

# CADERNOS DE ESTUDOS AVANÇADOS EM DESIGN

## sustentabilidade

organização: Dijon De Moraes  
Lia Krucken

## II

### Artigos

- |                         |  |
|-------------------------|--|
| Luigi Bistagnino        | Design sistêmico - Uma abordagem interdisciplinar para a inovação                    |
| Maria Cecília Loschiavo | Design, sustentabilidade e escavações urbanas  |
| Sebastiana Lana         | Design, sustentabilidade e psicologia; panorama geral                                |
| Rita Engler             | Estratégias para a inovação sustentável  |
| Rui Roda                | A cidade no seu interior: panorama do vazio como recipiente experimental sustentável |

CADERNOS  
DE ESTUDOS  
AVANÇADOS  
EM DESIGN  
sustentabilidade

CADERNOS  
DE ESTUDOS  
AVANÇADOS  
EM DESIGN  
sustentabilidade  
organização: Dijon De Moraes  
Lia Krucken **II**

Editora da Universidade do Estado de Minas Gerais - EdUEMG

2009



## Cadernos de Estudos Avançados em Design

Coleção do Centro de Estudos Teoria, Cultura e Pesquisa em Design  
Escola de Design da Universidade do Estado de Minas Gerais – ED UEMG

Universidade do Estado de Minas Gerais

### Reitora

Janete Gomes Barreto Paiva

### Vice-Reitor

Dijon Moraes Júnior

### Chefe de Gabinete

Ivan Arruda

### Pró-Reitor de Planejamento, Gestão e Finanças

Mário Fernando Valeriano Soares

### Pró-Reitora de Pesquisa e Pós-Graduação

Magda Lúcia Chamon

### Pró-Reitora de Ensino e Extensão

Neide Wood Almeida

EdUEMG - Editora da Universidade do Estado de Minas Gerais

### Coordenação

Fuad Kyrillos Neto

### Projeto da Capa

Centro de Design - Centro de Estudos e Desenvolvimento de Projetos de Design/ED/UEMG.

Coordenador: Silvestre Rondon. Estagiários: Leonardo Lima, Thaís do

Amaral, Alice Dias, Ana Beatriz Braz, Vinicius Souza.

Fonte da capa: Ecran medium por Leonardo Rocha Dutra.

### Diagramação

Marco Aurélio Costa Santiago

### Produção editorial e revisão

Daniele Alves Ribeiro

Escola de Design da Universidade do Estado de Minas Gerais

Diretor: Roberto Werneck Resende Alves

Vice-Diretora: Jacqueline Ávila Ribeiro Mota

Design e sustentabilidade / organização Dijon De Moraes.

Lia Krucken. – Barbacena, MG : EdUEMG, 2009.

Inclui bibliografia.

79 p. – (cadernos de estudos avançados em Design)

ISBN 978-85-62578-00-7

1. Design. 2. sustentabilidade. I. Moraes, Dijon e Krucken, Lia, org. II. Universidade do Estado de Minas Gerais. III. Série.

Elaborada por: Marcos Antônio de Melo Silva - Bibliotecário CRB6: 2461

EdUEMG - Editora da Universidade do Estado de Minas Gerais

Avenida Coronel José Máximo, 200 - Bairro São Sebastião - 36202-284 - Barbacena - MG

Tel.: 32 3362-7385 - eduemg@uemg.br

CADERNOS  
DE ESTUDOS  
AVANÇADOS  
EM DESIGN  
sustentabilidade

## SUMÁRIO

<b>Apresentação</b> .....	<b>9</b>
<b>Design sistêmico: uma abordagem interdisciplinar para a inovação</b> Luigi Bistagnino .....	<b>13</b>
<b>Design, sustentabilidade e escavações urbanas</b> Maria Cecília Loschiavo dos Santos .....	<b>31</b>
<b>A cidade no seu interior: panorama do vazio como recipiente experimental sustentável</b> Rui Roda .....	<b>39</b>
<b>Design, sustentabilidade e psicologia: panorama geral</b> Sebastiana Luiza Bragança Lana .....	<b>53</b>
<b>Estratégias para a inovação sustentável</b> Rita de Castro Engler .....	<b>65</b>

## A Coleção

Os Cadernos de Estudos Avançados em Design integram a coleção do Centro de Estudos Teoria, Cultura e Pesquisa em Design (T&C Design) da Escola de Design da Universidade do Estado de Minas Gerais (ED-UEMG). Sua finalidade é unir docentes, pesquisadores e estudiosos em torno da temática da teoria, cultura e pesquisa, buscando contribuir para o avanço da pesquisa em design, à luz de sua abrangente forma de expressão como cultura material.

O Centro T&C Design opera no universo das questões complexas e ainda pouco decodificadas, inerentes ao Design, e se propõe como ferramenta de apoio aos programas de *stricto sensu* nessa área do conhecimento. Os textos reunidos nesta edição são de reconhecidos pesquisadores do Brasil e do exterior, com o objetivo de promover um debate de alto nível no âmbito da comunidade de referência em design.

Os Cadernos de Estudos Avançados em Design abordam temas complexos, com amplos valores críticos, reflexivos e analíticos, buscando integrar conhecimentos de diversas áreas, através de enfoques distintos como nos atesta o histórico de suas recentes publicações:

Caderno 1 – Design & Multiculturalismo

Caderno 2 – Design & Transversalidade

Caderno 3 – Design & Sustentabilidade I

Design & Sustentabilidade II

A comissão científica dos Cadernos de Estudos Avançados em Design é composta por professores doutores, provenientes de reconhecidas e diversas universidades do mundo:

Alessandro Biamonti, Dr. – Politecnico di Milano – POLIMI

Alpay Er, Dr. – Istanbul Technical University – ITU

Carlo Vezzoli, Dr. – Politecnico di Milano – POLIMI

Claudio Germak, Dr. – Politecnico di Torino – POLITO

Dijon De Moraes, Dr. – Universidade do Estado de Minas Gerais – UEMG

Flaviano Celaschi, Dr. – Politecnico di Torino – POLITO

Gui Bonsiepe, Dr. – Universidade do Estado do Rio de Janeiro – UERJ

Itiro Iida, Dr. – Universidade de Brasília – UnB

Jairo D. Câmara, Dr. – Universidade do Estado de Minas Gerais – UEMG

Lia Krucken, Dr. – Universidade do Estado de Minas Gerais – UEMG

Luigi Bistagnino, Dr. – Politecnico di Torino – POLITO

Marcela Varejão, Dr. – Universidade da Paraíba – UFPB

Maria Cecília Loschiavo dos Santos, Dr. – Universidade de São Paulo – USP

Maristela Ono, Dr. – Universidade Tecnológica Federal do Paraná

Rui Roda, Dr. – Universidade de Aveiro, Portugal

Sebastiana B. Lana, Dr. – Universidade do Estado de Minas Gerais – UEMG

Silvia Pizzocaro, Dr. – Politécnico di Milano – POLIMI

Rita de Castro Engler, Dr. – Universidade do Estado de Minas Gerais – UEMG

Vasco Branco, Dr. – Universidade de Aveiro – UA

Virginia Pereira Cavalcanti, Dr. – Universidade Federal de Pernambuco – UFPE

Mais informações sobre o Centro de Estudos Teoria, Cultura e Pesquisa em Design estão disponíveis no site: [www.tcdesign.uemg.br](http://www.tcdesign.uemg.br)

## Apresentação

O segundo volume da obra *Design e Sustentabilidade* conta com a participação de estudiosos de diversas universidades brasileiras e do exterior. A publicação é o prosseguimento do volume *Design e Sustentabilidade I*, que apresenta reflexões sobre uma importante questão contemporânea: a complexa relação entre sociedade, produção, consumo e ambiente.

Nesta oportunidade, focalizam-se novas perspectivas para a sustentabilidade do design no âmbito socioambiental e econômico, evidenciando possíveis relações: com disciplinas paralelas e afins; no desenvolvimento transversal entre diversos âmbitos do conhecimento; no desenvolvimento de inovações colaborativas junto aos *stakeholders* da esfera social, empresarial e governamental; no desenvolvimento de soluções integradas (produto, distribuição, serviço e comunicação), buscando atender necessidades num cenário de constante evolução e propondo equilibrar contrastes da sociedade contemporânea nesta segunda modernidade.

No primeiro capítulo do livro, "Design sistêmico - uma abordagem interdisciplinar para a inovação", o professor do Politecnico di Torino Luigi Bistagnino propõe a questão de um projeto de design ser focado no "produto" ou no "homem" e levanta a questão sobre a necessidade de posicionamento por parte do designer. O autor apresenta o "design sistêmico" como uma abordagem possível para se repensar valores da sociedade atual, buscando inserir a sustentabilidade no ecossistema em que se vive.

Bistagnino destaca a importância do desenvolvimento de ações múltiplas e simultâneas, capazes de considerar tanto a rentabilidade como a sustentabilidade de um projeto. Assim, surge, segundo o autor, a necessidade de criar novos modelos de ensino e moldar uma nova postura profissional para os designers. Esse artigo dialoga entre teoria e prática, relatando um projeto realizado para o evento internacional "Salão do Gosto 2008" e "Terra Madre", junto ao *Slow Food* e ao Politecnico di Torino. Ao avaliar esse evento, realizado na cidade de Turim, na Itália, em 2008, o autor identifica estratégias para reduzir, consideravelmente, o impacto ambiental por meio da criação de uma rede de saberes interdisciplinares. Essa com a finalidade de promover novos cenários sustentáveis de consumo e a

gestão de produtos em âmbito territorial.

A necessidade de adotar abordagens sistêmicas, integrando sociedade, valores e território, também é discutida no segundo capítulo, "Design, sustentabilidade e escavações urbanas", escrito por Maria Cecília Loschiavo dos Santos. A autora chama a atenção para a importância de se pensar a sustentabilidade como uma questão coletiva, da qual todos fazem parte como atores sociais. A análise focaliza, principalmente, as questões de moradias precárias e da escavação urbana predominantes nas grandes metrópoles.

Apresentando um convite à reflexão sobre o tema, a autora propõe questões como "por que pensar", "o que pensar" e "para que pensar" a sustentabilidade, bem como "o que pretende-se preservar para as futuras gerações". Por fim, questiona a contribuição do design na construção de um futuro sustentável, ressaltando a importância de se criar uma nova visão e do papel fundamental da educação para a questão da sustentabilidade.

Ainda no âmbito dos territórios urbanos, Rui Roda traz o tema "A cidade no seu interior: panorama do vazio como recipiente experimental sustentável". Ao longo do tempo, a regeneração da cidade tem demonstrado a capacidade de uma lenta adaptação, sem limites ainda bem definidos, afirma o autor. O seu espaço interior é resultado de um diálogo simbiótico entre economia e sociedade, um binômio que origina ciclos de sucessos e de rupturas.

Hoje, com os desafios da "nova modernidade globalizada", com o acelerar das forças que exigem e induzem transformações instantâneas dentro do espaço construído, a cidade encontra certos limites, o que exige uma autorregeneração. Destacam-se os atuais índices de abandono presentes nos espaços urbanos, uma ideia clara de que a "cidade do século XXI" convive num estado de depressão profunda, de esgotamento funcional visível em forma de abandono. Partindo da exigência de uma contínua readaptação progressiva e não programada do interior do espaço construído, a "cidade" depara-se com a dificuldade de manter a sua funcionalidade ao longo do tempo, o que caracteriza um importante campo de atuação para os designers.

Sendo assim, é necessário promover uma discussão disciplinar no âmbito do projeto que, em si, partilha da ideia de "cidade mutante", sustentável, que se

regenera ao longo do tempo. O autor reforça que o design poderá assumir uma função preponderante no suporte e entendimento desse processo, visando à perspectiva de reuso dos espaços abandonados e à regeneração criativa da metrópole contemporânea.

O penúltimo capítulo que compõe a obra evidencia o papel do designer no desenvolvimento de soluções sustentáveis para a sociedade e para as empresas. Em “Design, sustentabilidade e psicologia: panorama geral”, a professora Sebastiana Lana ressalta que os investimentos em design têm custos adicionais, os quais certamente são recuperados através de produtos, oportunizando valores diferenciados no competitivo mercado atual.

Hoje, a capacitação e a qualificação dos designers brasileiros os colocam entre os melhores do mundo. Isso é sinalizado pela aceitação de produtos tipicamente brasileiros no mercado internacional. Tradicionalmente, os empresários brasileiros não demonstravam interesse quando se tratava de aplicar design em seus produtos. No entanto, atualmente, esse quadro começa a ser revertido.

Quando a sustentabilidade passa a ser o foco do projeto, o design torna-se direcionado para os requisitos ambientais e, nesse sentido, o profissional do design se coloca em um campo mais amplo e diferenciado. Espera-se deles uma nova estratégia que inclui contribuir para que os seus produtos sejam ecologicamente corretos, economicamente viáveis, socialmente justos e culturalmente aceitos. Esse capítulo se apresenta como uma reflexão sobre o papel do designer na mediação entre empresa e mercado no mundo contemporâneo.

A relação entre sustentabilidade e a necessidade de inovação é o que Rita de Castro Engler apresenta no último capítulo “Inovar ou morrer - inovação sustentável”. A autora afirma que a inovação passou a ser a chave para a sobrevivência das empresas. A importância da inovação para a competitividade das empresas vem destacada no decorrer do texto narrativo, alertando para o fato de que todo profissional deve ter em mente a necessidade de inovar de maneira sustentável. A inovação, segundo Engler, só faz sentido se for realizada de maneira consciente e sustentável, independente de se tratar de um produto, um processo ou um serviço. A autora conclui o artigo apresentando dois breves estudos de casos, ilustrando estratégias que empresas adotaram para incentivar a inovação, visando à

sustentabilidade.

O tema Design e Sustentabilidade é atual e oportuno para a sociedade. Como se percebe, seu debate envolve diversos campos do conhecimento e do saber, incorporando diferentes desafios e abordagens. Os artigos apresentados nos volumes I e II, que abordam a questão da sustentabilidade, compõem mais duas obras disponíveis através da coleção Cadernos de Estudos Avançados em Design, produzida pelo Centro de Estudos Teoria, Cultura e Pesquisa em Design da Escola de Design da Universidade do Estado de Minas Gerais (ED-UEMG). Com isso, reforça-se a importância do profissional da área de design e de outras afins para o contexto ambiental, buscando interagir, de igual forma, com reflexões distintas e saberes diversos.

**Dijon De Moraes**  
**Lia Krucken**

# Design sistêmico: uma abordagem interdisciplinar para a inovação

Luigi Bistagnino

Professor do Curso de Industrial Design na Faculdade de Arquitetura do Politecnico di Torino (Itália). Coordenador dos Centros de Pesquisa Ecodesign Laboratory, no Politecnico di Torino. Membro convidado do Centro de Estudos, Teoria e Pesquisa em Design da Escola de Design da Universidade do Estado de Minas Gerais (ED-UEMG).

luigi.bistagnino@polito.it

Tradutora: Lia Krucken

Atualmente, e cada vez mais, os valores da sociedade têm sido conectados aos produtos industriais e a vida é mensurada pela capacidade de possuir ou pela escolha de determinados objetos. É preciso perceber que os valores que o nosso sistema cultural, econômico e social pondera em primeiro plano, no qual o produto está no eixo central, constituem uma visão muito limitada (FIG. 1). Assim, evidencia-se a necessidade de mudar o ângulo de observação, reportando o homem ao centro da reflexão para visualizar um novo caminho que contribua para a reconstrução de um sistema cultural e ético diverso (FIG. 2).

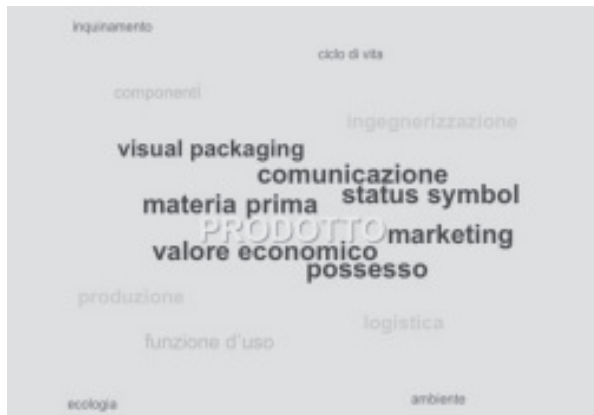


FIGURA 1 - Esquema dos valores com o foco no produto  
Fonte: BISTAGNINO, 2008.



FIGURA 2 - Esquema dos valores com o foco no homem  
Fonte: BISTAGNINO, 2008.

Os dois esquemas, de produto ("ter") e de homem ("ser"), representados na FIG. 1 e na FIG. 2, evidenciam com clareza os valores a que cada um faz referência e os cenários que nascem e se desenvolvem em consequência das escolhas feitas por cada pessoa. Como designers, devemos nos perguntar se queremos continuar a projetar somente um produto ou se preferimos projetar o homem; se escolhermos mostrar nossas competências, projetando uma forma, ou se usaremos para projetar a sociedade; se desejamos nos expressar através de um design hedonístico ou se temos a propensão para o design humanístico. Ao fortalecer os valores conectados ao "ser" e não ao "haver", as prioridades das relações serão alteradas em âmbito social e produtivo.

As duas visões, mesmo sendo contrapostas, podem integrar-se e conviverem harmonicamente, encontrando um equilíbrio justo entre as partes. O esquema do homem também contempla o produto, porém situado à periferia e não ao centro. Valores a esses conectados devem, portanto, relacionar-se sistematicamente, respeitando-se as prioridades. De fato, a "nuvem" de valores associada a essa nova posição se relaciona corretamente com o conjunto, sem destruí-lo, e ativa uma posição dinâmica de desenvolvimento.

É interessante notar que, também no âmbito econômico, sempre está sendo

construído um caminho, de modo que a mensuração do desenvolvimento da sociedade não possa basear-se simplesmente sobre parâmetros econômicos. Sendo assim, é necessário adotar outros fatores imponderáveis, qualitativos e não quantitativos, como a qualidade de vida e do ambiente, o grau de instrução e os serviços, isto é, os índices que manifestam o grau de bem-estar não material, mas moral das pessoas<sup>1</sup> (FIG.3).

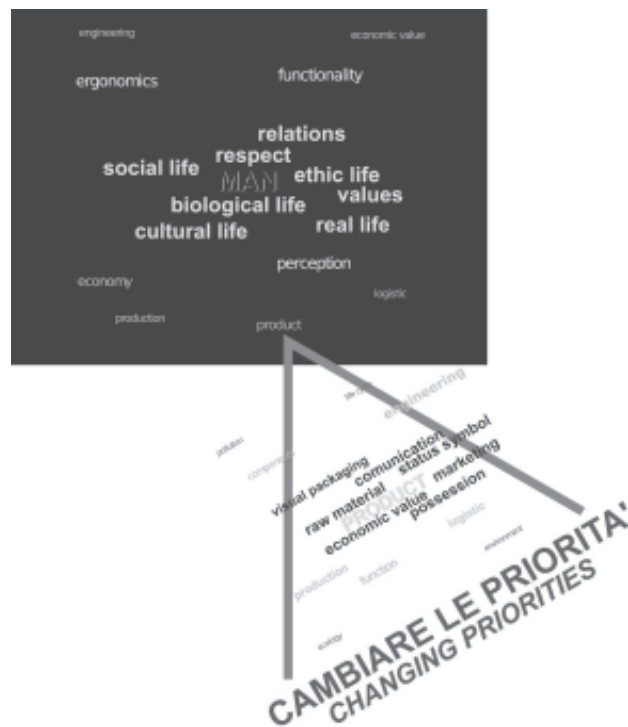


FIGURA 3 - Mudança de prioridade no foco projetual  
Fonte: BISTAGNINO, 2008.

Um contexto como a prática do design industrial requer uma profunda mudança, pois se trata de afrontar as responsabilidades que, como projetistas, temos nos confrontado na busca de soluções para problemas reais. A realização de desejos ainda não conscientes e o melhoramento qualitativo da nossa própria vida têm

<sup>1</sup> Evento Além do Produto Interno Bruto, desenvolvido pela comunidade europeia de Bruxelas, entre 19 e 20 de Novembro de 2007.

como pressuposto o fato de que a sustentabilidade não é uma propriedade individual, mas é um valor compartilhado que envolve, de fato, uma comunidade inteira.

Temos um futuro pela frente, para o qual podemos projetar e promover comunidades ecologicamente sustentáveis, construídas de tal modo que as tecnologias adotadas e as escolhas políticas não estejam em contraste com o sistema do mundo natural. A vida ou a natureza não são produtos comerciais e fazem parte integrante da nossa existência. É necessário compreendê-las a fundo e desenhar modelos para as novas futuras tecnologias. Podemos imaginar tecnologias que aprendam com a natureza e não que a tentem controlar.

Na sociedade atual, existe uma lógica de linearidade e no mundo industrial, os fenômenos são considerados como "causa e efeito"; os problemas técnicos são resolvidos e as estratégias, estudadas por foco. Isso com o propósito de melhorar o produto, com a finalidade de inovar. Mas o que significa na verdade essa palavra? Segundo o dicionário<sup>2</sup>, inovar é: "mudar de um sistema introduzindo alguma coisa de novo, ideias e modos de ver". Essa definição não significa apenas trocar a tecnologia, como a tradição industrial nos habituou a pensar, significa inserir no sistema uma nova visão, um novo modo de afrontar a realidade.

Os nossos olhos e intelecto devem nos guiar corretamente para afrontar, com outros ângulos, as diversas situações que de tempos em tempos se apresentarão. A inovação não significa uma continua atualização tecnológica, mas uma angulação com a qual se observa um ponto de vista. Os projetistas, a indústria e os usuários do modelo cultural/econômico ocidental, considerado desenvolvido, são focalizados sobre uma sequencialidade linear, mirada e concentrada na realização de produtos.

Devemos considerar também que o descarte, a produção e o produto em si mesmo, no fim da vida, aumentam, paralelamente, com o ritmo produtivo. É somente no final do ciclo de produção ou do ciclo de vida que se ocupa do descarte e se vai, então, em busca de tecnologia capaz de resolver o problema. Evidentemente a situação não será resolvida com a intervenção feita no final do processo. É necessário mudar o modo de afrontar e de gerir esses processos.

Requer-se uma mudança na abordagem do problema, que incorpore e estimule a fala, o diálogo e o confronto de vários âmbitos como o projetual, o industrial, o

<sup>2</sup> Grande Dicionário Italiano Garzanti, 2008.



político, o ambiental, o social e o econômico. Nenhum desses movimentos é autônomo, em todos existe uma correlação de interdependência, formando um sistema. A realização de um projeto não pode desconsiderar o fato que cada ator seja ligado a outro e que todos ajam em sinergia, compartilhando responsabilidades. É preciso considerar o "sistema", que é constituído de vários elementos interdependentes, unidos entre eles de modo orgânico.

Dessa forma, busca-se um novo modo de afrontar o desafio da inovação: ver o mundo produtivo de maneira sistêmica, distanciando do foco exclusivo do produto ou do seu ciclo de vida, estendendo atenção à cadeia produtiva inteira, considerando a problemática inerente dos descartes de trabalho e a própria escassez de matéria-prima. Os designers terão essa nova responsabilidade. Hoje as condições de contexto requerem, e sempre mais requererão, que os produtos venham concebidos sob a ótica do sistema (FIG. 4).



FIGURA 4 - Diretrizes do design sistêmico  
Fonte: BISTAGNINO, 2008.

É oportuno considerarmos que a relação entre diversas situações produtivas devem ser consideradas de modo que o resultado de uma posição possa ser a entrada do outro. Isso é, devemos considerar uma equação projetual complexa, incorporando as variáveis representadas àqueles recursos que serão exauridos por não serem processados como produto ou descarte.

## Uma visão projetual com base na abordagem "emissão zero"

Devemos focar não somente na questão ambiental, mas promover o delineamento de um novo modelo econômico que inclua o desenvolvimento não só do sistema produtivo, mas também da sociedade. Os modelos de produção atual geram uma quantidade exorbitante de descarte e a atenção é concentrada sobre o produto, com a minimização dos impactos negativos.

A nova abordagem, definida como design sistêmico (FIG. 4), remete ao centro, os valores conectados ao homem e o fato que ele vive no interior de um ecossistema. Sob essa ótica, a produção deve ser considerada como uma forma de sustentação da sociedade e não o seu fim último.

O design sistêmico delinea o percurso da matéria durante a cadeia produtiva. Assim, ela passa de uma etapa para a outra do ciclo, favorecendo transformações contínuas. Isso produz um fluxo econômico considerável, que elimina progressivamente partes poluentes que têm impacto sobre o meio ambiente, no aspecto ecológico (FIG. 5). Neste trabalho, considera-se esse processo como uma "revolução copernicana", relacionada ao modo de ver os sistemas de produção e de consumo, e que deve partir da figura do designer.



FIGURA 5 - Visualização do atual sistema linear, adotado na indústria, e do sistêmico, que segue a natureza  
Fonte: BISTAGNINO, 2008.

Na abordagem do design sistêmico, é necessário que os novos operadores, no campo da cultura do projeto, tenham repertório cultural e histórico para poderem ativar um novo modelo econômico, baseado no projeto dos ciclos industriais abertos. Trata-se de uma metodologia que considera a aplicação das dinâmicas naturais na indústria. A atividade produtiva pode, de fato, refletir o modo como se organiza a natureza, pois o excedente vem metabolizado e integrado ao próprio sistema.

Na área do design, a abordagem linear emerge da atenção projetual limitada à construção de produtos e serviços que, de forma pontual, respondem às exigências do mercado, criando uma série de novas possibilidades. Essa abordagem não permite considerar os sistemas de valores sociais, culturais e éticos que constituem a verdadeira essência do produto ou do serviço e que reconstituem dignidade ao projeto dos bens.

A abordagem sistêmica do design permite, portanto, alargar as referências, não se limitando ao produto. O foco do projeto se alarga para o conjunto de relações geradas e para a identificação dos fluxos de matéria e energia, que constituem a entrada e a saída do processo como um todo produtivo, comunicativo e social. A base da abordagem sistêmica é cercar-se da natureza e das suas dinâmicas de funcionamento. O homem é parte da natureza e pode observá-la e imitá-la. Hoje, mais do que nunca, é necessário considerar essa eficiência dos materiais nos processos e a complexidade e necessidade das relações. Dos elétrons às células, das espécies vivas às comunidades sociais e aos ecossistemas, cada um é um sistema complexo que existe pelas relações com seus componentes, vive na base das conexões com outros sistemas e estabelece relações de reciprocidade, segundo dinâmicas não lineares e processos de evolução<sup>3</sup>.

Hoje o homem não se sente mais parte de um ecossistema, mas vive sozinho numa sociedade que privilegia o individualismo. Essa perda de percepção se encontra também na consciência desenvolvida de modo setorial e não aberta

<sup>3</sup> O pensamento sistêmico se ocupa do contexto e da rede de relações no interior de um sistema, coloca em primeiro plano a rede e as conexões entre os elementos e o todo, seja tratando de um ecossistema, de uma comunidade ou de um sistema de organização natural. Teorizaram pelo pensamento sistêmico os seguintes autores: F. Capra, M. Castells, L. Von Bertalanffy, N. Luhmann. Na abordagem sistêmica, as propriedades das partes podem ser compreendidas somente estudando a organização do todo. Como consequência, o pensamento sistêmico não se concentra sobre elementos básicos, mas principalmente sobre os princípios de organização fundamental. Enquanto a análise significa desmontar qualquer coisa para compreendê-la, o pensamento sistêmico significa por no contexto de um conjunto mais amplo.

ao diálogo. Apesar da forte multidisciplinaridade que nos últimos anos vem surgindo no âmbito acadêmico, muito pouco ainda é realmente aplicado. Assistimos a uma fragmentação dos saberes em todos os âmbitos, do escolar ao científico, que promove uma grande especialização no próprio setor de referência, mas faz perder a visão abrangente e concatenada dos fenômenos. Essa fragmentação causa uma perda de informação, energia e matéria e não permite criar relações entre esses fluxos.

Se a evolução da comunidade e o desenvolvimento das redes de comunicação seguem os princípios do pensamento sistêmico, por que é tão difícil comunicar o design sistêmico? Provavelmente perdemos os pressupostos culturais que nos permitem entender as coisas na sua complexidade ou que sejam as interconexões entre os eventos e as relações que se instauram entre os sistemas vigentes. Talvez tenhamos perdido a capacidade de observar a natureza. A didática e a pesquisa universitária podem contribuir para a formação de pessoas com capacidade de observar os fenômenos de certo ponto de vista. Para as novas gerações, elas podem permitir estímulos diferentes e um conhecimento mais amplo e alargado dos fenômenos.

Com a teoria da complexidade e o estudo das matemáticas não-lineares, a pesquisa científica confrontou o tema teoricamente. Compreendeu-se que a complexidade não significa achar uma solução, mas escrever uma abordagem com a qual se pode afrontar os problemas. A física clássica e a matemática linear descrevem modelos reproduzíveis e fórmulas que levam a um único resultado. A abordagem da complexidade, por outro lado, tem como êxito as estruturas, as tendências e os ciclos. Os valores numéricos não podem ser mensurados porque dependem de fatores não-mensuráveis.

Todavia, comunicar o design sistêmico, partindo desses pressupostos teóricos, leva a modelos que são compreensíveis somente a técnicos especialistas. Com vistas à explorar projetos de design sistêmico, vêm-se conduzindo pesquisas no curso de formação em ecodesign, no Master, em Design de Sistemas, e no programa de doutorado do Politecnico di Milano<sup>4</sup>. Dentre os projetos citam-se: estudos teóricos da viabilidade e desenvolvimento de exemplos

<sup>4</sup> [www.systemsdesign.polito.it](http://www.systemsdesign.polito.it)

práticos, considerando a realidade econômica do território, como iniciativas da Slowfood, da NN Euroball e da Agroindústria. Nos últimos anos, foram afrontadas temáticas diferentes desde a produção alimentícia artesanal à produção industrial; o desenvolvimento integrado do território e as soluções para otimizar o uso dos recursos. Cada temática de pesquisa é analisada segundo uma metodologia própria. Primeiramente se contextualiza o objeto no território e no sistema produtivo de referência. A seguir se identificam os fluxos de matéria e energia, ou seja, as entradas e saídas do sistema, observadas sob a ótica das matérias-primas, e suas propriedades físico-químicas e energéticas.

Depois de decompor os fluxos produtivos, buscam-se as relações possíveis com as realidades produtivas do território, mesmo as muito diferentes, para que possam integrar-se com a produção analisada. Geralmente esses processos nos levam a um aumento exponencial da capacidade produtiva de um território, de propor novos bens materiais, oferecer serviços ao cidadão e, conseqüentemente, o aumento da produtividade e do trabalho. A crítica mais frequente a essa abordagem metodológica contesta o fato de que para as novas produções muitas vezes não existe uma necessidade. Todavia, a análise de contexto mostra que essa necessidade existe, mas vem satisfeita de importações de recursos externos. Desfrutando a territorialidade dos recursos, aumentamos o desenvolvimento que privilegia a dimensão local e permite a criação de realidades autossuficientes do ponto de vista energético, produtivo e de aproveitamento.

A partir dessas linhas guias, foram analisadas diversas experiências na região do Piemonte, na Itália. Esses estudos focalizam a análise econômica e de viabilidade e evidenciam a necessidade de investimento em um breve período para implementar as infraestruturas e a produção atual. Todavia, observa-se que a grande parte dos novos fluxos gerados e a melhor qualidade dos produtos oferecidos pode proporcionar benefícios muito consistentes.

Para explorar as possibilidades oferecidas em um projeto de design sistêmico, é necessário constituir uma rede de informação entre os empreendedores locais. Não é necessário, porém, cair no erro de considerar uma realidade produtiva sistêmica como distrito industrial (ou arranjo produtivo local).

No caso dos distritos industriais, as territorialidades das empresas são acentuadas. As duas têm em comum somente a localização geográfica e a tipologia de produção, conceitos divergentes de integração com o território. Essa última tem o sentido mais amplo, de aproveitamento dos recursos e desenvolvimento inovador. Na Itália são muitos os distritos industriais envolvidos em torno de uma produção específica como joias, sapatos, móveis, mas infelizmente, muitas vezes, não há uma gestão sistêmica.

Qualquer empresa que deseja ser competitiva e sustentável e responder às necessidades da sociedade e os índices do mercado, atuais ou do futuro, deve necessariamente desenvolver competências, relacionadas à: habilidade de lidar com grandes quantidades de informação, introdução de novas tecnologias e atuação em ambientes de contínua evolução – como a abordagem sistêmica propõe. É indispensável, portanto, desenvolver ações múltiplas e simultâneas, capazes de considerar tanto a rentabilidade, como a sustentabilidade. Surge, portanto, a necessidade de formar novos modelos de ensino e uma nova figura profissional do designer, que seja capaz de compreender a atividade empreendedora que esse modo de desenvolvimento necessita.

Com vistas à ilustrar essa nova abordagem metodológica, apresentamos uma pesquisa experimental: o Salão do Gosto 2008 e Terra Madre que ocorreu em Torino, de 23 a 27 de Outubro de 2008. O projeto iniciou um novo desenvolvimento econômico, concentrando-se nas reflexões sobre os resultados gerados pela exposição e reprojeto de modo a reinserir, nos sistemas, todos os recursos (descarte) que estão à disposição. Esse estudo constitui parte de um amplo projeto denominado “Salão Sistêmico: um modo exportável de manifestação de feira com baixo impacto ambiental”. Além da energia, o projeto considera todos os outros fluxos de entrada e saída de um sistema de feira: a) estruturas e decoração; b) produção de lixo; c) embalagens; d) materiais usados para alimentação; e) logística para o transporte da mercadoria; f) emissão de CO<sub>2</sub>; g) mobilidade das pessoas; h) recursos hídricos.

Cada âmbito analisado faz parte de um cenário complexo e projetual que tem como objetivo reduzir o impacto ambiental de eventos, como feiras. Nesse caso foi analisado o Salão Internacional do Gosto e Terra Madre.

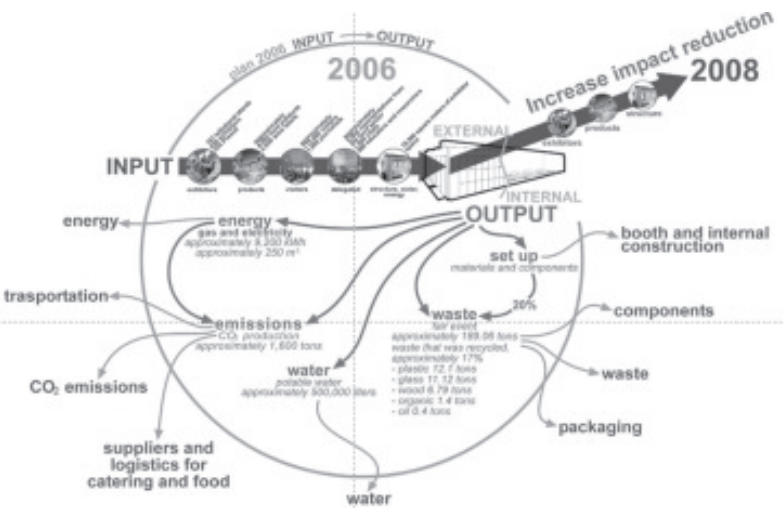


FIGURA 6 – Fluxos dos materiais energéticos implicados na gestão e realização do Salão Internacional do Gosto e Terra Madre 2006. Projeto: Design Industrial, Politécnico di Torino com *Slow Food*.  
Fonte: BISTAGNINO, 2008.

Na FIG. 6, observamos o esquema que representa a situação dos fluxos dos materiais energéticos aplicados na gestão e realização do Salão Internacional do Gosto e Terra Madre 2006. A proposta era de novos cenários projetuais para as próximas edições, com ótica na redução do impacto ambiental de feiras. Com esse escopo, o Design Industrial do Politécnico di Torino junto com a *Slow Food*, em numerosas parcerias operativas, iniciou, na edição de 2006 do Salão do Gosto e Terra Madre, um percurso projetual aplicado à visão sistêmica dos próprios eventos.

A abordagem sistêmica é coerente com os princípios que são a base do manifesto *Slow Food*: “bom, limpo e justo”. São três adjetivos fundamentais, imprescindíveis e estritamente correlatos que definem, de modo elementar, as características que deve haver na alimentação. Relacionar esse conceito com a comunicação de uma identidade cultural que preserva a biodiversidade, é o propósito da “ecogastronomia”. A alegria do comer genuíno, núcleo originário da filosofia *Slow Food*, se torna a base para um projeto de ampla ação, que nos provoca a considerar a definição de produtos de qualidade, o ciclo de vida do alimento, indo além da

Luigi Bistagnino

importância do sabor e da percepção organoléptica da comida. Nessa nova definição de qualidade, compreendendo as fases de produção, promoção, venda, consumo e, por fim, o descarte do produto, nasce a obrigação ética de intervenção para reduzir o impacto ambiental dos eventos expositivos organizados pela *Slow Food*. Esses eventos requerem estrutura para promover, degustar e comercializar mais de seis mil produtos enogastronômicos.

O objetivo desse projeto, inserido no sistema dos eventos do *Torino World Design Capital 2008* é, portanto, a progressiva redução do impacto ambiental de uma feira. Para isso, propõem a criação de uma rede de saberes interdisciplinares que considera os âmbitos projetuais diferentes e complexos, com o fim de promover novos cenários sustentáveis de consumo e de gestão de produtos em âmbito territorial. O projeto teve a edição de 2008 do evento Terra Madre (bienal) como foco de aplicação prática da abordagem sistêmica. Essa edição foi o ponto de partida para um percurso evolutivo plurianual que tornasse coerente e promovesse um modelo piemontês de feiras de baixo impacto ambiental. Portanto, a abordagem sistêmica, como um motor de desenvolvimento para feiras sustentáveis, leva consumidores, produtores e projetistas a refletirem conceitos como: a. local; b. identidade territorial; c. redução do impacto ambiental durante todo o ciclo de vida dos produtos; d. relação de entradas e saídas a partir da valorização dos descartes.

Trata-se de ativar um processo de “inovação comportamental” que não sacrifica os componentes caracterizados do “produto feira”, objeto de análise, mas que otimiza os fluxos de promoção, disposição e comércio, adaptando-os às qualidades locais do território com a finalidade de educar, cuidar e promover uma cultura ambiental difusa e compartilhada. Seguindo essas considerações, conjuga-se ética e conhecimentos, de modo criativo, na pesquisa que começou em 2006, fotografando o estado atual do impacto ambiental dos eventos analisados<sup>5</sup>. Do ponto de vista energético, a estrutura de feiras necessita de um fornecimento elétrico de cerca de 9.500 kWh e cerca de 250m<sup>3</sup> de gás para hospedar as manifestações durante seu inteiro ciclo de vida (as fases pré e pós-organizativa e a de abertura ao público). Os quantitativos

<sup>5</sup> O Salão Internacional do Gosto é, no campo das feiras comerciais, uma proposta voltada a promoção da pequena produção de qualidade. Assim, nasce a ideia de preservar o patrimônio cultural e ambiental aplicados à gastronomia, revitalizando as microeconomias locais. Esse encontro internacional das comunidades de alimentação, Terra Madre, transforma Torino em uma cidade global da alimentação, reunindo os operadores dos setores provenientes dos cinco continentes para compartilhar os problemas gerados pela agricultura intensiva.

identificados na edição do evento de 2006 não são elevados, mas concorrem com outros conjuntos de fatores, como: a produção do interno, o custo energético para descartes dos refugos, o transporte das mercadorias, o projeto de componentes de embalagens para alimentação e um balanço complexo do consumo energético implicado, bem mais amplo. Por essa razão é considerado necessário reduzir e verificar o perfil ambiental desses aspectos particulares e das múltiplas oportunidades de consumo oferecidas ao público durante o momento expositivo, antes de pensar como rever a energia da própria estrutura.

Os problemas mais relevantes estão relacionados com a instabilidade da gestão dos descartes sólidos produzidos durante a fase do ciclo de vida da feira (projeção, decoração, atividades da feira e desmontagem) e com o consequente acúmulo de material de descarte misto<sup>6</sup>, em posição também limítrofe à própria exposição dos produtos enogastronômicos.

Se compararmos a produção de descartes advinda da feira durante os cinco dias de evento, com a produção de descartes da cidade Torino e comunidades próximas, percebemos que representa um percentual significativo. Principalmente, se confrontamos o número de habitantes 2.243.625 e o número de visitantes, cerca de 172.500<sup>7</sup>, que possuem muitas ocasiões e oportunidades de produzirem descarte durante a feira. É necessário, portanto, adotar um conjunto de ações: utilizar materiais ecocompatíveis para a decoração e para aplicação em âmbitos diferentes da feira, como a utilização de verniz e tecidos de origem natural; promover a eliminação de possíveis componentes de decoração com breve ciclo de vida; selecionar materiais e componentes recicláveis e reutilizáveis; implementar uma coleta diferenciada no interior do evento e a verificação dos descartes que ainda restaram, buscando formas adequadas de valorizá-los ou descartá-los.

Além disso, é importante considerar os materiais para alimentação durante a degustação<sup>8</sup> promovida na feira. Deve-se adotar, por exemplo, bandejas e talheres totalmente biodegradáveis e compostos naturalmente<sup>9</sup>. Também as embalagens dos produtos enogastronômicos devem iniciar um percurso de reaproveitamento.

<sup>6</sup> O descarte misto representa cerca de 189 toneladas, das quais se adicionaram à diferenciação e portanto, uma valorização de cerca de 17%.

<sup>7</sup> Dados recolhidos do Relatório sobre o Estado de Gestão de Descartes, da província de Torino, 2005.

<sup>8</sup> Na edição passada, a utilização do plástico para tal propósito gerou o descarte de cerca de seis toneladas de pratos, talheres e copos que não puderam ser valorizados por causa dos resíduos orgânicos depositados em sua superfície.

A embalagem poderá ser um instrumento que irá sugerir novos estilos de vida e de comportamentos sustentáveis, ultrapassando a mera funcionalidade e desempenhando um novo papel comunicativo.

A modalidade do transporte de mercadorias e dos encarregados do evento Terra Madre, dos visitantes e dos operários do setor de produção são fatores que também desempenham um papel decisivo na escolha estratégica para inserir um *feedback* positivo quanto à redução da quantidade do consumo energético implicado e consequentes emissões produzidas. Segundo estimativas aproximadas dos volumes de CO<sub>2</sub>, produz-se cerca de 1,6 tonelada, às quais são somadas 6,2 toneladas<sup>10</sup> de CO<sub>2</sub>, derivadas dos consumos energéticos da estrutura<sup>11</sup>. Assim, é forçoso pensar boas práticas que possam reduzir tais emissões. Um exemplo é incentivar o público que está no local do evento a valorizar meios de transporte sustentáveis, promovendo a utilização de produtos locais para a alimentação e adotando um sistema logístico de transporte das mercadorias em exposição, projetado para ter o menor impacto possível. Posterior atenção deverá ser dada ao controle de líquidos emitidos na rede hídrica, de modo que não superem a quantidade normal de substâncias danosas definidas por unidades domésticas. Uma vez adotadas e promovidas boas práticas e novas diretrizes de projeto na redução da energia necessária para o desenvolvimento da feira, pode-se elaborar uma estratégia de aproveitamento energético derivado de fontes renováveis locais.

Analisando o território piemontês, podemos destacar uma empresa particularmente atenta e eficiente na produção de energia alternativa – a *Marcopolo Environmental Group*. O caminho ecológico da empresa se inicia na década de 1970, tendo como foco inicial a necessidade de se tratar os produtos derivados da produção bovina. Como parceiro estratégico do projeto Salão Sistêmico, esse grupo fornecerá energia necessária para a feira, disponibilizando no mercado a quantidade de energia gerada por seus equipamentos de biomassa, alimentados com

<sup>9</sup> A pesquisa e o desenvolvimento de produtos gerados de matérias-primas renováveis de origem agrícola contribuem, nesse setor, para a redução de gás e efeito estufa e do consumo de energia de recursos não-renováveis, completando um ciclo virtuoso, no qual matérias-primas de origem agrícola retornam à terra através de um processo de biodegradação e combustão que não deixam substâncias poluentes.

<sup>10</sup> A quantidade de CO<sub>2</sub> é calculada com base no consumo de papel, cd-rom e detritos dos participantes.

<sup>11</sup> Foi calculado que cerca de 75m<sup>2</sup> de área de bosque, equivalente a superfície de Oval mais Lingotto, serviriam para absorver o total de CO<sub>2</sub> produzido pela feira. O tempo necessário para a absorção depende da localização da área de bosque, da tipologia das plantas presentes e do seu estado de crescimento

resíduos das empresas localizadas no Piemonte. Esse sistema de produção energética apresenta algumas características vantajosas: a) o uso do que atualmente é considerado como resíduo; b) a abundância de recursos disponíveis e regeneráveis sazonalmente; c) a facilidade de extração energética; d) o baixíssimo custo econômico; e) o potencial fertilizante dos materiais gerados; f) a inexistência de impacto ambiental conectado (a quantidade de CO<sub>2</sub> emitida na produção energética é equivalente a quantidade consumida durante o crescimento da biomassa utilizada).

A utilização de fontes renováveis para o fornecimento de eletricidade e gases necessários para eventos como esse, possibilitará um próximo passo para a promoção de um novo desenvolvimento energético em feiras, com menor impacto ambiental. A pesquisa prevê uma evolução projetual e aplicativa distribuída nas próximas edições do Salão Internacional do Gosto e Terra Madre. A proposta é a utilização de energia proveniente do próprio território, gerada pela valorização de descartes de diferentes âmbitos de trabalho.

O Salão Internacional do Gosto e Terra Madre pode, portanto, ser considerado como um "evento vivo", devido a sua dinamicidade e seu contínuo desenvolvimento. O evento pode ser considerado uma referência, devido às dinâmicas que estimula: internacionalização do país e de seus produtos e ativação de rede orientada ao desenvolvimento do território, bem como a promoção de políticas de educação para os visitantes. Pode ser considerado um laboratório, no qual projetos, como o Salão Sistêmico, encontram espaço para representar, projetar, metabolizar novas tendências de estilos e de vida, novas alianças entre produtores, promotores e distribuidores, novas linguagens que aceleram o ritmo da difusão de uma inovação. Permite ainda que seja restituída a dignidade ao ambiente, no qual se desenvolve, formando e informando, tendo consciência, responsabilidade e compartilhando seus princípios.

Como conclusão, os âmbitos específicos apresentados concretizam a integração entre a natureza produtiva e pesquisa projetual, de modo a explicitar conexões e coerências, hoje escondidas entre produção artificial e natureza, em direção a cenários eficientes e sustentáveis. A aplicação da abordagem sistêmica nesses setores remete à discussão atual da indústria, promovendo um novo paradigma, no qual o homem é parte central de um "contexto ecológico", considerando a

interdependência entre estruturas sociais e naturais. O papel da vida volta a ser essencial, seja sob o aspecto biológico ou do ponto de vista ético e cultural.

O desafio é tornar sustentável, a partir das exigências energéticas industriais, os nossos gestos cotidianos. É necessário haver uma aprendizagem social, uma mudança de comportamentos e um crescente compartilhamento relacionado com novos estilos de vida. As duas pesquisas apresentadas desmistificam o preconceito de que a sustentabilidade traz privação, confrontando os nossos hábitos e o nosso conceito de bem-estar, ainda relacionado ao binômio "quanto mais possui e consumo, mais estou bem". As pesquisas demonstram que a viabilidade de um percurso em direção a um futuro sustentável não é mais um problema técnico ou conceitual. É um problema de valores e de vontade econômico-política.

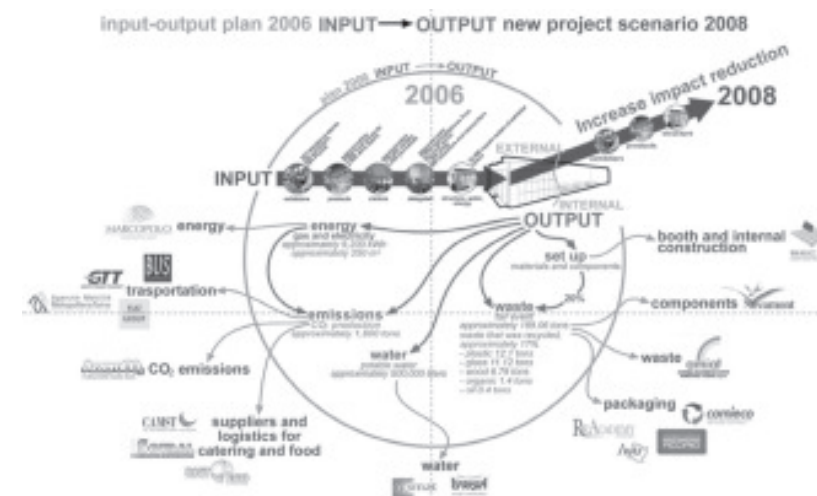


FIGURA 7 - Relações ativadas e relações possíveis no futuro  
Fonte: BISTAGNINO, 2008.

## Referências

BISTAGNINO, L. *Design para o novo humanismo: o homem ao centro do projeto*. Publicado por C. Germak, Ed. Allemandi, Torino, 2008.

BISTAGNINO, L. *The outside shell seen from the inside*. Design by Components within an integrated system. Milano: CEA, 2008.

CAPRA, F. *The web of life*. New York: Doubleday – Anchor Book, 1996.

Grande Dicionário Italiano Garzanti, 2008. Novara: Garzanti Linguistica, 2008.

PAULI, G. *Out of the box: 21 inspiring fairy tales to create and innovate at work*. Cape Town: Future Managers (Pty), 2004.

\_\_\_\_\_. *Il progetto ZERI*. Milano: Il Sole 24 ore, 1999.

PETRINI, C. *Slow Food Nation*. Why our food should be good, clean and fair. New York: Rizzoli, 2007.

Relatório sobre o Estado de Gestão de Descartes da província de Torino. Torino: 2005.

Salone Internazionale del Gusto e Terra Madre 2008. A ridotto impatto ambientale. Disponível em: <<http://www.terramadre.info>>

# Design, sustentabilidade e escavações urbanas

**Maria Cecília Loschiavo dos Santos**

**Doutora em Filosofia pela Universidade de São Paulo (USP), mestre e graduada em Filosofia pela mesma instituição. Membro do corpo docente permanente da Faculdade de Arquitetura e Urbanismo (FAU- USP). Atua em programas de pós-graduação da FAU, no Programa de Pós-Graduação em Ciência Ambiental da USP (PROCAM) e no Programa de Estética e História da Arte da USP.**

**closchia@usp.br**

[...] vivemos igualmente em um mundo de privação, destituição e opressão extraordinárias. Existem problemas novos convivendo com antigos – a persistência da pobreza e de necessidades essenciais não satisfeitas, fomes coletivas e fome crônica muito disseminadas, violação de liberdades políticas elementares e de liberdades formais básicas, ampla negligência diante dos interesses e da condição de agente das mulheres e ameaças cada vez mais graves ao meio ambiente e à sustentabilidade de nossa vida econômica e social. Muitas dessas privações podem ser encontradas, sob uma ou outra forma, tanto em países ricos como em países pobres (SEN, 2000)<sup>2</sup>.

Ainda hoje, apesar dos intensos debates, mantemos a definição de sustentabilidade conforme estabelecido pela Comissão Brundtland (World Commission on Environment and Development, 1987)<sup>3</sup>: “desenvolvimento sustentável é aquele que satisfaz as necessidades do presente sem comprometer a capacidade das gerações futuras de satisfazer suas próprias necessidades”. Mas passados mais de vinte anos da formulação deste conceito e sob o pesadelo da multiplicação de todo o tipo de habitação precária e sub-humana, pensar a sustentabilidade e promover a sua realização é responsabilidade de todos.

<sup>1</sup> Palestra apresentada em Belo Horizonte, no dia 7 de novembro de 2008, durante seminário sobre o tema Design e sustentabilidade: visões e cenários possíveis, realizado pela Escola de Design da UEMG.

<sup>2</sup> SEN, A. *Desenvolvimento como liberdade*. São Paulo: Cia. das Letras, 2000.

<sup>3</sup> WORLD COMMISSION ON ENVIRONMENT AND DEVELOPMENT (WCED). *The Brundtland Commission – Our Common Future*. Oxford: Oxford University Press, 1987.

A FIG. 1 e a FIG. 2 manifestam a urgência da problemática aqui referida.



FIGURA 1- Habitação precária em Calcutá, Índia  
Fonte: Straiton, 2006



FIGURA 2 - Hábítat Informal. Morador de Rua, São Paulo  
Fonte: Douglas Mansur



FIGURA 3 - Habitação precária. Kompong, Chhnang, Cambodia  
Fonte: Ken Straiton, 2009

Nesse contexto, destacamos três dimensões relativas à sustentabilidade: porque pensar? Quais os motivos, quais as necessidades a serem satisfeitas? O que pensar? Qual o sentido de pensar a sustentabilidade, quais os cenários possíveis e, principalmente porque somos uma comunidade da área do design, qual o papel dessa área de conhecimento, dos designers e da educação em design na promoção da sustentabilidade? Finalmente, é necessário ressaltarmos: para que pensar a sustentabilidade? O que preservar para as gerações futuras?

O exame dessas dimensões, no âmbito da escalada da pobreza urbana tal qual vivemos desde o final do século passado, evidencia com clareza a problemática ambiental do nosso tempo, as relações perversas entre pobreza urbana e (in)sustentabilidade, apontando para o fato implacável da indigência da maioria da população ser sempre maior do que o bem-estar da minoria, enfim do abismo entre ricos e pobres.



O contexto de pobreza urbana é emblemático para considerar as dimensões acima apresentadas. No âmbito das estratégias diárias de sobrevivência, as populações marginais e os nômades urbanos, os moradores de rua e os catadores realizam as práticas de escavações, os deslocamentos para sustentar a própria vida. Essas populações retiram do lixo e do descarte urbano sua sustentação. Assim, realizam verdadeiras expedições de retorno dos produtos e materiais descartados ao ciclo produtivo e aos demais usos inesperados. Exemplo inequívoco se manifesta nas atividades dos catadores de materiais recicláveis, que ocorrem numa dimensão planetária.

Escavação urbana é uma estratégia de sobrevivência que basicamente reatribui valor ao lixo, aos produtos e aos materiais descartados pós-consumo. Trata-se de uma prática contemporânea realizada em áreas urbanas de vários países, principalmente por populações marginais que vivem diferentes situações de privação. O fenômeno é complexo e independe do status econômico das nações onde ocorre, podendo acontecer em países desenvolvidos ou em desenvolvimento e em todas as sociedades, sejam ricas ou pobres, ocidentais ou orientais.

No Brasil, há uma longa tradição de escavação e de reutilização de materiais e produtos. Vejamos, por exemplo, no âmbito da produção da habitação, a construção de barracos de favelas, o habitat informal do morador de rua. É também frequente a reutilização de objetos ou produtos no design vernacular e, finalmente, a reinserção de materiais descartados, principalmente de embalagens, é prática crucial da economia informal e solidária dos catadores de materiais recicláveis.



FIGURA 4 - A reutilização de material descartado na construção de barracos de favela. São Paulo  
Fonte: Geoff de Verteuil, 2003



FIGURA 5 – A reutilização de produtos no design vernacular, Salvador, Bahia  
Fonte: Alessandro dos Santos Faria, 2008.



FIGURA 6 - Cooperativa de Materiais Recicláveis (COOPAMARE) em São Paulo  
Fonte: Fumi Masuda, 2003.

As populações marginais realizam práticas de deslocamento como parte de suas estratégias de sobrevivência. Em seu estilo de vida verificamos uma lógica do “faça você mesmo” (*diy – do it yourself*) que são buscas de soluções possíveis para remediar problemas concretos, em contextos de severa falta de recursos.



FIGURA 7 – Catador de recicláveis em Saigon no Vietnã  
 Fonte: Ken Straiton, 2009.



FIGURA 8 - Habitat informal de morador de rua. Rio Tamagawa, Tóquio, Japão  
 Fonte: Ken Straiton, 2007.

Dentre essas estratégias de sobrevivência ocorre a expedição de retorno dos materiais e dos produtos, ou seja, o lixo de um transforma-se no capital de outro. A catação promove o retorno dos materiais e sua reinserção no ciclo da produção. Ao mesmo tempo, essa atividade reveste-se de importância como serviço público, pela geração de renda, e contribui para a inclusão social e superação da pobreza.

Catadores, moradores de rua, nômades urbanos escavam os restos dos produ-

tos industriais. Catar vem do latim *colligere*, significa pôr junto, juntar. Os camponeses colhem da terra a produção agrícola, trigo, milho; o catador recolhe das ruas os restos de nosso consumo. Mãos anônimas dos catadores catam, selecionam, comprimem e adicionam um valor a esses itens, abrindo novas possibilidades para a sustentabilidade. Há novos mercados para o reciclável e o design pode fazer grande diferença.

Nesses tempos difíceis, marcados por mudanças climáticas, destruição, descarte de objetos e de seres humanos, qual o compromisso do design para dar suporte material à vida humana? Essa realidade traz, ao centro, a urgência de demandas e situações que antes não eram consideradas pelo design, como é atualmente. Diante disso, é fundamental repensar os paradigmas do design face aos desafios impostos contemporaneamente. Como o design pode contribuir para construir um futuro sustentável, incluindo a participação das populações marginais, pauperizadas e segregadas do restante da sociedade.



FIGURA 9 – Cemitério de automóveis. Parada de Taipas, São Paulo  
 Fonte: Ken Straiton, 2003.

O Brasil é um país líder no que se refere ao cooperativismo e economia solidária, bem como na busca de novas alternativas de desenvolvimento para a sociedade. Vejamos, por exemplo, no campo energético, a participação brasileira na produção de biocombustíveis. Certamente um estudo mais detalhado sobre o papel dos catadores de recicláveis revelará dados importantes sobre as relações entre pobreza urbana, alternativas econômicas, justiça redistributiva e participação do design.

Ensinar/aprender a lidar com a situação de crise e de insustentabilidade do quarto mundo<sup>4</sup>, como diz Castells<sup>5</sup>, coloca-se como uma possibilidade de intervenção do design, por sua permeabilidade e penetração em todas as esferas da cultura material e da vida humana.

Trata-se de criar novas percepções, conhecimentos e sensibilidade. Nisso reside o papel central da educação para a sustentabilidade. Trata-se de estabelecer uma visão política no âmbito da educação e da pesquisa em design para a sustentabilidade, colocando em prática novos paradigmas de desenvolvimento. Essa é uma das possibilidades de resposta à questão apontada no início deste texto: pensar a sustentabilidade para satisfazer as demandas de uma nova economia que preserve a qualidade da vida humana.

<sup>4</sup> Para Castells, o quarto mundo "é formado por guetos norte-americanos do centro das grandes cidades, enclaves espanhóis criados pela massa de jovens desempregados, *banlieues* franceses repletos de norte-africanos, bairros *Yoseba* no Japão e favelas de megalópoles asiáticas. E é habitado por milhões de pessoas sem moradia, presas, prostituídas, criminalizadas, brutalizadas, estigmatizadas, doentes e analfabetas" (CASTELLS, 1999, p.195).

<sup>5</sup> CASTELLS, M. *Fim do milênio*. A era da informação: economia, sociedade e cultura, v.3. São Paulo: Paz e Terra, 1999.

# A cidade no seu interior: panorama do vazio como recipiente experimental sustentável

Rui Roda

PhD em Design pela Universidade Politecnico di Milano (Itália). Docente da Universidade de Aveiro, em Portugal, com a responsabilidade e direção da disciplina de Design Estratégico Direcionada ao Território; faz parte da Unidade de pesquisa *Ricerca per l'ergonomia e il Design (Red)* do Politecnico di Milano; membro do grupo de pesquisa Instituto de Investigação em Design, Media e Cultura (ID+); colaborador nos cursos Laboratório de Teoria e Prática do Projeto e Métodos de Pesquisa Orientados ao Projeto, no Politecnico di Milano (Itália). Tem desenvolvido atividades como projetista em vários estúdios de design e desenvolve a atividade de designer em empresas que operam no setor de serviços.

rui.roda@gmail.com

## Dimensão de uma crise silenciosa

A crise presente na "cidade contemporânea" é, nesta reflexão, identificada como forma de se referir a seu interior, aquele que progressivamente esgota a sua funcionalidade baseada nos modelos de intervenção da modernidade clássica. Modernidade que, segundo Branzi (1999), funcionava segundo soluções definitivas, permanentes e perfeitas. Momentos da história até a contemporaneidade podem ser exaltados de forma a contrair uma sinopse que justifica o lado obsoleto da cidade.

Nesse contexto, referindo-se à década de 1950, foi possível assistir as primeiras formas de abandono. Nesse período, a força operária foi substituída pela automação integrada na cadeia produtiva, na busca de uma autonomia que, mais tarde e com o advento da tecnologia eletrônica, originou o evento da "terceira revolução industrial". O ano de 1970, marcado pela revolução eletrônica nas fábricas, exigiu a reorganização do processo produtivo que, mais tarde e nos seus limites, conduziu à independência da máquina com base no modelo de funcionamento independente, de "automação recursiva" (GALLINO, 1998, p. 85).

É oportuno sublinhar que as primeiras formas de abandono da cidade não se

refletiram no *hardware* da indústria, mas no redirecionar da força produtiva para um novo setor, os serviços. Foi o momento de grande transformação na sociedade que Bell (1973) denominou *the coming of post-industrial society*. A força de trabalho da sociedade moderna foi transferida para novos recipientes da cidade aos quais Mumford (1982, p. 577), no ano de 1961, chamou “arquivo vertical de seres humanos”, uma adaptação que despertou o interesse de prestigiados autores como Bridges (1995), De Masi (2003) e Rifkin (2000).

Na década de 1990, segundo Robertson (1996, p. 189) com a “fase de incerteza” da Globalização, na qual se assistiu ao avanço da tecnologia da informação, o planeta sofreu uma rápida e acelerada transformação em uma escala mundial. Foi um momento também caracterizado pela alteração do conceito espaço/tempo (HARVEY, 1990, p. 241), que tornou possível partilhar a mesma experiência em diferentes espaços físicos. É o momento da grande transformação do interior das cidades que correspondem ao mundo de produção material e imaterial avançada. Com a presença das “auto-estradas digitais” (FRIEDMAN, 2005, p. 75) e procura de baixos custos de produção, foi possível, numa primeira fase, deslocar os parques industriais para sul e leste do planeta. Mais tarde, com o surgimento das autoestradas digitais, o modelo de serviços em formato vertical foi transformado num novo modelo disperso no território, em escala mundial.

Dessa forma, torna-se relevante o fato de que o evento da Globalização abriu caminho para o conceito de “cidade global” como produto de um *network*, resultado de “uma nova geografia da centralidade”, segundo Sanssen (2003, p. 7).

No culminar desse percurso, o interior da “metrópole contemporânea” entrou em uma crise silenciosa no espaço urbano das cidades, visível em diferentes leituras e dimensões. Dados dessa realidade são observáveis na presença de recipientes obsoletos, segundo Bauman (2000), herança de uma “modernidade pesada”, quantificável pela presença de grandes índices de abandono, distribuídos no espaço urbano de cidades emblemáticas.

Como exemplo, 2,27 milhões de metros quadrados de edifícios abandonados no setor dos serviços podem ser observados na cidade de Tóquio<sup>1</sup>. Londres, no ano de 2002, contabilizava o valor de 4,73 milhões de metros quadrados (PEREIRA,

<sup>1</sup> Dados relativos ao ano de 2003 (MATSUMURA, 2006).

2004 citado por RODA, 2007). Não menos importante, Itália oferece uma leitura de três mil hectares do setor industrial abandonado (DANSERO, 1993, p. 40) e Portugal, 3,3 milhões de metros quadrados no setor *office* (RIBEIRO; TEIXEIRA, 2005). Assim também em outros contextos emblemáticos como as cidades de Nova York, São Paulo e Argentina<sup>2</sup>, entre outras.

## A regeneração segundo considerações disciplinares

“Os sete palácios celestes”, de Kiefer (2004), no contexto de reuso dos espaços abandonados, é lembrado nesta reflexão como uma metáfora em forma de instalação. No interior de um ex-edifício industrial – a galeria *Hangar Bicocca* –, onde funcionava uma antiga fábrica de locomotivas, o autor, servindo-se de módulos de concreto oriundo da demolição de edifícios industriais, constrói as sete torres assinaladas. A instalação serve de chave interpretativa à valorização do reuso como um valor sustentável para a cidade.

Parte-se desse princípio para sublinhar a premissa de que a regeneração da cidade abandonada poderá encontrar o seu vetor de sucesso considerando a refuncionalização desses edifícios abandonados. Naturalmente, os índices de abandono, referidos anteriormente, são parte da crise atual de uma economia em crise. Uma economia que, segundo Kelley (1994), apresenta um estado de crise permanente, num contínuo estado de sobrevivência, também extensível a uma nova biologia da máquina (nesse caso, a cidade), dos sistemas sociais e da economia global.

Reforçando a perspectiva de reuso desses espaços na procura de diálogo sustentável para a cidade, torna-se pertinente a presença de uma economia que se alimenta da própria crise existente no planeta. Se, para Kelley (1994), a crise é perene, esse estado sustenta a presença de uma economia que se alimenta da própria crise, a qual Cunningham (2002, p. 7) denominou de *restoration economy*.

Considerando o longo período que vai do século XVIII até a contemporaneidade, o autor divide o desenvolvimento econômico em três partes. A terceira parte é denominada *restorative development*, um ciclo econômico que corresponde ao século XXI, uma economia que se baseia na restauração do

<sup>2</sup> Os dados relativos às cidades indicadas podem ser observados em Roda (2007).

ambiente natural e construído do planeta.

Naturalmente que ao percorrermos o espaço urbano da “cidade do século XX”, é possível identificar que o seu funcionamento não é mais identificável com a programação prevista pela Carta de Atenas, formulada em 1933. A escola que funciona na prisão, o viver num depósito de cereais ou num edifício de escritórios, entre outras experiências, constroem uma realidade na qual, e acima de tudo, a cidade representa grandes fraturas e descontinuidades, às quais a arquitetura resiste, dando a si própria um contínuo significado.

Lynch, ao referir-se à experiência urbana, reforça a importância de mutação na cidade, afirmando: “não existe um resultado final, mas somente uma contínua sucessão de fases” (LINCH, 1998, p. 12). Para o autor, as cidades são uma tentativa contínua de erro, fracasso e sucesso relativos ao seu funcionamento, no qual os edifícios resistem a novas integrações e novos significados. Essa visão é reconhecida teoricamente nos textos de Mumford (1982, p. 597) que afirma a importância de dar continuidade ao ambiente construído para a saúde da própria cidade, assim como, a importância da complexidade relacionada com a mistura de diferentes funções no espaço urbano – *mix use* (JACOBS, 1989, p. 144).

Sob o ponto de vista estratégico, orientado para a refuncionalização, com base nos dados publicados em *State of worlds's cities, 2006/07* (2006, p. 4), prevê-se uma tendência para o fluxo da população em direção às cidades e, portanto, uma tendência mundial. Com base nesse documento, no ano de 2005, a população urbana mundial correspondia a 3,17 bilhões do total de 6,45 bilhões existentes no planeta. A tendência é que, cada vez mais, a população ocupe as cidades. Até o ano 2030, a população rural irá decrescer 0,32% ao ano, um decréscimo que contará com a saída de 155 milhões de pessoas das zonas rurais.

A tendência de um retorno ao centro das grandes metrópoles pode também ser visualizada por iniciativas presentes em determinados contextos. Autores como Ali (2006, p. 226-227) e Honoré (2004) apresentam o conceito de *slow city's*. Em *slow city's* é presente a ideia de viver e trabalhar na mesma área da cidade, usufruindo do prazer, da procura do tempo para o lazer e, acima de tudo, promovendo a substituição do automóvel pela bicicleta ou pela autonomia do deslocamento a pé. Essa visão de cidade contribui seguramente para o melhoramento da qualida-

de urbana mais sustentável e estimula e alimenta a possibilidade de reativar os contentores abandonados, frequentemente presentes na cidade.

Outras afinidades com esse modelo podem ser visualizadas sob o ponto de vista conceitual desenvolvido por Rogers e Gumuchdjan (2000, p.32). Os autores enfatizam a importância de conceber as cidades à imagem dos sistemas ecológicos, o que denominam de “cidades densas” ou “compactas”. Cidades que oferecem vantagens ecológicas, com a possibilidade de aumentarem o rendimento energético, consumir menos recursos, produzir menos poluição e evitar a expansão sobre a paisagem rural. Tendo sido, inicialmente, uma experiência conceitual a ser aplicada à cidade de Londres, sem aplicação no território, o conceito apresentado poderá ser visível de forma estratégica e aplicado ao território em âmbito macro (a cidade) e, em simultâneo, em âmbito micro (interior da cidade). Em *CODAM Shinonome*, verifica-se que o empreendimento aplica a tipologia da habitação segundo os conceitos de *mix-use* na habitação, denominado especificamente por *Soho*<sup>3</sup>.

### Recipientes experimentais numa ação *bottom-up*

Retomando o pensamento de Lynch (1960) e reforçando o pressuposto de que o reuso pode provocar uma importante vantagem na regeneração sustentável da cidade, sublinha-se a importância dos elementos de diversidade e complexidade urbana como essenciais à própria saúde da cidade. Nessa linha de raciocínio, Nova York oferece uma experiência emblemática, onde é observável um perfeito diálogo entre determinados grupos sociais que, dentro de um quadro de circunstâncias, contribuíram fortemente para a regeneração de uma cidade que se encontrava num contexto de forte crise imobiliária, reconhecida no final da década de 1940.

Os instrumentos que tradicionalmente operavam no território, esgotaram uma visão estratégica de como interagir com o fenómeno de abandono presente na cidade. Inicialmente de forma estática, ao longo das décadas de 1950 e 1960, esses atores ocuparam apenas o lugar de “espectadores” de todo um complexo processo de atuação informal, que encontrava a força da regeneração em restritos grupos de artistas.

<sup>3</sup> *Soho* (*Small Office Home Office*) representa a tipologia de *mix-use* aplicado a habitação. Esta tipologia vem reconhecida como *small office/home office*. Relativamente ao estudo sobre o empreendimento de CODAM em Shinonome – Tokyo, Japão (RODA, 2007).

Zukin é, provavelmente, um dos primeiros sociólogos que realizou com grande sucesso o estudo interdisciplinar das várias forças que promoveram a refuncionalização na cidade. Numa breve imagem histórica, o processo de desindustrialização em Nova York remonta à década de 1940. O ano de 1947 foi o momento em que a cidade apresentava a maior força produtiva no setor industrial (ZUKIN, 1982, p. 24), uma realidade que rapidamente entrou em colapso em consequência de algumas razões, entre outras anteriormente mencionadas.

A dimensão dos edifícios era compatível com a ordem de funcionamento das pequenas manufaturas – *light industrial buildings*. Na década de 1960, foi possível registrar na história da cidade, grandes operações de substituição, sendo que, somente cerca de um milhão de metros quadrados dos edifícios resistiram à demolição (distrito de *Soho*). Foi o momento em que o setor industrial passou a ser substituído por novos contentores de funções - *office buildings* - para acolher uma sociedade em forte transformação, relacionada com o mundo dos serviços em expansão.

Em autores como Kostelanetz (2003, p.6) e Zukin (1982), entre outros, é possível perceber o estado de desequilíbrio urbano vivido na altura. Assim como em depoimentos de experiências vividas pela comunidade de criativos, ao demonstrarem o fascínio de todo o panorama que delineava a possibilidade de habitar essas “caixas vazias”. Eram grupos de criativos que antecipavam as embrionárias, mas profundas, alterações que mais tarde se tornaram visíveis aos diferentes âmbitos disciplinares, em formas de manifestação artística e, sobretudo, na reconstrução de um novo cenário social liderado pela sociedade pós-industrial.

Era um agitado momento de redefinição no campo artístico, onde figuras como Jackson Pollock rompiam com o passado versus uma nova visão de futuro. A arte estava disponível para se renovar e, principalmente, para explorar novas fronteiras na interpretação, exigindo uma nova técnica, espaço e escala, compatíveis com a visão do mundo e com o estado de crise em que se encontrava o *hardware* da cidade. O mês de maio de 1968 ilustrou também um estado avançado da própria renovação social, uma nova sociedade não normalizada a que Bell, no ano de 1973, batizou de “pós- industrial”.

Em 1961 nasceram os primeiros passos na conversão de *lofts*, uma ocupação ainda considerada informal por grupos radicais que operavam a baixa intensidade

tecnológica, mas, e acima de tudo, ofereciam ao espaço alta intensidade de improvisação. Uma operação *bottom-up* fortemente participativa, liderada por grupos criativos que induziam os primeiros passos para formular a ideia de viver a cidade segundo um modelo evolutivo aplicado à habitação.

Numa visão *top-down*, o governo deu os primeiros passos para colocar ordem à complexidade de funções indiscriminadas que construía, ao seu tempo, a ideia de cidade informal. Os diferentes atores que tradicionalmente governaram o território segundo modelos pré-estabelecidos, passaram apenas a observar novos modelos de interação com o interior da cidade. O aumento da complexidade e espontaneidade da cidade assumiu-se como o centro de atenção dos legisladores e dos estudiosos.

A experiência de Nova York passou a ocupar o espaço de inovação face ao uso do seu interior. Um projeto participado liderado pela própria sociedade. Na verdade, o domínio da espontaneidade social, aplicado ao interior da cidade, causava efeitos negativos naqueles que governavam as grandes metrópoles e, especialmente, nos protagonistas do próprio movimento moderno que dificilmente encontravam um norte de atuação sensato para liderar esse complexo processo.

Ao longo do estudo do diálogo entre governo e sociedade, são visíveis os vários passos legislativos aplicados ao território. A ação da sociedade não só regenerou e deu sentido ao espaço abandonado do interior da cidade, como também contribuiu para a própria flexibilização e, não menos importante, para a regeneração logística e legislativa da cidade. Como resultado, Nova York, na década de 1970, tornou-se o *hub* internacional da arte contemporânea, uma realidade já há muito reconhecida mundialmente.

Em termos disciplinar, o evento emblemático que anunciou a crise do projeto moderno foi manifestado no 8º Congresso Internacional da Arquitetura Moderna (CIAM 8), em Hoddesdon, no qual o tema era “O coração da cidade: em direção à humanização da vida urbana” (MUMFORD, 2000, p. 203). Segundo Mumford, no evento, Le Corbusier anunciava que a existência das diferentes vontades implícitas da sociedade pós-moderna, a recusa da forma moderna, os desejos dos hábitos humanos, entre outros são ingredientes que alimentam a espontaneidade. Realidade que segue uma trajetória oposta aos princípios formulados pelo movi-

mento moderno. É perceptível, durante o discurso de encerramento de Le Courbusier, que o projeto moderno encontrou as suas fragilidades ao confrontar-se com as novas dinâmicas econômicas e sociais presentes na cidade. O projeto moderno encontra o seu limite ao ambicionar o domínio da espontaneidade.

Na “cidade do século XXI”, considerando a alteração de novos cenários econômicos, políticos e sociais, as cidades encontram alternativas criativas ao abandono, fortemente relacionáveis com a cultura local do território. Através de *inputs bottom-up*, essa evidência pode ser observada em diferentes contextos como, por exemplo, em Nova York (distrito de *D.U.M.B.O.*), um espaço no qual operam manifestação de arte, música e dança. Em Tóquio, distritos de Kanda e Nihonbashi dão espaço para o desenrolar do festival *Central East Tokyo* (CET), fortemente relacionado com “*2003 problem*”<sup>4</sup>. Esse evento tem se articulado com o *Tokyo Design Block* com o objetivo de estimular o reuso informal dos denominados *pencil buildings*, onde participam grupos criativos. O exemplo apresentado desenvolve-se à semelhança da realidade existente em Milão, onde manifestações através do design são convidadas a interagir com o setor *office* abandonado. Sem menor relevo, na cidade de Osaka (distrito de Funaba) o governo induz o projeto “*digital box*”, orientado para a integração de grupos sociais criativos que naturalmente se relacionam com a tecnologia de informação.

Na cidade de Milão (Zona Lambrate, Via Tucidide, Zona Tortona e Via Mecenate), as manifestações informais, efêmeras, são lideradas pela cumplicidade do tecido empresarial que opera no setor do design. Uma realidade já consolidada que produz valor através da crise urbana, um valor que se reflete na economia urbana da cidade, fato visível nos cerca de 200 mil turistas<sup>5</sup> que, anualmente, visitam a cidade durante o evento Feira do Móvel.

No Rio de Janeiro, com as experiências realizadas nos edifícios abandonados no porto da cidade, observam-se espaços que durante anos serviram de bastidores para a construção e formalização do carnaval das escolas de samba do primeiro grupo até o ano 2004. No local, atualmente, operam as escolas do segundo

<sup>4</sup> “*2003 problem*” é uma expressão usada pelos especialistas que estudam o fenómeno de abandono no contexto do Japão. Essa realidade está presente em áreas como Kanda, Angura-cho, Yokoyama-cho, Higashi-Nihonbashi, Nigyo-cho, Hacchiobori, Ochianomizu, Akihabara, Azakusabashi, Nihobashi. (MATSUMURA, 2006) e (KONAGAYA, 2005, p. 45).

<sup>5</sup> COSMIT (2005)

grupo. Torna-se relevante a presença desses espaços transformados em “fábricas de uma festa popular”. Um processo, de alguma forma, silencioso que, ao manifestar-se, atinge uma dimensão planetária mundialmente reconhecida em forma de *show economy*.

Outros casos de referência poderiam ser sublinhados, no sentido de dar forma a uma ideia de regeneração do interior da cidade, onde interagem ações *bottom-up* de grupos sociais criativos. Uma proposta que, no seu todo, gera e alimenta a espontaneidade da cidade, transformando a crise numa oportunidade, tangível em valor econômico e na qual o espaço vazio torna-se um recipiente experimental da própria inovação social.

## A cumplicidade do design numa (re)integração segundo uma metrópole flexível

Ao longo do texto apresentado está implícita a falência da Carta de Atenas de 1933, realizada em plena Segunda Guerra Mundial. O documento serviu de base para a formulação do movimento moderno, na esperança de regulamentar e dar ordem ao funcionamento das cidades em busca de um sistema social justo.

Os exemplos apresentados oferecem um denominador comum construído de forma diferente segundo a existência da flexibilidade, da reversibilidade e, acima de tudo, da elasticidade e interação exigidas pela sociedade.

Os exemplos apresentados formulam uma estratégia do modo como operar no interior da cidade abandonada. Uma visão que contribui para uma chave de sucessos, imaginando a cidade em contínua transformação. Uma estratégia pertinente para as cidades que mundialmente vivem em estado de crise permanente (Kelly, 1994), as quais, segundo Rastogi (1999) e Branzi, (2006, p. 31) exigem uma rápida e ágil mudança de funcionamento ao longo do tempo.

Uma releitura da história do design seria uma oportunidade para visitar as experiências que gravitam durante a década de 1960. Ao longo desses anos é possível identificar a gramática de atuação exigida, hoje, pelo projeto contemporâneo. A pesquisa de sistemas, da flexibilidade e flexibilização de sistemas complexos, dos artefatos e da própria “ergonomia quotidiana” de Joe Colombo, entre

outros, deu grandes passos, jamais aplicáveis na sua época. O manifesto de todo esse panorama deu origem a uma reconhecida exposição, liderada por Ambrasz, em 1972, no Moma de Nova York, cidade em que, paralelamente, se observava uma intensa regeneração informal do seu interior, onde se ambicionavam os mesmos princípios.

Durante esse período, os instrumentos que legislavam legalmente o governo da cidade formalizaram o processo evolutivo na própria habitação, numa plataforma de funcionamento *mix-use*. Nos armazéns abandonados de NYC, onde uma comunidade criativa procurou soluções informais, talvez de forma inconsciente, ambicionava uma relação interativa com os artefatos que compunham o espaço da habitação informal; uma nova relação emergente com o mundo artificial, uma relação que navegava na mesma direção dos ideais propostos pelos protagonistas que participavam na exposição de Ambrasz. Essa nova fronteira do projeto produzia cenários de tipologias polifuncionais/multifuncionais, cenários de descontextualização, ou seja, sistemas agilmente adaptáveis às exigências da sociedade e aplicados à cidade.

Ambas as experiências manifestam uma forte analogia com as atuais formas de uso da metrópole contemporânea. Presentemente, no século XXI, a regeneração da "cidade abandonada" como fenômeno emergente passará seguramente pelas premissas e cumplicidades nos conceitos explorados por esta inédita geração de designers, assim como pela participação direta de uma sociedade. Sociedade de que, segundo Florida (2002), produz "classes criativas" fortemente interativas com os sistemas digitais, com os artefatos e com a própria cidade.

A cumplicidade do design na construção desse cenário, seguramente, promove a liquefação do sistema construtivo, um sistema outrora aplicado ao projeto denso e rígido da modernidade clássica. O design, como alternativa para essa densidade e rigidez, oferece a ideia de cidade mutante, leve, interativa, compatível com um cenário de mudança sustentável. Segundo um projeto em aberto, *open project*, sempre transformável no tempo e que, dessa forma, alimenta a metáfora fantástica da "modernidade líquida" descrita por Bauman (2000).

## Referências

ALÌ, O. *C'è una tartaruga a Tokyo*. La Republica delle Donne, Anno 11<sup>th</sup>, 2006, n. 527, December. p. 226-227.

BAUMAN, Z. *La società dell'incertezza*. Bologna: Il Molino, 1999.

\_\_\_\_\_. *Liquid modernity*. Oxford: Polity Press, 2000.

BARRAS, R. The crash-it can happen again. Finacial times. In: PEREIRA, M. 2004. *Conversion of buildings in New York & London: planning, politics, profitability and preference*. Tokyo, Doctoral Thesis presented at Graduate School of Engineering, Departement of Architecture, The University of Tokyo. Tokyo, Dec., 2004.

BELL, D. *The coming of post-industrial Society*. New York: Basic Books, 1973.

BRANZI, A. *Design italiano: una modernità incompleta*. Milano: Baldini & Castaldi, 1999.

BRIDGES, W. *Um mundo sem empregos: os desafios da sociedade pós-industrial*. São Paulo: McGraw-Hill, 1995.

COSMIT - International Furniture Fair. Junho 2005. Disponível em: < <http://www.cosmit.it/tool/home.php?s=0,2,67,72,317>>. Acesso em: 18 nov. 2006.

CUNNINGHAM, S. *The restoration economy: the greatest new growth frontier*. San Francisco: Berret-Koehler Publishers, 2002.

DANSERO, E. *Dentro ai vuoti: dismissione industriale e trasformazioni urbane a Torino*. Torino: Libreria Cortina, 1993.

DE MASI, D. *Il Futuro del lavoro: fatica e ozio nella società postindustriale*. Milano: BUR Saggi, 2003.



FLORIDA, R. *The the rise of the creative class*. New York: Basic Books, 2002.

FRIEDMAN, T. *The world is flat*. London: Penguin, 2005.

GALLINO, L. *Se tre milioni vi sembrano pochi: sui modi per combattere la disoccupazione*. Torino: Einaudi, 1998.

HARVEY, D. *The condition of postmodernity*. Oxford: Blackwell Publishing, 1990.

HONORÉ, C. *Elogio della lentezza: rallentare per vivere meglio*. Milano: Sonzogno, 2004.

JACOBS, J. *The death and life of great american cities*. New York: Vintage, 1989.

KELLY, K. *Out of control: la nuova biologia delle machine, dei sistemi sociali e dell'economia globale*. Milão: Urra, Apogeo, 1994.

KIEFER, A. *I sette palazzo celesti*. Catalogo da exposição Hangar Bicocca, Milano, 2004. Paris: Edition du Regard, 2004.

KONAGAYA, K. It business and reconstruction of area. In: KOBAYASHI, S. (Org.) *Renovation of district through SOHO conversion*. Kyoto: Gakugei, 2005, p. 156-167.

KOSTELANETZ, R. *Soho: the rise and fall of an Artists' Colony*. New York: Routledge, 2003.

LYNCH, K. *A imagem da cidade*. Lisboa: Edições 70, 1988.

MATSUMURA, S. Contexto da crise imobiliário no Japão. Tokyo: 2006 Entrevista concedida à University of Tokyo.

MUMFORD, E. *The CIAM discourse on urbanism: 1928-1960*. Cambridge: MIT Press, 2000.

MUMFORD, L. *A cidade na história: suas origens, desenvolvimento e perspectivas*. São Paulo: Martins Fontes, 1982.

RIBEIRO, C; TEIXEIRA, C. Escritórios: Gerir a crise (Offices:managing the crisis). *Visão*, n.630, 31 Mar. 2005. Disponível em: <<http://visaoonline.clix.pt/default.asp?CpContentId=37879>>. Acesso 26 out. 2005.

RASTOGI, P.N. *Managing constant change*. ed. 1 New Delhi: Rajiv Beri for Macmillan India Limited, 1999.

RIFKIN, J. *The end of work*. New York: Tarcher Penguin, 1996.

\_\_\_\_\_. *L'era dell'accesso: la rivoluzione della new economy*. Milão: Mondadori, 2000.

ROBERTSON, R. *Mappare La condizione globale: la globalizzazione come concetto centrale*. Roma: Seam, 1996.

RODA, R. *Design to reuse abandoned buildings: enabling flexibility and connection in the contemporary metropolis*. 2007. Doctoral thesis (Ph.D. Programme in Industrial Design) – INDACO Department, Faculty of Design, Politécnico di Milano, Milan, 2007.

ROGERS, R; GUMUCHDJIAN, P. *Ciudades para un pequeño planeta*. Barcelona: Gustavo Gili, 2000.

SASSEN, S. *Le città nell'economia globale*. Bologna: Il Mulino, 2003.

State of the World's Cities. *Slum Dwellers suffer from an Urban Penalty: they are as badly if not worse off than their rural relatives according to UN-HABITAT's State of the World's Cities 2006/7*.

ZUKIN, S. *Loft Living: culture and capital in urban change*. New Jersey: Rutgers University Press, 1982.

# Design, sustentabilidade e psicologia: panorama geral

## Sebastiana Luiza Bragança Lana

PhD em Engenharia de Materiais pela Universidade de Sheffield, UK; doutora em Química pela Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG). Professora e membro do colegiado especial e do comitê para julgamento dos projetos de doutorado da Rede Temática de Engenharia de Materiais (REDEMAT- UFOP-UEMG-CETEC); membro da Equipe Multidisciplinar de Nanomateriais (SINCLAIR – NANO) do Estado de Minas Gerais; integrante do Núcleo de Estudos, Teoria, Pesquisa e Cultura em Design e do Centro de Pesquisa e Desenvolvimento em Design e Ergonomia da Universidade do Estado de Minas Gerais (UEMG) e coordenadora do grupo Educação Empreendedora da Rede Mineira de Inovação (RMI). Coordenadora Executiva da implantação de mestrado *stricto sensu* em design da UEMG.

sebastiana.lana@gmail.com

## “Designing” a educação em design

A riqueza das nações e o bem-estar dos cidadãos dependem da existência dos artistas. Num mundo de abundância, mas fragmentado pela automação e pela terceirização do trabalho intelectual, todos, independentemente da profissão, precisam cultivar sua sensibilidade artística. Todos precisam ser designers. O design é a clássica aptidão sistêmica, transmite a utilidade e o significado através de ideias e emoções, de maneira como as palavras, muitas vezes, não conseguem transmitir. A utilidade, hoje mais barata e relativamente mais acessível pelos avanços tecnológicos e pela abundância de produtos no mercado, torna o significado ainda mais valorizado. A utilidade incrementada de significado se tornou uma aptidão *high concept*, porque já não é mais suficiente desenvolver um produto, serviço, experiência ou estilo de vida que seja apenas funcional. Hoje é economicamen-

te crucial, além de pessoalmente gratificante, desenvolver algo que seja fisicamente belo e que desperte emoções especiais.

O consumidor, ao interagir com determinado produto, expressa uma experiência dessa relação. O prazer considera o emocional dessa interação. Empiricamente tem sido demonstrado que o nível de agradabilidade de um produto, embora situado no topo da relação, pode influenciar na percepção das outras dimensões do produto, por exemplo, a funcionabilidade.

É possível dizer que as instituições de ensino não têm preparado profissionais competentes para os desafios globais do design e ainda mais do design sustentável. Os modelos econômicos, sociais, políticos e científicos atuais não são desenvolvidos pelos mais brilhantes cérebros originários das mais renovadas instituições de ensino. A educação não é questionada, apenas a falta dela. O que pode e tem acontecido é que sem as devidas precauções, a educação pode formar os “vândalos da terra”, porque o sistema formal de ensino não tem evoluído na mesma velocidade com que ocorre o desenvolvimento tecnológico e as mudanças na sociedade.

As instituições de ensino não estão sozinhas nesta jornada. Formar profissionais capacitados para enfrentar os desafios da sustentabilidade é uma tarefa a ser compartilhada com as indústrias. De um lado essas criam suas universidades corporativas empenhadas na produção do saber e da inteligência e, de outro, as instituições de ensino propõem formar pessoas para o mercado. Assim cria-se um diálogo de surdos e mudos: indústrias que querem aprender, emulando o papel das universidades e universidades que querem servir ao mercado, como fazem as indústrias, se despidendo de sua função tradicional de educadora (MURAKAMI, 2007).

Tem sido sugerido por diversos autores que o design para a sustentabilidade, mais do que um assunto adicional para ser acrescido ao já sobrecarregado currículo, representa uma oportunidade de abertura para uma visão diferente das disciplinas em todos os diversos campos do saber.

Desse modo, nesses últimos anos, tem sido fundamental reconstruir o currículo trazendo novas metodologias e estratégias de aprendizagem. Se os alunos não se envolvem com aprendizado de design e sustentabilidade desde o ensino médio, perdem uma oportunidade rica na qual poderiam desenvolver melhor algumas habilidades importantes relacionadas à investigação científica. Entre elas a per-

cepção do mundo ao seu redor, a observação e coleta de evidências, a organização e análise de informações, a articulação entre teoria e prática, o desenvolvimento do pensamento crítico, a conexão do processo criativo-científico com seu cotidiano e a construção de novos conhecimentos com sentido e significado. Além disso, na fase adulta, após deixarem a escola, esses alunos não conseguem compreender, sob a ótica científica, o mundo que é dominado pela ciência e tecnologia.

Nesta última década, a prioridade de alguns governos tem sido reconstruir o currículo. Isso significa desenvolver novas e mais efetivas abordagens para o ensino, rompendo com a aprendizagem centrada apenas em informação, propiciando uma formação focada no desenvolvimento de habilidades e competências. Com esse objetivo, algumas das ações terão de ser implementadas, considerando o design como leitura crítica: habilidade de interpretar o mundo com visão ética e científica; curiosidade reflexiva: habilidade de se questionar e questionar o mundo; criatividade: habilidade de pensar e agir de forma inovadora; colaboração: habilidade de interagir, compartilhar e contribuir; sensibilidade: habilidade de agir de modo ético e responsável e, finalmente, compreensão: habilidade de articular teoria e prática e de construir conhecimentos (OKADA; SHERBORNE, 2006).

Assim, criam-se circunstâncias para que os alunos desenvolvam o olhar crítico e compreendam o mundo próprio e ao redor, através da ótica ético-científica, aprendendo o design, a sustentabilidade e respondendo à ambos, ou seja, o usuário e o meio ambiente.

## O design e as indústrias

O design está envolvido com cada empresa ou conjunto de indústrias. É situado em um ambiente que inclui mercado, fornecedores, geografia, comunidade, materiais disponíveis, fontes de energia, clima, população, transporte e assim por diante.

O papel da indústria é fundamental para abordar a crise ambiental. A indústria é responsável por grande parte do problema, mais do que normalmente é reconhecido, e pode participar das soluções de forma mais eficiente. Se o que estamos tentando fazer é gerir o impacto humano sobre o meio ambiente, é na indústria que encontramos falhas e esperança.

A possibilidade de melhora é grande, pois 90% dos materiais e energia gastos para a elaboração de um produto dificilmente são incorporados no produto final. Esses produtos são descartados muito brevemente, logo após terem sido comprados e, em uma única etapa, compõem o lixo (NEWMAN, 1999). Uma pequena melhoria nesses números poderia determinar um salto quântico em termos ambientais. A indústria é um instrumento da vontade humana e, como tal, pode recentrar-se em novas formas que lucrativamente satisfaçam as necessidades humanas e ambientais.

Uma nova maneira de pensar o desenvolvimento econômico está se formando nas comunidades ao redor do mundo. É senso comum que a sociedade produz muitos resíduos que são despejados no solo, ar e água e que esses desencaminham os diversos problemas que já estão sendo detectados para as próximas gerações (ROSENTHAL, 2003).

Para os empresários que compreendem que as oportunidades de negócios que se multiplicam não se baseiam apenas no controle de tecnologias, mas também na integração dos benefícios ambientais em toda a gama de produtos, sugere-se uma nova metodologia baseada em alguns princípios básicos:

- sempre perguntar como promover a excelência de um negócio e a excelência ambiental ao mesmo tempo;
- sempre observar os benefícios mútuos das conexões com e entre materiais, energia, sistemas naturais dos mercados e da comunidade local;
- sempre pensar sistemicamente, mas experimentar localmente.

Não há abordagem, máquina, processo químico ou lei responsável pelas mudanças sistêmicas no tempo ou para todos os tempos. Não é apenas um gerente, trabalhador, inspetor ou ativista o responsável por essa carga. Tomados em conjunto, cada pessoa representa uma das partes do ecossistema humano pelo qual todos são afetados e responsáveis.

O ecoindustrialismo suporta os resultados finais do lucro econômico e da valorização da utilização de recursos, mas ele pede para que sejam repensadas as relações, o efeito dos produtos nos ecossistemas e o impacto dos processos de produção sobre as comunidades dos trabalhadores afetados. Uma solução poderia ser a realização de negócios que incluiriam a melhoria ambiental (FIG. 1).

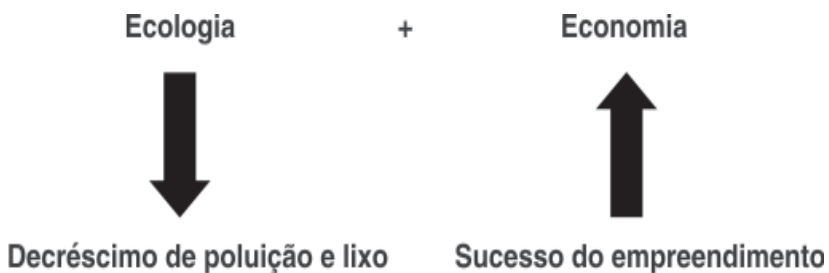


FIGURA 1 - Princípios do desenvolvimento eco-industrial

Fonte: ROSENTHAL, 2003

O design sustentável pode agir na utilização de materiais que são transformados para ganharem uma nova dimensão funcional, com projetos que envolvam comunidades e indústrias. Trabalha-se o design com foco no bem-estar do indivíduo e do meio em que ele vive, dentro do ambiente competitivo e capitalista. O desafio é fazer com que o consumo seja feito de forma sustentável, sem comprometer o futuro das próximas gerações. Inúmeros são os produtos já colocados no mercado que contribuem para a sustentabilidade do planeta, originários de matérias-primas recicladas e submetidas a novos processos de tratamento que garantam a vida para as próximas gerações.

Recentemente lançou-se a “teoria do U” como ferramenta para a liderança e para o processo de criação. Nada mais é do que o processo criativo, amplamente difundido nas escolas de design. Esta teoria consiste dos seguintes tópicos descritos a seguir e ilustrados na FIG. 2.

1. Desacelerar e escutar - Acessar um grau refinado de escuta, chamado de “escuta generativa”, que é o critério de validação que permite a conexão com o campo emergente de possibilidade futura;
2. Sentir – Ir a lugares, conversar com pessoas, ficar em contato com os problemas à medida que se desdobram;
3. Aquietar-se – Conectar-se com uma fonte mais profunda de potencial e possibilidades pessoais e permitir que elas emergam;
4. Cristalizar visão e intenção – manter conexão com a fonte de intenção a fim de

gerar um forte compromisso;

5. Prototipar e desempenhar – Prover soluções, protótipos para as necessidades reais, em tempo real.

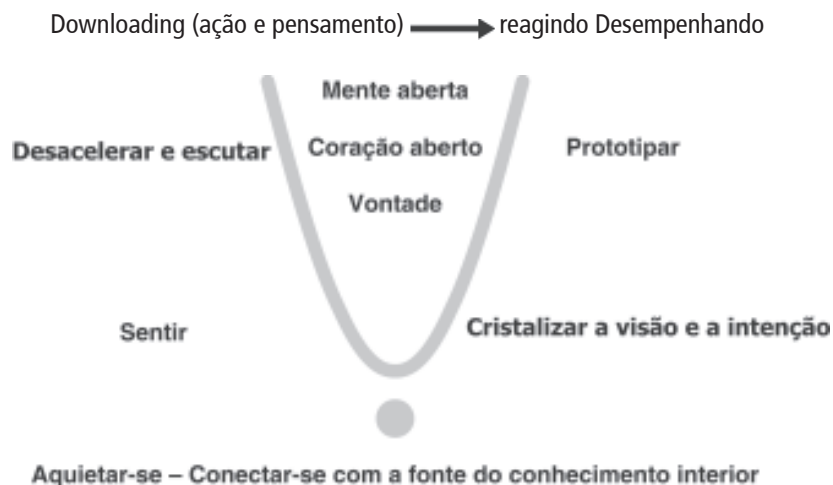


FIGURA 2 - Presenciando o futuro que emerge

Fonte: MURAKAMI, 2007

### Metabolismo industrial das comunidades

Como qualquer sistema de vida, uma comunidade consome materiais e insumos energéticos, processa-os em formas utilizáveis e elimina os resíduos do processo. Isso pode ser visto como “metabolismo” da indústria, do comércio, das operações municipais e das famílias.

A compreensão do padrão desses fluxos de materiais e energia, através da economia de uma comunidade, fornece uma leitura sistêmica da situação atual para o estabelecimento e fixação dos objetivos e para o desenvolvimento dos indicadores de sustentabilidade.

Planejadores e cidadãos podem priorizar decisões no início de um processo de planejamento sustentável da comunidade, o que permite a identificação dos principais pontos de resíduos e poluição. Podem planejar as obsolescências planejadas e

perceptivas dos produtos e ainda, através desse processo, poupar custos públicos e privados e criar novas oportunidades para o desenvolvimento empresarial. Esse tipo de conduta estabelece uma base para avaliar o movimento da comunidade em direção a sustentabilidade, mantendo a ideia do uso eficiente dos recursos.

Uma análise do metabolismo industrial sugere várias métricas úteis para avaliar a sustentabilidade do sistema:

- a proporção de materiais não processados para os reciclados: esta proporção pode ser utilizada na avaliação de um produto, no sistema de produção, na empresa, na indústria ou na economia. Quanto menor for essa relação, mais o sistema se aproxima do sustentável;
  - razão real/potencial de materiais reciclados: essa razão entre o volume de materiais que poderiam ser reciclados e a fração efetivamente reciclada também seria útil nas etapas que vão desde a linha de produção até a análise da economia global;
  - razão entre as fontes renováveis de energia e energia de combustíveis fósseis: essa razão tende a manter-se bastante estável para instalações mais antigas, mas seria útil na concepção de novas instalações, na reconstrução de plantas e em um nível corporativo;
  - produtividade de materiais: a produção econômica dos produtos por unidade de material de processo é uma medida útil de eficiência industrial metabólica;
  - produtividade energética: a produção econômica por unidade de energia consumida;
  - entrada de recursos por unidade de usuário final: este índice avalia a utilização dos recursos contra a função útil adquirida e mantida para o usuário final.
- Ao planejar e propor qualquer novo produto espera-se que o designer tenha em mente alguns desses fatores.

## Sustentabilidade: a dificuldade em compreender o conceito

Embora o pensamento cartesiano tenha impulsionado o progresso da ciência e da tecnologia como se conhece hoje, os ecossistemas pagam um alto preço por essa evolução. Sustentabilidade é um conceito sistêmico, relacionado com a continuidade dos aspectos econômicos, sociais, culturais e ambientais da sociedade humana.

Tenta-se configurar a civilização e atividade humanas de tal forma que a soci-

idade, os seus membros e as suas economias possam preencher as suas necessidades e expressar o seu maior potencial no presente. Ao mesmo tempo, preservar a biodiversidade e os ecossistemas naturais, planejando e agindo de forma a atingir eficiência na manutenção desses ideais (CASAGRANDE, 2008).

Com a publicação do Relatório Brundtland (Comissão Mundial sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento, 1987), o conceito básico de sustentabilidade é obtido a partir de outra expressão “desenvolvimento sustentável” e refere-se ao atendimento das necessidades das gerações atuais, sem comprometer a possibilidade de satisfação das necessidades das gerações futuras. Percebe-se que a definição é perfeitamente inteligível, no entanto, não se pode dizer o mesmo em relação à sua aplicação. Parece que um dos maiores equívocos associados à sustentabilidade é pensar que pode-se continuar crescendo indefinidamente, como se não fosse haver um limite.

Os relatórios do Clube de Roma ou do Painel Intergovernamental de Mudanças Climáticas, IPCC na sigla em inglês, atestam que o planeta está em perigo e que em breve se chega a um ponto sem retorno. A Terra perderá a capacidade de se regenerar e, com isso, faltarão água e alimentos em diversas partes do globo. O aquecimento global chegará a uma situação catastrófica, dizimando a vida de uma infinidade de seres vivos.

O cerne do problema reside na velocidade da apropriação dos recursos naturais e tende a aumentar, pois, a cada ano, a população planetária cresce e, assim, demanda cada vez mais recursos naturais. É nesse contexto que surge a sustentabilidade. Ela foi concebida para que o homem, independentemente de suas crenças, possa sensibilizar-se para o real perigo que representa para o planeta.

O objetivo da sustentabilidade é induzir o homem a reduzir a atividade predatória. Como a biodiversidade planetária está no limiar do esgotamento, todas as atenções da sustentabilidade dirigem-se para o meio ambiente. É, portanto, em razão dessas inúmeras correlações que a sustentabilidade se tornou um tema complexo. A complexidade, no entendimento e na prática da sustentabilidade, decorre do fato de ser necessária a mudança dos hábitos e costumes. Não se pode simplificar a questão em torno da sustentabilidade, nem tampouco aprisioná-la em conceitos que servem mais para acomodar interesses do que compreendê-la (YOUNG, 2008).

## O simbolismo, a sustentabilidade e o sustento numa era de abundância.

Outra abordagem para a sustentabilidade inclui uma definição literária da palavra. A sustentabilidade é a qualidade de ser sustentável. Sustentável é o que pode se sustentar e assim, além do conceito mecânico que se refere a suporte e apoio, sustentar também se refere à afirmar, confirmar e nutrir-se, alimentar-se física e emocionalmente (HOLANDA, 1986). É nesse contexto, que se discute a “fome” simbólica, ou seja, a compulsão de comprar produtos.

Os desejos, satisfações, insatisfações e contradições refletem diretamente no comportamento. Primeiramente há o vazio. Esse passa a ser subjetivado como ausência e, então, é nomeado como falta. Em um dos extremos dessa série, está o “mais além do imaginário”, o impensável, e no outro, o simbólico (VARELA, 2006). A “fome” do comprar também pode ser pulsional, é infantil, é voraz. Utiliza-se do ato de comprar compulsivamente.

As compulsões, comportamentos compulsivos ou aditivos são hábitos aprendidos e seguidos por alguma gratificação emocional, normalmente um alívio de ansiedade e/ou angústia. São hábitos mal adaptativos que já foram executados inúmeras vezes e acontecem quase automaticamente. Dize-se que esses comportamentos compulsivos são mal adaptativos porque apesar do objetivo que têm de proporcionar algum alívio de tensões emocionais, normalmente não se adaptam ao bem-estar mental pleno, ao conforto físico e à adaptação social. Eles se caracterizam por serem repetitivos e por se apresentarem de forma frequente e excessiva. A gratificação que segue o ato, seja ela o prazer ou alívio do desprazer, reforça a pessoa a repeti-lo, mas com o tempo, depois desse alívio imediato, segue-se uma sensação negativa por não ter resistido ao impulso de realizá-lo. Mesmo assim, a gratificação inicial (o reforço positivo) permanece mais forte, levando a repetição.

Algumas pessoas apresentam comportamentos com caráter compulsivo que levam a conseqüências negativas em suas vidas como, por exemplo, recorrer ao uso abusivo de álcool e drogas; à fuga do convívio social; comer compulsivamente, mesmo quando não se tem fome; jogar; praticar atividades físicas em excesso etc. Essas pessoas podem ainda comprar compulsivamente. Alguém que

vai ao shopping e faz compras todos os dias, mesmo que não tenha condições financeiras e não esteja podendo nem precisando, mas vai até as lojas e sem conseguir resistir acaba comprando, possui uma compulsão por comprar. Muitas vezes, o indivíduo sabe que não tem dinheiro, não pode. Mas mesmo assim uma “força maior” o faz agir dessa maneira.

### Comprar compulsivo (*shoppholic*) versus o impulsivo.

Assim como os demais comportamentos compulsivos ou aditivos, o comprador compulsivo é, praticamente, um dependente do comportamento de comprar, precisando fazê-lo sem limites para se sentir bem, pelo menos bem naquele momento para depois arrepende-se. O comprador compulsivo acaba por consumir coisas pelo fato de consumir e não mais pela necessidade do objeto que é consumido. Ir ao shopping sem realizar algumas compras parece tornar-se quase impossível. Muitas vezes o indivíduo sente-se culpado, porém, como em qualquer comportamento aditivo, o mais comum é perder o controle da situação.

Entretanto, é fundamental estabelecer a diferença entre o simples hábito pelas compras e o comportamento compulsivo às compras. Os hábitos de consumo são mais emocionais que racionais. Comprar por impulso, mas não por compulsão, é adquirir um bem por sentir uma atração instantânea pelo produto, seja por causa da embalagem, do preço ou do apelo publicitário.

As pessoas impulsivas pelas compras cometem pequenas loucuras ao passar pelas gôndolas de supermercados. Levam uma garrafa de bebida, um iogurte ou um pacote de biscoitos a mais. Já o compulsivo vai às compras como um viciado que sai de casa para jogar ou em busca das drogas. E a compulsão acaba sendo uma atitude que exclui logo o prazer pela aquisição do novo produto.

A essas considerações associa-se a era da abundância. Hoje o traço marcante da vida social, econômica e cultural em grande parte do mundo é a abundância causada pela inovação, desenvolvimento e disseminação de novos produtos que fazem parte das expectativas do consumidor, criando suas demandas. Existem países que possuem mais carros que motoristas habilitados, isso significa que toda pessoa habilitada tem mais de um carro. Os depósitos pessoais transformaram-se em um setor de US\$ 12

bilhões por ano nos USA e crescem em taxas aceleradas em outros países.

Quando não se tem mais aonde guardar os excessos de coisas, joga-se fora. Os USA gastam mais com sacos de lixo do que os outros 90 países gastam com tudo, ou seja, os sacos plástico cheios de lixo dos USA custam mais que todos os bens e mercadorias consumidas por quase a metade dos países do mundo (LABARRE, 2003).

A eletrônica se destaca com importância. Um problema de difícil solução surgiu na esteira da tecnologia: o que fazer com a sucata eletrônica? De acordo com a ONU, o planeta descarta por ano cinquenta milhões de toneladas desse tipo de resíduo. Do ponto de vista ambiental é um desastre. O material plástico das carcaças de computador leva séculos para se decompor na natureza. Os componentes, como por exemplo, a placa-mãe do computador, estão recheados de metais pesados como mercúrio, chumbo, cádmio e berílio, altamente tóxicos. Estudos constataram que o solo de algumas regiões do planeta está contaminado por metais pesados. Não resta uma só fonte de água potável num raio de aproximadamente 50 quilômetros dos locais de descarte desses materiais.

Portanto, o desenvolvimento é norteado por uma ética na qual os objetivos econômicos do progresso devem se subordinar às leis de funcionamento dos sistemas naturais e aos critérios de respeito à dignidade humana e de melhoria da qualidade de vida das pessoas. Isso sinaliza uma maior conscientização do papel do designer nesse processo.

## Agradecimentos

O agradecimento é feito ao Núcleo de Estudos, Teoria, Pesquisa e Cultura em Design da UEMG pelo convite para este artigo.

## Referências

- CASAGRANDE, C. M. *Inserção do carbono pirolítico no mercado de jóias*. 2008. Monografia – Universidade do Estado de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2008.
- COMISSÃO MUNDIAL SOBRE MEIO AMBIENTE E DESENVOLVIMENTO. Relatório de Brundtland – Nosso Futuro Comum. Oxford: Oxford University Press, 1987.
- HOLANDA, A. B. *Novo dicionário Aurélio da língua portuguesa*. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 1986.
- LABARRE, P. How to lead a rich life. *Fast Company*, mar. 2003.
- MURAKAMI, E. Empresas despertam para a tecnologia verde. *Revista Sustentabilidade*, São Paulo, 2007. Disponível em: <<http://revistasustentabilidade.com.br/sustentabilidade/artigos/indústrias-despertam-para-a-tecnologia-verde>>
- NEWMAN, P.W.G. Sustainability and cities: extending the metabolism model. *Landscape and urban Planning*, v. 44, 4. ed, 1999, p. 219 - 226.
- OKADA, A.L.; SHERBORNE, T. Provocando mudanças no currículo através das TIC e estabelecendo parceria com o projeto science na Inglaterra e Brasil. *E-Curriculum*, São Paulo, v. 1, n. 2, Jun. 2006.
- ROSENTHAL, E. C. *Eco-industrial strategies: unleashing synergy between economic development and the environment, work and environment initiative*. Cornell University, USA, 2003.
- VARELA, A. P. G. Você tem fome de quê? *Psicologia: ciência e profissão*, Brasília, v. 27, n. 1, p. 82 – 93, Mar. 2006.
- YOUNG, R. Educação e Inovação para a sustentabilidade. *Idéia sócio ambiental*, ed. 13, Set. 2008. Disponível em: <<http://www.ideiasocioambiental.com.br>>

## Rita de Castro Engler

Graduada em Engenharia Civil pela Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG), mestre em Engenharia de Produção pela Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro (PUC-RJ), doutora em Engenharia de Produção e Gestão de Inovação Tecnológica pela Ecole Centrale Paris e pós-doutora em Design pela Universidade do Estado de Minas Gerais (UEMG). Professora na Escola de Design da UEMG e no MBA Executivo em Gestão Estratégica de Negócios da UNA.

rcengler@uol.com.br

## Introdução

Este mote “inovar ou morrer” veio substituir o já ultrapassado “pense globalmente, aja localmente”. Hoje o mundo é globalizado. Não é preciso ser seguidor de Thomas Friedman para perceber que o mundo hoje é realmente plano. Em seu livro, lançado há quatro anos, Friedman (2005) nos apresenta as 10 principais forças que tornaram o mundo plano e as origens de cada uma delas. Percebemos como as mudanças que tornaram o mundo plano influenciaram e fortaleceram a necessidade e a demanda cada vez maior e mais pertinente por inovações em todos os setores.

Existem algumas verdades, constatações que não escapam mais à maioria da população:

- o ritmo das inovações cresce a cada dia, ou seja, os ciclos de vida do produto estão diminuindo;
- os clientes estão cada vez mais exigentes e ávidos por novidades que facilitem a sua vida;
- o planeta Terra está se tornando um local impossível para os seres humanos viverem, se todos não cooperarem e buscarem soluções sustentáveis, não será possível reverter esse processo.

Portanto, o título deste artigo é apenas uma constatação que todo profissional deve ter em mente: é preciso inovar e de maneira sustentável. A inovação só faz sentido se for realizada de maneira sustentável, independente de se tratar de um produto, processo ou serviço.

Não é por acaso que já em março de 2007, a Editora Globo lançou a Revista Época Negócios, que tem como subtítulo: “inspiração para inovar”. Seu diretor editorial, Paulo Nogueira, afirma no primeiro editorial: “nos frenéticos tempos modernos, em que mudanças ocorrem a velocidades assombrosas, uma coisa é certa em meio a tantas e tamanhas incertezas corporativas: ou você inova ou você está morto como competidor” (NOGUEIRA, 2007).

Govindarajan, em parceria com Trimble, no prefácio de seu livro “Os 10 mandamentos da Inovação Estratégica”, sustenta que:

a inovação é a essência da atividade econômica. Impulsiona o crescimento. Cria empregos. Constrói riquezas. É fonte de novos propósitos para os trabalhadores. Revitaliza organizações. E melhora a vida dos consumidores por meio de novos produtos e serviços de alta funcionalidade e qualidade (GOVINDARAJAN, 2006).

Se desejarmos melhorar e crescer, precisamos inovar. Não é possível esperar resultados diferentes fazendo sempre a mesma coisa. Portanto, as organizações que desejam estar em constante crescimento, precisam se reinventar constantemente. A inovação deve fazer parte da rotina e ser tarefa de todos.

A inovação é fundamental para a criação de uma sociedade humana sustentável. A sustentabilidade pode ser atingida desde que empresas e a sociedade trabalhem juntas com um objetivo comum.

## Conceitos Básicos

“Desenvolvimento sustentável é o desenvolvimento que alcança as necessidades do presente sem comprometer a habilidade das futuras gerações de alcançar suas próprias necessidades” (World Commission on Environment and Development citado por DAVISON, 2001).

Segundo a Lei de Propriedade Industrial de 1996: “a invenção é uma concep-



ção resultante do exercício da capacidade de criação do homem, que represente uma solução para um problema técnico específico, dentro de um determinado campo tecnológico e que possa ser fabricada ou utilizada industrialmente” (BRASIL, 1996). (FIG. 1)



FIGURA 1- Invenção não é inovação

Segundo Tom Gorman:

uma inovação é a forma física de uma idéia – um produto novo ou serviço- e uma vez que atinja a forma física, você tem de considerar o design. O design determina como alguma coisa olha, sente e funciona. Ele também afeta o custo, os materiais, a segurança, a forma de fabricação, estocagem, distribuição e entrega. Todos esses fatores alimentam a construção, como o produto vai ser fabricado” (GORMAN, 2007, tradução nossa).

Atualmente, existem diversas definições de inovação. Segundo o editorial da Harvard Business Review (HSB) de outubro de 1998, inovação é um “agrupamento, combinação ou síntese de conhecimento em um produto, processo ou serviço original, relevante e valioso” (HSB, 1998).

Já a Lei da Inovação (2004) define desta maneira: “introdução de novidade ou aperfeiçoamento no ambiente produtivo ou social que resulte em novos produtos, processos ou serviços” (BRASIL, 2004). De acordo com o Manual de Oslo, publicado pela Financiadora de Estudos e Projetos (FINEP) - 2004: “Inovações Tecnológicas em Produtos e Process (TPP) compreendem implantações tecnologicamente novas e substanciais melhorias” (FINEP, 2004).

Criatividade é muitas vezes confundida com inovação. Isso mostra como a criatividade está inserida no processo, sendo parte essencial da inovação. Neste artigo, inovação é a invenção que deu certo, quer dizer, aquela que foi produzida e aceita pelo mercado, vendeu e, portanto, fez diferença, influenciou ou facilitou a vida de alguém e gerou riqueza. Mas, hoje em dia, para gerar riqueza é necessário que ela seja sustentável, que seja capaz de se reproduzir de forma social, ecológica e financeiramente correta.

## Pressões

Bettina Von Stamm (2005), em seu livro *Managing innovation, design & creativity*, cita as pressões que as empresas sofrem por dois lados. Primeiramente, os governos vêm introduzindo uma série de novas leis, normas e regulamentações com o objetivo de proteger e resguardar o meio-ambiente. Segundo, os consumidores estão ficando cada vez mais ambientalmente conscientes.

Mesmo se uma boa parte dos consumidores brasileiros ainda não está disposta a pagar mais caro por um produto igual, mas ecologicamente correto, o número de consumidores conscientes está aumentando e o volume de vendas desses produtos cresce bem mais que a média. Portanto, não são apenas as pressões externas que estão levando os gestores a buscarem inovações sustentáveis, mas o objetivo principal é tornarem suas empresas conhecidas como socialmente responsáveis, o quê é hoje uma grande tendência e um dos pontos fortes na governança corporativa.

Anthony e Christensen (2007) afirmam que existem três tipos de marcas: as de desempenho, as de conveniência e as de preço. Realmente o gestor deve escolher uma entre essas três principais estratégias ao introduzir uma inovação, mas atualmente independente do produto ou estratégia escolhida, se o produto não for percebido como sustentável, dificilmente terá sucesso.

Uma pesquisa da empresa de consultoria Social Technologies concluiu que os consumidores são dirigidos por 12 valores quando o assunto é inovação tecnológica em produtos ou serviços: criatividade, sustentabilidade, conveniência, eficiência, inteligência, assistência, personalização, saúde, apropriação, conectividade, proteção e simplicidade.

A Terra tem uma capacidade limitada de absorção de impactos ambientais, logo a sustentabilidade só pode ser atingida se na produção os impactos negativos forem menor ou igual à capacidade de absorção da Terra. Não é necessário dizer que atualmente o impacto negativo é muito superior a essa capacidade, principalmente nos países desenvolvidos.

Os governos criam novas legislações que encorajam ou mesmo obrigam as empresas a levarem em consideração os impactos ambientais de suas atividades na produção e na utilização pelos consumidores. As empresas que abraçam a causa da sustentabilidade estão tendo como retorno uma série de benefícios em termos de custo, lucro, fatia de mercado e reputação.

As empresas estão investindo na redução dos impactos ambientais por diferentes razões. Segue uma lista das mais citadas:

- querem se posicionar como líderes de mercado e inovadoras;
- não querem ter surpresas no futuro (querem antecipar as mudanças na legislação e o contexto do mercado, e não serem obrigadas à reagir a imposições);
- reconhecem a emergência de um novo paradigma e um novo terreno de competição;
- querem ter influencia na forma como evoluem os regulamentos e a legislação (em parceria com os governos e para dar mais segurança aos seus investimentos);
- desejam reforçar sua competência técnica e desenvolver novas áreas de domínio tecnológico;
- precisam mudar sua imagem no mercado e da empresa como um todo.

Lewis (citado por STAMM, 2007) comenta que toda organização deixa sua marca, sua pegada, quando produz um bem ou serviço. “Todo produto que fazemos e usamos contribui para a degradação do meio ambiente em muitas maneiras diferentes. Ele tem uma pegada ecológica que se estende muito além das fronteiras nacionais e bem após ele ter sido usado e descartado” [tradução da autora]. Portanto, o melhor que as empresas devem fazer é assegurar um impacto mínimo para seus produtos. Uma forma de conseguir isso é considerando todos os *inputs* e *outputs*, em cada estágio do ciclo de vida do seu produto.

A necessidade da inovação sustentável é uma realidade e diversas empresas estão modificando suas formas de trabalho para se adaptarem às novas exigências do mercado. Dois casos são apresentados a seguir, as mudanças que estão

ocorrendo na Wal-Mart, maior empresa de varejo do mundo, e na Natura, uma empresa brasileira que nasceu com o objetivo de ser ecologicamente correta e tem o desafio de se reinventar a cada dia.

## Wal-Mart

A Wal-Mart foi fundada por Sam Walton em 1962. De acordo com a Fortune 500 (2008) é a maior corporação do mundo, suas vendas alcançaram US\$404 bilhões em 2008. Nunca houve uma empresa tão grande no mundo. A rede possui dois milhões de funcionários e 7,8 mil lojas espalhadas em 16 países. No mundo todo, 180 milhões de pessoas visitam seus supermercados toda semana.

Lee Scott, CEO e presidente da Wal-Mart, afirmou em seu discurso intitulado Liderança do Século 21, publicado pela Revista Época Negócios, no dia 24 de outubro de 2005:

se o Wal-Mart fosse um país, seria o 20º maior do mundo. Se fosse uma cidade, seria a quinta maior da América. As pessoas esperam muito de nós e elas têm direito de ter essa expectativa. Graças ao nosso tamanho e escopo, podemos ter um impacto grande no mundo, talvez como nenhuma companhia antes de nós. Na media em que ampliamos nossa presença global, os problemas do meio ambiente são os nossos problemas. Não existem dois mundos, um mundo do Wal-Mart e um outro mundo (ROSENBERG, 2007, p. 103).

Esse discurso é histórico, pois pela primeira vez a empresa demonstrou inclinação pela ideia de sustentabilidade. Antes disso, a empresa recebia, e ainda recebe apesar dos esforços, críticas que vão desde a violação de leis ambientais em diversos estados americanos até poluição gerada pelos seus veículos e pelo tráfego perto de suas lojas. É também acusada de práticas trabalhistas como baixos salários, mínimo de benefícios, compra de artigos fabricados por mão-de-obra semiescrava, discriminação de mulheres e minoria e a lista se estende.

Em 2004, a ONG Wal-Mart Watch publicou um relatório da consultoria McKinsey que afirmava que entre 2% e 8% dos consumidores da rede tinham parado de frequentar as lojas em razão do número de processos e artigos negativos publica-

dos na mídia. Um outro estudo da *Communications Consulting Worldwide* fez uma projeção que essa reputação estava reduzindo seu valor na bolsa em torno de 5%. Na verdade o preço das ações vinha caindo desde o ano 2000, sem levar em conta os últimos acontecimentos da crise nos EUA.

Diante disso, medidas drásticas tinham de ser tomadas para tentar reverter o quadro. As medidas ambientais visam melhorar a imagem e incrementar resultados. Na FIG. 2 a seguir vemos alguns números e os ambiciosos objetivos da Wal-Mart em termos de meio-ambiente.



FIGURA 2 - O mapa do mundo do Wal-Mart  
Fonte: Época Negócios, Set. 2007, p.106.

As próprias lojas sofreram inúmeras modificações, como pode ser observado na FIG. 3, abaixo:



FIGURA 3 - A loja-modelo do Wal-Mart  
Fonte: Época Negócios, Set. 2007, p.109.

Os novos modelos de loja são 255 vezes mais eficientes no consumo de energia. O "pé" direito foi reduzido para diminuir o consumo de ar condicionado/aquecimento. O teto possui claraboias para maior aproveitamento da luz natural. Os refrigeradores se ascendem com a passagem dos clientes, por sensores de presença. Os estacionamentos têm pisos feitos com resíduos e drenam água da chuva, além de serem plantadas árvores que os tornam mais agradáveis. O óleo da cozinha é reaproveitado para aquecimento da água da loja. Bom, todas essas mudanças têm atraído novos consumidores para as novas lojas.

A empresa agora busca produtos baratos e sustentáveis e a nova política está produzindo efeitos positivos. Elas ainda são tímidas, mas esse caminho não tem volta.

## Natura

A Natura é uma empresa brasileira de cosméticos, fundada em 1969 por Antônio Luis Seabra e que tem hoje seis mil funcionários. É a segunda maior do setor no Brasil, atrás apenas da gigante Unilever. A receita líquida consolidada alcançou 3,6 milhões em 2008, 17,7% superior à registrada em 2007. O lucro líquido de 542,2 milhões (2008) foi 17,3% maior, enquanto o EBITDA foi de 859,9 milhões, cresceu 22,5% em relação ao ano anterior, 2007. O segmento é um dos que mais cresce no Brasil e já é o terceiro mercado mundial de higiene pessoal, perfumaria e cosméticos.

Desde o ano 2000 com o lançamento da linha ekos, a empresa é reconhecida por utilizar produtos da biodiversidade brasileira, comprando-os de forma ambientalmente correta de comunidades tradicionais. A mensagem para os consumidores é de uma empresa que inova de mãos dadas com a natureza, que é ecológica e socialmente responsável, em resumo uma empresa sustentável. A empresa cresceu muito nos últimos anos e desde que abriu o capital em 2004, as ações não param de subir, como mostra FIG. 4.



Fig. 4 – Valorização das ações da Natura

Fonte: Época Negócios, Set. 2007

O grande desafio da empresa neste momento é equilibrar crescimento e sustentabilidade. O aumento da receita está sendo acompanhado por um aumento no consumo de água, energia e na produção de resíduos. A empresa encontra-se prisioneira do seu próprio pioneirismo: ou ela inova e consegue reduzir seu impacto ambiental, buscando novos patamares em termos sociais e ambientais, ou corre o risco de perder o status de empresa inovadora e sustentável e tornar-se mais uma entre tantas.

Para Alessandro Carlucci (in ÉPOCA NEGÓCIOS, 2007), presidente da Natura: “O carbono é o instrumento de maior relevância para mensurar as consequências da ação humana nas condições de vida no planeta [...] Praticamente todo o nosso impacto ambiental pode ser traduzido em carbono.”

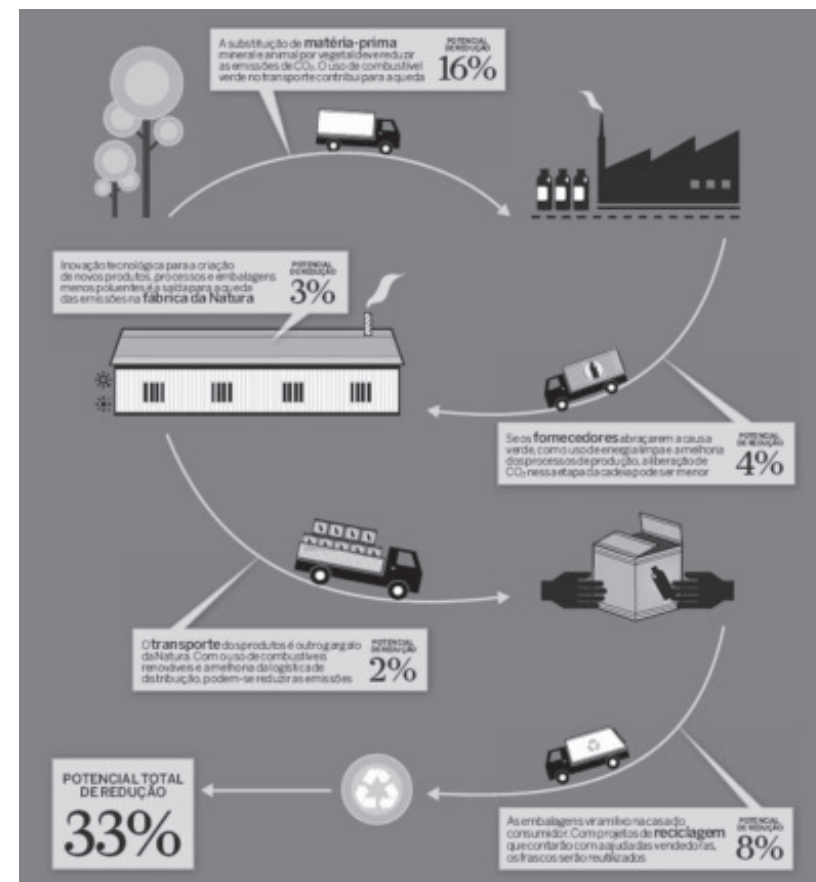


FIGURA 5 – O plano do Carbono Zero

Fonte: Época Negócios, Set. 2007, p.122

Em 2007, a empresa lançou um projeto de, em cinco anos, até 2012, reduzir em 33% as emissões de CO<sub>2</sub> em toda a sua cadeia produtiva, ou seja, da extração da matéria-prima ao descarte das embalagens pelos consumidores. O levantamento

das emissões inclui a colheita da matéria, a energia consumida na produção e nas embalagens, os combustíveis usados para o transporte em todos os estágios do ciclo de vida do produto até o seu descarte e o lixo gerado após o consumo.

A empresa conhece o tamanho do desafio, pois hoje não sabe como é feito o descarte da maior parte das embalagens e lixo gerado. Do material utilizado pela empresa, 80% é reciclável, mas não é possível ainda computar a quantidade de material efetivamente recolhida e reaproveitada. A embalagem é considerada hoje o “calcanhar de Aquiles” da Natura.

A transparência também é outro item privilegiado na empresa que lançou rótulos com informações ambientais, através deles, os clientes podem ficar sabendo o impacto causado ao planeta. As matérias-primas derivadas de petróleo estão sendo substituídas por substâncias vegetais, muitas vezes mais caras, pois parte do custo é repassada e outra parte é absorvida pela empresa.

A empresa tem planos ainda mais radicais para o futuro como o lançamento de um xampu em pó para ser diluído em casa, o que economiza água, transporte e embalagem. O objetivo é continuar inovando para manter-se à frente como uma empresa social e ecologicamente responsável, manter o diálogo com os clientes e a política da transparência.

## Conclusão

Desenvolvimento sustentável vai muito além de responsabilidade ambiental. Não é apenas desenvolver produtos que consumam menos energia ou sejam mais facilmente recicláveis. Trata-se de produzir de maneira a não privar as gerações futuras. Como definido pela Bruntland Commission (World Commission on Environment and Development, 1987): “sustentabilidade é satisfazer as necessidades do presente sem comprometer a habilidade das gerações futuras de atingir suas próprias necessidades”.

Políticos de todos os partidos e tendências, executivos, líderes empresariais, publicitários e até burocratas partilham hoje do mesmo discurso, todos falam em preservação do meio-ambiente. Designers, engenheiros industriais, engenheiros desenhistas, engenheiros de embalagens e outros profissionais estão bem

posicionados para assumir em posições de liderança nesse processo.

Mackenzie comenta: “por muitos anos os designers tem demonstrado sua influencia e o poder do design. As novas demandas em design, com um mínimo de impacto ecológico, oferecem uma plataforma ideal, onde os designers podem justificar suas demandas e assumir responsabilidades” (MACKENZIE, 1997, citado por STAMM, 2005).

Os designers como agentes principais do processo de criação de novos produtos têm influencia direta nas inovações e estão, portanto, em uma posição de decidir sobre o “tamanho do estrago”, sobre os danos que ocorreram durante o processo. Eles têm também o poder de manipular e influenciar as tendências da moda. Esse profissional é, portanto, uma peça chave no processo de inovação sustentável, indispensável à sobrevivência das empresas hoje.

## Referências

ANTHONY, S.; CHRISTENSEN, C. *Implementando a inovação*. Harvard Business School – HBS. Rio de Janeiro: Elsevier, 2007.

BRASIL. Lei n. 9.279 de 14 de maio de 1996. Disponível em: <[www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/Leis/L9279.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L9279.htm)>.

BRASIL. Lei n. 10.973 de 2 de dezembro de 2004. Disponível em: <[www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_Ato2004-2006/2004/Lei/L10.973.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2004-2006/2004/Lei/L10.973.htm)>.

DAVISON, A. *Technology and the constested means of sustainability*. Albany: State University of New York Press, 2001.

FINANCIADORA DE ESTUDOS E PROJETOS - FINEP. *Manual de Oslo*. Brasília. 2004. Disponível em: <[www.finep.gov.br/imprensa/sala\\_imprensa/manual\\_de\\_oslo.pdf](http://www.finep.gov.br/imprensa/sala_imprensa/manual_de_oslo.pdf)>

FORTUNE. Fortune 500. 2008. Disponível em: <[money.cnn.com/magazines/fortune/fortune500/2008/](http://money.cnn.com/magazines/fortune/fortune500/2008/)>.

FRIEDMAN, T. *The world is flat*. London: Penguin Books, 2005

GORMAN, T. *Innovation: create an idea culture. Redefine your business. Grow your profits*. Cincinnati: Adams Media Corporation, 2007.

GOVINDARAJAN, V.; *Os 10 mandamentos da inovação estratégica*. Rio de Janeiro: Elsevier, 2006.

HAMMEL, G.; *The future of management*. Boston: Harvard Business School Press, 2007.

HARVARD BUSINESS REVIEW - HSB. Editorial. Out. 1998

NICHOLS, D. S.; *Return on ideas: making innovation pay*. Sussex: John Wiley & Sons, 2007.

NOGUEIRA, P. Editorial. *Época Negócios*, n.1, p. 8, Mar. 2007.

PAPADAKIS, A.; *Innovations: from experimentation to realisation*. London: Papadakis Publishers, 2008.

ROSENBERG, C. Por dentro da revolução verde. *Época Negócios*. Rio de Janeiro. Set. 2007, p. 100 – 142.

SBRAGIA, R. *et al. Inovação: como vencer esse desafio empresarial*. São Paulo: Clio, 2006.

SEYBOLD, P.; *Outside innovation: how your customers will co-design your company's future*. New York: HarperCollins Publishers, 2006.

STAMM, B.; *Managing innovation, design & creativity*. Sussex: John Wiley & Sons, 2005.

WORLD COMMISSION ON ENVIRONMENT AND DEVELOPMENT (WCED). *The Brundtland Commission – Our Common Future*. Oxford: Oxford University Press, 1987.

**Para obter mais informações  
sobre outros títulos da EdUEMG,  
visite o site  
<http://eduemg.uemg.br/>**

**Este livro foi composto pela EdUEMG e impresso pela gráfica e editora Santa Clara, em sistema  
offset, papel AP 90g, capa em Triplex 250g, em maio de 2009.**