

DESIGN PARA A SUSTENTABILIDADE: APONTAMENTOS CRÍTICOS

Francisco Iuri de Franco Maciel – graduando em Design Gráfico, iuri_maciel@hotmail.com
Universidade Estadual de Londrina - UEL

Carolina Buzzo Bechelli – Arquiteta e Urbanista, carolbechelli@gmail.com
Universidade Estadual de Londrina

Resumo: A gravidade dos problemas ambientais fez com que o design desenvolvesse propostas específicas para conter o processo de deterioração socioambiental. A grande maioria das discussões sobre o desenvolvimento sustentável tem em comum a contradição entre o desenvolvimento ilimitado e o mundo material finito. Concomitantemente, o design para a sustentabilidade propõe produtos e serviços baseados na minimização do lixo e na redução do uso dos recursos naturais não renováveis. Contudo, o foco do design para a sustentabilidade restringe-se à análise físico-material dos produtos, perdendo de vista que o problema não é somente técnico, nem prioritariamente técnico. É social. Os problemas ambientais são, no fundo, conseqüências de relações sociais sob as quais a produção se dá. O presente trabalho, apresentado como monografia de conclusão de curso da UEL, é uma contribuição crítica à discussão.

Palavras-chave: Sustentabilidade, Crítica, Relações sociais de produção.

1. INTRODUÇÃO

O ponto de partida deste estudo é a formação de uma consciência ambiental generalizada. A transformação do pensamento ecológico e as razões que têm levado a ela são objetos de nossa análise já que, em nossa sociedade, ganha cada vez mais força a noção de uma crise ambiental e convém elucidarmos as determinações políticas por trás desta concepção.

Ademais, nos propomos a apresentar algumas tendências do sistema capitalista a fim de demonstrar seu papel na problemática ambiental.

1.1 A crise ambiental

A visão de que as ações do ser humano afetaram a biosfera de forma negativa vem sendo formada desde a segunda metade do século XX. Da contaminação dos rios, mares, ares, terras, cidades até a extração ou esgotamento de minerais e recursos não renováveis, a consciência ambiental passou da escala local para a escala global de percepção.

Para melhor entender esta crise ambiental discorre-se aqui, brevemente, sobre alguns temas de evolução e de ecologia. Depois, resenharemos sobre os problemas ambientais e o que eles representam para a sociedade.

Em seu desenvolvimento, a vida manifesta-se em grandes mudanças ou evoluções que ficam evidentes pela sua capacidade de avançar sobre novos espaços, para metabolizar a partir de diferentes fontes energéticas, para associar-se e competir pela sobrevivência e para desenvolver formas cada vez mais complexas.

Todos os seres vivos transformam o meio em que vivem. Cada indivíduo e/ou cada espécie apropria-se de matéria biótica e/ou abiótica e gera dejetos. Dessa forma, os seres vivos, com o propósito de sobreviverem e de obterem êxito reprodutivo, criam a possibilidade da desaparecimento de certas espécies em favor de outras. A transformação do meio para perpetuação de algumas espécies pode significar o fim de outras que passam a viver uma *crise ambiental*. Por exemplo, algumas espécies vegetais produzem palha seca em seu entorno o qual favorece incêndios, matando a vegetação a seu redor e facilitando sua própria reprodução. (OLDLING-SMEE, 1994 *apud* FOLADORI, 1999).

As crises ambientais são normais na evolução da vida e não raras foram às vezes em que, como no caso das ciano-bactérias (anaeróbicas que viveram há 3,5 bilhões de anos), consumindo CO² e gerando O², tóxico para si mesmas, foram responsáveis pelas mudanças na composição atmosférica até elevar à proporção atual (21% de O²) que quase causou sua própria destruição, mas que significou a possibilidade de outras espécies de micróbios surgirem, fazerem uso de oxigênio e se desenvolverem¹.

É notável inclusive reconhecer como a vida sempre se recuperou frente a extinções em massa, de forma crescente, tanto em amplitude territorial e de espécies como em complexidade de organismos mais sofisticados, com maior relação com o meio. Durante não menos do que três bilhões de anos a vida na Terra era composta apenas por bactérias. E, durante esse tempo, nosso planeta foi atingido por não menos do que 30 meteoros, alguns deles maiores do que aquele que dizimou os dinossauros. E ainda assim, mesmo composta apenas por seres simples e “frágeis”, a vida sobreviveu².

Finalmente, é importante observar o redirecionamento dos problemas sociais para os problemas ambientais, como se a humanidade lidasse com esses problemas de forma homogênea, com conseqüências iguais para todos.

A ecologia implica, em sua forma mais simples, em duas grandes inter-relações e três atores. Primeiro, existem as relações entre as espécies vivas e o meio abiótico. Depois, existe a relação entre a espécie analisada, com uma condição de sobrevivência dada, as outras espécies vivas com as quais se estabelecem as relações de concorrência ou de cooperação e o material abiótico.

Há, contudo, outro aspecto relacionado a todos os equilíbrios. Uma espécie é a reunião contraditória de indivíduos. Uns morrem, outros sobrevivem. Pelo caminho, caem os mais frágeis. Apenas uma minoria é favorecida pela seleção natural. Evidentemente, para a maioria que não consegue reproduzir-se, ou não o faz na proporção dos mais aptos, não existe nenhum equilíbrio. (...) Para estes, os problemas ambientais não são os da espécie, no que diz respeito ao seu meio ambiente, ou seja, a espécie ante o meio abiótico e as outras espécies. Intervém, de forma decisiva, uma terceira inter-relação: a que se dá *entre congêneres*. (...)

¹ MARGULIS, 1990

² LOVELOCK, 1990

Posto isso em termos de sociedade humana e da atual crise ambiental, essa visão dos vencedores assume implicações políticas significativas. Os indivíduos que compõem qualquer espécie viva nascem com uma bagagem genética similar e sem nenhum apêndice extracorporal. Dessa maneira, ao nascer todos são iguais. (...) *No caso da espécie humana a situação é diferente. Todos nascem com bagagem genética similar, mas também todos com potencial de riqueza acumulada diferente.*

Assim, a espécie humana tem a peculiaridade de não se defrontar com o meio ambiente de forma homogênea. O que quer dizer que para cada indivíduo, de acordo com seu potencial de riqueza, classe social, grupo étnico etc. incida sobre o meio abiótico e as outras espécies vivas de maneira desigual. Ou ainda, o problema para a sociedade humana não é a sua inter-relação com as outras espécies vivas e com o meio abiótico. São as contradições internas. Por exemplo, quando se diz que a crise ambiental poderá levar a uma escassez mundial de água, não quer dizer que a água vai faltar para todos, ao mesmo tempo e iguais condições. Na verdade, a água já enfrenta escassez em muitas regiões do planeta e, nestas mesmas regiões, há pessoas, famílias e grupos que sofrem com a falta d'água e outros que não vivenciam tal problema.

1.2 Breve resenha sobre o capitalismo.

Em nossa pesquisa, partimos da hipótese, levantada por Guillermo Foladori, de que as relações sociais de produção “determinam” o comportamento do homem com o meio ambiente. Aqui resenharemos brevemente sobre algumas características do modo de produção capitalista.

Karl Marx (1983) define o capitalismo como a geração de lucro com fim em si mesmo. Há três características neste sistema, tão conhecidas e difundidas que já são parte do conhecimento geral: a existência da propriedade privada, o fato de que as coisas se produzem como mercadorias e o de que a produção se realiza com o propósito de lucro.

O capitalismo apóia-se na lei de intercâmbio das mercadorias. Marx explica a circulação simples da mercadoria da seguinte forma:

$$M_a-D-M_b$$

Em que M_a é uma mercadoria que se troca por dinheiro (D), para em seguida comprar outra mercadoria (M_b). Ignoram-se aqui os motivos que levam o vendedor da mercadoria M_a a adquirir a mercadoria M_b , o fato é que, para o possuidor de M_a , M_b é um valor de uso que satisfaz suas necessidades imediatas. No momento em que o vendedor de M_a torna-se comprador de M_b e o ciclo, então, se encerra.

Acompanhemos agora um possuidor de mercadorias, por exemplo, nosso velho conhecido tecelão de linho, à cena do processo de intercâmbio, ao mercado. Sua mercadoria, 20 varas de linho, tem preço determinado. Seu preço é 2 libras esterlinas. Ele a troca por 2 libras esterlinas e, homem de velha cepa, troca as 2 libras esterlinas, por sua vez, por uma Bíblia familiar de mesmo preço. O linho, para ele apenas mercadoria, portador de valor, é alienado por ouro, sua figura de valor; e dessa figura volta a ser alienado por

outra mercadoria, a Bíblia, que, porém, como objeto de uso, deve ir para a casa do tecelão e lá satisfazer às necessidades de edificação.³

Assim, o tecelão possui agora uma Bíblia ao invés do linho. Um valor de uso, no lugar de um valor de troca. Ao invés de sua mercadoria original, outra de mesmo valor. Se o tecelão agora quiser uma nova mercadoria, deverá entrar novamente no ciclo.

Diferente do ciclo da mercadoria existe a forma do ciclo do dinheiro, ou a transformação do dinheiro em capital:

$$D_1 - M - D_2$$

Nesta forma de circulação, quem começa o ciclo está de posse do dinheiro, que o troca por mercadoria para vendê-la em seguida e obter o dinheiro novamente⁴. Claro está que, ao final do ciclo do dinheiro, D_2 deve ser maior do D_1 .

O resultado, em que todo o processo se apaga, é troca de dinheiro por dinheiro, $D_1 - D_2$. Se com 100 libras esterlinas compro 2000 libras de algodão e revendo as 2000 libras de algodão por 110 libras esterlinas, então troquei afinal 100 libras esterlinas por 110 libras esterlinas, dinheiro por dinheiro.⁵

Em todo caso, é importante observar que na forma simples de circulação a *qualidade* da mercadoria (M_b) satisfaz a uma necessidade, enquanto na circulação do dinheiro é a *quantidade* que é o objeto de desejo. Mas uma necessidade que é quantitativa não possui um limite, afinal, a quantidade sempre pode ser maior, de maneira que a satisfação é sempre parcial. Com o dinheiro (D_2) obtido ao fim da venda da mercadoria, o capitalista compra matéria-prima, compra mão de obra, compra maquinário para novamente produzir mercadorias e voltar a vendê-las e assim recuperar o dinheiro investido.

As relações capitalistas de produção fornecem, por isso, elementos fundamentais para a compreensão da problemática ambiental que serão estudados mais adiante.

1.3 Design, sociedade e meio ambiente

A crescente preocupação em frear a *deprecação* dos recursos naturais e a *poluição* industrial fez surgir, nos últimos 30 anos, em diferentes áreas do conhecimento, a noção da importância de se chegar a uma sociedade sustentável. O argumento de que existe uma contradição insuperável entre um mundo com recursos finitos enfrentando um ritmo de crescimento infinito da produção e do consumo é convincente e fez despontar uma série de disciplinas relacionadas ao tema. Assim, a sustentabilidade vem permear ações na agricultura (permacultura), na arquitetura (arquitetura sustentável), na economia (economia ambiental ou economia ecológica), nas engenharias (engenharia ambiental) e em outras áreas.

Quando se trata dos estudos sobre a crise ambiental contemporânea, a maioria dos estudos deixa claro que é a indústria⁶.

³ MARX, 1983:94

⁴ “Dinheiro que em seu movimento descreve essa última circulação transforma-se em capital, torna-se capital e, de acordo com sua determinação, já é capital”. (*Op. Cit*)

⁵ *Op. Cit*, p.126

⁶ Por indústria entende-se não apenas a indústria fabril, relacionada à maquinaria, produção de bens de consumo e de transformação, mas também a indústria agrícola, que promove a modificação e o aumento da

a grande culpada, fazendo menção ao grau de desenvolvimento tecnológico da sociedade e não à sua estrutura de relações sociais⁷.

Com o Design não é diferente. Ligado diretamente ao processo produtivo e nascido no seio da Indústria, o Design insere-se na discussão da sustentabilidade de maneira privilegiada. Especificamente sobre o design, Guillo Dorfles (1963) comenta:

O que se exige para poder considerar que um objeto pertence ao desenho industrial é: 1) a sua fabricação em série; 2) a sua produção mecânica, e 3) a presença nele de um quociente estético, devido ao fato de ter sido inicialmente projetado e não a uma sucessiva intervenção manual. Eis por que razão não é lícito pensar em desenho industrial em relação aos objetos pertencentes a épocas anteriores à revolução industrial, (...) em cuja base existe sempre um momento de projeto, de criação pelo desenho, e um momento repetitivo de produção mecanizada e em série. (DORFLES, 1963).

A concepção do design intimamente ligado à produção industrial em série é compartilhada por Gui Bonsiepe (1982):

O desenho industrial é uma atividade projetual, responsável pela determinação das características funcionais, estruturais e estético-formais de um produto, ou sistemas de produtos, para fabricação em série. É parte integrante de uma atividade mais ampla denominada desenvolvimento de produtos. Sua maior contribuição está na melhoria da qualidade de uso e da qualidade estética de um produto, compatibilizando exigências técnico-funcionais com restrições de ordem técnico-econômicas. (BONSIEPE, 1982).

O design está, então, profundamente conectado à sociedade industrial. Na segunda metade do século XX, começa-se a elaborar uma nova proposta de design que levasse em conta não apenas a indústria e o consumo, mas o indivíduo. Mais tarde, esta forma de projetar ganharia os contornos da sustentabilidade. O crescente interesse dos designers pelo tema da sustentabilidade tem razão de ser: poucas são as profissões tão diretamente ligadas à produção fabril e aos processos produtivos em geral.

Fazer alusão à indústria, culpando-se o alto grau de destruição da natureza pelo desenvolvimento tecnológico e não pelas relações sociais de produção é base para a maioria das críticas ambientalistas. E para isso existe um argumento de peso: nos ex-países socialistas o grau de destruição foi igual ou pior do que nos países capitalistas. Trata-se de um argumento atrativo, mas enganoso. O fato de tanto a sociedade socialista quanto a capitalista depredarem não significa que o façam devido às mesmas forças. Neste momento não analisaremos estas diferenças. Aqui nos focaremos na análise do Design na sociedade capitalista.

Nas páginas a seguir, revisaremos criticamente os enfoques do Design Sustentável sobre a problemática ambiental.

2. Design para a sustentabilidade

produção de grãos para o consumo ou que se dedica à criação e ao aprimoramento das diferentes espécies de gado e a indústria manufatureira.

⁷ FOLADORI, 2001

Em meados da década de 70, uma crise econômica mundial⁸ coincide com a tomada de consciência generalizada dos problemas sociais e ambientais vividos principalmente pelas populações dos países periféricos⁹.

No ano de 1971, Victor Papanek publica o livro “Design foi the real world” em que destaca a responsabilidade moral e social do designer. Para Kazazian (2005), a publicação é “um texto premonitório em relação às preocupações dos designers e industriais interessados na ecologia”.

Durante uma abordagem a respeito do Design Social, Pazmino (2007:3) nos lembra:

No final da década de 60 e início da década de 70, foi quebrado o paradigma dominante do design que estava voltado para o mercado, o consumo e a obsolescência planejada. As novas idéias pregavam um design ecológico e social. PAPANEK, 1971 em seu polêmico livro *Design for the real Word*, tentou mostrar um caminho alternativo para o designer, o desenvolvimento de um design não para o mercado e sim para o indivíduo, para a comunidade. Papanek também incentivava aos designers a passarem em países subdesenvolvidos aperfeiçoando produtos que realmente satisfazem as necessidades locais.

Gui Bonsiepe desenvolveu ações e publicou vários livros para integrar o design no processo de industrialização de países periféricos fortalecendo a independência econômica dos mesmos e, por outro, inaugurou uma tradição crítica sobre esse processo, visando compreendê-lo cultural e politicamente.

Paralelamente, outros autores vêm propor o design com uma preocupação ambiental, ou o Ecodesign. A autora supracitada faz uma breve distingue este último:

O Design for Environment, Green Design, Ecological Design ou Ecodesign, surge do encontro entre a atividade de Projetar e o Meio ambiente, compõe um modelo “projetual” ou de design, orientado por critérios ecológicos. (PAZMINO, 2007:5)

Mais modernamente, Ezio Manzini e Carlo Vezzoli (2002) propõem o design baseado na Análise do Ciclo de Vida (ACV) do produto e no equilíbrio do sistema produtivo com as necessidades do bem-estar social, otimizando os processos e a vida útil dos produtos, minimizando o uso de recursos naturais. O foco principal é, portanto, a redução dos impactos ambientais¹⁰.

⁸ Decorrente das crises mundiais do petróleo, em 1973, 1976 e 1979.

⁹ Com o fim da Segunda Guerra Mundial e início da Guerra Fria, o mundo todo passa a sofrer forte influência das duas potências econômicas e militares da época, os EUA e a ex-URSS. Durante mais de quarenta anos, América Latina, África subsaariana (com países recém-independentes), Oriente Médio e sudoeste da Ásia tornam-se palco principal dessa disputa pela hegemonia político-militar. De um lado, a União Soviética, apoiando grupos paramilitares de esquerda na derrubada do poder e instauração de regimes ditatoriais socialistas. De outro, os Estados Unidos, financiando golpes de estado, perseguições a movimentos de esquerda e ditaduras militares para a manutenção do capitalismo. Nas economias centrais (países da Europa e o Japão), busca-se o alinhamento político-ideológico através de subsídios financeiros para a reconstrução econômica das nações destruídas pela guerra. Como resultado, tem-se a recuperação das economias centrais ao mesmo tempo em que, nos países periféricos, milhares morrem pela falta de alimentos, guerras civis, doenças, empobrecimento, torturas etc. Para um tratado mais aprofundado sobre a Guerra Fria, ver: HOBSBAWM, Eric. *A Era dos Extremos, o breve século XX: 1914-1991*. São Paulo: Companhia das Letras, 1995. 598p.

¹⁰ CAVALCANTE, 2007:3

Munidos deste instrumental teórico, muitos designers, estudantes e profissionais, avançaram no estudo e implementação de técnicas, métodos e materiais que pudessem viabilizar um *Design Sustentável*¹¹.

Por um lado, criando produtos que pudessem *minimizar o uso dos recursos naturais e a geração de resíduos*. Por outro, projetando produtos e serviços que provocassem uma *mudança comportamental e cultural da sociedade*. Apesar de ambas as práticas projetuais virem quase sempre acompanhadas, os analistas entendem que há quatro etapas, ou níveis, a serem seguidos. Em um primeiro momento, deve-se buscar o *redesign ambiental do existente*; isto é, medidas que melhorem a eficiência global em termos de consumo de matéria e de energia, além de facilitar a reciclagem de seus materiais e a reutilização de seus componentes¹².

No segundo nível, a orientação é o *projeto de novos produtos ou serviços*; trata-se do desenvolvimento de novos produtos e serviços baseados em uma inovação técnico-produtiva e que emergem de conceitos declaradamente ecológicos (é o caso do carro ecológico, por exemplo, ou de geladeiras econômicas, embalagens ecológicas etc). O terceiro nível requer o *projeto de novos produtos-serviços intrinsecamente sustentáveis*; nesta etapa, o produto-serviço proposto deve ser socialmente aceitável e, ao mesmo tempo, “radicalmente” favorável ao meio ambiente. Essas soluções teriam um risco maior, mas seriam mais coerentemente sustentáveis, além do que, poderiam significar a abertura de novos mercados. Finalmente, no quarto nível, a *proposta de novos cenários que correspondam a “estilos de vida sustentáveis”*; são, no caso, atividades desenvolvidas no plano cultural que tendam a promover novos critérios de qualidade que sejam sustentáveis para o ambiente, socialmente aceitáveis e culturalmente atraentes. Esta etapa não necessariamente está ligada à produção, mas com um papel de cunho cultural (como artigos, livros, conferências, debates etc.)¹³.

Diversos autores (Santos, 2007; Pazmino, 2007; Lewis, 2001 *apud* Santos, 2007) criaram listas com definições de diretrizes de um design para a sustentabilidade. De modo geral, estes autores propõem o seguinte:

- Minimização dos recursos: reduzir o uso de materiais e de energia;
- Escolha de recursos e processos de baixo impacto ambiental: selecionar os materiais, os processos e as fontes energéticas de maior ecocompatibilidade;
- Otimização da vida dos produtos: projetar artefato que perdurem;
- Extensão da vida dos materiais: projetar em função da valorização (reaplicação) dos materiais descartados;
- Facilidade de desmontagem: projetar em função da facilidade de separação das partes e dos materiais;
- Selecionar materiais de baixo impacto ambiental;

¹¹ Ecodesign, Design Ambiental, Design Ecológico, Design auto-sustentável e Design Sustentável têm sido expressões concomitantes entre os diversos autores que estudam o design no âmbito da sustentabilidade. Os usos, assim como as definições, de cada termo variam de autor para autor. Todavia, aqui nos deteremos no entendimento de Ezio Manzini e Carlo Vezzoli (2005:17) de que o *ecodesign* “está cercado da indeterminação dos dois termos que o compõem (ecologia e design)” e, portanto, o termo *design* para a sustentabilidade faz-se mais apropriado.

¹² Estas são premissas da largamente difundida Política ou Pedagogia dos 3Rs e recebe essa nomenclatura por unir as iniciais de três palavras: Reduzir, Reutilizar e Reciclar, formando um slogan de grande eficácia pedagógica. (LAYRARGUES, 2002)

¹³ MANZINI & VEZZOLI, 2002

- Evitar materiais perigosos;
- Escolher processos de produção mais limpos;
- Maximizar a eficiência energética e da água;
- Projetar para a minimização de resíduos;
- Uso de materiais adequados aos recursos dos processos de fabricação disponíveis;
- Uso de mão de obra com condições de absorver o conhecimento;
- Uso de processos de fabricação disponíveis e com tecnologia dominada localmente;
- Adequação do produto ao contexto sócio-cultural;
- Redesign de produtos que realmente atendem as necessidades locais;
- Valorizar os aspectos sociais, culturais e ambientais da localidade;

O design para a sustentabilidade descansa sobre uma análise material. Isso implica em algumas dificuldades que vamos colocar da seguinte maneira:

a) Dificuldades técnicas

Existem limites físicos-materiais para a produção humana?

A resposta do design para a sustentabilidade é um contundente *sim*. O argumento é muito simples: a Terra é limitada em materiais e, portanto, um crescimento ilimitado da produção é impossível. Mas, quando se analisa esta questão com mais afinco, saltam à vista uma série de dificuldades teóricas. Em primeiro lugar, a própria vida na Terra tende a um limite. Estima-se que o Sol se extinguirá dentro de 5 bilhões de anos e, junto com ele, as últimas chances de vida em nosso planeta. Além disso, calcula-se que hoje em dia exista apenas 1% do total de espécies que já habitou a Terra. Então, o problema não é de limites absolutos, mas de velocidade de utilização. Por exemplo: quando se diz que o petróleo vai acabar, o que interessa não é sua finitude absoluta, mas se ele vai acabar antes da espécie humana. Em geral, um recurso natural nunca acaba: ele apenas torna-se economicamente inviável de ser explorado. Recolocar a problemática dos limites em *velocidade de utilização* muda completamente a questão. *A produção cresce a um ritmo que pode fazer com que a humanidade enfrente uma escassez material?* Esta é uma pergunta ainda sem resposta. Os termos “velocidade” e “utilização” impõem novidades a ela. *Utilização*; porque denota que o recurso pode ser útil ou não e esta característica de ser útil evolui ao longo do tempo. O petróleo começa a ser utilizado sistematicamente em fins do século XIX; antes disto, apesar de existir, não era útil. A história econômica está cheia de exemplos de substituição de uns recursos por outros, de maneira que a finitude do petróleo é um problema secundário ante ao de se a humanidade é realmente capaz de substituir-lo antes que se acabe¹⁴.

b) Dificuldades conceituais

O que são, afinal, os recursos renováveis?

O design para a sustentabilidade faz grande menção *recursos naturais renováveis*. Quando se escreveu o livro *Os Limites do Crescimento*, no princípio dos anos 70, estimava-se que a maioria dos principais recursos energéticos e outros minerais estaria esgotada em pouco tempo. Hoje em dia, as estimativas são muito mais otimistas. Carvão haverá por pelo menos mais 200 anos; petróleo, mais 100 (ainda que as reservas declaradas nunca ultrapassem os 30 anos simplesmente por interesse das companhias de exploração); para se ter uma idéia da evolução das jazidas, de acordo com Ramos (1982 *apud* Layrargues, 2002:10) “as reservas

¹⁴FOLADORI, *Op. Cit.*

mundiais de bauxita [*principal matéria-prima para produção de alumínio*] em 1945 eram de um bilhão de toneladas, em 1955 passaram para três, em 1965, seis, e em 1975, chegaram a 18 bilhões de toneladas”. *As relações sociais submetem os limites físicos, assim como as diferenças entre recursos renováveis e não renováveis à sua dinâmica.* Tomemos um exemplo: Na Roma Antiga (400 a.C. a 400 d.C.), a base da economia era constituída pelo trabalho escravo. Em termos absolutos, este trabalho humano deve ser considerado um recurso renovável, como o restante dos seres vivos. O método de obtenção deste escravo era a guerra. Este “recurso energético” era usado em média durante 7 ou 10 anos, logo o qual este escravo morria ou se tornava completamente improdutivo. Como estes escravos (em sua maioria, homens) eram capturados das comunidades em seu momento mais prolífero (entre 12 e 14 anos de idade), o ritmo de extração era sempre maior do que a capacidade de reprodução do povoado. Este sistema de relações sociais obrigou Roma a uma prática imperialista. Por um lado, criando um exército cada vez mais poderoso e capaz de manter as comunidades submetidas, controlar as rebeliões e garantir a captura de novos recursos energéticos. Por outro, avançando sobre novos territórios, uma vez que os já conquistados eram cada vez mais improdutivos. No século segundo da era Cristã, o império romano começa a entrar em crise devido ao seu gigantismo. Desde o século 100 d.C. houve intentos de se reproduzirem esses recursos energéticos, quer dizer, de se realizarem criadouros de escravos, mas alto custo de se manter uma vida humana durante 12 anos não se compensava os ganhos que se teria com o trabalho posterior. E assim, o sistema escravista entrou em crise. Este é um exemplo eloqüente de como *para a sociedade escravista romana, o trabalho escravo nunca chegou a ser um recurso renovável.* O que em termos teóricos deveria sê-lo, as relações humanas o converteram em um recurso não renovável. Isto demonstra que um *recurso não é renovável per se, mas depende das relações sociais de produção.*¹⁵

c) Dificuldades políticas

Quem, realmente, ganha com o desenvolvimento sustentável?

A prática do design está umbilicalmente ligada não só à indústria, mas às empresas e a grupos empresariais. Chegar a um *design auto-sustentável* requer, então, não apenas uma solução ambientalmente correta ou socialmente justa, mas é fundamental que seja *economicamente viável*. Foladori (1999) destaca que como a administração dos recursos naturais deve basear-se em uma análise “racional” de distinção entre recursos renováveis e não renováveis e segundo as contabilidades energéticas, *isso quase sempre conduz a uma proposta tecnocrática de decisão econômica.* Por exemplo, a questão dos dejetos poluentes.

O problema da poluição e do lixo é, em grande medida, um problema de recursos. Um rio contaminado por dejetos tóxicos deixa de ser um recurso enquanto água potável, enquanto recurso visual estético, além de meios de vida para muitas espécies que também são recursos etc. O ar poluído de uma cidade pode ser pensado como um recurso que se perde enquanto espaço de produção e vida. Para o discurso ecológico alternativo o problema do lixo tem razões culturais e, assim, ele situa a cultura do consumismo como um dos alvos da crítica à sociedade moderna. Nesse caso, a *frugalidade* desponta como alternativa viável. Por outro lado, o discurso ecológico oficial entende que o problema do lixo é de ordem técnica. A situação dos aterros e do desperdício pode ser contornada mediante *ferramentas de mercado*. Nesse sentido, o design para a sustentabilidade é tributário ao discurso ecológico oficial. Ou

¹⁵FOLADORI, *Op. Cit.*

seja, objetiva contornar a geração de resíduos por meio dos produtos sustentáveis ou produtos que induzam a uma prática sustentável. Layrargues (2002:3) comenta a respeito:

É importante frisar que, no limite, apesar da possibilidade de articulação estratégica para o enfrentamento de determinados problemas ambientais, o ideário do ambientalismo alternativo opõe-se ao oficial. Enquanto o oficial deseja manter o *status quo*, o alternativo deseja transformá-lo. Desse modo, cada composição ideológica terá uma determinada visão da questão do lixo, uma determinada leitura do significado da Política dos 3R's e, no que se refere à educação ambiental, *um conjunto de proposições pedagógicas diferentes, de acordo com a visão de mundo e os interesses que as inspiram*.

No mesmo artigo, intitulado *O cinismo da reciclagem*, o autor supracitado demonstra como a indústria do alumínio transformou o significado da latinha de alumínio para o ambientalismo, atribuindo a ela e ao próprio minério valor ecologicamente correto. Nesse caso, priorizou-se o “R” de “reciclar” em detrimento do “R” de retornar:

A preferência pela lata de alumínio como embalagem de bebidas pelas crianças demonstra o significado do discurso ecológico oficial sobre a “mudança de padrão de consumo”: antes da embalagem de vidro retornável, o alumínio, descartável, foi eleito como exemplo da mudança ecologicamente correta, devido à sua reciclabilidade. Ou seja, a reciclabilidade tornou-se um ato de maior significado ecológico do que a retornabilidade (reutilização), e o resultado foi o aumento do consumo de bebidas gaseificadas embaladas em latas de alumínio. Ou seja, o significado do Projeto Escola é a bem-sucedida campanha de *marketing* em favor da embalagem de alumínio, em detrimento de seus concorrentes. (LAYRARGUES, 2002:3)

De fato, o desenvolvimento de um produto sustentável e quase sempre perpassa questões políticas que envolvem visão de mundo e interesses.

d) Dificuldades econômicas

É possível uma produção ser sustentável dentro do capitalismo?

A resposta a essa pergunta implica a uma análise das tendências intrínsecas da produção da sociedade mercantil capitalista e sua relação com a depredação e poluição da natureza. O design para a sustentabilidade ainda não realizou esta análise; de maneira que suas propostas não alcançam uma ação coerente. Não podemos afirmar se é possível uma “produção ecológica” dentro do capitalismo; tampouco quem seriam os setores ou grupos encarregados de conduzir tal processo, ou os que se oporiam a ele.

2. 1 Breve digressão à economia política.

Segundo Guillermo Foladori, a produção capitalista possui duas tendências *ontológicas* de funcionamento. Entendê-las é de fundamental importância para a compreensão dos problemas ambientais.

2.1.1 A produção de mercadorias e a busca pelo lucro.

Enquanto a produção pré-capitalista tem seu limite na satisfação das necessidades ($M_a—D—M_b$), a produção mercantil para a satisfação do lucro não possui limite algum ($D_1...D_2...D_3$). Esta sutil diferença está na base da produção ilimitada e crescente de mercadorias, com a conseqüente utilização de matérias primas, diminuição dos recursos naturais e geração de resíduos a um ritmo cada vez maior.

A história mostrou, inclusive, que quando a produção não encontra saída em um consumo correspondente, as mercadorias são destruídas, ou as guerras cumprem a dita função com o capital fixo excedente. (FOLADORI, 1999:164)

Assim, a produção das mercadorias não tem o limite das necessidades humanas e nem interessa satisfazê-las. No Brasil, durante a crise de 1930, os cafeicultores faziam funcionar suas máquinas utilizando café como combustível. Nos anos 80, ficaram famosos os “Lagos de leite”, produtos dos desperdícios dos produtores. Na mesma década, os EUA destinaram 29 bilhões de dólares para que os agricultores *não* produzissem. Ao mesmo tempo, mais de 25 milhões de pessoas passavam fome na África. A produção de mercadorias só se move pela demanda efetiva.

2.1.1 A concorrência

A competição mercantil é, nas palavras de Foladori, a expressão máxima da produção capitalista e, segundo ele, se dá em 3 níveis.

No primeiro nível a concorrência, chamado concorrência *intra-ramal*, se dá dentro de cada ramo de produção e define os preços de mercado. E o que decorre é que há preços iguais para custos e condições de produção diferentes. Para conseguir competir, o produtor investe no barateamento dos custos de produção. *Assim, a diminuição dos salários, o aumento da produção, a incorporação de produtos e recursos naturais sem preço ou a possibilidade de gerar desperdício em espaços públicos, são modalidades de depredação ou de poluição que constituem um efeito negativo para sociedade em seu conjunto.*

O segundo nível de concorrência, *inter-ramos*, se dá em ramos de produção diferentes. Alguns ramos geram, temporalmente, maiores taxas de ganhos do que outras. De modo que a mudança de ramos para aqueles que apresentam maiores ganhos é uma necessidade da produção capitalista. Esse comportamento leva a superprodução temporal de algumas mercadorias e escassez de outras. A consequência da superprodução é a *destruição de mercadorias, abandono de capital fixo são algumas das modalidades que produzem efeitos devastadores sobre o meio ambiente.*

Finalmente, o terceiro nível de concorrência se dá pelo *ganho monopolístico*. Tratam-se de produtos e serviços exclusivistas que não podem ser reproduzidos à vontade e seu preço depende do poder de compra da demanda. Nesses casos, a depredação dos recursos naturais se dá pela monopolização dos mesmos e exploração de vantagens individuais e exclusivas.

Destas duas leis principais, derivam todos os demais comportamentos da sociedade capitalista, como se verá a seguir.

a) A composição orgânica do capital

Até algumas décadas atrás, acreditava-se que o desemprego fosse algo circunstancial e possível de ser superado. Hoje em dia considera-se um problema estrutural, a ponto de nenhum economista sério, de qualquer corrente ideológica e política, ou escola econômica é capaz de dizer que é possível dar pleno emprego a toda a população. *O capitalismo inaugura, pela primeira vez na história humanidade, o desemprego estrutural.*

A composição orgânica do capital é a relação do valor do trabalho e o valor dos meios de produção utilizados no processo produtivo. Ambos os elementos constituem custos para o capital e a diminuição dos custos é lei de ferro de qualquer capitalista. Nesta busca por baratear os custos reside a rapidez com que o capital revoluciona sua tecnologia. Como tecnologia não é se não uma forma de suplantando trabalho humano, na medida em que se

desenvolve tecnologicamente o capitalismo gera desemprego. Enquanto uma empresa melhora seu capital fixo e dispensa trabalhadores, outras surgem absorvendo parte da mão de obra disponível. Salta à vista o fato de que muitos desses trabalhadores jamais serão reabsorvidos e comporão a população excedente, na órbita do capitalismo.¹⁶

b) A taxa de uso decrescente da Mercadoria (ou o aumento da rotação do capital)

Uma das modalidades mais poderosas de incremento do capital se deu após a Segunda Guerra Mundial. Para continuar sua expansão indefinida, a produção cria uma modalidade de consumo baseada na *descartabilidade* da mercadoria, gerando demandas artificiais. Ao que Istiván Mészáros (1996) nomeia *taxa de uso decrescente da mercadoria*. Segundo ele:

(...)não é a ampliação da periferia da circulação que constitui uma tendência inexorável dos desenvolvimentos capitalistas, mas, ao contrário, a restrição artificial do círculo consumidor e a exclusão das massas ‘subprivilegiadas’, não somente no ‘terceiro mundo’, mas até nos países capitalistas avançados do ocidente. (MÉSZÁROS, 1996: 304).

Não por acaso, segundo Mészáros, a pobreza e a miséria no mundo aumentaram tanto em termos relativos quanto absolutos nos últimos 50 anos, passando de 900 milhões de pobres, ou 17% da população mundial, para 1,7 bilhão, ou 23%, das pessoas vivendo em situação de pobreza.

Layrargues (2002) observa ainda duas formas de criação de demandas artificiais no capitalismo. A *obsolescência programada* dos aparelhos que passam, a partir da Segunda Guerra Mundial, a ter a sua inutilização em uma escala temporal cada vez menor. E a *obsolescência planejada simbólica* que induz à ilusão de que a vida útil do produto se esgotou ainda que esteja em perfeitas condições. Tais recursos são necessários para uma outra consequência da concorrência: o *aumento da rotação do capital*. Com ela, as modas se encurtam no tempo, os novos produtos passam a se tornar obsoletos com maior rapidez e o lixo e a poluição se acumulam mais rapidamente.

As relações capitalistas levam a comportamentos forçosos sobre o meio ambiente. A busca pelo lucro como objetivo em si da produção capitalista conduz a uma produção ilimitada. Isto não é intrínseco à natureza humana. Tanto a concorrência, quanto o aumento da rotação do capital conduzem ao saque da natureza. E isso não é uma questão de vontade: trata-se de uma relação necessária quando existe uma competição mercantil.

3. Conclusão

A gravidade dos problemas ambientais fez com que o design desenvolvesse propostas específicas para conter o processo de deterioração socioambiental. Ainda que nem sempre o resultado desejado seja alcançado, a luta a vale a pena.

As abordagens do design para a sustentabilidade constituem avanços meritórios. As ações, que em diferentes níveis, e com resultados distintos vem sendo aplicadas para conter os avanços da depredação, da geração de lixo e da correção da pobreza têm como pressupostos a minimização da utilização da matéria-física. A crescente preocupação quanto ao uso indiscriminado dos recursos naturais não renováveis deve muito ao design de produtos e serviços sustentáveis.

¹⁶FOLADORI, 2001

O propósito dos apontamentos críticos conduz a possíveis avanços e neste trabalho mostramos alguns limites do design para a sustentabilidade. Segundo a nossa análise, o design não contempla as causas da destruição ambiental intrínsecas ao próprio funcionamento da economia capitalista.

Ao buscar questionar o consumo e, mais precisamente, o consumismo, de certa forma, o design para a sustentabilidade é crítico em relação a sociedade capitalista, mas sua crítica repousa na análise material da produção.

Somente uma sociedade organizada a partir da livre associação de produtores poderá reverter a atual economia para uma economia política onde as decisões econômicas são resultado da vontade coletiva e conscientemente expressada; onde as diretrizes não provenham dos preços, mas dos interesses de largo alcance da população; em lugar de deixar, como faz a sociedade capitalista, uma decisão tão importante nas mãos das forças ocultas¹⁷ do mercado.

REFERÊNCIAS

- I INTERNATIONAL SYMPOSIUM ON SUSTAINABLE DESIGN | I SIMPÓSIO BRASILEIRO DE DESIGN PARA A SUSTENTABILIDADE, 1., 2007, Curitiba. Artesanato... Curitiba, UFPR, 2007.
- I INTERNATIONAL SYMPOSIUM ON SUSTAINABLE DESIGN | I SIMPÓSIO BRASILEIRO DE DESIGN PARA A SUSTENTABILIDADE, 1., 2007, Curitiba. Proposta de... Curitiba, UFPR, 2007.
- I INTERNATIONAL SYMPOSIUM ON SUSTAINABLE DESIGN | I SIMPÓSIO BRASILEIRO DE DESIGN PARA A SUSTENTABILIDADE, 1., 2007, Curitiba. Uma reflexão... Curitiba, UFPR, 2007.
- III ENCONTRO NACIONAL DE ECONOMIA ECOLÓGICA, 1., 1999, Recife. Movimento Ambientalista... Recife, ISEE, 1999.
- BONSIEPE, Gui. Breve introdução ao design: Conceitos de Design. Florianópolis: UFSC, 1982. Disponível em <http://www.lsc.ufsc.br/~edla/design/conceitos.htm>. Acesso em outubro de 2008.
- BRUNDTLAND, Gro Harlem. Nosso futuro comum. 2 ed. Rio de Janeiro:FGV, 1991. 01—26p. Disponível em <http://interambiente-meioambienteesociedade.blogspot.com/2006/11/nosso-futuro-comum.html>. Acesso em julho de 2008.
- DORFLES, Guillo. Breve introdução ao design: Conceitos de Design. Florianópolis: UFSC, 1963. Disponível em <http://www.lsc.ufsc.br/~edla/design/conceitos.htm>. Acesso em outubro de 2008.

¹⁷ “Como todo indivíduo empenha-se em empregar seu capital em defesa da economia nacional e de modo a obter o maior valor de produção possível, o resultado é que ele trabalha necessariamente no sentido de obter uma renda anual máxima para a sociedade... *ao pensar somente em seus lucros próprios, é levado, nessa como em outras situações, por uma mão invisível a promover um objetivo que não fazia parte suas intenções*”. (SMITH, Adam. *An Inquiry into the Nature Causes of the Wealth of Nations*. Nova Iorque, Modern Library, 1937)

FOLADORI, Guillermo. Los limites del desarrollo sustentable. Montevideo: Unicamp. 1999. 224p.

_____. O capitalismo e a crise ambiental. Outubro: Revista do Instituto de Estudos Socialistas, São Paulo, n. 5. p. 117-125, 2001.

KAZAZIAN, Thierry (org.). Haverá a idade das coisas leves: design e desenvolvimento sustentável. Tradução: Eric Roland Rene Heneault. São Paulo: Editora Senac São Paulo, 2005.

LAYRARGUES, Philippe. O cinismo da reciclagem: o significado ideológico da reciclagem da lata de alumínio e suas implicações para a educação ambiental. LOUREIRO, F.; LAYRARGUES, P.; CASTRO, R. (Orgs.) Educação ambiental: repensando o espaço da cidadania. São Paulo: Cortez, 2002, 179-220.

LOVELOCK, James. Gaia – um modelo para a dinâmica planetária e celular. In: THOMPSON, Willian (org.) *et. al.* Gaia. Uma teoria do conhecimento. São Paulo: Gaia, 1990. Cap. 4, p.77-90.

MANZINI, E. & VEZZOLI, C. O desenvolvimento de produtos sustentáveis. Tradução: Astrid de Carvalho. São Paulo: Ed. USP, 2002.

MARX, Karl. O capital. 2.ed. São Paulo: Nova Cultural, 1985. v. 1.,t.1, Livro Primeiro. 303p.

MARGULIS, Lynn. Os primórdios da vida – os micróbios têm prioridade. In: THOMPSON, Willian (org.) *et. al.* Gaia. Uma teoria do conhecimento. São Paulo: Gaia, 1990. Cap. 4, p.91-101.

MÉSZÁROS, Istiván. Para além do Capital. São Paulo: Boitempo, 2002. 1103p.