determinação de dados como o número de viagens que se originam ou que se destinam à uma certa área.

Complementando as análises de geração de viagens, a avaliação da distribuição de viagens vem com o intuito de determinar a origem e o destino das mesmas, os movimentos cotidianos, ligados a reprodução do espaço urbano. Outra vez a matemática é aplicada através de seus modelos e funções.

Por fim, a repartição modal determina quais meios de transportes atenderão determinadas viagens. Os modelos aplicados nesse momento procuram dividir o total de viagens entre as viagens feitas por diferentes modalidades, como ônibus, trem, metrô etc. É nesse contexto que a questão da integração ganha força e expressividade, como forma de otimizar fatores como acessibilidade e mobilidade, ambos caros à reprodução do espaço urbano. Aqui os modelos se basearão na questão da atratividade de cada meio de transporte (tempo, custo, frequência), cuja comparação entre dois ou mais meios se fará a partir de parâmetros ligados a cada um deles.

Compreendemos assim que o planejamento de transporte é um processo bastante complexo, cujas ações de planejamento são dirigidas e coordenadas em diferentes níveis de atuação. Fundamental se faz que o planejamento de transportes seja compreendido a partir de sua relação com níveis superiores de planejamento urbano estratégico.

O planejamento urbano estratégico procura especificar conceitos alternativos de desenvolvimento urbano com detalhes suficientes para permitir que suas

implicações sobre transporte e serviços sejam examinadas (HUTCHINSON, 1974). Uma de suas metas consiste em prever as implicações sobre os serviços de estratégias de desenvolvimento, buscando viabilizar alguns elementos espaciais estratégicos, bem como calculando possíveis impactos no espaço intra-urbano. Abaixo destacamos três objetivos, dentre outros, buscados com o planejamento urbano estratégico:

- Garantir que o desenvolvimento futuro possa ser atendido adequada e economicamente;
- Assegurar que o emprego básico esteja devidamente localizado ao longo da área urbana, a fim de se obter compatibilidade entre emprego e domicílio; e
- Propiciar o desenvolvimento de um sistema de centros de empregos que atendam a população, em consonância com a sua distribuição.

Nesse contexto os transportes aparecem como elementos importantes a serem considerados. Os dados fornecidos durante o período de planejamento estratégico objetivam um arranjo espacial de população e emprego adequados à uma série de políticas públicas concebidas, as quais englobam algumas medidas inerentes sobre o sistema de transporte, como os tempos dos movimentos entre os pontos do espaço urbano.

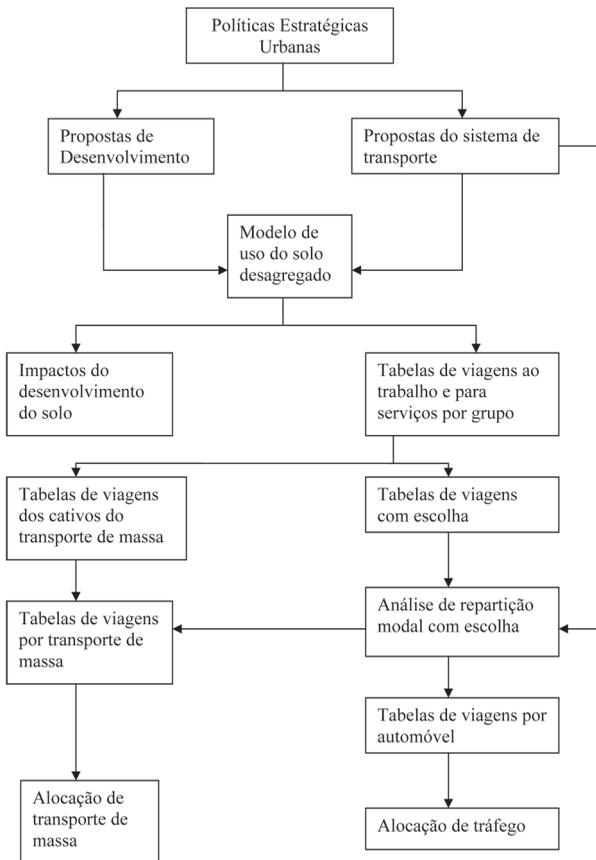
Hutchinson (1974, p. 333) nos diz:

O propósito do planejamento de sistemas de transporte urbano é dimensionar as propriedades dos sistemas de transporte a um nível em que possam ser usadas como uma base para planejamentos e projetos funcionais e para uma programação de capital de longo prazo.

Para Creighton Hamburg (1971) o planejamento de transporte estratégico para áreas urbanas é definido como o processo de determinação de um nível de investimento em transporte de longo prazo, recomendando a divisão de investimentos entre modalidades de viagens principais (isto é, entre vias expressas, arteriais e transporte de massa), a localização de corredores para vias expressas e facilidades de transporte rápido de massa e a seqüência geral de maturação dos investimentos.

A acessibilidade à cada local no interior da cidade é o valor econômico de maior relevância na estruturação de um sistema de transporte. A partir de ações concebidas em outros setores das políticas públicas é que se pode avaliar as alternativas de investimentos em transporte urbano, marcando assim a relação dos transportes com a organização e reprodução do espaço urbano.

O gráfico nº 3 mostra a relação entre um sistema de transporte e o planejamento estratégico urbano, com o primeiro atendendo às determinações do segundo.



Fonte: Hutchinson B.G. Princípios de Planejamento de Sistemas de Transportes Urbanos (1974).

Gráfico 3 - Relação entre Transporte e Planejamento Estratégico Urbano

Percebemos pelo exposto até aqui que o planejamento de um sistema de transporte urbano não pode ser compreendido por si só. É preciso que este seja analisado como uma atividade no interior de um processo amplo e complexo, cuja concepção se dá em diversos níveis. Somente conhecendo os paradigmas do planejamento estratégico urbano poderemos compreender o papel dos transportes no espaço urbano.

No Brasil, principalmente a partir da década de 1960, aumentou a preocupação com o processo de planejamento do espaço urbano, incluindo-se aí também os planos de transportes urbanos. Nas décadas antecedentes várias tentativas de planejar a cidade não obtiveram êxito, em virtude da falta de empenho nos projetos e vários embates políticos, o que enseja uma continuidade da pesquisa.

Referências Bibliográficas

ABREU, Maurício de Almeida. A Evolução Urbana do Rio de Janeiro. 4ed. Rio de Janeiro: IPP, 2006.

BAHIANA, Luis Cavalcanti da Cunha. Agentes Modeladores e Uso do Solo Urbano. [s.l, s.d]. pp. 53-62.

CAPEL, Horácio. Agentes y Estratégias em la Producción del Espacio Español, Geografía nº VIII, 1972, pp. 19-55.

CARUSO, F. Ana Amélia. Contribuição Metodológica para Análise dos Impactos de Sistemas de Transporte Sobre a Estrutura Urbana. Dissertação de Mestrado. Rio de Janeiro: UFRJ, 1991.

CASTELLS, Manuel. A Questão Urbana. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1983.

CASTRO, Maria Alejandra Guilarte. Sistemas de Transporte e Produção do Espaço Urbano – Um Estudo de Caso: o metrô e a área metropolitana de Caracas. Dissertação de Mestrado em Engenharia de Transportes. Rio de Janeiro: UFRJ, 1997.

CORAGGIO, José L. Consideraciones Teórico Metodológicas sobre Las Formas Sociales de Organización del Espacio y sus Tendências em América Latina. Quito, 1988.

CREIGHTON HAMBURG, data Requirements for Metropolitan Transportation Planning, National Cooperative Highway Research Program Report 120, Highway Research Board, Washington, DC, 1971.

DUNHAM, José Augusto. Planejamento de Transportes: alguns aspectos metodológicos. Rio de Janeiro: COPPE/UFRJ, 1997.

FARRET, Ricardo. Impactos Sobre a Estrutura Urbana das Intervenções no Sistema de Transporte. Revista do Transportes Públicos. São Paulo: ANTP, 1984. pp. 21-33.

FORM, William. The Place of Social Structure on The Determination of Land Use: some implications for a theory of urban ecology. In: BUERNE, L. S. Internal Structure of The Cities. London-Oxford: 1975. pp. 180-188.

GERMANI, Elmir. Impactos da Implantação do Metrô sobre a Estrutura Urbana. Brasília: Série Textos EBTU, nº 6, [s.d].

HARVEY, David. Social Justice and The City. London: E. ARNOLD, 1973. pp. 153-194.

HUTCHINSON, B. G. Princípios de Planejamento de Sistemas de Transportes Urbanos. Mc Graw-Hill, 1974.

INRETS et al. Evaluation des Effects des Techniques "Metros Lourds" Sur Les Systemes de Transporte et Sur Les Structures Urbaines des Metroples du Tiers Monde. L'Experience Latino-Americaine. Paris: 1987.

INSTITUTO DE URBANISMO. Estúdio de Impacto Metro Sobre La Estructura Urbana de Caracas y La Región Capital. Caracas: Universidad Central de Venezuela, 1987.

MELLO, José Carlos. Planejamento dos Transportes Urbanos. Rio de Janeiro: Campus, 1981.

NIGRIELLO, Andreína. Conservar para Desenvolver: estudo sobre o patrimônio urbano construído ao longo da linha norte-sul do metrô de São Paulo. Tese de Doutorado. São Paulo: FAU/USP, 1987.

_____. Planejamento de Transporte: Instrumento para Reorganização do Espaço Urbano. São Paulo: CBTU, 2006. Disponível em WWW.CBTU.GOV.BR

OCAÑA, Rosa Virgínia. La Reorganisation de Systeme de Transport Colectif du Surface à Mise da Implantation du Metro. Etude de Cas: Caracas. Tese de Doutorado. Paris: Institute de Urbanisme/Université de Paris XII, 1993.

SANT'ANNA, José Alex. Reordenamento Urbano pelo Transporte. In: Revista dos Transportes Públicos – ANTP – ano 14, nº 55, 2º trim. 1992.

VASCONCELLOS, Eduardo Alcântara. Transporte Urbano nos Países em Desenvolvimento: reflexões e propostas. São Paulo: Editoras Unidas, 1996.