

O Ecodesign na sociedade pós-moderna: uma contextualização no setor de transporte urbano

The Ecodesign in the post-modernity society: a contexture in the sector of urban transport

Adriane Shibata Santos ⁱ

Alfredo Jefferson de Oliveira ⁱⁱ

ecodesign, desenvolvimento de produto, transporte urbano

Os estudos atuais em relação à indústria do transporte urbano abordam, em sua maioria, a pesquisas e implantação de novos sistemas de energia, não se referindo diretamente aos produtos industriais deste segmento. Este artigo procura avaliar, dentro das novas necessidades ecológicas, como o design pode inovar como atividade projetual e ao mesmo tempo atender tais necessidades. A pesquisa procura situar e contextualizar o setor de transporte urbano dentro das novas necessidades ambientais, fazendo uma breve análise do panorama atual deste setor. Para isso o texto foi subdividido em cinco itens: (1) design e tempo; (2) o ecodesign e o transporte; (3) a bicicleta; (4) a motocicleta; (5) o carro; e (6) o ônibus. Além de avaliar esse cenário, o presente estudo também procura apontar a importância do posicionamento do consumidor/ usuário perante as questões ecológicas e de como suas escolhas também podem gerar impactos ambientais.

ecodesign, product development, urban transportation

In the current studies about the urban transportation industry are related, in its majority, to research and deployment of new energy systems, and do not refer directly to industrial products in this segment. This paper seeks to evaluate, within the new ecological needs, how design can innovate as a projectable activity, and, at the same time, comply with those needs. The research seeks to situate and contextualize the urban transportation sector within the new environmental requirements, making a brief analysis of the current landscape of this sector. For this reason the text was divided into five items: (1) design and time, (2), ecodesign and transport, (3) cycling, (4) motorcycle, (5) the car, and (6) coach. In addition to evaluating this scenario, this study also tries to point out the importance of positioning the consumer / user towards ecological issues and how their choices can also affect the environment.

1 Introdução

Atualmente, questões referentes ao desenvolvimento sustentável e à preservação do ecossistema apresentam-se em evidência justamente por estarem diretamente ligados à sustentabilidade da vida humana, como também devido à escassez de recursos naturais e aos impactos causados à natureza. O caos ambiental em que o planeta se encontra atualmente exige da atividade de projetar uma característica essencialmente ecológica. A inserção de requisitos ambientais no desenvolvimento de produtos visa trabalhar a eco eficiência, procurando reduzir os impactos ambientais gerados pelos produtos durante sua fabricação, uso e descarte, de forma a considerar e procurar reduzir os impactos ambientais durante todo seu ciclo de vida.

O presente artigo propõe contextualizar o setor de transporte urbano e avaliar as soluções ecológicas desenvolvidas. Desta forma, são apresentados alguns conceitos de ecodesign, além de serem expostos dados que apresentam a bicicleta, a motocicleta, o carro e o ônibus

como principais meios de transporte urbano no Brasil¹, apontando um panorama de cada um dos meios acima citados e como se encontram sob o ponto de vista ecológico. É apresentada também uma análise entre design e tempo, que busca avaliar as mudanças ocorridas durante os anos, além de posicionar o usuário/ consumidor dentro deste panorama.

O estudo sobre o posicionamento da sociedade perante esta questão ecológica tem também destaque sobre outras abordagens: avalia os símbolos e percepções destes agentes perante o assunto e de que maneira a identidade cultural e questões referentes a repertório e retórica podem influenciar a aquisição e uso de produtos mais ecológicos e que consideram o ambiente.

2 Design e tempo

A necessidade atual de se “ganhar tempo” para execução de atividades em nosso dia-a-dia está exigindo do planeta recursos cada vez maiores. Segundo Thackara (2008), toda essa necessidade de velocidade exige demais dos ecossistemas dos quais dependemos, ampliando o já enorme fluxo de consumo de energia e materiais, sendo que esta abordagem contraria a capacidade produtiva do planeta. Avaliando a compressão do tempo-espaço durante os anos e a relação entre o homem e os objetos durante este período é possível concluir como chegamos até este ponto.

Sob o ponto de vista de Harvey (2008) e Kazazian (2005), atualmente podemos dizer que o tempo se sobrepõe ao espaço. Nas últimas duas décadas ocorreu uma compressão do tempo-espaço que proporcionou um grande impacto nas práticas político-econômicas, como também sobre a vida social e cultural das pessoas. O tempo das sociedades modernas é curto e é um tempo do consumo, da impaciência, um tempo encolhido, precipitado...

De acordo com Forty (2007), buscamos por melhorias em nossa qualidade de vida, os benefícios e confortos do progresso, e vamos atrás do que o capital industrial nos oferece. Fuad-Luke (2002) já destacava que cada um dos milhões de produtos que são criados para "melhorar" a qualidade de vida das pessoas tem alguma associação com impactos ambientais, sendo que alguns produtos proporcionam pequenos impactos e outros podem consumir recursos finitos em grande quantidade. Como já destacado por Forty (2007), uma enorme quantidade de produtos são lançados anualmente no mercado para “melhorar” nossa qualidade de vida, muitos deles sendo possivelmente indesejados e inúteis. Neste sentido, como existem limites para acúmulo e giro de bens materiais, Harvey (2008) destaca que o fornecimento de serviços efêmeros em termos de consumo foi o que alavancou a virada capitalista.

Kazazian (2005) ressalta que esse tempo moderno confronta o tempo da natureza na produção de matérias-primas e em sua capacidade em absorver as enormes quantidades geradas de resíduos. A força da produção industrial, a rapidez da renovação da oferta e a obsolescência dos produtos nos levam a uma corrida sem fim. Neste sentido Thackara (2008) também confirma que esta é uma das razões pelas quais não vivemos de forma sustentável:

Antes da invenção do relógio, nós vivíamos no tempo, mas não éramos controlados por ele. Os ritmos da natureza determinavam quando começar e terminar as atividades. Trabalhávamos até uma tarefa ser concluída ou até o sol se pôr. Começávamos e concluíamos os eventos nos momentos certos. O tempo não corria em uma linha reta de agora para o futuro; diferentes tipos de tempo iam e vinham com as estações (Thackara, 2008, p:59).

O autor ainda destaca que a sobrecarga que está ocorrendo não está apenas relacionada a questões ambientais, mas também pessoais. Antigamente, a maior parte do tempo que tínhamos era utilizada em socialização, descanso, rituais, arte, sendo necessário trabalhar apenas poucas horas do dia para as necessidades de subsistência (THACKARA, 2008). Nos dias atuais essas relações estão praticamente invertidas, porém o autor destaca que a sustentabilidade não quer dizer que a velocidade é ruim e que a lentidão é boa (ibid., p: 62). Neste sentido ele reforça que o desafio do design não é desacelerar tudo e sim permitir

¹ Os meios de transporte citados foram definidos de acordo com pesquisa realizada em 2003 pela Associação Nacional de Transporte Público (ANTP), referente ao transporte de pessoas em cidades brasileiras com mais de 60 mil habitantes. Das 50 milhões de jornadas realizadas no ano da pesquisa, 39% dos trajetos realizados foram a pé, 29% por transporte público (sendo destes, 22% por ônibus), 27% por automóveis, 3% por bicicletas e 2 % por motos. (WBCSD, 2009, p.23-26)

soluções que sustentem as diferentes formas de vida, sejam elas rápidas ou lentas, focando na qualidade dos resultados e não na velocidade em que são alcançados (ibid., p: 65-66).

Desta maneira as novas propostas sugerem que a sustentabilidade passe de ritmos acelerados, que consomem altos níveis de energia, para padrões de vida mais “naturais”, dentro de uma harmonia com nossa natureza e com o meio ambiente.

3 O ecodesign e o transporte urbano

O ecodesign é uma abordagem de projeto que prevê a concepção de produtos, considerando seu impacto ambiental através da correta utilização e seleção dos materiais ou processos de fabricação, facilitando de alguma maneira sua desmontagem, seu reuso ou sua reciclagem. Através de uma análise de ciclo de vida e da escolha correta de materiais e processos é possível objetivar a concepção de novos produtos, criando-se soluções ambientalmente interessantes, introduzindo uma inovação de caráter ambiental, visando a preservação do meio ambiente e a minimização de custos.

Manzini e Vezzoli (2005) afirmam que o desenvolvimento de produtos limpos requer, além da aplicação de tecnologias limpas, uma nova capacidade de design, permitindo obtê-los sem muitas sofisticadas tecnológicas. Desta forma, o desenvolvimento do design para a sustentabilidade considera as questões ambientais no desenvolvimento de produtos de uma maneira mais abrangente, pois procura capacitar o sistema produtivo a responder à procura social de bem-estar, utilizando uma quantidade de recursos ambientais muito inferiores aos níveis praticados atualmente. Isto requer gerir, de maneira coordenada, todos os instrumentos de que se possa dispor (produtos, serviços e comunicações), dando unidade e clareza às próprias propostas. O profissional deve também aprofundar suas escolhas na constante avaliação das implicações ambientais, nas diferentes soluções técnica, econômica e socialmente aceitáveis, considerando ainda durante a concepção de produtos e serviços, todas as condicionantes que os determinem por todo o seu ciclo de vida (Manzini; Vezzoli, 2005).

O design é uma atividade que procura transformar as necessidades das pessoas em objetos que poderão melhorar sua qualidade de vida, mas como já destacado anteriormente, os milhões de produtos desenvolvidos atualmente geram algum tipo de impacto ao ambiente. Por isso, o novo desafio do design é analisar e aplicar técnicas para o desenvolvimento de produtos de baixo impacto ambiental, além de buscar a minimização de resíduos e evitar ou reduzir os impactos causados nos processos produtivos.

Conforme salienta Thackara (2008, p. 24) ‘oitenta por cento do impacto ambiental dos produtos, serviços e infra-estruturas ao nosso redor são determinados pelo designer’. Não que sejamos os culpados de tudo, mas muitas das decisões tomadas podem ter grandes consequências. Segundo o autor são as decisões de design que determinam os processos aplicados, os materiais e a energia necessária para sua produção, como também a forma como são usados e como serão descartados quando perderem a utilidade. Dessa forma, vemos que as situações atuais de insustentabilidade – consumo excessivo, acúmulo de lixo, alto impacto ambiental - foram de alguma forma planejadas no passado.

A possibilidade de esgotamento dos recursos naturais não preocupava a humanidade quando, no século XIX, a Revolução Industrial iniciada na Inglaterra, se espalhou pela Europa e pela América do Norte. Naquela época, o crescimento econômico estava inevitavelmente ligado a setores produtivos altamente poluentes. Depois da II Guerra Mundial, com a intensificação das atividades econômicas e o grande crescimento populacional, foi iniciada a exploração dos recursos naturais de forma mais intensa. Além disso, há a questão do número de pessoas no mundo, nunca a humanidade cresceu tanto. Em 1950 eram 2,5 bilhões de pessoas e hoje em dia a humanidade ultrapassa os 6,5 bilhões de habitantes.

Hoje se sabe que o homem tirou muito do meio ambiente nos últimos 50 anos e que o alto desenvolvimento tecnológico, o elevado consumo, a busca pelo alto padrão de conforto criou, em contrapartida, a degradação do meio ambiente, consumindo 20% a mais do que o planeta pode resistir para manter o equilíbrio. Isto somado a acontecimentos de desastres ambientais como vazamentos de petróleo, desmatamentos, efeito estufa com repercussões mundiais, que serviram para mostrar as limitações do meio ambiente. É cada vez mais urgente a intervenção

de todos e do designer especificamente, para alcançarmos uma melhor relação produto-ambiente-sociedade.

Larica (2003) defende que nos projetos de produtos ligados aos meios de transporte, bem como de mobiliários urbanos, a variável ambiental deve ser incorporada e inserida ao design de produto no contexto da produção industrial, de forma a atenuar o impacto causado pela mobilidade da população. 'A mobilidade moderna tem um preço, mas a etiqueta de preço não é visível, de forma que não pagamos por isso; quem paga é a biosfera [...]', é o que descreve Thackara (2008, p.75) quando fala sobre a importância da mobilidade. Para alguns pode parecer controverso, mas o autor destaca que uma estratégia de design é '*minimizar a necessidade de deslocamento e mudar nossa ambição cultural para a duração em detrimento da distância e para a proximidade em detrimento da velocidade*' (ibid., p.74). O grande problema referente à mobilidade de pessoas nas cidades é que, além de gastos com tempo e dinheiro para os usuários, os sistemas atuais de transporte também geram custos externos relacionados a congestionamentos, acidentes, poluição do ar, barulho e infra-estrutura, consumindo demasiadamente também em sua utilização de espaço, matéria, energia e terra (Thackara, 2008, p.75).

Por isso a relação design/transporte levanta alguns dilemas e questionamentos. Uma questão ainda muito controversa com relação à mobilidade humana é que os meios de transporte, apesar de prejudicarem o meio ambiente, são essenciais para o crescimento econômico. Alguns estudos apontam que sim, outros já são mais questionadores. Mas há unanimidade com relação à questão de que tanto o transporte de pessoas quanto o transporte de coisas são prejudiciais ao planeta. O grande problema relacionado a esse tema são as implicações geradas: além da poluição, gasto de energia, deterioração de centros históricos e grandes congestionamentos, há também o fato de que desperdiçamos muito tempo com mobilidade. Conforme destaca Thackara (2008, p. 86), uma possível alternativa é a redução do movimento da matéria, buscando alterar a expressão "mais rápido" para "mais perto", novamente a proximidade em detrimento da velocidade. Outra questão é que normalmente relacionamos a mobilidade a um meio específico de transporte e não a um sistema de transporte.

No que tange a este tema, vê-se muita coerência no pensamento de Thackara e podemos considerar que o novo papel do designer deve seguir o caminho de repensar os conceitos da mobilidade e de seus produtos, propondo um design para utilização e não para posse.

Nos tópicos a seguir veremos que a bicicleta é um produto que, em seu uso, tem um mínimo impacto ambiental. Porém, é preciso que seja produzida de forma a reduzir os impactos gerados também em sua fabricação e desuso. Desta forma, o designer deve projetá-la aplicando processos de design que possibilitem o desenvolvimento de um produto de baixo impacto ambiental tanto em sua fabricação, como na definição de formas adequadas para o desuso. A facilidade de manutenção e troca de peças também deve ser considerada.

Na fabricação de automóveis e motocicletas, da mesma maneira podem ser aplicados materiais e processos alternativos, mas sua utilização e valor simbólico ainda estão aquém dos princípios ecológicos. O automóvel é objeto de desejo para muitos e a variedade de marcas e modelos que surgem a cada ano, evidencia a característica de bem de consumo. Segundo Pimenta e Cruz (2007, web), no Brasil há atualmente a oferta de mais de quarenta marcas de veículos, contra apenas seis no início da década de 90. Desta forma, para muitos, com apenas três anos de uso o carro torna-se obsoleto, devendo ser trocado por um modelo mais moderno. Além disso, tem uma duração de uso efetiva muito inferior ao seu potencial, ficando parado, na maioria dos casos, em até 92% do tempo (Kazazian, 2005; Larica, 2003).

O ônibus em seu conceito também é considerado um produto cujo impacto ao meio ambiente é menor: transporta um grande número de passageiros, é feito para durar aproximadamente dez anos, sua concepção em partes removíveis favorece a manutenção e troca de peças em caso de acidentes ou introdução de novos acessórios. A reforma e remanufatura também são ações muito aplicadas neste segmento. Mas há ainda muito a ser feito e as empresas já estão apostando nisso como diferencial de mercado, preocupando-se com os processos produtivos e resíduos gerados e procurando aplicar materiais mais ecológicos.

Iremos observar também que, na maioria dos casos, esses meios de transporte são detalhados como sistemas individuais e não como sistemas integrados. Conforme Larica (2003,

p:187), 'o Design Ambiental surge a partir da integração de todas as atividades ligadas ao projeto de produtos que de uma forma qualquer interferem com a harmonia do meio ambiente'. Neste sentido fica clara a necessidade de se pensar não só no produto, mas em todo seu entorno.

A bicicleta

A bicicleta tem ganhado status de meio de transporte mais saudável e ecológico. E não é para menos, pois além de evitar congestionamentos no trânsito, exige atividade física do usuário e tem emissão zero de poluentes. O que falta para se desenvolver melhor nas grandes cidades brasileiras são infra-estrutura e segurança, além de uma mudança de estilo de vida por parte da população.

Muitas cidades do mundo estão implantando sistemas para incentivar a bicicleta como meio de transporte urbano. O exemplo mais conhecido é Amsterdã, na Holanda, com uma população de 730 mil moradores para 600 mil bicicletas, contando com mais de 400 quilômetros de ciclovias (TAVAREZ, 2006, web). Outro exemplo é Barcelona. A cidade inaugurou no início do ano de 2007 o *Bicing*, que segundo o site oficial é 'um sistema público de aluguel de bicicletas para uso turístico ou recreativo. O Bicing é um novo meio de transporte público e um complemento ideal ao transporte tradicional da cidade de Barcelona. Sua finalidade é cobrir os pequenos trajetos diários, feitos por dentro da cidade' (BICING, 2007, web).

Outras cidades do mundo também estão adotando sistemas de utilização de bicicletas públicas. Segundo o senador Eduardo Suplicy em matéria para o Jornal do Brasil (2007, web), a bicicleta 'a cada dia tem se mostrado uma das melhores e mais saudáveis alternativas de transporte. É imprescindível que as pessoas se conscientizem disso e respeitem seus adeptos'. O senador destaca cidades como Paris, Lyon e Berlim, que adotaram sistemas semelhantes ao de Barcelona, onde se paga uma taxa anual de uso, e outros como o de Bruxelas, onde o transporte é gratuito.

O senador também chama a atenção ao uso atual de bicicletas na China: 'A China, país que sempre chamou a atenção pelo uso da bicicleta, vive hoje a invasão automobilística, fato que tem preocupado as autoridades'. Na capital da China mais de 2,4 milhões de pessoas que diariamente se locomovem de bicicleta. 'Uso bicicleta desde a escola', diz o famoso ambientalista chinês Liang Congjie, 'Mas nos últimos anos não me sinto seguro nas ruas de Pequim. Tenho de pegar táxi, porque cada vez mais automóveis utilizam os caminhos das bicicletas. Os veículos particulares agora são verdadeiros déspotas do asfalto' (SUPLICY, 2007, web).

Mas muita coisa ainda precisa ser feita para que a bicicleta se torne o meio de transporte principal nas cidades brasileiras. Tarez (2006, web) salienta principalmente as ações por parte das administrações públicas; segundo ele isto inclui 'a construção de ciclovias (vias exclusivas para ciclistas) e de ciclofaixas (faixas para circulação de bicicletas nas vias de tráfego viário)'. Afirma que é preciso promover a segurança dos ciclistas por meio de uma sinalização específica e da criação de estacionamentos e rotas adequadas para circulação, evitando trechos acidentados e irregulares. Destaca também a necessidade de realizar campanhas de educação no trânsito para evitar a ocorrência de acidentes envolvendo motoristas, pedestres e ciclistas (TAVAREZ, 2006, web).

Como ressalta Suplicy (2007, web) 'Estimular o uso de bicicletas em cidades brasileiras por meio do sistema de bicicletas públicas, ciclovias e campanhas de esclarecimento sobre o respeito e os cuidados para com os ciclistas, constitui medida de muito bom senso'. Desta forma observa-se que a bicicleta tem várias vantagens como meio de transporte público para curtas distâncias, devendo ser incentivado o seu uso: tem baixo custo na aquisição e manutenção, contribui para a saúde do usuário, causa pouco impacto ambiental, oferece agilidade em deslocamentos para certas distâncias e tem menor interferência no espaço público da cidade.

A motocicleta

É perceptível o aumento na venda e uso de motocicletas em todo o país. De acordo com os dados de um estudo realizado pela ABRACICLO (Associação Brasileira dos Fabricantes de Motocicletas, Ciclomotores, Motonetas e Similares), que apresentou um número aproximado de 1.025.000 unidades comercializadas em 2005 contra 127.000 unidades comercializadas em

1994, houve um crescimento de 705% nas vendas de motos em todo o Brasil nesse período. Em dezembro de 2008 a frota nacional era de aproximadamente 13 milhões de unidades, com um crescimento de 33,8% ao ano. A facilidade na aquisição, o preço baixo comparando-se com o automóvel, o baixo custo de manutenção, facilidade de locomoção e a economia de tempo, tem contribuído para esse crescimento (ABRACICLO, 2009, web).

O perfil do usuário/consumidor também tem mostrado evolução. Segundo pesquisa da ABRACICLO (2007, web), 40% das compras são feitas para substituir uso do ônibus e metrô e 74% tem como finalidade de uso a condução ao trabalho ou escola. A pesquisa também apontou um crescimento no número de mulheres que estão adquirindo a moto: em 1995, 14% dos usuários eram mulheres; em 2006, o número de usuárias passou para 24%.

A moto pode ser considerada um meio de transporte inteligente, pois seu conceito consiste em subir num motor e ser movido por ele a um baixo custo. Porém, são necessárias adequações ecológicas na produção destas máquinas, pois é um veículo altamente poluidor, podendo uma moto poluir sete vezes mais que um automóvel, principalmente por não ter catalisador e injeção eletrônica. Segundo Gerarque (2006, web), uma moto emite até 20 vezes mais poluentes por quilômetro que um carro novo. Exemplificando a cidade de São Paulo, onde as motos circulam aproximadamente 180 km por dia, comparados com apenas 30 km para os carros, elas podem chegar a emitir por dia, cada uma, tanto quanto 120 automóveis.

Alguns conceitos estão sendo lançados de forma a diminuir os níveis de emissões de poluentes: motores elétricos, híbridos, célula de combustível. Mas alguns sistemas apresentam algumas desvantagens, como no caso dos modelos elétricos que, apesar de serem extremamente eficientes no que se refere à emissão de poluição, oferecem baixo desempenho e autonomia, além do problema com o descarte de baterias, fabricados com metais pesados.

O carro

Atualmente existem milhões de automóveis circulando em todos os continentes, provocando principalmente pelo uso diário, um grande impacto ambiental. No Brasil, o carro é um dos principais meios de transporte urbano. Segundo a Associação Nacional dos Fabricantes de Veículos Automotores (ANFAVEA), em sua publicação anual 'Anuário da Indústria Automotiva Brasileira', edição de 2008, em 2007 o faturamento líquido da indústria automotiva brasileira com a produção de automóveis foi estimado em U\$ 52.327 milhões, tendo uma participação de 18% no PIB industrial. Segundo a associação, a frota estimada de automóveis em 2007 foi de 20.430 mil unidades.

Analisando estes números, verificou-se que há aproximadamente um carro para cada oito habitantes. Através desta proporção, o automóvel é considerado um dos grandes vilões contra o meio ambiente. Os resultados são grandes centros com enormes congestionamentos provocados por carros que transportam, em sua maioria, uma pessoa; lançamento de enormes quantidades de CO₂ na atmosfera; pessoas estressadas e insatisfeitas.

Eduardo Galeano em seu livro 'De pernas pro ar, a escola do mundo ao avesso' (1999) destaca o automóvel e a indústria automotiva como grandes vilões, tanto referentes a aspectos ecológicos, como também em relação à sobrevivência humana. Aponta o crescimento desta indústria em todo o mundo, principalmente nos Estados Unidos e compara a venda de automóveis à venda de armas, destacando os automóveis como principal causa de morte entre jovens, seguido das armas de fogo. Destaca também a influência e poder dos fabricantes de automóveis, fabricantes de pneus e industriais do petróleo, sendo que das sessenta maiores empresas do mundo, a metade pertence ou trabalha para esta aliança.

Preocupada com o status de vilã recebido, a indústria automotiva vem buscando soluções ecológicas para diminuir os impactos causados pelo automóvel. Larica (2003) destaca a crescente percepção dos países mais industrializados sobre a abrangência que se deve considerar o meio ambiente, observando todos os aspectos que influem na relação homem-natureza. Carvalho e Stefani (2007) destacam a guerra declarada à produção de gás carbônico na indústria automotiva, verificada no Salão de Frankfurt (IAA) de 2007, que apresentou como tema central da mostra 'Veja como dirigir o Futuro'.

Os desenvolvimentos tecnológicos expostos na feira dão principal destaque à utilização de combustíveis alternativos. As tendências observadas vão desde motorização que promete consumo de 3 litros para cada 100 quilômetros rodados, como também a utilização de combustíveis híbridos, *flex fuel*, células de combustível, pilhas de hidrogênio conjugadas com motor diesel e tecnologias que associam *powertrain* elétrico com arquitetura diesel (Carvalho e Stéfany, 2007). A utilização de matérias-primas renováveis e a reciclagem de componentes dos veículos, destacando-se a reciclagem de peças metálicas e plásticas, pneus, borrachas e vidros, também são recursos usados pela indústria automobilística para diminuir os impactos ocasionados pela fabricação de automóveis.

Mesmo com estes esforços Thackara destaca que os automóveis causam maiores danos ambientais e sociais que o transporte aéreo e ferroviário juntos, pois fora a enorme quantidade de recursos consumidos na fabricação dos veículos, eles também consomem enormes quantidades de espaço, além de despejar enormes quantidades de gás carbônico pelos escapamentos dos 134 milhões de carros existentes (Thackara, 2008, p.79-80).

O ônibus

Ao contrário de cidades européias, onde a grande massa do transporte urbano e rodoviário é baseada em redes de transporte (metrô, bondes e trens), nas grandes cidades brasileiras o transporte coletivo é abastecido principalmente pela indústria do ônibus e de automóveis.

Segundo a ANFAVEA, a frota estimada de ônibus no país em 2007 foi de 410 mil unidades. Mesmo sendo o ônibus um meio de transporte coletivo, mobilizando uma movimentação superior a 140 milhões de usuários/ ano, este número é preocupante, pois ainda são tomadas as ações tomadas pela indústria do ônibus. Além disso, nossas cidades não são preparadas para o transporte coletivo, incentivando o uso do automóvel: na maioria das grandes cidades não há vias específicas para os ônibus, sendo que os mesmos trafegam junto aos carros; o número de unidades e trajetos disponíveis não são suficientes para atender às necessidades dos usuários; os frotistas não investem no conforto dos passageiros; e as legislações locais, de maneira geral, privilegiam empresários e não usuários.

O maior problema que o usuário ainda encontra nos ônibus de transporte urbano é referente ao conforto. Muitos frotistas ainda optam pelos carros com motor dianteiro, que se localiza dentro do veículo, ao lado do motorista. Isto se deve à diferença no preço do chassi, mas quem sai perdendo são motoristas e cobradores (que ficam até 8 horas trabalhando) e a população, que precisam aturar calor, barulho e maior poluição. Assentos sem estofamento, não disponibilização de sistemas alternativos de refrigeração de ambiente e a necessidade de colocar mais pessoas dentro do ônibus para assegurar preços não tão elevados nas passagens, são outros fatores que favorecem a utilização de automóveis nas grandes cidades.

Mas algumas ações foram e estão sendo tomadas para evoluir o sistema de transporte coletivo. O exemplo mais conhecido no país foi realizado na cidade de Curitiba. Os corredores exclusivos de ônibus retiram o espaço para carros, estimulando o uso do transporte coletivo. Segundo Larica (2003, p.193), 'o sistema transporta três vezes mais passageiros por hora a uma velocidade média três vezes superior a de um sistema com ônibus convencionais'. O sistema possui diferentes tipos de serviços (ônibus) que são interligados em terminais de transbordo, sendo que o passageiro paga apenas uma passagem e pode percorrer praticamente a cidade toda. Este sistema de terminais serviu de exemplo para algumas cidades brasileiras e outras cidades como Bogotá, na Colômbia, que também aplicou o sistema dos corredores exclusivos, incluindo a integração de ciclovias.

Mas estes exemplos são de cunho da administração pública. Com relação à indústria do ônibus, algumas mudanças também estão ocorrendo com as pesquisas e implantação de novas fontes de energia. A maioria dos ônibus no país tem motorização alimentada por diesel, que além de ser uma fonte não renovável, tem combustão agressiva ao meio ambiente. Segundo a Revista Ônibus (2007), as alternativas que já estão sendo implantadas pelos fabricantes de motores para ônibus são uso do Gás Natural Veicular, atuando em três rotas tecnológicas: Dual Fuel, Ottolização e Dedicada; o biodiesel, derivado de fontes renováveis como a biomassa (óleos vegetais nativos, resíduos industriais e esgoto sanitário); motores híbridos, que dependem de gerador de energia para tração das rodas; e experimentos com veículos movidos a hidrogênio, considerados ambientalmente perfeitos por não poluírem. Porém, esta é ainda uma tecnologia nova que está sendo testada com cautela.

Conforme relata a Fetranpor (Federação das Empresas de Transportes de Passageiros do Estado do Rio de Janeiro) em matéria para a Revista Ônibus (2007), dentro do setor de transporte, o segmento do ônibus é o que mais transporta e o que menos polui, referindo ser o transporte coletivo responsável por 0,42% dos 8% das emissões totais de gases de efeito estufa. Thackara defende o ônibus como sendo a forma mais aceitável de transporte para longas distâncias. Segundo o autor, os ônibus produzem 29 gramas de CO₂ por quilômetro rodado por passageiro, comparando-se com os 52 gramas produzidos por trens ou com os 170 gramas produzidos por carros e aviões (Thackara, 2008, p.80-81).

A indústria encarregadora também busca fazer a sua parte desenvolvendo produtos que agridam menos, mas as soluções mais fortes são referentes ao projeto de peças intercambiáveis, fáceis de serem trocadas no caso de colisões e que facilitem a manutenção, aplicação de materiais recicláveis e, em alguns casos, a remanufatura das carrocerias.

4 O usuário, o consumidor e a sociedade

A sociedade tem um papel importante na preservação do meio ambiente, pois tanto sua cultura como seu repertório tem influências sobre sua percepção, atitudes e escolhas.

Conforme Manzini e Vezzoli (2005), a conscientização sobre os problemas ambientais seguiu um percurso que vai do tratamento da poluição gerada por atividades produtivas, interferindo nos processos produtivos geradores dessa poluição (tecnologias limpas) e no redesenho de produtos (produtos limpos). Isto levou à reorientação de novos comportamentos sociais, como a procura por produtos e serviços “ecologicamente corretos” que motivem sua existência (consumo limpo). Mas como o usuário percebe um produto “ecologicamente correto”? O conjunto de experiências adquirido e a maneira como as pessoas entendem o conceito ecológico dos produtos têm muita influência em sua percepção.

Analisando diferentes conceitos da comunicação, observa-se que a linguagem depende de vários fatores referentes a uma sociedade ou indivíduo. Conforme Ono (2006), a partir do momento em que o homem passou a interferir no espaço natural, o desenvolvimento, a natureza e a cultura humana tornaram-se sistemas inseparáveis. A autora ainda destaca:

A cultura encontra-se essencialmente vinculada ao processo e formação das sociedades humanas, numa relação de simbiose, interdependente e dinâmica que acompanha o desenvolvimento dos indivíduos e grupos sociais, expressando sua linguagem, seus valores, gestos e comportamentos, enfim, sua identidade (ONO, 2006, p.3).

Farbiarz *et al.* (2006) também defendem que a linguagem depende de um contexto social, não se restringindo a um discurso e seus interlocutores. Ono (2006, p.3) salienta que da relação entre o homem, sua cultura, os objetos em seu redor e da natureza surge ‘a construção de símbolos, a linguagem, a comunicação, as relações e as práticas dos indivíduos e sociedades’.

Ressaltando a visão semiótica peirciana, Farbiarz *et al.* (2006, p. 66) abordam *referência* como ‘uma gama de experiências, saberes, afetos, percebidas em todas as áreas e durante toda a vida do interlocutor’. Também destacam que *repertório* é qualquer recorte dessa *referência* para elaboração de uma mensagem. Desta forma, o repertório de um indivíduo não é exatamente igual ao de outro, pois ambos terão referenciais distintos. O repertório é elemento determinante na comunicação, pois para que esta exista é necessário que os repertórios entre emissor e receptor tenham algo em comum (FARBIARZ *et al.*, 2006).

Quando falamos em comunicação, outro ponto importante diz respeito à retórica. Farbiarz (2003, web) destaca alguns conceitos. Segundo a autora, Thereza Halliday aponta que o foco da retórica estava no emissor, que definia os instrumentos a serem usados para a persuasão do receptor. Atualmente há como que um consenso de que o foco está no receptor – nova retórica.

Desta forma, para que uma argumentação seja bem sucedida é preciso que seja estabelecida uma identificação, de maneira que a retórica ajude no relacionamento entre interesses influenciador-influenciado (FARBIARZ, 2003, web).

Farbiarz (2003) destaca que, ‘diante de uma postura tanto dialógica quanto ideológica de linguagem, considero que a visão bakhtiniana nos ajuda a concretizar o ‘como’ argumentar’.

Com isto, é preciso enfatizar que a situação retórica deve estreitar laços de relacionamento entre o emissor e o receptor para que ocorra a comunicação de forma eficaz para assegurar o conceito ecológico, de forma que os consumidores e usuários entendam o que há para ser passado e saibam escolher produtos que atendam às necessidades locais e globais. A sociedade de consumo impõe uma simbologia de poder e de ascensão social. Galeano (1999) exemplifica:

A publicidade convida para que se entre na classe dominante, por obra e graça da mágica chavezinha que liga o motor do automóvel: *Imponha-se!*, manda a voz que dita as ordens do mercado, e também: *Você manda!*, e também: *Demonstre sua personalidade!* E se você puser um tigre no seu tanque, segundo os cartazes que recordo desde a minha infância, você será mais veloz e poderoso do que todos e esmagará aquele que quiser obstruir seu caminho para o êxito.

Por este exemplo verifica-se que a linguagem pode fabricar uma 'realidade ilusória' para que a publicidade possa vender, sendo que a 'realidade real' é bastante diferente desta 'feitiçaria comercial' (GALEANO, 1999).

Por outro lado, nos últimos anos tem se mostrado grande a mobilização por parte da sociedade nas questões ambientais: movimentos para reduzir o consumo de água e papel e evitar o consumo de carne e uso do carro, são alguns exemplos. Em setembro comemora-se o Dia Mundial Sem Carro. A idéia surgiu na Europa, durante a crise do petróleo nos anos 70. Conhecida internacionalmente como *World Carfree Day*, a data foi estabelecida oficialmente em 2000, mas no Brasil sua primeira edição foi em 2001, quando 11 cidades brasileiras aderiram à data.

Em 1992 em Amsterdã, por meio de um plebiscito, os habitantes decidiram reduzir pela metade a área já limitada por onde circulam os automóveis na cidade. Já a cidade de Florença, em 1995 se rebelou, proibindo o trânsito de automóveis particulares em todo o centro.

O conceito de qualidade dos usuários está em constante mudança, principalmente devido ao fato de que a acessibilidade a novos produtos vem ganhando força e isto se deve em parte à globalização e à aproximação a novas tecnologias. Com a questão ecológica em evidência, o repertório de usuários e consumidores também está mudando, sendo preciso assegurar uma comunicação eficaz e sem falhas sobre o tema.

A escolha por produtos que poluem menos, que utilizem matéria-prima de fontes renováveis e que tenham um projeto também voltado para seu descarte, vai depender do conhecimento adquirido sobre o assunto e da consciência de que as escolhas podem afetar, e muito, a vivência no planeta.

5 Conclusão

É fato que o aumento de mobilidade tenha gerado muitos benefícios à humanidade, mas trouxe também consequências extremamente negativas. O que vemos então é que a questão da mobilidade vem sendo amplamente discutida nos últimos tempos, por ser grande geradora de impactos ao meio ambiente.

Desta forma, a questão da mobilidade humana nos grandes centros é um tema em evidência e que exige uma nova postura por parte de nós designers, que devemos considerar as implicações das decisões e definições que adotamos além de pensar em sistemas e serviços menos nocivos ao ambiente e mais socialmente responsáveis. Como destaca Thackara (2008), nossa tarefa não é das mais fáceis, sendo necessário pensarmos e agirmos com maior sensibilidade. Precisamos estimular novas relações que saiam de nossas zonas de conforto, aprender novas formas de conduzir e gerar projetos, propiciar uma melhor comunicação com consumidores e usuários. É preciso salientar que decisões de design voltadas à responsabilidade ambiental não acarretam em restrições de inovações tecnológicas ou de cunho social. Além disso, também se vê necessária uma nova atitude por parte das cidades e cidadãos, que devem estar preparados para as novas mudanças exigidas.

De maneira geral, o que vemos atualmente no país é a falta de integração dos sistemas voltados à mobilidade. A maioria dos sistemas de transporte dos grandes centros urbanos brasileiros não funciona de maneira integrada, sendo que os meios de transporte disponíveis acabam, muitas vezes, competindo entre si: você praticamente deve optar por *uma* opção de

transporte. Dificilmente vemos um sistema integrado, pensado de maneira que os meios utilizados se interliguem e se complementem.

Verificamos que uma possível solução dos problemas apontados não se resume a apenas desenvolver produtos de baixo impacto ambiental: é preciso repensar o conceito de mobilidade urbana.

O que se procurou apresentar aqui foi um panorama sucinto de como o ecodesign se apresenta no setor de transporte urbano, denotando a importância de sua internalização dentro do setor e do papel da sociedade neste contexto. As considerações e recomendações finais concentram-se em torno da necessidade de um aprofundamento sobre o assunto, considerando todos os atores do tema, pensado futuros sustentáveis, trabalhando por meio das estratégias necessárias e tendo o designer como agente unificador.

Referências

- ABRACICLO. *Frota circulante*. Disponível em: <http://www.abraciclo.com.br/dsuploads/frota.pdf> Acesso em: 01 abr. 2009.
- _____. *Perfil do comprador de motocicletas*. Disponível em: <http://www.abraciclo.com.br/perfil.html> Acesso em: 15 nov. 2007.
- ANFAVEA. *Anuário da Indústria Automobilística Brasileira 2007*. Disponível em: <http://www.anfavea.com.br/anuario2008/capitulo1a.pdf>. Acesso em: 15 mar. 2009.
- BICING. Disponível em: <http://www.bicing.com> Acesso em: 15 mar. 2009.
- CARVALHO, Fred. STÉFANY, Márcio. *Guerra ao CO₂*. Revista AutoData. n.218, p 28-32, 2007.
- FARBIARZ, Jackeline Lima. *Estabelecendo a ponte: uma visão bakhtiniana de argumentação*. Disponível em: <http://reposcom.portcom.intercom.org.br/bitstream/1904/5140/1/NP1FABIZARZ.pdf>. Acesso em: 30 nov. 2007.
- FARBIARZ, Alexandre. NOJIMA, Vera Lúcia. FARBIARZ, Jackeline Lima. Os quatro ventos da comunicação. In: COELHO, Luiz Antonio L. *Design Método*. Rio de Janeiro: Ed. Puc-Rio; Teresópolis: Novas Idéias., 2006.
- FORTY, Adrian. *Objeto de desejo – design e sociedade desde 1750*. São Paulo: Cosac Naify 2007
- FUAD-LUKE, Alastair. *Ecodesign: The sourcerbook*. Vancouver: Thames & Hudson, 2002.
- GALEANO, Eduardo. A impunidade do sagrado mor. In: *De pernas pro ar: a escola do mundo ao avesso*. Tradução de Sergio Faraco. 8 ed. Porto Alegre: L&PM, 1999. p. 237-251.
- GERAQUE, Eduardo Augusto. *Perigo no ar*. Scientific American Brasil. ed. 56, nov, 2006. Disponível em: http://www2.uol.com.br/sciam/reportagens/perigo_no_ar_imprimir.html Acesso em: 26 dez. 2007.
- HARVEY, David. *Condição Pós-Moderna*. Edições Loyola: São Paulo, 2008.
- LARICA, Neville Jordan. *Design de Transportes: Arte em função da mobilidade*. Rio de Janeiro: 2AB. Puc-Rio,2003.
- KAZAZIAN, Thierry. *Haverá a idade das coisas leves*. São Paulo: Editora Senac São Paulo, 2005.
- MANZINI, E.; VEZZOLI,C. *O desenvolvimento de produtos sustentáveis – os requisitos ambientais dos produtos industriais*. Editora da Universidade de São Paulo – EDUSP, São Paulo, 2005.
- ONO, Maristela Mitsuko. *Design e cultura: sintonia essencial*. Edição da autora: Curitiba, 2006.
- PIMENTA, Luiz José. CRUZ, Rossini. *A crise da rede de concessionárias de automóvel no Brasil*. Disponível em: <http://www.abradif.com.br/Informatica/Pimenta/ARTIGO.pdf> Acesso em: 15 nov. 2007.
- REVISTA ÔNIBUS. *Ônibus: o que mais transporta e o que menos polui*. n. 42, p10-13, Rio de Janeiro, 2007.

REVISTA ÔNIBUS. *Ônibus tem à disposição novas alternativas de combustíveis*. n. 42, p14-16, Rio de Janeiro, 2007.

SUPLICY, Eduardo. *O uso da bicicleta e o meio ambiente*. Disponível em: <http://www.ee.jornaldobrasil.com.br> ed. 117079 p.A11 de 26 jun 07 Acesso em: 15 mar. 2009.

TAVAREZ, Eduardo. *O direito de ir e vir, pedalando*. Revista meio ambiente. Disponível em: <http://www.revistameioambiente.com.br/2006/09/26/o-direito-de-ir-e-vir-pedalando/> Acesso em: 17 mar. 2009.

THACKARA, John. *Plano B: o design e as alternativas viáveis em um mundo complexo*. São Paulo: Saraiva: Versar, 2008.

WBCSD. *Mobility as a Driver of Economic Development: São Paulo, Brazil*, 2009. Disponível em: <http://www.wbcd.org/templates/TemplateWBCSD2/layout.asp?type=p&MenuId=MjYz&doOpen=1&ClickMenu=LeftMenu>. Acesso em: 12 set. 2009.

i Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro, Brasil, <drishibata05@yahoo.com.br>.

ii Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro, Brasil, <afferson@puc-rio.br>.