

SUSTENTABILIDADE E TRANSPORTE URBANO

Diana Scabelo da C. P. da S Lemos

ARQUITETA URBANISTA (UFF, 2002), POSSUI MESTRADO EM CIÊNCIAS, ENGENHARIA DE TRANSPORTE, MBA EM TRANSPORTE, ESPECIALIZAÇÃO EM PLANEJAMENTO URBANO E REGIONAL E DOUTORADO EM CIÊNCIAS, EM ENGENHARIA DE TRANSPORTE.

Linha de Pesquisa: Planejamento, Meio Ambiente e Tecnologia.

Diana Scabelo da Costa Pereira da Silva Lemos e Fátima Furtado

Instituto de Planejamento Urbano e Regional, UFRJ.

1. Introdução

O presente artigo parte da premissa de que as políticas brasileiras de transporte urbano de passageiros vêm incorporando de forma reduzida as diretrizes de sustentabilidade social e ambiental. Assim, pretende realizar um mapeamento crítico das estratégias e ações de sustentabilidade existentes, para o setor, contribuindo para sistematizar uma base de conhecimento de apoio na tomada de decisão, para a elaboração e análise de políticas públicas de transporte urbano.

A proposta metodológica adotada consiste de revisão bibliográfica analítica dos seguintes documentos: ANTP (2006a e 2006b); ANTT (2006); Ministério das Cidades (2006), Ministério do Meio Ambiente (2000a e 2000b), Ministério de Minas e Energia (2002) e Pfeiffer (2001), tendo sido sistematizadas 21 estratégias e 37 ações, para o transporte urbano de passageiros.

Além da presente introdução (capítulo 1), a estrutura adotada consiste na apresentação dos seguintes elementos: conceituação de desenvolvimento sustentável, o papel da infraestrutura na sua promoção e suas contradições inerentes (capítulo 2); sistematização de estratégias e ações para o sistema de transporte urbano de passageiro (capítulo 3) e obstáculos constatados e recomendações para o planejamento de transporte urbano de passageiros (capítulo 4).

Ao não incorporar o novo paradigma de desenvolvimento sustentável, as políticas de transporte urbano de passageiros acabam por se restringir ao atendimento a uma demanda existente ou prevista de deslocamento, em detrimento de uma postura de planejamento que permita ao sistema de transporte facilitar ou induzir o desenvolvimento sustentável e, principalmente, que permita a racionalização dos deslocamentos motorizados, a partir da integração do planejamento de transporte com o

SUSTENTABILIDADE E TRANSPORTE URBANO

planejamento urbano e regional.

A relevância do presente trabalho está, portanto, em gerar subsídios para a análise ou elaboração de políticas públicas de transporte de passageiros, a partir do olhar da sustentabilidade, sem o qual ocorrerá o favorecimento da geração de impactos negativos no meio-ambiente e no desenvolvimento local e global.

2. Transporte e sustentabilidade ambiental

De acordo com Furtado (2001), o conceito de desenvolvimento sustentável divulgado pelo Relatório Brundtland evidencia a necessidade de satisfazer as necessidades do presente, sem comprometer a capacidade das gerações futuras em satisfazerem as suas próprias necessidades. As premissas do desenvolvimento sustentável são: crescimento e eficiência econômica aliada à conservação ambiental, como condicionantes para o desenvolvimento. Seus objetivos centrais são qualidade de vida e equidade social.

Observam-se duas noções-chaves de sustentabilidade: ampliada (indissolubilidade entre os fatores sociais, como a pobreza, e ambientais, como a degradação) e progressiva (a sustentabilidade não é um estado, mas

um progresso, com um ciclo de produção, conservação e inclusão, em detrimento de um ciclo de produção, destruição e exclusão). São identificadas, também, várias outras dimensões da sustentabilidade, além da dimensão econômica, quais sejam: ecológica (conservação e uso racional dos recursos naturais); ambiental (capacidade de carregamento dos ecossistemas, considerando a sua recuperação); demográfica (restrições ao estímulo das taxas demográficas); cultural (diversidade cultural); social (qualidade de vida e inclusão social); política (exercício da cidadania e fortalecimento da democracia) e institucional (incorporação do conceito nas atividades institucionais) (FURTADO, 2001).

De acordo com a agenda 21, “o papel da infraestrutura na promoção do desenvolvimento sustentável, assim concebido, é o de prover bens e serviços essenciais à melhoria da qualidade de vida da população, viabilizando a maior inclusão dos indivíduos nos circuitos da produção, cidadania e consumo, para lhes proporcionar acesso equânime às oportunidades no espaço nacional e internacional” (Ministério do Meio Ambiente, 2000b, p.47).

De acordo com Pfeiffer (2006), o desenvolvimento local sustentável envolve fatores humanos

SUSTENTABILIDADE E TRANSPORTE URBANO

(a qualidade de vida das pessoas), sociais (a qualidade de vida de todas as pessoas), ambientais (preservação dos recursos ambientais), políticos, culturais (estabelecido por cada coletividade, segundo as especificidades de sua cultura) e territoriais (protagonismo local). Envolve satisfação das necessidades presentes sem comprometer as necessidades futuras, buscando atividades que funcionem em harmonia com a natureza e promovam, acima de tudo, a melhoria da qualidade de vida de toda a sociedade.

Existe uma contradição implícita dentro do conceito de desenvolvimento sustentável aplicado ao sistema de transportes. Se de um lado este último representa um importante elemento de indução de desenvolvimento urbano, por sua capacidade de ampliar o espaço econômico e de nele inserir mais pessoas, através da maior acessibilidade, de outro pode gerar impacto ambiental e desenvolvimento urbano desigual, ampliando as disparidades urbanas ou sociais existentes.

Na economia dos transportes, a acessibilidade proporcionada pelo sistema de transportes funciona como uma característica intrínseca à localização, se constituindo em importante fator

na determinação do valor da terra, pois cada local ao possuir uma possibilidade de acesso própria acaba condicionando sua ocupação e utilização de forma diferenciada. O transporte passa assim a explicar a desconcentração regional, a morfologia do desenvolvimento metropolitano, sua geografia urbana. O papel da acessibilidade decorrente do funcionamento do sistema de transporte é, portanto, inegável para os processos de estruturação do espaço metropolitano.

Na história da evolução urbana brasileira, constata-se a interdependência entre transporte e desenvolvimento urbano. No século XIX, foi a ferrovia que definiu o crescimento da cidade brasileira, mais até do que todo o tipo de regulamentação ou de planejamento municipal. De acordo com Abreu (1987), o processo de ocupação dos subúrbios tomou, a princípio, uma forma tipicamente linear, visto que as casas eram localizadas ao longo da ferrovia e, com maior concentração, em torno das estações. No Brasil, as estações ferroviárias transformaram os antigos povoados e foram as responsáveis pelo surgimento de muitos outros, como ocorreu com a cidade de São Paulo, que inclusive, suplantou Campinas, em termos de desenvolvimento econômico, quando da construção da Estação

SUSTENTABILIDADE E TRANSPORTE URBANO

Ferrovária da Luz.

Por outro lado, o setor de transportes exerce impactos negativos expressivos, na sustentabilidade ambiental e social, cuja análise perpassa três questões principais: (1) geração de impactos ambientais (poluição atmosférica; poluição sonora; vibração; intrusão visual e segregação urbana), consequência direta das tecnologias de transporte empregadas e das atividades subordinadas às construções e estruturas necessárias para dar suporte à tecnologia empregada, como postos de gasolina, rodovias, estacionamentos para carros e viadutos; (2) consumo de energia (combate às deseconomias e aos agravos ambientais causados pelo desperdício de energia e tempo) e (3) exclusão social.

A inexistência de acesso amplo e democrático ao transporte urbano de passageiros se manifesta principalmente de duas formas: a oferta geograficamente desigual, no espaço urbano, de infra-estrutura de transporte (vias, trilhos, veículos de transporte público coletivo e terminais) e a existência de grupos sociais com níveis de mobilidade muito reduzidos, como a população de baixa renda, os idosos, os portadores de deficiência física e as mulheres.

A população de baixa renda não tem acesso ao transporte público coletivo em função do modelo tarifário que privilegia aqueles que residem nas áreas centrais, em detrimento de quem habita as periferias, sendo esta lógica inversamente proporcional à possibilidade de reprodução social da população de baixa renda. Idosos e portadores de deficiência física têm sua mobilidade reduzida, porque, dadas suas limitações, utilizam menos o carro particular e esbarram nas barreiras físicas para acessar os transportes coletivos públicos. As mulheres foram incluídas neste grupo como resultado da deficiência do sistema de transporte coletivo em atender suas múltiplas rotinas diárias, relacionadas às atividades de trabalho e tarefas domésticas, associadas ao deslocamento para compras e residência-escola, quando da educação dos filhos.

Como consequência da impossibilidade de acesso amplo e democrático ao transporte urbano de passageiros nas principais metrópoles brasileiras, pesquisas do ITRANS (Mobilidade e Pobreza, 2003) constataram: restrição às atividades de trabalho, educação, saúde e lazer; elevada participação dos gastos com transporte no orçamento familiar (até 15%), representando o maior percentual despendido em serviços básicos

SUSTENTABILIDADE E TRANSPORTE URBANO

(constituídos de água, esgoto, energia elétrica e transporte) para famílias com rendimento mensal de até três salários mínimos; restrição de circulação, reduzindo o raio de convivência às áreas passíveis de serem percorridas a pé ou por bicicleta, substituição total da viagem por modo não motorizado; e manutenção da situação de baixa mobilidade, através da não locomoção de uma parcela significativa da população.

Dado esse contexto de contradição das nossas cidades, com queda acelerada de qualidade de vida, das condições infra-estruturais e exclusão social, que Furtado (2001) destaca a necessidade urgente de elaboração e aplicação de políticas públicas, concretizadas em estratégias e ações que revertam esse quadro, partindo-se da indagação principal de Marcondes (1999) de como realizar a gestão ambiental das cidades globais dentro do padrão de acumulação vigente, cuja estrutura econômica não se tem desdobrado em cidades mais sustentáveis do ponto de vista social ou ambiental.

3. Estratégias e ações de sustentabilidade

Com base na Agenda 21 Nacional (Ministério do Meio Ambiente, 2000a e 2000b), agrupou-se as estratégias e ações propostas para o transporte

urbano de passageiros de acordo com quatro aspectos relacionados à sustentabilidade:

- a. Modernização na gestão e na operação do transporte e do trânsito.
- a. Redução dos impactos ambientais da infra-estrutura de transportes.
- b. Redução do consumo de energia.
- c. Racionalização do número de deslocamentos motorizados.

A partir desse grupamento, construíram-se quatro tabelas (3.1, 3.2, 3.3 e 3.4) apresentadas nos itens que se seguem, juntamente com uma análise crítica do seu conteúdo.

3.1 Modernização na gestão e na operação do transporte e do trânsito

A estratégia I, na tabela 3.1 evidencia a necessidade da promoção do aperfeiçoamento institucional, regulatório e de gestão no setor, a partir da integração das políticas de mobilidade, de desenvolvimento urbano e de proteção ao meio ambiente e através da formulação de uma política nacional de transporte. Neste sentido, os órgãos mais representativos do setor são a ANTT (Agência Nacional de Transporte Terrestre) e a ANTP (Associação Nacional de Transporte Público)

SUSTENTABILIDADE E TRANSPORTE URBANO

A ANTT é o órgão competente e responsável pela outorga de concessão de ferrovias e rodovias, pela permissão de transporte coletivo regular de passageiros pelos meios rodoviário e ferroviário e pela autorização de transporte de passageiros, para empresas de turismo e de fretamento, representando a agência nacional responsável pelo setor. As prefeituras municipais são responsáveis somente pela regulamentação e fiscalização (ANTT, 2006).

A ANTP promove a difusão de conhecimento, a unificação das ações e políticas de transporte e trânsito (ação 1 da tabela 3.1) e a participação da comunidade nas decisões e na fiscalização do setor de transporte coletivo (ação 4). Sua atuação está atrelada à realização de congressos; seminários; cursos; comissões técnicas permanentes e prêmios de gestão da qualidade para as empresas do setor, para a capacitação gerencial, de técnicos, operadores (ação 3) e para a gestão participativa (ação 4). Ainda, secretaria as atividades do Fórum Nacional de Secretários de Transporte Urbano; de alguns fóruns regionais e o Movimento Nacional pelo Direito ao Transporte (MDT), que reúne cerca de 350 entidades e instituições (ANTP, 2006a).

A estratégia III, proposta pela ANTP (2006b) e

Ministério das Cidades (2006), guarda estreita relação com o desenvolvimento territorial, que de acordo com Pfeiffer (2006), consiste num conjunto de processos interdependentes e complementares que se realizam no território em torno de três dimensões: formação de capital humano e social, desenvolvimento produtivo do território e gestão compartilhada do desenvolvimento, com participação ativa da população.

A adoção de Fundos Municipais e Metropolitanos de Transporte (ação 6 da mesma estratégia), proposta pela ANTP (2006b), em detrimento da constração pecuniária dos usuários tem como intuito a transformação da tarifa em instrumento de inclusão social e distribuição de renda (ação 5), promovendo, também, condições de acessibilidade ao trabalho, ao lazer e aos serviços e equipamentos urbanos especializados relacionados à saúde e à educação.

A promoção de desenvolvimento tecnológico (estratégia IV) deverá ser aplicada especialmente nas áreas de controle operacional; de sistemas de gestão, de informações e de tecnologias não poluentes. De acordo com a ANTP (2006b) e Ministério das Cidades (2006), a implementação de programas especiais (estratégia V) deve

SUSTENTABILIDADE E TRANSPORTE URBANO

ser direcionada para a qualidade no transporte público (envolvendo órgãos públicos e empresas operadoras) e para a segurança e educação no trânsito (ação 9). Para isso devem ser desenvolvidos estudos, baseados em diagnósticos, para subsidiar projetos de melhoria (estratégia VI)

A ação 11 da estratégia VII está diretamente ligada à lei da parceria público-privada (PPP) Lei nº 11.079, de 30 de Dezembro de 2004, que institui a parceria como um contrato administrativo de concessão envolvendo a contraprestação pecuniária (financeira) do Poder Público, através do pagamento de tarifas (usuário ou poder público ou solução mista). Os contratos são acima de 20 (vinte) milhões de Reais e os períodos de prestação de serviço estão entre cinco e trinta e cinco anos (Lei nº 11.079, 2004). A PPP brasileira pode ser vista como uma operação de “project-finance” ou “lease purchase”, definida como uma parceria, onde a iniciativa privada necessariamente projeta, financia, constrói e opera (Strategic Public Private Partenering, sem data).

Também os esforços visando ao desenvolvimento local sustentável vão na mesma direção da estratégia VII, uma vez que, de acordo com Pfeiffer

(2001), ele possibilita a imediata participação das empresas privadas na direção da resolução de problemas sociais e relativos à construção e manutenção de infra-estrutura urbana, dentre outras ações consideradas relevantes no nível local e até então de responsabilidade da administração pública municipal. Valoriza, portanto, a adoção de parceria público-privada e busca envolver um número maior de participantes na solução dos problemas urbanos, inclusive de transporte coletivo de passageiros e suas infra-estruturas.

3.2 Redução dos impactos ambientais da infra-estrutura de transportes

Na estratégia VIII da tabela 3.2, relativa aos impactos ambientais dos transportes, destaca-se a necessidade de exigir, quando da elaboração de planos diretores municipais, o Estudo de Impacto Ambiental – EIA e o Relatório de Impacto sobre o Meio-Ambiente – RIMA (ação 14) para a implementação de pólos geradores de tráfego (shopping centers; universidades; hospitais, aeroportos, dentre outros empreendimentos), que pela sua magnitude podem potencializar impactos negativos sobre o meio-ambiente e seus elementos naturais, artificiais, sociais e culturais.

SUSTENTABILIDADE E TRANSPORTE URBANO

A infra-estrutura de transporte do Brasil é composta pelas modais dutoviário, rodoviário, ferroviário, aeroportuário e portuário, com predominância da utilização do modal rodoviário para 96,15% do percentual dos passageiros transportados por quilômetro (GEIPOT, 2005). Este fato aliado a pesquisas que demonstram ser o sistema de transportes o setor da economia que mais contribui para a poluição atmosférica global, revelam a importância em desestimular o transporte rodoviário (estratégia IX) e da redução dos impactos ambientais da infra-estrutura de transportes para o desenvolvimento sustentável objetivo das estratégias X e XI, referindo-se a primeira especialmente em fundos de vale.

3.3 Redução do consumo de energia.

O aumento da eficiência operacional do veículo (estratégia XII) engloba segurança operacional para o usuário e eficiência energética. Os principais fatores responsáveis pela segurança operacional são: desempenho do veículo; direção correta e pavimentação das vias. A eficiência energética depende do desempenho do veículo e principalmente do tipo de combustível. Deve-se salientar que, nas cidades Brasil, apesar de ter crescido a eficiência energética dos veículos, a eficiência energética por passageiro diminuiu,

pois a taxa de motorização, através do veículo particular, continua crescendo (RIBEIRO, 2005).

Esse fato evidencia que o aumento da eficiência operacional do veículo, como estratégia isolada não implicará em um menor consumo global de energia e que outras medidas para aumentar a eficiência energética por passageiro são fundamentais e urgentes.

A eficiência energética dentro de um sistema de transporte além de considerar o volume de combustível despendido por veículo, deve considerar o volume de combustível por modal, utilizado no sistema ferroviário, metroviário ou rodoviário, considerando o combustível despendido em todo o trajeto do passageiro e, principalmente, o volume de combustível despendido por passageiro.

Portanto, somado ao aumento da eficiência operacional do veículo (estratégia XII), deve-se otimizar as modalidades do sistema de transporte (estratégia XIII), com priorização do transporte coletivo público (ação 20) em sistemas tronco-alimentadores (ação 21).

As modalidades de transporte urbano coletivo, utilizadas no Brasil são: kombi, van, ônibus,

SUSTENTABILIDADE E TRANSPORTE URBANO

barcas, trem e metrô. O carro consiste na principal modalidade de uso individual e privado. Deve-se priorizar o transporte de passageiros público e coletivo, através da criação de faixas exclusivas (via segregada, com ou sem barreira), para veículos com maior taxa de ocupação (ação 20), com adoção de sistemas tronco-alimentadores, com carros, vans ou mini-ônibus alimentando os veículos em faixa exclusiva (ação 19).

De acordo com ANTP (2006b), recomenda-se em sistema troncal, a adoção de ônibus-tipo, em desenvolvimento no Brasil (80 passageiros por veículo), do trolebus (100 passageiros) e do veículo leve sobre trilho - VLT (250 passageiros). A propulsão do trolebus pode ser a diesel, sobre trilho ou sobre a via, ou através de rede de alimentação elétrica, (aérea ou com utilização de baterias) Já o VLT representa um veículo sobre trilhos com menor bitola, que pode circular em via segregada, semi-segregada ou sobre a via.

Racionalizar a utilização dos veículos particulares (estratégia XIV) não apenas significa estimular a utilização do transporte coletivo (estratégia XV) ou a utilização de transporte não motorizado (estratégia XVI). Estas medidas podem ou não resultar na redução dos congestionamentos (estratégia XVII), representando estratégias

diferentes, porém, com ações complementares, tendo sido por este motivo agrupadas.

Mas, também consistem em ações de racionalização da utilização dos veículos particulares, objetivo da estratégia XIV, a redução ou eliminação dos subsídios ao transporte individual (ação 23); o disciplinamento do uso do automóvel particular, mediante restrições legais (rodízios de carros) ou por adesão voluntária (transporte solidário) (ação 24) e a restrição aos estacionamentos de veículos nas áreas centrais (ação 25). Estas ações são chamadas de medidas de gerenciamento da demanda ou da mobilidade, ou Travel Demand Management, e têm como objetivo aumentar a mobilidade final dos usuários, sob a ótica tanto da integração dos elementos de transporte quanto da reorganização da demanda, constituindo-se em medidas de imediato e curto prazo.

Outras medidas representam um fator decisivo para todas as estratégias e ações de redução do consumo de energia, tais como induzir novos hábitos de transporte, como o uso de bicicleta ou do pedestrianismo (modalidades não motorizadas) e estimular a adoção do sistema de transporte coletivo público nas viagens de lazer, educação e trabalho (ação 26), visando à

SUSTENTABILIDADE E TRANSPORTE URBANO

integração modal dentro de um planejamento de médio e longo prazo. De acordo com Richards (1990), em Calgary (Canadá), um sistema elevado de vias climatizadas interligando vias de pedestre e terminais ferroviários e rodoviários permite que 45% das viagens sejam realizadas por transporte público. No Rio de Janeiro, o transporte público representa 26% das viagens, contra 70% das viagens realizadas de carro (SECTRAN, 2000).

A estratégia XVIII prevê a adoção de combustíveis limpos, em transporte coletivo, em detrimento dos combustíveis fósseis. Os combustíveis utilizados no sistema de transporte no Brasil são: a gasolina; o diesel; o álcool; o gás natural veicular; a eletricidade e o bio-combustível. São classificados de combustíveis fósseis a gasolina, o diesel e o gás natural veicular, que além de serem menos limpos por gerarem resíduos e calor lançados no meio ambiente (com exceção do gás natural veicular), têm estoques finitos na natureza. Os demais, portanto, são mais adequados do ponto de vista da sustentabilidade ambiental.

Não é sabida a quantidade de petróleo existente na Terra. Existem somente estimativas de reservas provadas (volume de petróleo de reservatórios conhecidos, que pode ser

explorado sob a viabilidade técnico-econômica vigente) e estimativas do máximo dos recursos inexplorados mundiais. De acordo com o balanço energético nacional do Ministério de Minas e Energia (2002), as reservas provadas de petróleo para o sudeste são suficientes para os próximos dezenove anos, enquanto as reservas de gás natural atenderão 18 anos, evidenciando a importância da imediata e significativa redução do consumo de combustíveis fósseis.

São consideradas alternativas mais limpas de combustível aqueles que produzem menores emissões de poluentes atmosféricos, localmente, quando da sua utilização. São eles: o álcool; o gás natural veicular, a eletricidade e o bio-combustível (formado a partir das fontes de biomassa primária, como a lenha e resíduos de bagaço de cana-de-açúcar; caldo de cana; melaço; óleos e plantas, como a mamona).

No Brasil, a política de álcool destina-se a veículos particulares, com baixa aplicação em transporte coletivo, diferentemente do gás natural veicular que vem sendo utilizado além das frotas de carros, também, nas de ônibus. A eletricidade consiste no combustível mais utilizado no sistema de transporte, sendo utilizada, principalmente, na operação de veículos do sistema ferroviário e

SUSTENTABILIDADE E TRANSPORTE URBANO

metroviário. O bio-combustível pode ser utilizado de duas formas: misturado ao diesel ou puro. A aplicação misturada do bio-diesel em até 2% ao diesel, proveniente do petróleo, já representa medida legal no Brasil. Sua utilização pura como combustível (100% de bio-diesel,) ainda está em teste e estudo.

Deve-se salientar que uma análise energética de um determinado modo de transporte vai além da verificação do seu uso final e seus impactos no meio-ambiente, mas se deve realizar uma análise de ciclo de vida do combustível, cobrindo o uso da energia desde a extração do recurso energético, seu processamento, manufatura, até o uso final, assim como avaliar a provisão de energia indireta no setor, que é substancial, principalmente a energia elétrica, utilizada nos sinais, nos terminais e na principal fonte de energia embutida na produção de veículos de todas as modalidades.

3.4 Racionalização dos deslocamentos motorizados

A racionalização dos deslocamentos motorizados sucede-se, principalmente, a partir da coordenação das ações referentes ao uso e à ocupação do solo e as de transporte e trânsito

(estratégia XIX), a partir da proposição de modelos de desenvolvimento urbano sustentável que reduzam as distâncias médias de percurso e a dependência de transporte motorizado, promovendo o deslocamento de pessoas e não de veículos de modo a priorizar no espaço, a gestão da circulação. Suas ações são caracterizadas por ações de médio e longo prazo (ações 30, 31 e 32), exigindo grande complexidade de interação entre diversos agentes para sua aplicação. Todavia, atingem o cerne da questão urbana do transporte de passageiros, sendo de grande eficiência e eficácia.

A introdução de medidas de curto prazo, como traffic calming (ação 33) constituem importante contribuição ao estímulo do uso do espaço público, complementado às ações coordenadas de transporte e uso do solo. O traffic calming consiste em medidas de projeto urbano, como alteração na geometria das vias para a reorganização do trânsito, sendo normalmente aplicadas em áreas residenciais, no intuito de transformar estas áreas em locais mais seguros a partir da redução da velocidade dos veículos.

O transporte de massa possibilitará sempre o uso de menor volume de combustível por modal, racionalizando os deslocamentos motorizados

SUSTENTABILIDADE E TRANSPORTE URBANO

(estratégia XX). São considerados modalidades de passageiros urbanos de massa: a barca, o trem e o metrô. Todavia, sua aplicação é restrita, tanto em função de sua pouca flexibilidade (exige a adoção de outras modalidades, para sua alimentação), quanto em função do seu valor de investimento. Enquanto o custo médio internacional de implementação de sistemas de ônibus é de duzentos mil dólares por quilômetro, o trem de superfície custa dez milhões de dólares por quilômetro e o metrô subterrâneo custa cem milhões de dólares por quilômetro.

Como a racionalização dos deslocamentos motorizados constitui estratégia de médio e longo prazo, exigindo grande complexidade ações, é mister a revisão dos critérios técnicos de financiamento existentes para o setor de transporte, para a sua viabilização (estratégia XXI).

4. Considerações finais

O tema tratado é de largo escopo e alta complexidade, inclusive porque as noções de desenvolvimento sustentável e sustentabilidade urbana ainda estão em construção. Isso implica em considerações finais mais reflexivas do que conclusivas. Todavia, foi possível sistematizar

no presente trabalho uma base de informações, de escopo didático simples, que pode apoiar a tomada de decisão no processo de planejamento territorial e do setor de transportes municipais, ao focar os principais aspectos presentes na literatura existente para a elaboração de políticas públicas de transporte urbano de passageiros, fundadas na sustentabilidade urbana.

Apesar das contradições e dificuldades enfrentadas na elaboração da Agenda 21 Nacional (Ministério do Meio Ambiente, 2000a e 2000b), decidiu-se usar este documento como base para a definição dos critérios de agrupamento das várias propostas existentes na literatura atual para a adequação ambiental dos sistemas de transporte público de passageiros. A Agenda 21 Nacional consiste na referência oficial e nacional, para o planejamento de cidades brasileiras, contendo uma visão holística e sistêmica da nossa realidade e tendo sido utilizada por diversos estados e municípios tanto para a elaboração das Agendas 21 locais, como na elaboração de planos diretores metropolitanos e municipais.

Propõe-se nesse artigo que os quatro aspectos selecionados e utilizados na análise das propostas

SUSTENTABILIDADE E TRANSPORTE URBANO

existentes, quais sejam: a modernização na gestão e na operação do transporte e do trânsito; a redução dos impactos ambientais da infraestrutura de transportes; a redução do consumo de energia; e a racionalização do número de deslocamentos motorizados, constituem-se em instrumento útil que deve ser usado de forma sistêmica quando da elaboração ou avaliação de políticas públicas de transporte urbano de passageiros nas nossas cidades.

O agrupamento das estratégias em quatro aspectos teve como intuito inicial facilitar a compreensão das diferentes estratégias apresentadas nos vários documentos analisados. Mas sua utilização pode contribuir para evitar avaliações e proposições fragmentadas para as políticas e ações relativas ao transporte público de passageiros no Brasil. A questão deve ser considerada, simultaneamente, nas suas dimensões econômico-financeira, funcional, ambiental e social. O ideal seria conjugar a aplicação das estratégias de forma completa, cobrindo os quatro aspectos para se avançar efetivamente na questão do transporte urbano, sob a perspectiva do desenvolvimento sustentável, considerando-se, evidentemente, as especificidades de cada município brasileiro.

Com relação às estratégias adotadas, deve-se ressaltar que existem possibilidades, limites e riscos. A participação das empresas privadas na resolução de problemas sociais e urbanos, por exemplo, apresenta o risco de se produzirem resultados não sustentáveis, no tempo, nos casos em que estas ações em parceria ocorrem sem o devido planejamento, coordenação, monitoramento e potencialização pela administração pública municipal, em benefício de toda a cidade e seus cidadãos. Corre-se o risco, nesses casos de se ter os interesses empresariais privilegiados em detrimento de interesse dos demais segmentos da população, como a resolução mais rápida de problemas que afetem as empresas, por exemplo (PFEIFFER, 2001).

Com relação à lei federal de parceria público-privada (PPP), os limites repousam no fato de que sua aplicação na esfera municipal é mais difícil e complicada, em função da obrigatoriedade de formação de um fundo garantidor, na esfera em que ele for licitado. O fundo garantidor objetiva o possível pagamento à iniciativa privada de obrigações pecuniárias assumidas pelos parceiros públicos. Pela Lei 11.079 (2004), o fundo deverá ser de seis bilhões de Reais e este valor está limitado a 1% da receita corrente

SUSTENTABILIDADE E TRANSPORTE URBANO

líquida da esfera em questão do exercício, sendo proibidas as transferências voluntárias federais e estaduais. A exigência desse fundo evidencia a necessidade dos municípios de uma mesma região de se unirem para formar consórcios, a fim de atingir o valor do fundo.

Com relação à adoção de alternativas mais limpas de combustível, os limites surgem com as dificuldades na análise comparativa de fontes de energia para o sistema de transporte de passageiros, cuja efetividade na avaliação da eficiência energética está relacionada à necessidade de se considerar todo o ciclo de vida da fonte, o que acrescenta complexidade à tarefa. Há ainda a questão da conservação de energia que representa estratégia econômica importante para o país, concedendo recursos, ao longo do tempo, que permite a descoberta de outros combustíveis ou de novas tecnologias competitivas e reduz a poluição ambiental tanto localmente quanto globalmente.

Por outro lado, a estratégia de indução de novos hábitos associados a modalidades não motorizadas de transporte (uso de bicicleta e pedestrianismo), interligadas à adoção do sistema de transporte coletivo público, visando à integração modal, contribui direta ou

indiretamente em todos os aspectos avaliados para a sustentabilidade do transporte de passageiros urbano. Deve-se ressaltar, porém, que a não implementação de infra-estrutura adequada para essas modalidades de transporte oferece riscos e define os limites para a efetividade e a continuidade desta estratégia.

As possibilidades da retomada da relação de interdependência entre transporte e desenvolvimento sustentável no planejamento dos sistemas estão relacionadas também aos muitos benefícios não monetários da eficiência energética em sistemas de transportes, como; melhoria da qualidade do ar e do nível de ruído; aumento de segurança; economia de tempo; maior produtividade no trabalho e desenvolvimento econômico. Tais benefícios são decorrentes das estratégias propostas de modernização na gestão na operação do transporte e do trânsito; de redução dos impactos ambientais da infra-estrutura de transportes; de redução do consumo de energia e da racionalização do número de deslocamentos motorizados.

Mas os obstáculos de planejamento para essas estratégias de desenvolvimento sustentável dos transportes vão se tornando maiores, demandando políticas de prazo mais longas,

SUSTENTABILIDADE E TRANSPORTE URBANO

âmbitos territoriais mais amplos, e envolvendo um nível de multi-disciplinaridade e de multi-setorialidade nas suas ações que constitui, para muitos, o maior desafio para a implementação dessas estratégias, atualmente.

Outro aspecto decisivo é o fortalecimento da sociedade civil e dos canais de participação como incentivo e suporte à ação comunitária, que constitui, um princípio elementar a ser considerado nas políticas públicas de transporte de passageiro urbano, para a promoção da sustentabilidade. Estamos diante de grandes desafios na perspectiva da construção de novos paradigmas de planejamento, capazes de desenvolver novos processos de re-apropriação das cidades brasileiras, por seus habitantes. O uso da oportunidade vai depender das condições políticas locais, da existência de fóruns e canais institucionalizados de negociação, estimulando-se a participação organizada e o envolvimento da população urbana, em geral, considerando-se o exercício da cidadania, em seu sentido mais amplo.

Referências

ABREU, M. de A. (1987) *Evolução Urbana no Rio de Janeiro*, Rio de Janeiro: Jorge Zahar Editor,

IPLANRIO, Instituto de Planejamento Municipal, 1987, 147 p.

ANTP (2006a) *Apresentação ANTP*. Associação Nacional de Transporte Público. São Paulo. Disponível em: <www.antp.org.br> Data de acesso: Setembro/ 2006.

ANTP (2006b) *Principais teses desenvolvidas*. Associação Nacional de Transporte Público. São Paulo. Disponível em: <www.antp.org.br> Data de acesso: Setembro/ 2006.

ANTT (2006) *Conhecendo a Agência Nacional de Transportes Terrestres*. Associação Nacional de Transportes Terrestres. Brasília. Disponível em: <www.antt.gov.br> Data de acesso: Setembro/ 2006.

FURTADO, Fátima (2001) *Cidades sustentáveis*. In: *Proceedings do IX ENA, Congresso Nordestino de Ecologia*, Natal, RN, 2001.

GEIPOT *Anuário Estatístico de 2001*. Empresa Brasileira de Planejamento de Transportes. Brasília. Disponível em: <www.geipot.gov.br> Data de acesso: Janeiro/ 2005.

Lei 11.079 (2004), *Lei de 30 de Dezembro de 2004. Lei Parceria Público-Privado*. Lei federal. Brasília. Disponível em: <www.fiscal.org.br> Data de acesso: Outubro/ 2005.

MARCONDES, Maria José de Azevedo (1999) *Cidade e meio-ambiente: revendo conceitos*. In: *Cidade e Natureza: proteção dos mananciais e*

SUSTENTABILIDADE E TRANSPORTE URBANO

exclusão social. São Paulo: Studio Nobel, 1999, capítulo 1, p.19-58.

Ministério das Cidades (2006) Programas e ações. Secretaria Nacional de Transporte e da Mobilidade Urbana, Brasília: Disponível em: <www.cidades.gov.br.> Data de acesso: Setembro/ 2006.

Ministério do Meio Ambiente (2000a) Cidades Sustentáveis. IBAMA, Brasília: 2000, 130p. Disponível em: <www.mma.gov.br.> Data de acesso: Abril/ 2006; 143p.

Ministério do Meio Ambiente (2000b) Infra-estrutura e Integração Regional. IBAMA, Brasília: 2000. Disponível em: <www.mma.gov.br.> Data de acesso: Abril/ 2006, 127p.

Ministério de Minas e Energia (2002) Recursos regionais de petróleo e gás natural, 2002. Disponível em: <www.mme.gov.br.> Data de acesso: Outubro/ 2002.

Mobilidade e Pobreza (Relatório Preliminar) (2003) Instituto de Desenvolvimento e Informação e Transporte (Itrans) Brasília: Disponível em: <www.itrans.org.br.>, Data de acesso: Agosto/ 2003, 30p.

PFEIFFER, Cláudia Ribeiro (2001) Por que as empresas privadas investem em projetos sociais e urbanos no Rio de Janeiro? 1ª edição, Rio de Janeiro: Editora Ágora da Ilha, Abril de 2001, 174p.

PFEIFFER, Cláudia Ribeiro (2006) Conceitos de Desenvolvimento, Desenvolvimento Econômico, Desenvolvimento Econômico Local e Desenvolvimento Local (arquivo do Microsoft Word). Texto eletrônico [mensagem pessoal]. Mensagem recebida por <claudia.pfeiffer@mpprio.com.br> em 30 de Setembro de 2006, 5p. Plano Diretor Decenal da Cidade (1993) Prefeitura do Rio Cidade Maravilhosa. Secretaria Municipal de Urbanismo. Rio de Janeiro: 1993, 133p.

RIBEIRO, Suzana Kahn (2005). Aula conservação (arquivo da Microsoft PowerPoint). Texto eletrônico, [mensagem pessoal]. Mensagem recebida por <suzana@pet.coppe.ufrj.br> em Julho de 2005, 30 slides.

RICHARDS B. (1990) Transport in Cities. London: Architecture, Design and Technology Press, 1990, 145p.

SECTRAN (2000) Divisão Modal (%), no Rio de Janeiro. Secretaria de Transportes do Estado do Rio de Janeiro. Disponível em: < www.sectran.rj.gov.br > Data de acesso: Janeiro/ 2002.

Strategic Public Private Partnering (sem data) A Guide for Nova Scotia Municipalities, 15p.

Publicado em:

XII Semana de Planejamento Urbano e Regional de 2006, Dilemas da participação: conflitos sócio-territoriais e planejamento, IPPUR/UFRJ, Instituto