

Parque Vivencial da Mobilidade Sustentável: Uma Ferramenta Educacional e de Lazer

Lourdes Zunino Rosa

Suzana Kahn Ribeiro

Licínio da Silva Portugal

Programa de Engenharia e Transporte/COPPE/UFRJ

RESUMO

Este artigo propõe fundamentos, critérios e diretrizes para implementação de um espaço vivencial de educação para mobilidade sustentável em que se apliquem, produzam e discutam os conceitos básicos da concepção contemporânea de mobilidade urbana, mais adequada ao contexto social, político, econômico e cultural em que, hoje, estamos inseridos. A ferramenta sistematiza-se em três escalas: bairro, centro de bairro e módulo mínimo, considerando variáveis locais e envolvimento da comunidade. A partir da revisão da literatura e práticas disponíveis conclui-se que o enfoque da educação para o trânsito hoje, não deve ser mais a formação de futuros motoristas e sim de futuros cidadãos que valorizam a cooperação, o transporte não motorizado e o transporte público, como consequência da reflexão crítica sobre a racionalização de insumos e sua finitude, na busca de cidades mais sustentáveis.

ABSTRACT

This paper lays down basis for the implementation of an experiential education program centered on the concept of sustainable mobility. It sets criteria and guidelines for the basic concepts application of contemporary urban mobility to the discussion of sustainable mobility, within modern social, political, economic, and cultural contexts. The proposed tool envisions three different scopes: neighborhood at large, business district, and "minimum module". At each level, local variables and community involvement are taken into consideration. The bibliography review and the prevailing practices in urban transit education, leads to conclusion that present transit education should not focus formation of future drivers but rather on shaping citizens who will value cooperation and the use of environmentally friendly modes of transportation, such as non-motorized and public transportation, as a result of critical reflection about the finitude of natural resources and the need for its rational use, in search of more sustainable cities.

1. INTRODUÇÃO

Com o passar dos séculos, os assentamentos humanos evoluíram de pequenos grupamentos sustentáveis para o caos das megalópoles. A razão deste fato parece clara. Só neste último século a população mundial passou de 1,7 bilhões de habitantes para 6 bilhões, refletindo um aumento de cerca de 250%. O aumento da população tem como consequência altos requerimentos de energia e de matéria-prima para sua manutenção, causando agressões e alterações na biosfera, além de deformações sócio ambientais (DIAS, 1997). A urbanização maciça é acelerada pelos transportes, que agilizam o processo de crescimento populacional, trazendo novos impactos ambientais e também a deterioração das cidades.

O desafio do século XXI é o desenvolvimento sustentável. Partindo desta premissa, buscar a redução de impactos ambientais causados por automóveis em centros urbanos é parte desse desafio. Se para atingir esta meta é preciso mudança de comportamento, revisão de valores e conceitos como cooperação, consumo consciente e ética, o processo torna-se mais abrangente e bem mais complexo. Encontrar equilíbrio entre os ambientes naturais e construídos inclui levar em conta novos valores emergentes, como a Convenção do Clima, Metas do Milênio, Agenda 21 e, a partir dela, a mobilidade sustentável.

Entenda-se por mobilidade o trânsito de pessoas, bens e serviços, e por sustentável a busca de equilíbrio entre desenvolvimento econômico, proteção ambiental e justiça social (CMMAD, 1991). *Econômico* porque se dá através do incentivo a novos paradigmas, como redes de transporte comunitário e núcleos urbanos projetados para pedestres. *Ambiental* porque trata da

redução de impactos advindos do setor de transporte. *Social* pela disseminação de conceitos como cidadania e equidade.

O secretário nacional de Transporte e da Mobilidade Urbana do Ministério das Cidades, José Carlos Xavier, em um artigo sobre mobilidade urbana e desenvolvimento, afirma que o crescimento urbano desordenado, o aumento da frota motorizada, o declínio dos transportes públicos, afetam a qualidade de vida:

“No Brasil, mais de 80% da população vive nas cidades (...). Pesquisas realizadas pelo IPEA indicam que em apenas dez capitais brasileiras se perdem cerca de 240 milhões de horas anualmente em congestionamentos. As emissões de monóxido de carbono pelos transportes urbanos foram estimadas em mais de 123 mil toneladas por ano. Ao mesmo tempo, a população de baixa renda está sendo privada do acesso ao transporte público devido à baixa capacidade de pagamento e à precariedade da oferta para as áreas periféricas. Ou seja, as condições de transporte nas grandes cidades estão se tornando também uma barreira à inclusão social. O desafio do crescimento sustentável passa, portanto, por políticas de transporte e mobilidade integradas ao desenvolvimento urbano” (XAVIER, 2006).

A conscientização de problemas como congestionamentos, acidentes, poluição ambiental, distribuição desigual do espaço viário entre seus usuários, especulação urbana, sedentarismo e suas consequências, estimulam à mudança de comportamento visando ao desenvolvimento e à mobilidade sustentável. Sobretudo em alguns países desenvolvidos da Europa, como na Holanda e Alemanha, essas mudanças começam a ocorrer na década de 70 (GEIPOT, 2001). No Brasil, com suas dimensões continentais, esse processo está atualmente se tornando expressivo nas grandes metrópoles. Organizações de pesquisa e ativistas, entidades governamentais ou não, se propõem a alertar para os problemas, colaborar no planejamento de soluções, divulgar boas práticas, monitorar resultados, planejar mudanças (LOBO, 2006).

Sobre a aplicação dos conceitos da mobilidade sustentável no Brasil, CASTRO (2006) destaca duas frentes de ações: intervir no espaço construído e adotar diretrizes e princípios da mobilidade urbana sustentável nas áreas de expansão urbana. Entre as limitações estão a falta de integração entre as diversas instâncias do governo, a violência, a insegurança no trânsito e urbana.

A formação de massa crítica sobre o assunto é imprescindível para a superação de barreiras políticas, sociais e econômicas. Vivenciar boas práticas que estimulem reflexão crítica e a busca de soluções adequadas para cada local em termos de desenvolvimento urbano e transporte é a proposta da ferramenta educacional apresentada neste trabalho – um Parque Vivencial, com objetivos de educação e lazer – cujo tema é mobilidade sustentável. Através da educação, mudanças de paradigma ou revisão de valores são possíveis, destacando-se que “ensinar não é transferir conhecimento, mas criar as possibilidades para a sua produção ou a sua construção” (FREIRE, 1996).

2. ABORDAGEM UTILIZADA PARA A CONCEPÇÃO DO PARQUE VIVENCIAL DA MOBILIDADE SUSTENTÁVEL (MS)

Busca-se expressar com o termo “parque” a idéia de lazer associado a áreas verdes. Um espaço para transmissão, de maneira lúdica e ativa, de conceitos que valorizem o transporte não motorizado, a ética, a cooperação, o trabalho em equipe, a racionalização de insumos e sua finitude. Dessa maneira, pretende-se incentivar comportamentos e escolhas mais compatíveis com a mobilidade sustentável.

As atividades vivenciais são recomendadas e complementares às atividades escolares (FARIA, 2002 e RUTKOWSKI, 2005). A proposta de vivenciar a cidade como modelo de boa prática em mobilidade sustentável é inovadora, mas se insere nas propostas existentes de vivenciar boas práticas em sustentabilidade (ECOLINK, 2003). A vantagem é a implantação de equipamentos urbanos visando à mobilidade sustentável, além da formação pedagógica. A mobilidade como mote da sustentabilidade e a conscientização da responsabilidade ambiental compartilhada por todos como estratégia.

A escolha da localização impacta na estrutura física, no dimensionamento, no custo, na abrangência da ferramenta e na sua possibilidade de expansão. A proposta pedagógica pode se estruturar em edificações existentes ou a construir. Assim, não existe um formato único para essa ferramenta, que será válida para uma praça ou um bairro, existentes ou a construir, desde que seja coerente com os conceitos a serem trabalhados e com o objetivo de lucro social além de individual. Sua abrangência e efetividade dependerão de vontade política, envolvimento da comunidade, parcerias e formação e comprometimento da equipe.

Nesse contexto, partiu-se da revisão da literatura e da prática disponível de dois grandes temas: Desenvolvimento Urbano e Mobilidade e Educação para o Trânsito e Mobilidade Sustentável. Com base nessa revisão, estrutura-se o procedimento de concepção da ferramenta Parque, apresentado neste artigo, com a definição da seguinte estrutura: características e critérios; levantamento de informações; estrutura física; estrutura pedagógica; estrutura de gestão, que serão detalhadas a seguir.

3. CARACTERÍSTICAS E CRITÉRIOS

A proposta é dispor de estrutura física para desenvolver e mediar conhecimentos sobre mobilidade sustentável e desenvolvimento sustentável, através da demonstração de conceitos relacionados a esses temas, com atividades vivenciais que associem lazer à educação, e monitoramento contínuo incentivando a inovação nessas áreas. Na tabela 1, estão relacionados os critérios que caracterizam o modelo a ser buscado em cada local de implantação e que servem como referência para a concepção e implantação da ferramenta.

Indicam-se a seguir exemplos possíveis de implantações de Parques da Mobilidade Sustentável:

- Parque *bairro modelo* – empreendimento de iniciativa pública e/ou privada, urbano e residencial (percentual de habitação para agricultores, pesquisadores, prestadores de serviço, compra e aluguel para diferentes níveis de renda), em *áreas de expansão* (previstas em Planos Diretores), com serviços de educação, cultura, lazer e serviços que atendam às características mínimas assinaladas* na Tabela 1.
- Parque *centro de bairro* – instalação de equipamentos urbanos próximos/integrados a áreas residenciais existentes, preferencialmente carentes de infra-estrutura e oportunidades de trabalho, criando *novas centralidades* que atendam às características mínimas assinaladas* na Tabela 1.
- Parque *módulo mínimo* - instalação em local existente a ser adaptado ou em edificação específica para as atividades propostas, próxima a áreas urbanas com problemas de poluição e congestionamentos ou, simplesmente, em área que se quiser evitar problemas futuros, estimulando a participação cidadã, o bom uso da infra-estrutura existente em ruas e praças do entorno, atendendo às características mínimas assinaladas* na Tabela 1.

Tabela 1: Principais Critérios para Objetivos, Conteúdo, Estrutura e Atividades (adaptado de ECOLINK, 2003)

PRINCIPAIS CRITÉRIOS: ESTRUTURA E ATIVIDADES	EXEMPLOS DE ATIVIDADES QUE DEMONSTRAM ESSES CRITÉRIOS	PRINCIPAIS CRITÉRIOS: OBJETIVOS E CONTEÚDO	EXEMPLOS DE TÓPICOS E INICIATIVAS QUE DEMONSTRAM ESSES CRITÉRIOS
ESTRUTURA FÍSICA	<i>Parque bairro modelo ou centro de bairro</i> - Estacionamento, Recepção, Sanitários, Lanchonete e/ou Restaurante, Hortas, Jardins, Praças, Escolas(s), Centro Cultural, Serviços de hospedagem e/ou residência equipe, Lojas, Locais para atividades propostas*. <i>Parque modulo minimo-</i> Recepção, Sala para atividades internas, rua e ou praça.	DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL (DS) E MOBILIDADE SUSTENTÁVEL (MS)	Compromisso com o DS e a MS*, Preferir terreno já degradado para recuperação, Uso misto e sustentável do solo, Uso de conceitos de desenho universal*, Prioridade a pessoas com mobilidade reduzida*, Participação comunidade local/autoridades municipais*, Incentivo ao transporte não motorizado*, Transporte público eficiente/Criação de rede de transporte comunitário*, Criação de habitações e/ou construções com conceitos ecológicos e conservação da natureza, Racionalização de energia*, Energia renovável, Racionalização do uso da água*, Biodigestores, Reciclagem, Agricultura orgânica, Compostagem, Agrofloresta, Cinturão verde/ corredor verde, Criação de postos de trabalho*, Oportunidades iguais, Local de trabalho democrático, Novos modelos e práticas de negócios bem sucedidos, Gestão participativa*, Gerenciamento da mobilidade*, Gerenciamento de insumos e resíduos, Atividades que promovam a MS e gerem renda*, Empresas/ cooperativas de economia circular, Geração de produtos sustentáveis, Instalações eco industriais, Produção + Limpa, Uso de produtos locais, Alimentação saudável, Centro de saúde, Medicina holística, Instalações de educação, cultura e lazer, Desenvolvimento da comunidade*.
DEMONSTRAÇÃO	Recepção de visitantes*, Exposições, Atividades participativas*, Sistemas em escala real, Visita guiada, Eventos e encenações, Artes		
TRANSFERÊNCIA DE CONHECIMENTO	Formação de equipes e multiplicadores*, Assessoria de grupos especializados, Colaboração/ parceria com entidades de educação e pesquisa, Atividades com grupos escolares, universitários, profissionais, público em geral, Cursos com hospedagem local, Programas voluntários, Publicações próprias, Página na internet, Serviços de consultoria, Serviços de cooperativas, Exposições e palestras externas, Rede de sócios e colaboradores ativos, Departamento de mídia/informação com informativo regular*.		

Não se pretende desenvolver um modelo único de boa prática, mas incentivar o planejamento visando ao desenvolvimento sustentável, minimizando problemas de transporte locais. Quanto mais características ou funções, dentre as relacionadas na Tabela 1 ou incorporadas por planejadores, forem utilizadas, mais abrangente será o resultado da aplicação da ferramenta. Assim, incentivar a agricultura urbana, a reciclagem de resíduos, uso de energia solar e de água pluvial, implica em diminuir o deslocamento de insumos básicos.

4. LEVANTAMENTO DE INFORMAÇÕES

Consta de orientações para definição da localização, levantamento de variáveis locais, equipe, parcerias e investidores. São indicadas técnicas de sensibilização para mudança de comportamento e recomendações de possíveis parcerias e investidores.

No caso da localização nas áreas de expansão, nomeada “bairro modelo”, a ferramenta poderá ser dimensionada para ter abrangência municipal, atingindo não só os moradores do Parque e

seu entorno, mas também recebendo escolas do município e visitantes. O mesmo poderá ocorrer para opção nomeada “centro de bairro”. Para o dimensionamento adequado deverão ser considerados fatores como capacidade ambiental local e o público que pretende atingir, a fim de não agravar eventuais problemas de trânsito já existentes. Recomenda-se a escolha de terrenos degradados, seja por uso industrial, agricultura ou pecuária. Assim, não será necessário desmatar para construir, mas sim plantar, criando micro-clima adequado ao local.

O estudo para implantação deverá ser embasado pelo Plano Diretor, Plano de Transporte local, coleta e análise de dados geográficos, sociais e econômicos a fim de orientar as melhores opções (ANTP, 1997). O Sistema Nacional de Indicadores Urbanos (SNIU) fornece informações sobre habitação, saneamento ambiental, demografia, Índice de Desenvolvimento Humano (IDH), características das cidades, entre outros aspectos.

Ir ao local e observar o comportamento das pessoas pode caracterizar um procedimento ou fundamentar perguntas para outros tipos de coleta de dados, como as técnicas de pesquisa social, grupos focais e a análise dos envolvidos (*stakeholder analysis*). Esta última é uma técnica em que a organização ou as pessoas que querem desenvolver uma estratégia podem saber quais grupos ou organizações estão relacionadas direta ou indiretamente com um problema específico (nesse caso, a MS) de maneira a levantar seus interesses, recursos potenciais e limitações, possibilitando analisar como conseguir apoio para a implementação ou desenvolvimento de uma ação. Depois de analisados os dados, se formulam as estratégias educativas coerentes com o resultado, levando em conta o ponto de vista dos líderes comunitários e do cidadão, quais mudanças são prioritárias, quais recursos estão disponíveis e quais contribuições são necessárias para mudança de comportamento (PARDO, 2006).

Indicam-se, como suporte técnico para desenvolvimento do projeto local e captação de verbas, as seguintes entidades (entre outras): Banco Mundial, GTZ, I-ce, ITDP, URBAL, Velo Mondial (internacionais); FINEP - Financiadora de Estudos e Projetos; Secretaria Nacional de Transportes e Mobilidade Urbana, SEMOB; Secretaria Nacional de Programas Urbanos, SNPU; Programa Municípios Educadores Sustentáveis; Fundo Nacional do Meio Ambiente, FNMA; Instituto Rua Viva; Instituto Polis (nacionais); grupos de ativistas, associações de bairro, de comerciantes, de categoria profissional relacionada às atividades propostas no local, agremiações escolares e de lazer (locais). Existem ainda inúmeras fundações nacionais e internacionais que investem em projetos sociais e ambientais.

Após levantamento inicial, a localização e a estrutura física pré-selecionada poderão ser redimensionadas em função dos custos estimados e de possibilidades de captação de investimento. O levantamento de informações servirá para a coleta de dados necessários ao detalhamento do projeto físico e pedagógico e para a gestão do empreendimento.

5. ESTRUTURA FÍSICA

Através do paisagismo e das edificações, visa-se a construção de ambiente adequado para as vivências, construção e troca de conhecimentos, incentivando a observação do entorno através de diferentes meios de deslocamento, valorizando o percurso e as possibilidades de contemplação. O ideal é que a estrutura seja planejada com a participação das crianças e da comunidade através das técnicas de coleta de dados, estimulando a externalização de sua visão do futuro, contemplando conceitos de sustentabilidade e de mobilidade sustentável, conforme orientações indicadas nos tópicos da Tabela 1.

Quanto à construção sustentável e a sustentabilidade:

- Incentivo à produção e ao consumo sustentável, utilizando conceitos de reciclagem e economia circular, gerando trabalho, racionalizando insumos (DIAS, 1997);
- Uso da escala humana, prédios baixos, ruas proporcionais às atividades propostas e público estimado. Uso de conceitos do desenho universal;
- Uso de princípios da arquitetura bioclimática adequados ao local de projeto como: a orientação dos cômodos visando ao conforto e à economia de energia; criação de proteções para ventilação natural e insolação; o uso de materiais pesados ou leves, conforme defasagem térmica entre dia e noite; a criação de micro-clima através de vegetação adequada; o uso de energia renovável, materiais locais, reutilização de águas servidas e captação de águas pluviais (ZUNINO, 1991; RUANO, 1999; CORBELLA & YANNAS, 2003).

Quanto à mobilidade sustentável:

- O acesso ao local deverá privilegiar o pedestre, o uso da bicicleta e do transporte coletivo;
- Vias e calçadas adequadas a pessoas com mobilidade reduzida, proporcionais ao público estimado (GEIPOT, 2001), com alguns trechos em mão-única, para permitir situações de aprendizagem específicas. Disponibilizar os modais de transporte – ciclos em geral - em bom estado de conservação, coloridos e atraentes. Bicicletas de carga poderão ser utilizadas para a coleta de lixo seletivo e de outros serviços;
- No caso da opção “bairro modelo ou centro de bairro”, determinação dos limites de adensamento da nova área a ser urbanizada através de indicadores de capacidade ambiental do local (limites de ruído, qualidade do ar e da circulação), além de promover a integração da circulação interna e externa (BODMER & MARTINS, 2005);
- No caso da opção “módulo mínimo” sugere-se o uso de infra-estrutura existente, ociosa em determinado horário, como auditório, ginásio, salas de aula, salas com computadores de uma escola, clube ou biblioteca para a divulgação de conceitos de MS, projeção de imagens, montagem de peças, exposição de trabalhos, jogos cooperativos, atividades em praças e ruas próximas.

Para um cenário ideal, sugere-se um programa compreendendo diversas edificações como:

- *Acolha* – Estacionamento dos diversos modais para as atividades propostas; áreas para recepção, informação, bilheteria; salas de administração, segurança e gestão das diversas atividades a serem desenvolvidas no Parque; sala da Prefeitura com funções detectadas entre as necessidades do local, como cartório, apoio jurídico etc;
- *Residências / Serviços* - Módulos residenciais que deverão se adaptar à demanda, como albergue, hotel e apartamentos funcionais. No térreo, áreas comuns como lavanderia, sala de convivência, creche, comércio e serviços básicos (padaria, mercado, etc).
- *Saúde* - Neste espaço a prioridade é para atividades de manutenção da saúde, dirigidas prioritariamente para terceira idade. Devem ser previstas salas de palestras, canto, ginástica, assim como, posto de saúde com ambulatório de emergência e farmácia.
- *Alimentação* - Restaurante com capacidade dimensionada para o atendimento dos visitantes. Salas para Oficinas de agricultura urbana, orgânica, ervas medicinais, flores e piscicultura, com ensino de técnicas de cultivo, estocagem e embalagem dos produtos. Áreas de cultivo, de secagem e de compostagem de adubo.

- *Reciclagem* - Oficinas cooperativas para a produção de brindes para os visitantes (brinquedos, artesanatos e utilitários), com salas para estocagem de matéria-prima e produtos; Reservatórios de coleta de água pluvial dos telhados e rede de distribuição para os jardins; Central de Tratamento de Água, com tanques de filtração e cloração.
- *Educação* – Salas de aula, laboratórios, salas de estudo, biblioteca, videoteca, auditório, e apoio para diversos cursos possíveis (capacitação em MS para agentes de trânsito, motoristas de transporte público, professores e monitores, além de formação em computação, rádio, jornal e vídeo para divulgação de ações do Parque).
- *Lazer e Cultura* – Anfiteatro ao ar livre para apresentações artísticas, eventos e gestão democrática (encontro de associações); Centro Cultural para divulgação de idéias sobre temas relacionados à mobilidade e sustentabilidade, com sala de projeção, salão de exposição, livraria; Museu do Futuro com exposições de veículos de ponta do transporte público e de tecnologias não poluentes; Salão de Jogos com jogos de mesa e computadores; Ginásio de Esportes com quadra coberta e rampa de *skate*; Arboreto, bosque com árvores e vegetação nativa, com trilhas para caminhadas e vias de arborismo.

Ressalta-se a importância da vegetação na estrutura física do Parque, nas próprias construções e no entorno, como fator termo regulador e de ambientação (ZUNINO, 1991; RUANO, 1999). A Figura 1 mostra exemplo de aplicação, desenvolvido para implantação na periferia da cidade de Goiânia, onde coberturas com vegetação foram projetadas (VIVACIDADE, 2003).

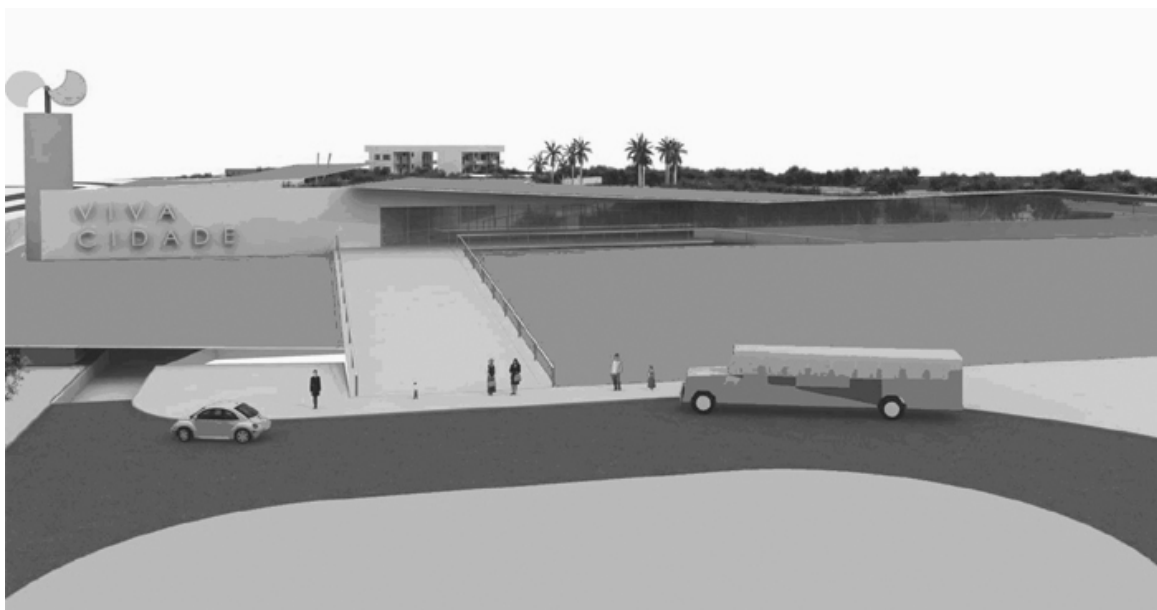


Figura 1 – Estação Acolha do projeto Vivacidade em Goiânia

Ainda como parte do programa, recomenda-se praças que incorporem brinquedos associados ao transporte (velocípede) e ao aprendizado cooperativo (gangorra). Para os jovens, espaços próprios para a prática de esportes radicais (*skates*, patins, escalada e arborismo), enfatizando o uso de equipamentos de segurança e sua relação com equipamentos equivalentes nos transportes (capacete, luvas, cinto de segurança etc). Para despertar as capacidades sensoriais, sugere-se brinquedos que possam gerar sons (como varas de bambu e tubos furados), cores (percepção longe/perto), sensações (texturas diferentes de piso) e estimular o olfato com folhagens e flores (RAMALHOTO, 2006). São inúmeras possibilidades de estímulo que podem ser relacionadas à mobilidade.

6. ESTRUTURA PEDAGÓGICA

Parte-se da premissa que “priorizar e incentivar a participação da sociedade e promover a produção e a veiculação de informações claras, coerentes e objetivas significa construir um ambiente favorável à implantação de uma nova cultura, orientada ao exercício do trânsito cidadão e da qualidade de vida” (PNT, 2004). O enfoque é a locomoção no espaço público e a convivência social nesse espaço.

Valorizar e incentivar o transporte não motorizado. Priorizar os jogos cooperativos e as atividades que estimulem a reflexão crítica sobre os problemas e possíveis soluções relacionados à mobilidade e meio ambiente, segundo três abordagens (FARIA, 2002):

- Construtivista, para tornar o aluno ativo em seu processo de educação, em que serão considerados seu conhecimento teórico e prático, seu ponto de vista, sua percepção e suas expectativas;
- Sociocultural, para promover a cidadania através da análise de situações reais do trânsito e da reflexão sobre as conseqüências da liberdade dada ao transporte motorizado individual no aumento do risco de acidentes de trânsito;
- Holística ou educação em valores humanos, para que o aluno vivencie experiências solidárias e cooperativas, bem como para que este transforme sua visão fragmentada em visão integradora de mundo.

Coerentemente com as abordagens citadas, indicam-se ainda metodologias que tenham como prática identificar, propor e solucionar problemas, considerando a realidade ambiental local; o incentivo à alegria; avaliar continuamente para retroalimentar o programa educativo, visando ao aprofundamento necessário.

O público-alvo do Parque Vivencial da Mobilidade Sustentável são crianças e jovens, a idade da formação da personalidade. No entanto, ao se estruturar como parque urbano, esta ferramenta pretende atingir o público em geral e contribuir para o desenvolvimento local.

A seguir, expõe-se um breve relato de atividades possíveis, porém, incentiva-se a criatividade de cada grupo gestor:

Ao chegar à Acolha, as opções de atividades são apresentadas pelos monitores que convidam os participantes a se inscreverem nas atividades de sua preferência, utilizando planilhas relacionando jogos, objetivos, número de participantes e tempo da atividade.

Os visitantes podem começar com atividades ao ar livre, como no "jogo da aventura", onde devem completar um circuito em tempo determinado (rápido ou não), mudando o modo de deslocamento, usando mapa e bússola e cumprindo tarefas. No “desafio urbano”, as pessoas se deslocarão em cadeiras de rodas, usando muletas ou vendas nos olhos, de modo a vivenciar a realidade de pessoas com necessidades especiais. Deve-se chegar a tempo a um determinado local, onde o monitor espera o participante.

Na gincana do conhecimento, os participantes serão informados sobre o que se faz no mundo em transporte sustentável, como as bicicletas públicas, os corredores exclusivos para ônibus com estações de embarque e cobrança de tarifas similares a um metrô de superfície e o transporte de grande capacidade e velocidade sobre trilhos. Os participantes serão incentivados a formar equipes para criar um tema para peça ou livro, um cartaz para o mural de sua escola, uma frase comentando a atividade do parque. As equipes terão tempo

determinado para expor seus resultados no palco do Anfiteatro. Seguindo os pressupostos de jogos cooperativos, todos ganham brindes e ninguém é desclassificado.

Em dias chuvosos as atividades poderão ser direcionadas para a Biblioteca e Videoteca, com material didático relacionado à mobilidade e à ecologia, ou então para o Salão de jogos com computadores, videogames, jogos de mesa e jogos de simulação urbana como o *Sim City*.

Os visitantes serão incentivados a conhecer as diversas edificações do Parque, participar de sua construção, avaliar e refletir sobre seus limites de expansão, atividades e gestão.

FARIA e BRAGA (2005) afirmam que através da avaliação contínua e periódica, o programa educativo pode se aprofundar sendo possível fazer avaliações em curto prazo de conceitos relacionados a atitudes em grupo, como respeito, solidariedade e formulação de hipóteses.

Já para avaliações a longo prazo e abrangência regional, é adequado acompanhar a evolução de indicadores relacionados a transporte e meio ambiente, conforme tabela 2.

Tabela 2: Questões e Indicadores Relacionados a Transporte e Meio Ambiente (adaptado de COSTA & SILVA, 2004 e BANISTER *et al.*, 2000 *apud* CAMPOS, 2006)

QUESTÕES	INDICADORES/ IMPACTOS
Esgotamento de recursos	Consumo per capita de combustível por veículo motorizado
Poluição do ar	Intensidade de emissões de monóxido de carbono (CO) e material particulado (MP); dias por ano em que os padrões de qualidade do ar não são atendidos; população exposta
Poluição sonora	População exposta ao ruído acima de 65 dB (A); exposição e incômodo
Geração de lixo	Relação entre componentes de veículos jogados fora e reciclados

No início da aplicação da ferramenta, um convênio com empresa ou universidade capacitada, permitirá o levantamento desses indicadores, a serem retomados periodicamente. Portanto, efeitos de curto e longo prazo são esperados das ações educativas e aferi-los de maneira a realimentar a proposta educativa é uma das condições recomendadas para seu sucesso.

7. ESTRUTURA DE GESTÃO

“Aprendizagem constante, junção dos conhecimentos dos especialistas e beneficiados fazem o alicerce das metodologias participativas” (RUTKOWSKI, 2005). O modelo de gestão indicado para o Parque é uma cooperativa formada pela equipe de implantação através de uma ONG, prefeitura local, universidades, moradores do entorno, empreendedores, investidores. Recomenda-se que a população local se integre e participe ativamente em todas as fases do projeto.

O Parque poderá ser implantado em etapas simulando o crescimento de uma cidade. A aquisição de equipamentos, treinamento de monitores e funcionários pode se dar em função desse crescimento. Cada edificação pode ser “adotada” por uma entidade fomentadora diferente, estimulando a diversidade de origem de recursos, desde que o princípio de cooperação predomine. Ter parceria de empresas ricas, produtivas, saudáveis e dispostas a diminuir impactos ou aprimorar seus processos produtivos, aplicando o conceito de sustentabilidade, é uma forma para essas empresas transformarem lucros sociais em novos

lucros econômicos, técnica conhecida como *win win*, em que todos os atores envolvidos ganham.

Para gerar recursos o Parque deverá propor atividades produtivas que envolvam a comunidade local. Algumas são sugeridas a partir de atividades já colocadas em prática em diferentes lugares do mundo:

- *Tecnologias construtivas* – Para divulgar a tecnologia a ser utilizada na construção dos prédios e fomentar o surgimento de novos nichos de mercado, sugere-se disponibilizar a futuros visitantes e moradores das cercanias cursos de técnicas construtivas. Assim, os alunos desses cursos poderão participar da construção de algumas unidades do Parque, como forma também de ação pedagógica e comprometimento em relação aos equipamentos implantados. Esse tipo de ação é a estratégia do Instituto de Ecovilas e Permacultura do Cerrado em Pirenópolis, Goiás (IPEC, 2006) e do TIBA, em Bom Jardim, Rio de Janeiro (TIBA, 2006). Ambos locais têm várias construções feitas com os alunos de seus cursos de técnicas construtivas sustentáveis.
- *Agricultura Urbana* – Criação de áreas para agricultura urbana, que além de fornecerem produtos para restaurantes e lanchonetes do Parque, podem constituir um cinturão verde limitando a expansão urbana. Outras possibilidades produtivas da terra são o cultivo de flores, fitoterápicos, madeiras, bambu, palhas (para mobiliário e material de construção), aplicando, por exemplo, técnicas de agrofloresta onde for necessário replantar, como em antigas pastagens ou lavouras (IPEC, 2006).
- *Fábrica de ciclos* – Sugerem-se atividades relacionadas à fabricação, recuperação e manutenção de ciclos (bicicletas, patinetes etc).
- *Produtos culturais* – Prestação de serviços de consultoria de institutos de pesquisa relacionados ao tema e parceiros do projeto, para empresas e municipalidade (ECOLINK, 2003). Intercâmbios ou visitas guiadas a outros locais com técnicas de MS implantadas através de convênios (SMILE, 2006). Cursos e palestras para políticos, empresas e profissionais que trabalham com desenvolvimento urbano e transporte (I-CE, 2006).
- *Produtos artesanais* - *EcoFeira* para a venda de produtos do Parque ou de artesões locais.
- *Eco-turismo* – Em locais cercados por área de preservação, estimulam-se a formação de guias para turismo ativo e atividades como os desafios e enduros (*trekking*) promovendo a preservação do meio ambiente.
- *Geração de energia* – Uma usina de biomassa de gás do lixo, conforme espaço disponível para instalação desse tipo de equipamento, pode gerar energia, como tem demonstrado a Usina Verde, na Ilha do Fundão, RJ (CDM, 2005). A produção de coletores solares de baixo custo para aquecimento de água também pode ser viabilizada.
- *Biodigestores* – São também fontes de renda e trabalho. É assim na comunidade Sertão de Carangola, em Petrópolis, RJ, desde 1994. O esgoto de cerca de duzentas residências é transformado em biogás para o fogão da escola, adubo para horta e água depurada para tanque de peixes. O sistema está em operação em diversas municipalidades (OIA, 2004).
- *Pesquisas* – Exemplos de sucesso são as atividades de demonstração com produtos sustentáveis, em que usuários participam de pesquisas de *marketing* de vendas e desenvolvimento de produtos (ECOLINK, 2003).

Uma parte dos recursos poderá ainda vir da bilheteria para acesso a determinados jogos e atividades. É tarefa dos gestores descobrir potencialidades locais, alimentando e ajustando o sistema através do monitoramento de seus resultados.

Quanto à gestão da mobilidade, no caso do Parque, ela está vinculada ao projeto educacional através da coleta de dados e coordenação das diversas atividades, para que essas possam ocorrer de forma confortável e segura, visando aos resultados esperados. Espera-se que a tarefa do gestor da mobilidade, de pesquisar, analisar e manter atualizadas as informações sobre transporte e mobilidade urbana em geral e local, possa servir de exemplo de boa prática e vir a ser implantada na gestão de municipalidades.

Indica-se a formação e o treinamento da equipe com assessoria dos gestores, mas também de pedagogos especializados na transmissão de conhecimento para os diversos públicos que se pretende abordar. No caso do módulo mínimo, indica-se a formação em pedagogia, gestão participativa e trânsito, no sentido amplo da palavra.

O retorno do investimento é social, ambiental, mas deve ser também lucrativo do ponto de vista econômico. Para lograr o sucesso, estará sujeito a variáveis como aceitação e integração da comunidade local, *marketing* promocional e capacidade de gestão. A manutenção do Parque e de seus equipamentos é essencial. O objetivo é ser sustentável e não depender de subsídios.

8. CONCLUSÕES

Com base na revisão realizada, considera-se que a ferramenta proposta, através do planejamento urbano de um bairro com as características de sustentabilidade descritas, terá seus resultados relacionados ao envolvimento da comunidade, da equipe e de parceiros. Trata-se da capacidade de cooperação do grupo na busca do equilíbrio entre sistemas ambientais, econômicos e sociais e da divulgação das ações efetivadas.

Da mesma maneira, a aplicação da ferramenta como módulo mínimo em uma rua ou praça terá seus resultados em função dos atores envolvidos e suas convicções em relação à vida que buscam para si e seus descendentes. Considera-se ainda que a dimensão do empreendimento determinará a complexidade e o alcance de sua implantação e gestão.

No âmbito deste artigo, assuntos tão amplos e complexos como construção bioclimática, geração sustentável de trabalho e renda, gerenciamento participativo e ecologia, são abordados de maneira tanto global quanto intrínseca, como estratégias recomendadas, restando o aprofundamento e a adoção das medidas como desafio para a equipe que empreender a proposta.

Uma das principais estratégias pedagógicas do Parque é promover jogos cooperativos, sensibilizando para a idéia de que podemos jogar como parceiros oferecendo alternativas para o exercício da convivência, capaz de transformar o condicionamento competitivo na disputa pelo espaço urbano.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ANTP (1997) *Transporte Humano*. Associação Nacional dos Transportes Públicos. Disponível em: <<http://portal.antp.org.br/Transporte%20Humano/Forms/AllItems.aspx>>. Acesso em 16 maio de 2007.
- BODMER, M. & MARTINS, J. (2005) Propostas de políticas integradas de uso do solo e transporte. *Série Planejamento e Gestão Ambiental*, nº 7. *Fundamentos conceituais do planejamento e gestão ambiental*. Ed. Universa, Brasília.
- CAMPOS, V. B. G. (2006) Uma visão da mobilidade urbana sustentável. *Revista dos Transportes Públicos* - ANTP, Ano 28, 2º trimestre.
- CASTRO, M. A. G. (2006) *Gerenciamento da Mobilidade: Uma contribuição metodológica para a definição de*

- uma política integrada dos transportes no Brasil*. Tese de D.Sc. COPPE/UFRJ, Rio de Janeiro.
- COSTA, M. S. C. & SILVA, A. N. R. (2004) Indicadores de Mobilidade Urbana Sustentável para Brasil e Portugal. In: *Workshop Planejamento Integrado: em Busca de Desenvolvimento Sustentável para Cidades de Pequeno e Médio Portes*. Universidade do Minho, UM, Braga, Portugal.
- CDM (2005) *Projeto do Mecanismo de Desenvolvimento Limpo*. Usina Verde. Centro Clima, COPPE, UFRJ. Disponível em: <<http://www.mct.gov.br/index.php/content/view/21085.html>>. Acesso em 20 dez. 2006.
- CMMAD – Comissão Mundial sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento (1991) *Nosso Futuro Comum*. Ed. Fundação Getulio Vargas, Rio de Janeiro.
- CORBELLA, O. & YANNAS, S. (2003) *Em busca de uma Arquitetura Sustentável para os trópicos*. Editora Revan, FAPERJ, Rio de Janeiro.
- DIAS, G. F. (1997) *Elementos de Ecologia Urbana e sua Estrutura Ecológica*. Ministério do Meio Ambiente. Diretoria de Incentivo à Pesquisa e Divulgação, Brasília.
- ECOLINK (2003) *Ecocenters as tool for local sustainable development and for environmental research implementation*. Final Project Report. Disponível em: <http://www.ecosites.net/images/ecolink_finalreport.pdf>. Acesso em 22 janeiro de 2007.
- FARIA, E. O. (2002) *Bases para um Programa de Educação para o Trânsito a partir do Estudo de Percepção de Crianças e Adolescentes*. Tese de D.Sc. COPPE/UFRJ, Rio de Janeiro.
- FARIA, E. O. & BRAGA, M. G. C. (2005) Avaliar programas educativos para o trânsito não é medir a redução de acidentes ou de exposição ao risco de acidentes. *Anais do XIX Congresso de Pesquisa e Ensino em Transportes*, ANPET, Recife, v. 2, pp. 1000-1011.
- FREIRE, P. (1996) *Pedagogia da Autonomia. Saberes necessários à Prática Educativa*. Paz e Terra, São Paulo.
- GEIPOT (2001) *Manual de Planejamento Ciclovitário*. Empresa Brasileira de Planejamento de Transportes, 3ª edição, Brasília, DF.
- I-CE (2006) *Interface for Cycling Expertise*. Disponível em: <www.cycling.nl>. Acesso em 18 junho 2006.
- IPEC (2006) *Bioconstruindo*. Instituto de Permacultura e Ecovilas do Cerrado. Disponível em: <<http://www.ecocentro.org/site.htm>>. Acesso em 22 maio 2006.
- LOBO, J. (2006). *Meios de Transporte Terrestre à Propulsão Humana*. Transporte Ativo. Disponível em: <<http://www.ta.org.br>>. Acesso em 10 maio de 2006.
- OIA (2004) *Biosistemas Integrados*. Organização Instituto Ambiental. Disponível em: <<http://oia.org.br>>. Acesso em 24 julho 2004.
- PARDO, C. F. (2006) *Curso Sensibilização Cidadã e Mudança de Comportamento em Transporte Sustentável*. GTZ, apostila curso em SP, julho de 2006. Disponível em: <<http://www.sutp.org/>>. Acesso em 30 de agosto de 2006.
- PNT (2004) *Política Nacional de Trânsito*. Edição Departamento Nacional de Trânsito – DENATRAN. Ministério da Justiça - anexo II - 5º andar, Esplanada dos Ministérios - Brasília – DF.
- RAMALHOTO, C. A. (2006) *Artes: o poder de brincar*. Urbanismo e Educação. Livro digital publicado por caramalhoto@yahoo.com.br.
- RUANO, M. (1999) *Eco Urbanismo*. Editorial Gustavo Gili, Barcelona, Espanha.
- RUTKOWSKI, J. (2005) Rede de tecnologias sociais: Pode a tecnologia proporcionar desenvolvimento social? In: *Tecnologia e desenvolvimento social e solidário*. LIANZA, S. & ADDOR, F. (Org.), p. 190-205. Editora da UFRGS, Porto Alegre.
- SMILE (2006) *Sustainable Mobility Initiatives for Local Environment*. Disponível em: <<http://www.smile-europe.org>>. Acesso em 16 abril de 2006.
- TIBA (2006) *Tecnologia Intuitiva e Bio Arquitetura*. Disponível em: <<http://www.tibarose.com>>. Acesso em 19 junho de 2006.
- VIVACIDADE (2003) *Concurso Público Nacional de Estudo Preliminar de Urbanismo e Arquitetura para o Espaço Vivencial da Mobilidade Urbana de Goiânia – Vivacidade*. Organizado pelo Instituto da Mobilidade Sustentável – Rua Viva, IAB, Goiás e Superintendência de Trânsito e Transportes de Goiânia.
- XAVIER, J. (2006) *Artigo: Mobilidade urbana e desenvolvimento*. Disponível em: <<http://www.desafios.org.br/Edicoes/7/artigo13080-1.asp?o=s>>. Acesso em 30 outubro de 2006.
- ZUNINO, L. R. (1991) *Arquitetura e Meio Ambiente: Bioclimatismo*. Apostila do Instituto dos Arquitetos do Brasil RJ, circulação restrita, Rio de Janeiro.