

IMPLEMENTAÇÃO DE PLANOS DE MOBILIDADE EM CENTROS DE ENSINO: BASES METODOLÓGICAS

Juan Pedro Moreno Delgado¹

Abstract — *To shape a proposal of sustainable development, the planning of the urban mobility shall be observed as a strategic tool to contribute effectively to the productivity, the interdisciplinarity and the socio-spatial integration in educational centers. Different management approaches guide this planning process, such as, the Travel Demand Management and the Mobility Management.*

In this paper, we present the methodological bases to create urban mobility plans in large-sized educational centers and Universities. The simultaneous intervention in two scales – local and metropolitan – is very important for the sharing of international experiences. Considering the proper integration of the public transportation policies and the urban dynamics knowledge as fundamental steps previous to the implementation mobility management measures, it is necessary to optimize the scarce existing resources, institutional and infrastructure, articulating urban policies with academic activities and promoting the environmental education and the community's mobilization.

Index Terms — *mobility management, urban mobility plans, urban mobility in educational centers.*

INTRODUÇÃO

Os problemas ambientais gerados em grandes centros urbanos, o consumo elevado de combustíveis e a crise do petróleo, originaram um conjunto de ações restritivas à circulação do automóvel privado em diferentes cidades do mundo. Com a finalidade de gerenciar o uso crescente do automóvel e os seus impactos sociais, espaciais e energéticos, surgiram diferentes abordagens de gestão e planejamento da mobilidade, priorizando o gerenciamento da demanda das viagens urbanas, em detrimento da criação de novas infra-estruturas para o transporte.

As primeiras iniciativas objetivaram a redução de viagens por automóvel ao trabalho, focalizando pólos de atração de viagens desse tipo, ou seja, os empreendimentos predominantemente concentrados em áreas centrais. Um campus universitário configura um importante pólo atrator de viagens urbanas, concentrando um grande número de viagens quotidianas. O objetivo deste artigo é fornecer bases metodológicas para a formulação de Planos de mobilidade em centros de ensino de grande porte e Universidades, visando a oportuna transferência de experiências de gestão internacionais no processo.

UMA TÉCNICA AO SERVIÇO DO AUTOMÓVEL

Nos primeiros estudos de planejamento da mobilidade foi negligenciado o tráfego de mercadorias a favor do deslocamento de pessoas. A experiência tem demonstrado um amplo erro. A questão das velocidades normativas no sistema urbano não foi avaliada claramente. A idéia central foi assegurar ao interior do sistema urbano os deslocamentos que sejam os mais rápidos possíveis.

Por tanto, as redes planejadas seguindo essa lógica foram as que implementaram as possibilidades da velocidade do automóvel, condicionando a dinâmica futura da cidade. A fase da concepção das redes de transporte tem sido fortemente marcada pela abordagem automóvel – viária. Foi o automóvel o modo que dirigiu o processo em termos metodológicos e tecnológicos. Adicionalmente, as infra-estruturas viárias voltadas para o automóvel viabilizaram o processo de expansão urbana, porém, não estruturaram a construção de novas centralidades [4].

A construção ou ampliação permanente da infraestrutura viária aumentou a acessibilidade e incentivou o uso do automóvel, ampliando-se os congestionamentos. A baixa velocidade de circulação prejudicou inclusive o transporte público que é realizado junto com o trânsito em geral. O conflito pelo espaço de circulação entre os modos público coletivo e privado individual define um ciclo vicioso, onde o baixo desempenho do transporte coletivo origina que os seus usuários migrem gradativamente para o modo privado.

Ideologicamente o processo de planejamento de transportes foi orientado para o automóvel, baseado na idéia da mobilidade irrestrita, mais limitando esta mobilidade àqueles que podem pagar os custos do transporte individual. Conseqüentemente, houve um descuido permanente com formas não motorizadas de transporte, especialmente o deslocamento de pedestres, assim como em relação aos sistemas de transporte público [12].

O automóvel fornece uma maior flexibilidade de movimento, porém o seu uso indiscriminado originou uma série de impactos espaciais e ambientais: a) enfraquecimento das relações sociais, b) espalhamento exagerado da cidade, c) deterioro e esvaziamento das regiões centrais, d) segregação física, e) necessidade de grandes investimentos na infra-estrutura viária, f) ineficiência econômica da cidade, g) cidades pouco densas, h) congestionamentos, i) poluição atmosférica e sonora, j) grande número de acidentes, e k)

¹ Arq. Juan Pedro Moreno Delgado, DSc. Professor e pesquisador do Mestrado em Engenharia Ambiental Urbana da Universidade Federal da Bahia – UFBA, Rua Aristides Novis, 02, 6º andar, 40210.630, Federação, Salvador, Brasil, jpyupi@yahoo.com.br

Consumo desordenado de energia, comprometendo e desenvolvimento sustentável [6].

AS NOVAS ABORDAGENS

Nos Estados Unidos e mais recentemente na Europa, surgiram novas técnicas e estratégias de gestão que procuram interceptar o ciclo vicioso do transporte, com políticas voltadas para reduzir a necessidade por viagens ou substituí-las por modos sustentáveis. Estas abordagens são o Gerenciamento da Demanda de Transporte -TDM e o Gerenciamento da Mobilidade – MM:

Nos Estados Unidos, na década de 70 surge o Gerenciamento da Demanda de Transporte, com o propósito inicial de reduzir o consumo de energia, quando foram implementados esquemas de “Carpools” (compartilhamento do veículo por grupos de 2 ou mais pessoas), “Vanpools” (compartilhamento de veículos maiores, tipo vans) e programas de transporte público.

O TDM tem por objetivo incentivar formas mais racionais de deslocamento, com o uso de medidas que resultem no aumento da ocupação dos veículos, na transferência para sistemas de maior capacidade, motorizados ou não, e evitar deslocamentos desnecessários principalmente na hora do pico [2].

Os programas TDM são geralmente direcionados para viagens com motivo trabalho, incentivando as viagens compartilhadas para este motivo, buscando principalmente os usuários do automóvel que trafegam desacompanhados. Fornece prioridade no espaço viário para veículos com maiores taxas de ocupação e prioridade nos estacionamentos para veículos que viagem com um ou mais ocupantes. Adicionalmente, promove o escalonamento do horário dos empregados e compressão da semana de trabalho, assim como, estimula o uso do “telecommuting” ou “teleworking”, onde um percentual de empregados pode trabalhar um ou dois dias da semana em casa ou em centros próximos aos seus locais de residência. Incentiva o uso do transporte coletivo e também ao uso da bicicleta e do modo a pé.

O Gerenciamento da Mobilidade é uma abordagem orientada para a demanda por transporte de passageiros e cargas, envolvendo novos participantes e um conjunto de instrumentos para suportar e encorajar mudanças de atitude no sentido de modos de transportes mais sustentáveis [5]. É uma técnica baseada principalmente em medidas voluntárias, disseminação de informações, coordenação e organização, apoiando processos de planejamento integrado transporte - uso do solo.

Os pilares do Gerenciamento da Mobilidade são os Instrumentos, os Serviços, os Clientes e os Grupos Alvos. Os Instrumentos são de abrangência urbana / regional e local. A nível urbano / regional estão o Centro de Mobilidade e o Consultor, e no nível local temos o Escritório de Mobilidade e o Coordenador, em ambos os níveis, pode-se ter como resultado o Plano de Mobilidade. Em algumas situações os clientes são responsáveis pela implementação do

Gerenciamento da Mobilidade e em muitos casos pelo seu financiamento. Os clientes mais comuns são as Cidades e Regiões, Companhias & Administrações, Escolas & Universidades, Compradores & Turistas e Fornecedores dos Serviços de transportes [10].

EXPERIÊNCIAS DE GESTÃO EM UNIVERSIDADES

Ao nível internacional verifica-se um grande número de experiências de gestão bem sucedidas, no campo do gerenciamento da mobilidade em universidades, as quais devem ser analisadas cuidadosamente visando a sua adequada transferência à nossa realidade. O programa de transporte da Universidade de New South Wales, Sidney, Austrália, adotou uma abordagem de gerenciamento da demanda de transporte, em parceria com a empresa local de ônibus, focalizando a transferência modal trem – ônibus com destino à universidade. Foi efetuado um gerenciamento da lotação e frequência dos ônibus, junto a um serviço abrangente de informações e marketing. Os principais resultados foram uma sensível redução no tempo de espera e maior confiabilidade no sistema por parte dos professores e estudantes, novas rotas e infra-estruturas. Adicionalmente foi desenvolvido um programa que interliga transporte e saúde, mediante a promoção da atividade física ou “transporte ativo” [1].

A prefeitura da cidade de Leicester, Inglaterra, trabalhou em colaboração com duas universidades e um hospital, com o objetivo de reduzir o uso de viagens por automóvel de médicos, enfermeiros, visitantes, professores e alunos. O estudo mostrou que existe correlação entre a distância casa-trabalho e a modalidade de transporte utilizada. Os modos alternativos ao automóvel estão também correlacionados com a distância a ser percorrida [9].

Em Portugal, no “Pólo 1” da Universidade de Coimbra, situado na zona histórica da cidade, foi criado um centro de mobilidade no Campus, visando oferecer informações a respeito das viagens com origem - destino na universidade. Este centro histórico é também um local de atração turística, o qual origina agravantes ao problema da circulação urbana, por causa dos congestionamentos permanentes. Portanto, nessa universidade teve importância estratégica combater a dependência do automóvel nas viagens realizadas pelos estudantes e funcionários, para os diversos campus [9].

A Universidade Politécnica da Cataluña, Barcelona, Espanha, implementou medidas de gerenciamento da mobilidade em parceria com o projeto MOST e a prefeitura da cidade. Efetuando-se a restrição do estacionamento, promoção do transporte público, Carpool (compartilhamento de viagens), integração dos planos de gerenciamento da mobilidade da universidade, da cidade e do projeto europeu MOST, divulgação pelo site da universidade, assim como, a introdução de um pacote integral de mobilidade, habilitando as viagens com destino à universidade de alunos, professores e funcionários, por médio de qualquer modo de transporte. Um programa de informação e conscientização em relação

aos impactos ambientais do uso do carro, também foi desenvolvido [5].

A Universidade de Louvain na Bélgica desenvolveu um projeto de plano de mobilidade que seria aplicado em escolas para as viagens entre casa-escola-casa, procurando propor alternativas ao uso do transporte particular. Foram realizadas pesquisas com escolas primárias e secundárias e revelou-se que os pais dos alunos preferiram que seus filhos fossem sozinhos para as escolas, de bicicleta, se fossem garantidas ciclovias ou através do transporte solidário (*car pool*) para o transporte escolar [5].

As viagens para as instituições de ensino são relativamente fáceis de gerir, a maioria são viagens pendulares, existindo o mesmo destino de viagem e horários semelhantes, para professores e alunos. Implementando-se ações de gerenciamento da Mobilidade, do tipo “um dia na escola sem carros”, poder-se-ia reduzir o uso do automóvel de 60% para 16 %, a favor das viagens a pé e de bicicleta [3]. Entretanto, esta tipologia de viagem responde amplamente às características pessoais, ou seja, ao “life style” [8] do grupo alvo no qual desejamos incentivar a mudança de atitude relativa à maneira de se deslocar, dando prioridade aos transportes sustentáveis.

PROPOSTA METODOLÓGICA

A seguir apresentamos uma proposta para a formulação de Planos de mobilidade urbana em centros de ensino de grande porte e universidades. Propomos estudar as bases da mobilidade urbana simultaneamente em duas escalas, metropolitana e local. O nível metropolitano corresponde à escala da cidade (urbano – regional), entretanto, o nível local esta constituído pela localidade do centro de ensino, a escala do bairro. Consideramos a adequada integração das políticas de transporte público e do conhecimento da dinâmica urbana, como passos fundamentais prévios à implementação de medidas de gerenciamento da mobilidade. Portanto, este procedimento visa a adequada assimilação das experiências internacionais.

A mobilidade das pessoas surge como uma necessidade de fazer parte das atividades urbanas, as quais, por sua vez estão distribuídas espacialmente. As bases da mobilidade são os fatores que influenciam a sua realização, em termos quantitativos e qualitativos, tais como, as características pessoais e familiares, as características espaciais, e a acessibilidade:

- As características pessoais e familiares são as informações demográficas e socioeconômicas necessárias ao Plano (o tamanho e composição da família, o nível de emprego e renda, a posse de automóvel, etc);
- As características espaciais expressam como o espaço e as infra-estruturas estão organizados funcionalmente (meio ambiente, localização em relação aos destinos atratores de viagens, condições do gerenciamento de tráfego, etc); e finalmente,

- A acessibilidade representa os custos e tempo de viagem, a qualidade e conforto dos diversos modos de transporte, etc. Um fator fortemente ligado às características espaciais [8].

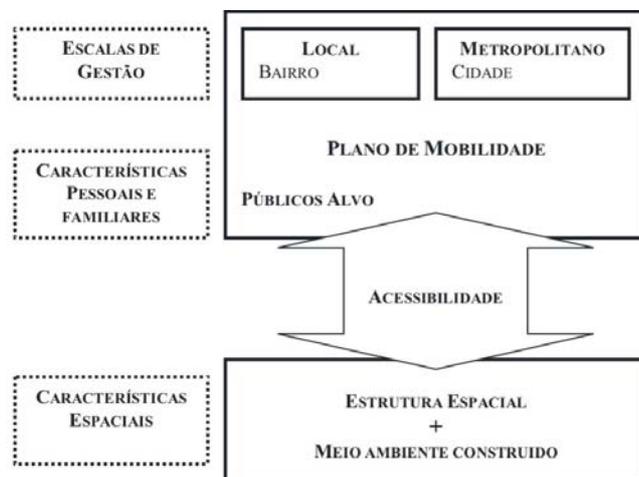


FIGURA. 1

PLANO DE MOBILIDADE: ABORDAGEM GERAL.

A figura 1 apresenta estes fatores e como eles se articulam na nossa abordagem. Podemos observar como o Plano de Mobilidade atua diretamente na demanda por mobilidade, ou seja, nos públicos alvos escolhidos, estudando e fazendo propostas em relação as suas características pessoais. Indiretamente o Plano também pode fazer proposições visando mudar o quadro de acessibilidade existente e as características espaciais associadas, no nível local, ou seja, intervir procurando fazer mais acessíveis os modos de transporte sustentáveis (a caminhada, o transporte coletivo, etc), em termos de custos, proximidade, nível de serviço, segurança, etc.

Escala Metropolitana

Neste nível de gestão, seguindo as orientações do Plano (sem negligenciar o nível local), podemos efetuar o programa de ações, a seguir: 1) procurar uma oportuna articulação com os órgãos gestores da cidade, assim como, com outros potenciais clientes do gerenciamento da mobilidade, com os quais compartilhamos problemas de mobilidade em comum, visando estabelecer parcerias; 2) evidentemente também devemos conferir se existem ou estão em andamento políticas integradas para os sistemas de transporte e tráfego da cidade, o qual, de não existir constituiria uma grande restrição para a nossa iniciativa, no curto prazo. Porém, esta circunstancia estabelece também a opção de uma estratégia de marketing e sensibilização na cidade, a favor do transporte sustentável, na qual o centro de ensino terá grande papel social, ou seja, neste cenário hipotético, as nossas ações nem sempre serão reduzidas ao nível local; 3) articulação das medidas de gerenciamento da

mobilidade produzidas no nível local, com as políticas urbanas da cidade; 4) consideramos importante efetuar um estudo do contexto espacial do centro de ensino ou universidade, o qual detalharemos a seguir:

O estudo do contexto espacial possui as características de um estudo dos aspectos localizacionais do centro de ensino, em relação à cidade e as redes de transporte, considerando as variáveis do transporte e do uso do solo envolvidas no Plano, no intuito de identificar as oportunidades e restrições configuradas pela estrutura urbana onde está inserido o projeto [11]. É importante ter um conhecimento ainda que preliminar de alguns aspectos estratégicos para o Plano, tais como, a estrutura espacial da cidade (monocêntrica ou policêntrica); a localização (distância) do centro de ensino em relação ao centro da cidade, sub-centros e principais atratores de viagens, assim como das estações de transporte público; a proximidade com áreas de atividades urbanas diversificadas (usos do solo misto) mais ou menos densas; a distribuição das densidades residenciais; qualidade e diversidade de modos de transporte públicos disponíveis; proximidade aos corredores de transporte público, organização das rotas; principais vias para o transporte privado; etc.

Escala Local

Em paralelo, localmente podemos efetuar um programa de ações, seguindo a metodologia representada na figura 2, a qual esta baseada numa experiência desenvolvida para a Universidade Federal da Bahia e com participação dos alunos da disciplina integração socioeconômica dos transportes do MEAU – UFBA [7]. Em termos gerais, o Método configura um processo de planejamento, visando obter dados e informações, análise de experiências de gestão, a opinião de especialistas e o consenso da comunidade em relação às propostas:

- Os estudantes, comunidade acadêmica e funcionários da universidade constituem-se o público alvo do Plano de Mobilidade. Outros atores urbanos de interesse considerados no projeto podem ser as empresas de transporte coletivo, empresas que promovem a saúde e o esporte, oficinas que forneçam serviços para o ciclista, etc., assim como, a vizinhança do centro de ensino a qual também pode fazer uso das facilidades e serviços obtidos com o Plano de Mobilidade. Na etapa inicial para a definição de Objetivos e Metas, devemos integrar a participação do maior número de atores.
- Na etapa de Coleta de Dados efetuamos o levantamento das seguintes informações primárias e secundárias, mediante questionário específico: padrão origem - destino das viagens, por cada modo de transporte; conhecimento do perfil dos usuários de cada modo; grau de satisfação em relação ao transporte coletivo; disponibilidade para a intermodalidade; grau de satisfação em relação às infra-estruturas existentes; bairros próximos com potencial demanda de pedestres e

ciclistas; fluxos de pedestres no campus e áreas de aglomeração ou conflito; segurança; organização institucional; serviços disponíveis, etc.

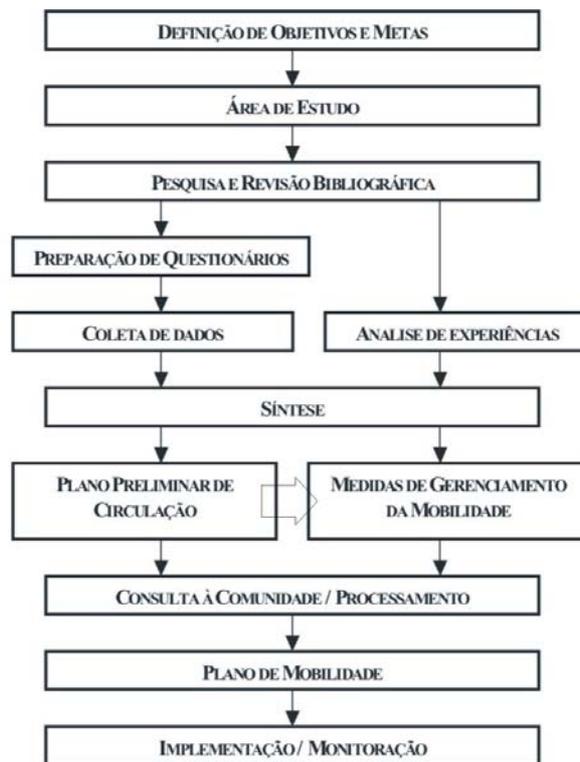


FIGURA. 2

PROCESSO DE PLANEJAMENTO: PROPOSTA METODOLÓGICA.

- Pode-se efetuar também, em paralelo, a Revisão e Análise de Experiências internacionais, procurando identificar estratégias e medidas de gerenciamento da mobilidade aplicáveis ao centro de ensino, considerando as oportunidades e restrições reveladas na escala metropolitana.
- Na etapa de Síntese articulamos informações e propostas no intuito de obter objetivamente: as viagens atraídas (pedestre, ciclista, carro, transporte coletivo, etc); oportunidades de deslocamento se melhorias fossem feitas (novos destinos); restrições para os deslocamentos cotidianos (barreiras físicas, segurança, horários, aspectos comportamentais, acidentes, etc); revisão das características técnicas, operacionais ou de “design” das infra-estruturas existentes (sinalização, passarelas, passeios, escadarias, pontos de ônibus, etc); e medidas de gerenciamento da mobilidade sistematizadas e transferíveis.
- O Plano preliminar de Circulação deve melhorar as ligações origem – destino, na localidade e no interior do campus, resolver os pontos / ligações críticas identificados e criar novas facilidades que apoiem estratégias de Gerenciamento da Mobilidade no curto

prazo. Exemplos destas medidas podem ser a implementação de serviços de informação e coordenação permanentes para o transporte coletivo no centro de ensino ou na localidade; criação e integração de linhas de transporte coletivo com outros modos de transporte sustentáveis; promoção do transporte solidário; implementação de programas para a aquisição de bicicletas; serviços e facilidades para o ciclista e pedestre; programas de educação, conscientização e marketing dirigidos a mudar o comportamento em relação à forma da realização das viagens, promovendo os modos sustentáveis, etc.

- Mediante um processo estruturado de Consulta as opiniões e propostas da comunidade do centro de ensino serão processadas permanentemente, reajustando a formulação do Plano. A participação dos estudantes em todas as etapas do processo é estratégica, a qual deve ser viabilizada seguindo a estrutura acadêmica do centro de ensino, mediante núcleos de estudo, laboratórios, etc. ou outras modalidades de participação técnica via as empresas junior, clubes e associações. Atividades deste tipo virão contribuir efetivamente com a produtividade, interdisciplinaridade e integração sócio-espacial do centro de ensino com a sua localidade imediata, promovendo ações de desenvolvimento sustentável. A Implementação do Plano consiste na aplicação das medidas e recomendações junto aos grupos alvo identificados, contando com a participação dos órgãos gestores e os parceiros no projeto. A Monitoração dos resultados e das informações é indispensável mediante o uso adequado de indicadores que possibilitem revelar as mudanças no comportamento da demanda, em termos quantitativos e qualitativos.

Para o caso do estudo UFBA, os resultados atingidos na primeira etapa foram: 1) A articulação dos diversos atores interessados na solução do problema; 2) O mapeamento dos fatores críticos, restrições e potencialidades para a mobilidade sustentável e, 3) Elaboração de um questionário detalhado, visando identificar os padrões de viagem e modos de transporte utilizados pelos diversos usuários para chegar à universidade; os seus deslocamentos no interior do Campus; o grau de satisfação com o desempenho do transporte público e com as infra-estruturas existentes; assim como, sob quais condições os usuários deixariam de usar o automóvel por modos sustentáveis [7].

CONCLUSÕES

O planejamento da mobilidade urbana deve ser observado como uma ferramenta estratégica para, contribuir efetivamente com a produtividade, interdisciplinaridade e integração sócio-espacial nos centros de ensino, configurando uma proposta de desenvolvimento sustentável.

Consideramos de vital importância para os planos de mobilidade e para a transferência de experiências

internacionais de Gerenciamento da Mobilidade em centros de ensino e universidades, a intervenção simultânea em duas escalas, local e metropolitana. As variáveis de transporte e do uso do solo envolvidas no Plano, possibilitarão identificar as oportunidades e restrições configuradas pela estrutura urbana onde está inserido o projeto e sempre terão importância estratégica.

Os planos de mobilidade devem considerar que a adequada integração das políticas de transporte público com o conhecimento da dinâmica urbana, constituem-se passos fundamentais prévios à implementação de medidas de gerenciamento da mobilidade, em nossas cidades. Porém, a ausência de políticas integradas para os sistemas de transporte e tráfego na cidade, nem sempre devem restringir as nossas iniciativas. Estratégias de marketing e sensibilização na cidade, a favor do transporte sustentável (no qual o centro de ensino tem papel fundamental), junto a um Plano preliminar de Circulação na escala local, seriam importantes neste contexto, pois poderiam viabilizar novas facilidades de apoio a estratégias de Gerenciamento da Mobilidade, no curto prazo.

É necessário otimizar os escassos recursos existentes, nas cidades do terceiro mundo, institucionais e de infraestrutura, articulando as políticas urbanas com as atividades acadêmicas dos centros de ensino de grande porte e universidades, promovendo a consciência ambiental e a participação da comunidade.

BIBLIOGRAFIA

- [1] Black, J., Mason, Ch. & Stanley, K., "TDM: Policy Context and as Application by The University of New South Wales (UNSW) as a Large Trip Generator", *Transport Engineering in Australia*, Vol 5, Nº 2, 1999, 1-11.
- [2] Câmara, P., "Gerencia da Mobilidade, a experiência da Europa", 12º ANPET, Fortaleza, Brasil, 1998.
- [3] CULTURA, "O caminho para uma nova Mobilidade, Melhores práticas, Áreas Potenciais de Implementação, Instituições de Ensino", 2005, <http://www.mobility-cultura.net/upload/>
- [4] Dupuy, G., "Systemes Reseaux et Territoires: Principes de Reseautique Territoriale", Press de L'Ecole Nationale de ponts et Chaussees, Paris, France, 1985.
- [5] EPOMM, "The European Platform of Mobility Management", 1998, http://www.epommweb.org/epomm_examples_all.phtml
- [6] Ferraz, A. & Torres, I., "Transporte Publico Urbano", Ed. Rima, São Carlos, São Paulo, 2001.
- [7] Figueiredo, W. C. & Delgado, J. P. M., "Mobility management at UFBA Campi", ECOMM 2004, European Conference on Mobility management, Lyon, France, 2004.
- [8] Meurs, H. & Haaijer, R., "Spatial Structure and Mobility", *Transportation Research Part D*, 2001, 429-446.
- [9] MOMENTUM, "Report Momentum, Fifth deliverable final report", European Communities, DG TREN, Brussels, June 2000
- [10] Neiva, I. M. C., "Estudo do Gerenciamento da Mobilidade Urbana na cidade de Salvador, área do Comercio", dissertação, MEAU, EP, Universidade Federal da Bahia, Salvador, 2003.
- [11] TRANSLAND, "Integration of Transport and Land-use planning", European Commission in the Transport sector (DG VII), 1999, <http://www.inro.tno.nl/transland/>
- [12] Vasconcellos, E., "Transporte Urbano nos Países em Desenvolvimento", Ed. Unidas Ltda., São Paulo, Brasil, 1996.