

# CADERNOS DE ESTUDOS AVANÇADOS EM DESIGN

*Collection of Advanced Studies in Design*

## TRANSVERSALIDADE

*Transversality*

Dijon De Moraes

Design e complexidade  
*Design and complexity*

Lia Krucken

Competências para o design  
na sociedade contemporânea  
*Design competencies in  
the contemporary society*

Itiro Iida,  
Tiago Barros,  
Maurício Sarmet

A conexão emocional no design  
*Emotional connection in design*

Marcela Varejão

Design ambiental  
*Environmental design*

Jairo José  
Drummond Câmara

Design e usabilidade, uma  
abordagem através da cultura  
*Design and usability: the cultural approach*

Leila Amaral Gontijo

Complexidade e design:  
a interdisciplinaridade no  
projeto de interfaces  
*Complexity and design: the  
interdisciplinarity in interface design*

Dijon De Moraes  
Lia Krucken  
*(Orgs. / Edited by)*

editora



# CADERNOS DE ESTUDOS AVANÇADOS EM DESIGN

*Collection of Advanced Studies in Design*



## TRANSVERSALIDADE

*Transversality*

Cadernos de Estudos Avançados em Design:

Design e Transversalidade /

organização: Dijon De Moraes. Lia Krucken. –

2. ed. – Belo Horizonte: EdUEMG, 2016.

p.: 192, il. – v. 12

Título em inglês:

Collection of advanced studies in design:

Design and Transversality

ISBN 978-85-62578-28-1

1. Design. 2. Transversalidade. I. Moraes, Dijon De e Krucken, Lia (Org.) II. Universidade do Estado de Minas Gerais. III. Série.

CDU 7.05

Catálogo: Sandro Alex Batista – Bibliotecário CRB/6 – 2433

EdUEMG

Editora da Universidade  
do Estado de Minas Gerais

Rodovia Papa João Paulo II, 4143

Ed. Minas – 8º andar

Cidade Administrativa

Presidente Tancredo Neves

CEP: 31.630-900 – Belo Horizonte / MG

Tel: +55 (31) 3916-0471

eduemg.uemg@gmail.com

EdUEMG

Editora da Universidade  
do Estado de Minas Gerais

Coordenação / *Coordination*

Daniele Alves Ribeiro de Castro

Projeto gráfico / *Graphic project*

Laboratório de Design Gráfico

(LDG) da ED-UEMG

Coordenadora: Mariana Misk

Capa: Iara Mol

Design: Vitor Carvalho

Produção editorial e revisão /

*Editorial production and revision*

Daniele Alves Ribeiro de Castro

Diagramação / *Diagramming*

Vitor Carvalho

Tradução / *Translation*

Camila Faria Braga Pires

Sérgio Antônio Silva

Rosângela Míriam Mendonça

---

Conselho Editorial da EdUEMG /

*Editorial Council of EdUEMG*

Dijon Moraes Júnior (PRESIDENTE)

Fuad Kyrillos Neto

Helena Lopes

Itiro Iida

José Eustáquio de Brito

José Márcio de Barros

Paulo Sérgio Lacerda Beirão

Vânia Costa

# CADERNOS DE ESTUDOS AVANÇADOS EM DESIGN

*Collection of Advanced Studies in Design*

## TRANSVERSALIDADE

*Transversality*

Dijon De Moraes

Lia Krucken

*(Orgs. / Edited by)*

Regina Álvares Dias

*(Coordenadora da segunda edição /*

*Coodinator for the second edition)*

---

Belo Horizonte  
Editora da Universidade do Estado  
de Minas Gerais – EdUEMG  
2ª edição – 2016  
1ª edição – 2009

---

UNIVERSIDADE  
DO ESTADO DE MINAS GERAIS



ESCOLA DE  
DESIGN



Centro de Estudos, Teoria,  
Cultura e Pesquisa em Design

Cadernos de Estudos Avançados em Design  
*Collection of Advanced Studies in Design*

Centro de Estudos, Teoria, Cultura e  
Pesquisa em Design – Centro T&C Design

Escola de Design da Universidade do  
Estado de Minas Gerais – ED-UEMG

---

Universidade do Estado de Minas Gerais

Reitor / *Rector*

Dijon Moraes Júnior

Vice-reitor / *Vice-rector*

José Eustáquio Alves Brito

Chefe de Gabinete / *Cabinet Chief*

Eduardo Andrade Santa Cecília

Pró-reitor de Planejamento, Gestão e

Finanças / *Pro-rector of Planning, Manage-  
ment and Finances*

Adailton Vieira Pereira

Pró-reitora de Pesquisa e Pós Graduação /

*Pro-rector of Research and Post Graduation*

Terezinha Abreu Gontijo

Pró-reitora de Ensino /

*Pro-rector of Teaching*

Cristiane Silva França

Pró-reitora de Extensão /

*Pro-rector of Extension*

Giselle Hissa Safar

---

Escola de Design da Universidade  
do Estado de Minas Gerais

Diretor / *Director*

José Arnaldo da Matta Machado

Vice-diretor / *Vice-director*

Sérgio Antônio Silva

Apoio financeiro / *Support*

Fundação de Amparo à Pesquisa do  
Estado de Minas Gerais – FAPEMIG

Fundação de Apoio e Desenvolvimento  
da Educação, Ciência e Tecnologia de MG  
– FADECIT

Organizadores do volume 12 /

*Organizers of the volume 12*

Dijon De Moraes

Lia Krucken

© 2016, Cadernos de Estudos  
Avançados em Design

## A Coleção

Os *Cadernos de Estudos Avançados em Design* integram a coleção do Centro de Estudos, Teoria, Cultura e Pesquisa em Design (Centro T&C Design) da Escola de Design da Universidade do Estado de Minas Gerais ED-UEMG. Sua finalidade é aproximar docentes, pesquisadores e estudiosos em torno da temática da teoria, pesquisa e cultura, 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 neste décimo segundo volume 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 diversos, com amplos valores críticos, reflexivos e analíticos, buscando integrar conhecimentos de diversas áreas através de enfoques distintos como nos atesta o histórico de suas publicações:

- Vol. 1 – Design & Multiculturalismo – ISBN 978-85-87042-71-2  
Design & Multiculturalismo – ISBN 978-85-62578-20-5 (2ª edição)
- Vol. 2 – Design & Transversalidade – ISBN 978-85-87042-72-9
- Vol. 3 – Design & Sustentabilidade I – ISBN 978-85-62578-00-7  
Design & Sustentabilidade I – ISBN 978-85-62578-34-2 (2ª edição)  
Design & Sustentabilidade II – ISBN 978-85-62578-00-7
- Vol. 4 – Design & Identidade – ISBN 978-85-62578-04-5
- Vol. 5 – Design & Método – ISBN 978-85-62578-09-0
- Vol. 6 – Design & Inovação – ISBN 978-85-62578-16-8
- Vol. 7 – Design & Humanismo – ISBN 978-85-62578-27-4
- Vol. 8 – Design & Emoção – ISBN 978-85-62578-32-8
- Vol. 9 – Design & História – ISBN 978-85-62578-52-6
- Vol. 10 – Design & Semiótica – ISBN 978-85-62578-62-5
- Vol. 11 – Design & Cultura – ISBN 978-85-62578-63-2
- Vol. 12 – Design & Transversalidade – ISBN 978-85-62578-28-1 (2ª edição)

Todos os volumes da Coleção estão disponíveis para download gratuito no sítio: [www.tcdesign.uemg.br](http://www.tcdesign.uemg.br).

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

Ezio Manzini, Dr.  
Politecnico di Milano / POLIMI

Flaviano Celaschi, Dr.  
Politecnico di Milano / POLIMI

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

Luigi Bistagnino, Dr.  
Politecnico di Torino / POLITO

Marco Maiocchi, Dr.  
Politecnico di Milano / POLIMI

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

Mario Buono, Dr.  
Università Degli Studi di Napoli, Itália

Maristela Ono, Dr.  
Universidade Tecnológica  
Federal do Paraná

Pekka Korvenmaa, Dr.  
University of Art and Design  
Helsinki, Finlândia

Regina Álvares Dias, Dr.  
Universidade do Estado  
de Minas Gerais / UEMG

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

Rosemary Bom Conselho Sales, Dr.  
Universidade do Estado  
de Minas Gerais / UEMG

Rui Roda, Dr.  
Universidade de Aveiro, Portugal

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

Sergio Luis Peña Martínez, Dr.  
Instituto Superior de Diseño /  
ISDI, Cuba

Silvia Pizzocaro, Dr.  
Politecnico di Milano / POLIMI

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 sitio: [www.tcdesign.uemg.br](http://www.tcdesign.uemg.br).

## SUMÁRIO

- 9 Editorial  
Design e transversalidade:  
ênfase em inovações  
socioculturais e tecnológicas  
Dijon De Moraes  
Lia Krucken
- 13 Design e complexidade  
Dijon De Moraes
- 29 Competências para o design  
na sociedade contemporânea  
Lia Krucken
- 41 A conexão emocional no design  
Itiro Iida  
Tiago Barros  
Mauricio Sarmet
- 65 Design ambiental  
Marcela Varejão
- 81 Design e usabilidade, uma  
abordagem através da cultura  
Jairo José Drummond Câmara
- 91 Complexidade e design:  
a interdisciplinaridade  
no projeto de interfaces  
Leila Amaral Gontijo
- 99 Versão em inglês



**Design e transversalidade: ênfase em inovações  
socioculturais e tecnológicas**

A publicação deste décimo segundo volume dos *Cadernos de Estudo Avançado em Design* do Centro de Estudos Teoria, Cultura e Pesquisa em Design da ED UEMG, vai ao encontro da proposta do referido Centro que tem como finalidade a de unir, em torno da temática da teoria, cultura e pesquisa em design, um grupo de docentes, pesquisadores e estudiosos em busca da contribuição para o avanço da pesquisa em design, à luz de sua abrangente forma de expressão como cultura material.

Nesta oportunidade, disponibilizamos para a comunidade de referência este livro com os artigos completos resultantes do seminário Design e Transversalidade, que contou com a participação de estudiosos provenientes de diversas universidades brasileiras e do exterior.

O design, na sua forma mais abrangente de ação, atua na integração transversal do conhecimento de diversas áreas disciplinares, na mediação consciente e avançada entre produção, ambiente e consumo, como fator central para a troca econômica e cultural e para a humanização inovadora das tecnologias. Por isso a “transversalidade” foi o tema abordado nesse seminário; em sua versão de mesa redonda.

Sob esta perspectiva, a pesquisa em design encontra muitos desafios e oportunidades, que são abordados pelos autores nesta publicação. “*Design e complexidade*” é o tema investigado por Dijon De Moraes no primeiro capítulo. O autor evidencia o desafio para produtores e designers de atuarem em cenários mutantes e complexos que caracterizam a contemporaneidade. De Moraes destaca a necessidade de o design interagir, de forma transversal, com disciplinas cada vez menos objetivas e exatas, passando a confluir com outras que compõem o âmbito do comportamento humano, dos fatores estésicos e psicológicos até então pouco considerados na concepção dos artefatos industriais.

Neste sentido, evidencia-se a necessidade de desenvolver “*Competências para o design na sociedade contemporânea*” – tema abordado por Lia Krucken no segundo capítulo deste livro. O principal desafio do design na contemporaneidade é, justamente, desenvolver e/ou suportar o desenvolvimento de soluções para questões de alta complexidade, que

exigem uma visão alargada do projeto, envolvendo produtos, serviços e comunicação, de forma conjunta e sustentável – aponta a autora. É nesse contexto que a riqueza interpretativa e a habilidade visionária, características próprias dessa disciplina, podem contribuir para o desenvolvimento de uma pluralidade de soluções e de cenários de futuro. O desenvolvimento (ou aperfeiçoamento) de competências transversais é essencial para sustentar a ação do designer neste sentido.

O desafio de conduzir abordagens ampliadas, integrando perspectivas de usuários e designers, é reforçado no terceiro capítulo. Em “*A conexão emocional no design*”, Itiro Iida, Tiago Barros e Maurício Sarmet evidenciam a necessidade de ferramentas que suportem o desenvolvimento de projetos, ressaltando a importância da relação emocional entre os usuários e os mais diversos produtos. Os autores discutem as ferramentas de concepção de produtos com base na sistematização de procedimentos e conhecimentos que relacionem as características estruturais, funcionais e simbólicas dos produtos e os estados emocionais diferenciados.

A relação entre design e o espaço onde se vive é abordada por Marcela Varejão, no quarto capítulo intitulado “*Design ambiental*”. Este conceito, segundo a autora, enfrenta a face da cidade na tentativa de ‘glocalizar’ o urbano e resolver, ao menos em parte, o dualismo no qual a cidade seria a antítese do mundo natural, sinônimo do artificial, em contraposição a uma eventualmente (idílica) vida rural. A atividade de *environmental design* compreende, assim, a necessidade de integração de políticas públicas, especialmente a ambiental, a arquitetônica, a econômica e a de segurança pública, na busca por melhoria na qualidade de vida, destaca Varejão.

Ainda sobre a relação entre usuários e objetos, Jairo José Drummond Câmara evidencia no quinto capítulo a importância de se considerar a usabilidade de produtos dentro dos diversos contextos culturais. Em seu artigo “*Design e usabilidade, uma abordagem através da cultura*”, Drummond apresenta uma reflexão sobre a definição das qualidades dos produtos industriais no Brasil – como a segurança e a sustentabilidade – enfatizando o papel do consumidor, do usuário e dos designers.

A interface entre usuário e produtos é aprofundada por Leila Amaral Gontijo em “*Complexidade e design: a interdisciplinaridade no projeto de interfaces*”, no sexto e último capítulo. A autora apresenta o projeto das relações como um espaço interdisciplinar e complexo, discutindo

o papel do designer nesse universo. Sob essa perspectiva, a atuação dos designers supõe uma transformação contínua na elaboração do seu próprio conhecimento.

Assim, com mais este volume da coleção de *Cadernos de Estudo Avançado em Design* esperamos contribuir para um dos objetivos do Centro de Estudos Teoria, Cultura e Pesquisa em Design: fomentar um debate em nível avançado da Pesquisa em Design no Brasil, compartilhando conhecimentos e intensificando a interdisciplinaridade e a transversalidade na comunidade científica de referência.

Dijon De Moraes  
Lia Krucken

# Design e complexidade

Dijon De Moraes, Ph.D

Vice-Reitor da Universidade do Estado de Minas Gerais – UEMG –, interessa-se tanto pela prática quanto pelos aspectos teóricos do design. Obteve seu título de doutor junto à Universidade Politécnico di Milano, Itália, e revalidação do diploma junto à Universidade de Brasília – UnB. Desenvolveu diversos produtos e recebeu prêmios no Brasil e exterior. É autor, dentre outros, do livro *Limites do Design* (1997) pela editora Studio Nobel e *Análise do design brasileiro* (2006) pela editora Edgard Blücher, ambas de São Paulo, publicações premiadas na categoria “trabalhos escritos” junto ao Prêmio Museu da Casa Brasileira – MCB – de São Paulo. Membro do colegiado da REDEMAT, consórcio em pós-graduação entre UFOP/UEMG/CETEC. Coordenador do Centro de Estudos Teoria, Cultura e Pesquisa em Design junto à ED-UEMG, consultor científico do CNPq, consultor do Sistema Fiemg e do Sebrae. Ministrou cursos e workshops, proferiu lições e se apresentou em vários congressos internacionais promovidos por Universidades e Centros de Design do Brasil e exterior. Tem trabalhos publicados em português, espanhol, inglês e italiano. (CV atualizado em 2009)

dijon.moraes@uemg.br

## Resumo

Em um passado remoto, antes da globalização de fato, época reconhecida por diversos autores como sendo a da “primeira modernidade”, tudo que se produzia vinha facilmente comercializado, uma vez que a demanda era reconhecidamente maior que a oferta e o mercado delimitado como sendo de cunho e abrangência regionais. Período esse que vários estudiosos definiram como sendo o do “cenário estático”, quando prevaleciam mensagens de fácil entendimento e decodificações previsíveis. O nivelamento da capacidade produtiva dos países, somado à livre circulação das matérias-primas e à fácil disseminação tecnológica, reafirmou o estabelecimento de um novo quadro mundial, promovendo, em conseqüência, uma produção industrial de bens de consumo esteticamente massificados, compostos de signos imprevisíveis e repletos de conteúdos frágeis, o que contribuiu, em muito, para a instituição de um cenário reconhecido como sendo “dinâmico”. O desafio para produtores e designers, na atualidade, ao atuarem em cenários mutantes e complexos, deixa de ser o âmbito tecnicista e linear, passando à arena ainda pouco conhecida e decodificada dos atributos intangíveis dos bens de produção industrial. Isto faz com que o design interaja de forma transversal com disciplinas cada vez menos objetivas e exatas, passando a confluir a outras que compõem o âmbito do comportamento humano, dos fatores estésicos e psicológicos até então pouco considerados na concepção dos artefatos industriais. Por outro lado, a complexidade também se caracteriza pela inter-relação recorrente face à abundância das informações hoje facilmente disponíveis e desconectadas. A complexidade tende a tensões contraditórias e imprevisíveis e, através de bruscas transformações, impõe contínuas adaptações e reorganização do sistema em nível da produção, das vendas e do consumo.

## Mudando o cenário

Para melhor entendimento do fenômeno da complexidade e da sua influência no âmbito de conhecimento do design, é preciso primeiro entender a realidade do cenário (ou cenários) que hoje se posiciona(m) como vetor(es) mutante(s) dentro do modelo de globalização que se estabelece. O cenário é entendido como o local onde ocorrem os fatos, o espaço para a representação de uma história constituída de vários elementos e atores

no seu desempenho narrativo. O cenário também se configura como o panorama e paisagem onde se vive e onde se viverá, é ele que determinará as diretrizes para as novas realidades e alternativas da nossa cena cotidiana (produtiva e mercadológica) e definirá os papéis das pessoas como agentes e atores sociais (FINIZIO, 2003).

Partimos do pressuposto de que, em um passado remoto, antes da globalização de fato (consideramos aqui grande parte do período moderno que antecedeu a década de 1990), época reconhecida por diversos autores como sendo a da “primeira modernidade” (BECK, 1999; BAUMAN, 2002; BRANZI, 2003), tudo que se produzia vinha facilmente comercializado, uma vez que a demanda era na realidade superior à oferta e o mercado ainda delimitado como sendo de cunho e abrangência regionais. Época essa que vários estudiosos (LEVITT, 1990; MAURI, 1996; KLEIN, 2001; DERECK, 2002; FINIZIO, 2003) definiram como sendo a do “cenário estático”: o mesmo era estabelecido por mensagens de fácil entendimento e decodificações previsíveis que vinham facilmente traduzidas por designers e produtores que se amparavam no comportamento linear e conformista dos consumidores de então.

Na verdade, esse cenário previsível e estático, dentro da lógica do progresso instituída, refletia os ideais do projeto moderno com suas fórmulas pré-estabelecidas que determinavam um melhor ordenamento da organização social e, em conseqüência, almejavam o alcance da felicidade para todas as pessoas. Esse projeto, com seus conceitos bem coerentes e estruturados, norteou a evolução industrial e tecnológica bem como parte da ética e da estética de grande parcela do pensamento do século xx.

Seguindo a opinião de Jeremy Bentham, Michel Foucault assinalava que o fluxo do controle de cima para baixo e o fato de tornar a ação de supervisionar uma atividade profissional de alta competência, eram traços que uniam uma série de invenções modernas, como as escolas, as casernas militares, os hospitais, as clínicas psiquiátricas, os hospícios, os parques industriais e os presídios. Todas estas instituições eram fábricas de ordens, e como todas as fábricas, eram locais de atividades deliberadamente estruturadas na busca de se obter resultados previamente estabelecidos: neste caso, tratava-se de restaurar a certeza, eliminar a casualidade, tornar o comportamento dos próprios membros regular e previsível, ou melhor, torná-los

‘certos’. Esta nova ordem, observa cuidadosamente Bentham, exigia de igual forma ‘vigilância, separação, solidão, trabalho forçado ou instruções’, uma série de elementos suficientes para ‘punir os rebeldes, vigiar os loucos, reformar os depravados, confinar os suspeitos, fazer produzir os ociosos, ajudar os mais fracos, curar os doentes, forjar a vontade em cada campo de interesse ou formar as próximas gerações no longo itinerário da educação’ [...] Desta forma, os homens eram destinados a ser felizes; o quanto parece, a fonte mais profunda da infelicidade seria a incerteza; cabia, então, eliminar a incerteza da existência humana, colocar em seu lugar somente a certeza que, por sinal, é um pouco triste e dolorosa; assim nós humanos já estaríamos quase na metade do feliz mundo da ordem reconstituída (BAUMAN, 1999, p. 102 ).

Desta forma, previa-se que a humanidade, uma vez inserida nesse projeto linear e racional, seria guiada com segurança rumo à felicidade. É interessante notar que o conceito de segurança previsto no modelo moderno referia-se, de forma acentuada, à estabilidade no emprego somado ao conceito de um núcleo familiar consistente. Tudo indicava que esse teorema, uma vez resolvido, teria na garantia do emprego, somado à coesão familiar, a chave de sucesso do projeto moderno. Mas também merece nossa atenção o fato de que, por detrás desse aparente simples projeto, existia o incentivo ao consumo dos bens materiais disponibilizados pela crescente indústria moderna através do seu avanço tecnológico e da sua expansão produtiva pelo mundo ocidental. Essa estratégia instituída pelo modelo capitalista industrial, somada à estabilidade do emprego e à solidez do núcleo familiar traria, em consequência, a felicidade coletiva almejada. Tudo isso, no decorrer dos tempos, mostrou-se, na realidade, bastante frágil pois, dentre outros motivos, a mesma sociedade que alcançou o emprego proporcionado pelo progresso da indústria sentia-se prisioneira nos seus locais de trabalho cada vez mais controlados pelo “cartão de ponto”, “folha de presença” e rígida “hierarquia funcional”.

Mas o projeto modernista supra exposto de previsível controle sobre o destino da humanidade, em busca de uma vida melhor, parece mesmo ter-se deteriorado. O sonho de um mundo “moderno”, seguindo uma lógica clara e objetiva pré-estabelecida, onde todas as pessoas (ou pelo menos grande parte delas) teriam acesso a uma vida mais digna e feliz,

demonstra-se na atualidade fragmentada. É oportuno perceber que, nos dias atuais, devido à rápida automação industrial, ‘a garantia no emprego e a carteira assinada’ tornaram-se cada vez mais escassos, reduzindo, em conseqüência, o número de operários nos parques produtivos. Por outro lado, a realidade da educação a distância começa rapidamente a se disseminar como um modelo de ensino possível. O serviço militar como referência de ordem deixa de ser obrigatório em diversos países ocidentais, os portadores de distúrbios mentais são agora tratados em suas próprias casas e os prisioneiros ganham liberdade condicional. Por fim, o conceito de família, contrariando os dogmas católicos, estende-se hoje aos casais homossexuais.

Esta nova realidade, assim, colocou em cheque a lógica objetiva e linear moderna, deixando órfãos milhares de cidadãos que foram educados e preparados para viver em outro cenário, diferente deste pós-moderno e pós-industrial que se prefigura. Para Andrea Branzi,

o mundo material que nos circunda é muito diferente daquele que o movimento moderno tinha imaginado; no lugar da ordem industrial e racional, as metrópoles atuais apresentam um cenário altamente diversificado, onde lógicas produtivas e sistemas lingüísticos opostos convivem sem maiores contradições (BRANZI, 2006, p. 106).

Ainda na mesma linha de raciocínio, Bauman discorre ironicamente ao dizer que “se a chatice e a monotonia invadem os dias daqueles que perseguem a segurança, a insônia e o pesadelo infestam a noite daqueles que perseguem a liberdade” (BAUMAN, 1999, p. 10). Pois hoje o cidadão deve escolher entre ser moderno ou pós-moderno, isto é: na primeira opção se tinha a garantia do trabalho, mas não a liberdade; na segunda, por vez se adquiriu a liberdade mas ganhou-se também a insônia pois esvaiu-se a garantia de emprego. Esta curiosa realidade nos coloca, hoje, em condição de grande fragilidade, pois vários outros estudiosos apontam para a tendência de consolidação da segunda opção apontada por Bauman, prevendo para a humanidade um novo cenário onde, dentre outros, o trabalho deverá ser reinventado e outros modelos estabelecidos. Os profissionais que prestam serviço como *free lancers*, o trabalho *part time*, o estímulo ao auto empreendedorismo, a consultoria temporária e o trabalho autônomo realizado via Internet podem ser fortes sinais destes novos tempos.



Embora sendo, na verdade, uma fotografia da realidade, nos tempos atuais, com o forte dinamismo, demandas distintas, necessidades e expectativas diversas, tornou-se um grande desafio a decodificação a priori do cenário, quer seja em nível micro quanto em nível macro ambiente. De acordo com Mauri,

o sonho de um desenvolvimento contínuo e linear se fragmentou diante de emergências que não foram previstas e que se demonstraram imprescindíveis como: a degradação de um ambiente cada vez mais saturado de mercadorias e detritos; o risco de exaustão dos recursos do planeta; a redução da necessidade da mão de obra humana e o alargamento da distância entre riqueza e pobreza. Tudo isto aconteceu até mesmo nos países mais ricos e desenvolvidos do planeta (MAURI, 1996, p. XI).

A comunicação, que se tornou global graças às novas tecnologias informatizadas, como a Internet, abreviou o tempo de vida das idéias e das mensagens. O tempo de metabolização das informações também foi drasticamente reduzido, contribuindo, em muito, para a instituição de um cenário denominado por Bauman como sendo dinâmico e por Branzi como fluido.

A esta *débâcle* ético-política pode ser anexada a crise da esperança na modernidade racionalista européia, falida diante da complexidade incontrollável das suas próprias criações: um progresso constituído de um crescimento industrial e social ao todo diferente (se não oposta) àquele universo de ordem e de lógica sobre o qual a mesma havia fundado a sua profecia purista (BRANZI, 2006, p. 13 ).

Dentre os estudiosos que se interessam pelo argumento da complexidade e sua influência no design, Ezio Manzini nos demonstra sua tentativa de aproximação com os cenários complexos da seguinte maneira:

no mundo sólido do passado, existiam ‘*containers* disciplinares seguros’ nos quais qualquer um poderia se posicionar sentindo-se bem definido em sua própria identidade profissional (e, conseqüentemente, no sentido amplo, também na esfera pessoal). Agora não é

mais assim: no ‘mundo fluido contemporâneo’, os containers foram abertos e as suas paredes não são mais protegidas, as definições profissionais e disciplinares se dissolvem e qualquer um deve cotidianamente redefinir a si mesmo e à sua própria bagagem de capacidade e competência [...] é neste contexto que colocaremos as nossas observações sobre o tema que aqui mais nos interessa: o que realmente é um produto, o que significa projetar e, por fim, que coisas farão os designers em um mundo fluidificado (BERTOLA; MANZINI, 2004. p. 10–17).

### **O Design em cenário complexo fluido e dinâmico**

Hoje, com o cenário cada vez mais complexo (fluido e dinâmico), é necessário (como nunca) estimular e alimentar constantemente o mercado pela via da inovação e diferenciação do design.

Neste quadro, a busca de formação de profissionais corresponde ao crescimento exponencial das universidades e das escolas de design, empenhadas não somente na formação de projetistas tradicionais, mas de experts na estratégia de inovação (BRANZI, 2006, p. 13).

Isto se deve à drástica mudança de cenário, que de estático passou a ser imprevisível e repleto de códigos, isto é: tornou-se dinâmico, complexo e de difícil compreensão. Soma-se a tudo isso a ruptura da dinâmica da escala hierárquica das necessidades humanas (pirâmide de Maslow) e a visível mutação no processo de absorção e valorização dos valores subjetivos, tidos até então como atributos secundários na concepção dos produtos industriais, como as questões das relações afetivas e emocionais. Hoje, faz-se necessário que o processo de inserção destes valores na escala produtiva dos produtos industriais seja, portanto, “projetável”, aumentando, em consequência, o significado do produto (conceito) e a sua significância (valor). De acordo com Flaviano Celaschi,

o designer tornou-se um operador-chave no mundo da produção e do consumo, cujo saber empregado é tipicamente multidisciplinar pelo seu modo de raciocinar sobre o próprio produto, por estar no centro da relação entre consumo e produção, pela necessidade de entender

as preferências e as dinâmicas da rede de valor e, sobretudo, porque as suas ações devem conseguir modificar ou conferir novos valores aos produtos através de suas intervenções projetuais. Os designers, de igual forma, tendem a promover a síntese dos conceitos teóricos e transferi-los como resposta formal de satisfação, desejo ou necessidade (CELASCHI, 2000, p. 3).

O nivelamento da capacidade produtiva entre os países, somado à livre circulação das matérias-primas e à fácil disseminação tecnológica, reafirmou o estabelecimento desta nova realidade complexa mundial, promovendo, em consequência, uma produção industrial de bens de consumo esteticamente massificados, compostos de signos imprevisíveis e repletos de conteúdos frágeis. Esta nova realidade culminou também por colocar em cheque o conceito de “estilo” e “estética”, nos moldes até então empregados: essas áreas do conhecimento passaram a ter mais afinidade com disciplinas de abrangência do âmbito subjetivo em detrimento daquelas de decodificações previsíveis e de fatores pré-estabelecidos que predominaram na primeira modernidade.

A moda e o *fashion* devem hoje ser vistos como um novo tipo de qualidade urbana, os tecidos e as cores fazem parte das estruturas ambientais, as confecções fazem parte das tecnologias metropolitanas. Hoje, é isto que faz a diferença entre uma cidade e outra, entre uma rua e outra, entre um território e outro [...] é a qualidade das pessoas, dos seus gestos, dos seus acessórios, das suas fisionomias (sempre *no-global*) que fazem uma evidente diferença entre Nova Deli e Milão, entre Paris e Nápoles (BRANZI, 2006, p. 28-29).

A estética, neste contexto, passa a ser mais diretamente atrelada à ética, aqui entendida no sentido de comportamento social. E quanto às questões industrialização, meio ambiente e consumo, ressalta-se a importância e o papel do consumidor para o sucesso da sustentabilidade ambiental do planeta. Muitos chegam mesmo a apregoar a necessidade do surgimento de uma nova estética que deveria ser absorvida pelos consumidores na atualidade. Esta nova estética teria como base a composição de diferentes plásticos e o colorido pontilhado dos papéis de embalagem em objetos reciclados até o monocromatismo de produtos confeccionados em

material único e renovável. Neste novo modelo estético, que vai ao encontro da sustentabilidade ambiental, teriam lugar também as imperfeições de produtos feitos de novos e diferentes tipos de matérias-primas gerados com tecnologia de baixo impacto ambiental ou mesmo semi-artesanal. Ao aceitarem de forma pró-ativa os produtos desenvolvidos dentro desse modelo, os consumidores acabariam por legitimar uma nova estética possível em nome de um planeta sustentável, além de fazer a sua parte ética na trilogia produção, ambiente e consumo. Mas esses conceitos, reconhece-se, não compunham os valores exatos e objetivos das disciplinas que construíram a solidez moderna.

Neste sentido, algumas disciplinas da área do conhecimento humano, que se sustentavam em interpretações sólidas advindas do cenário estático (dados previsíveis e exatos), entraram em conflito com a realidade do cenário mutante atual, que se apresenta permeado de mensagens híbridas e códigos passíveis de interpretações. Entre essas áreas do conhecimento destacam-se o marketing, a arquitetura, o design e a comunicação<sup>1</sup>. Para Bucci (1992), não se trata de reivindicar o antigo papel generalista do marketing, mas do produto como ‘oferta global’; o guia para uma reflexão sobre o projeto: “para projetar a oferta global, é necessário projetar, conduzir e reger (no próprio sentido de regência encontrado dentro do termo ‘regente de orquestra’) isto é, relacionar todos os aspectos materiais e imateriais, o serviço, a distribuição e a logística, a imagem e a comunicação com o mercado” (BUCCI, 1992, p. 56).

Com o advento do “cenário dinâmico”, diversas realidades convivem de forma simultânea e cada indivíduo, dentro da sua potencialidade e competência (aqui no sentido do que lhe compete como comprador, usuário e consumidor), traz intrínseco ao seu mundo pessoal suas experiências de afeto, de concessão, de motivação que, ao mesmo tempo e em consequência, tendem a conectar-se com a multiplicidade dos valores e dos significados da cultura à qual pertence isto é, do seu meio social, conforme Ono (2006). Esta realidade faz hoje do consumidor uma incógnita e por isso mesmo exige das pesquisas mercadológicas uma maior capacidade de interpretação a substituir os simples aspectos técnicos de obtenção de dados estatísticos.

Segundo ainda Mauri (1996, p. 13), “o marketing, a cultura empresarial, a indústria e o design são mobilizados na discussão, na busca

1. De acordo com Bergonzi, “inclinam-se hoje às direções indicadas pelo consumidor, é uma lógica do veterano marketing que guia às vezes à involução do produto. Saber colher pontos preciosos nas suas palavras é uma outra coisa” (BERGONZI, 2002, p. 219).

2. CANNERI, Diego In MAURI, Francesco. *Progettare progettando strategia*. Milano: Ed. Dunob, 1996, p. 69.

de chaves interpretativas e nas proposições de modalidades resolutivas, para confrontar as problemáticas de mercados que se demonstram complexos, como a globalização, a saturação e a velocidade das transformações”. Mas vem ser Canneri a nos demonstrar de forma mais precisa as nuances do cenário fluido e dinâmico e cada vez mais complexo: a pesquisa de mercado, por exemplo, revela os desejos e as necessidades presentes nos consumidores da atualidade, isto é, aquilo que eles já sabem querer, mas em um contexto turbulento e em rápida transformação, vêm premiadas aquelas empresas que são capazes de prever novos negócios e mercados futuros, antecipar as necessidades de que os consumidores ainda não se deram conta, e nem consciência<sup>2</sup>.

A arquitetura, por sua vez, uma das protagonistas da cultura sócio-projetual do século xx, também sentiu a interferência desse novo cenário que determina o início do século XXI.

Trata-se então de posicionar a arquitetura fora da sua tradição de metáfora formal da própria história, ao se limitar apenas aos códigos figurativos e simbólicos em respeito às grandes questões sobre a condição urbana contemporânea. Condições urbanas constituídas hoje de serviços, redes informatizadas, sistemas de produtos, componentes ambientais, micro-climas, informações comerciais e, sobretudo, estruturas perceptíveis que produzem sistemas como verdadeiros túneis sensoriais e inteligentes, que são entendidos como conteúdos da arquitetura, mas não representáveis como códigos figurativos da própria arquitetura (BRANZI, 2006, p. 9).

Uma disciplina como o design, pelo seu caráter holístico, transversal e dinâmico, posiciona-se como alternativa possível na aproximação de uma correta decodificação da realidade contemporânea. Segundo Canneri,

uma referência nasce no âmbito do *strategic management* e considera o design como instrumento estratégico. Ficou drasticamente fragilizada a capacidade do marketing, de agir sozinho como instrumento de guia das decisões estratégicas empresariais. A adoção do design como metodologia de intervenção é indicada como uma estrada a ser seguida e como uma possível saída para o impasse. No design, é

evidenciada a relação holística dos problemas, a capacidade de gestão da complexidade, dos aspectos criativos, da tensão gerada quando se inova, da atenção pelo produto no sentido mais amplo do termo, seja este material ou serviço, da propensão natural de agir como mediador entre produção e consumo. Por tudo isto, alguns autores chegam a separar o design da sua posição como disciplina nos moldes conhecidos, propondo a disseminação da atividade em todas as áreas possíveis da empresa<sup>3</sup>.

3. Ibidem nota 2

### **Design: a gestão da complexidade**

É interessante notar que o desafio, na atualidade, para produtores e designers, ao atuarem em cenários definidos como dinâmicos, fluidos, mutantes e complexos, deixa de ser definitivamente o âmbito tecnicista e linear (desafios marcantes na primeira modernidade), passando à arena ainda pouco conhecida e decodificada dos atributos intangíveis dos bens de produção industrial. Tudo isso faz com que o design interaja de forma ‘transversal e atravessável’ com disciplinas cada vez menos objetivas e exatas, passando então a confluir a outras que compõem o âmbito do comportamento humano, dos fatores estéticos e psicológicos, daquelas que consideram o valor de estima, a qualidade percebida e demais atributos derivados até então pouco considerados para a concepção dos artefatos industriais. A própria qualidade e entendimento do termo ‘valor’ vem regularmente redefinido como bem, nos atesta Manzini ao afirmar que “para atingir o resultado previsto, isto é, para produzir valor, mais que a tradicional ‘cadeia de valor’ cabe hoje falar de ‘rede de valor’ ou de ‘constelação de valor’ para utilizar uma expressão de Richard Norman” (MANZINI, 2004, p. 10–17). Tudo isso exige e exigirá dos designers uma capacidade que vai além do aspecto projetual: uma capacidade permanente de atualização e de gestão da complexidade. Necessário se faz entender que passamos da técnica para a cultura tecnológica, da produção para a cultura produtiva e do projeto para a cultura do projeto. Tudo isso aumentou o raio de ação dos designers, ao mesmo tempo em que aumentou também a complexidade de sua atuação. De acordo com Branzi, “da época das grandes esperanças passamos à época da incerteza permanente, de transições estáveis. Uma época de crise que não é um intervalo entre duas estações de certezas, aquela passada e outra futura, mas uma época submetida a

um processo contínuo de atualização, de mudanças, de inovação sem fim e também sem um fim. O futuro não é mais uma meta, mas uma realidade que trabalha para o tempo presente” (BRANZI, 2006, p. 18).

A complexidade tende a se caracterizar pela inter-relação recorrente em meio à abundância das informações hoje facilmente disponíveis. De igual forma, ela se molda pela inter-relação, também recorrente, entre empresa, mercado, produto, consumo e cultura (que, por sua vez, age de forma interdependente no seu contexto ambiental). A complexidade tende a tensões contraditórias e imprevisíveis e, através de bruscas transformações, impõe contínuas adaptações e a reorganização do sistema em nível da produção, da venda e do consumo nos moldes conhecidos. Encontro em Silvia Pizzocaró uma tentativa de aproximação que em muito enriquece o nosso conceito de complexidade:

para haver uma entidade complexa vêm a ser necessários pelo menos dois componentes tão unidos entre si que não se pode separá-los. Uma entidade, um conjunto, um sistema serão então complexos se compostos de mais de uma parte estreitamente conexas. Daqui nasce o dualismo fundamental de partes que são simultaneamente distintas e conexas. Intuitivamente, uma entidade será progressivamente mais complexa se suas partes distintas promoverem conexões [...] Se esta reflexão inicial sobre o tema é válida, são principalmente os aspectos relativos à distinção e à conexão que irão fornecer uma primeira chave de leitura às coordenadas conceituais sobre os quais construir a complexidade: a distinção corresponderá à variedade das partes, à heterogeneidade, assim como reconhecemos que as partes possam apresentar comportamentos diferentes; a conexão corresponderá ao vínculo, ao fato de que as partes não são independentes umas das outras, mas que podem se condicionar reciprocamente. Então: a distinção pode significar um movimento em direção a um estado de desordem e de caos; a conexão, ao contrário, tenderá à ordem. Assim sendo, a complexidade somente existe quando ambas estejam presentes: nem a desordem e a ordem perfeita são complexas. O complexus é estar entre a ordem e a desordem (PIZZOCARÓ, 2004, p. 58-59).

Dentro desse cenário de complexidade hoje instituído, necessário se faz, portanto, ao procurarmos estabelecer vínculos e conexões ainda por se firmarem, promover modelos aproximativos possíveis em busca de reafirmar a identidade local através do conceito de território (ver informação complementar no conceito de *terroir*<sup>4</sup>), como diferenciação para os bens de produção industrial.

Neste sentido, torna-se imperativa a capacitação de produtores, designers e mesmo de cada país na interpretação do estilo de vida local (*local culture* e *local lifestyle*), para que seja inserido como componente diferencial, de caráter sólido e possível, junto aos produtos que competem hoje em nível global. No caso do design brasileiro, por exemplo, é fato que o percurso do Brasil como Estado-Nação nos conduziu a uma estética multicultural, híbrida e mestiça (RIBEIRO, 1994). Registra-se, através do pluralismo étnico e estético local, uma forte presença de signos múltiplos e de uma energia particularmente brasileira (MORAES, 2006). Necessário se faz, portanto, o reconhecimento desses valores heterogêneos e complexos, fruto da ambiência e cultura locais, a serem interpretados e decodificados como atributos tangíveis para os nossos artefatos industriais diante desse cenário de complexidade e fragilidade estabelecido.

Torna-se então estratégico para o design local, dentro do cenário de complexidade, valer-se do modelo 'meta-projetual' (como intervenção possível junto aos cenários complexos) para pesquisar e decodificar as diversas referências culturais advindas da fauna, flora, arquitetura, festividades e religiosidades locais. Passando, por fim, pelo artesanato e pelas topografias e tessituras existentes na ambiência, em busca de, posteriormente, conectá-las e traduzi-las em signos e ícones decodificáveis como elementos possíveis de aplicação nos componentes da indústria e do design local. Segundo Pizzocaró,

contemporaneamente, poderia ser verificado que onde a ação meta-projetual consolida e coagula uma forma de reflexão teórica, esta assume sempre uma forma de saber lingüístico, estratégico, interpretativo, não diretamente prescritivo para a práxis de projeto, mas destinado a decodificar o projetável em uma realidade complexa (PIZZOCARO, 2004, p. 71).

4. Ver conceito de *terroir* em: LAGES, Vinicius, BRAGA, Christiano, MORELLI, Gustavo. Territórios em movimento: cultura e identidade como estratégia de inserção competitiva. Rio de Janeiro: Relume Dumará / Brasília, DF: SEBRAE-NA, 2004.



## Conclusão

Tudo isso nos leva a concluir que a complexidade hoje presente na atividade de design exige, dentro da “cultura projetual”, a ampliação do conceito de gestão da complexidade por parte dos designers pois, ao atuarem em cenários múltiplos, fluidos e dinâmicos, lidam de igual forma com os excessos das informações disponíveis. Todavia, deve-se reconhecer que o resultado a ser obtido através desse novo design que começa a se estabelecer não pode ser entendido como uma salada cultural dispersa e desordenada. O design dentro da heterogeneidade de uma cultura múltipla e complexa (global) é possível quando se promove a união de diferentes elementos buscando harmonia e equilíbrio entre eles. Assim, pode-se dar espaço ao design no âmbito de uma cultura plural promovendo a associação entre elementos afins, apesar de suas origens diversas. Este, a meu ver, é um dos grandes desafios da atividade de design dentro deste novo modelo de segunda modernidade que se estabelece.

O design brasileiro, por exemplo, dentro deste novo cenário, poderá nos revelar temas, mensagens e detalhes que traduzam o estilo de vida local (o *brazilian lifestyle*), as cores e a energia de um país plural, mestiço e alegre, proporcionando por vez, aos consumidores, como nos diria Flaviano Celaschi (2000), “novas experiências de consumo”. Um novo modelo então, em que a identidade brasileira viria apresentada como relevante diferencial competitivo no mercado e que, ao mesmo tempo, refletisse a vasta gama de uma cultura híbrida e as nuances de um país mestiço. Neste sentido, o design brasileiro poderá, em muito, se destacar como referencial dentro de uma produção massificada, homogênea e globalizada predominante. O design do Brasil, tirando proveito deste novo cenário de complexidade, poderia apresentar atributos intangíveis e imateriais, onde os valores se misturem e dêem origem a novos resultados híbridos que tendam a promover novos ordenamentos tipológicos, conceitos estéticos diversificados, valores de estima e uso diferenciado. De igual forma, o design brasileiro poderia proporcionar uma nova abordagem transversal de estética que pesquisa, interpreta e produz novos significados e significâncias, que metaboliza diferentes saberes e sabores e ainda promover linguagens e conteúdos inovativos.

## REFERÊNCIAS

- BAUMAN, Zygmunt. *La Società dell'incertezza*. Bologna: Il Mulino, 1999.
- BAUMAN, Zygmunt. *Modernità Liquida*. Roma/Bari: Laterza & Figli, 2002.
- BECK, Ulrich. *Che cos'è la globalizzazione*. Roma: Carrocci, 1999.
- BECK, Ulrich. *I rischi della libertà*. Bologna: Il Mulino, 2000.
- BENKO, Georges. *Economia, espaço e globalização na aurora do século XXI*. São Paulo: Hucitec, 1999.
- BERGONZI, Francesco. *Il design e il destino del mondo. Il prodotto filosofale*. Milano: d. Dunod, 2002.
- BERTOLA, Paola e MANZINI, Ezio. *Design multiverso: appunti di fenomenologia del design*. Milano: POLIdesign Edizioni, 2004.
- BERTOLDINI, Marisa. *La Cultura Politecnica*. Milano: Bruno Mondadori, 2004.
- BOCCHI, G.; CERRUTI, M. *La sfida della complessità*. Milano: Feltrinelli, 1985.
- BUCCI, A. *L'Impresa guidata dalle idee*. Milano: Academy, 1992.
- BRANZI, Andrea. *Learning from Milan: design and the second modernity*. Cambridge: MIT Press, 1988.
- BRANZI, Andrea. *Modernità debole e diffusa: il mondo del progetto all'inizio del XXI secolo*. Milano: Skira, 2006.
- CELASCHI, Flaviano. *Il design della forma merce: valori, bisogni e merceologia contemporanea*. Milano: Il Sole 24 Ore / POLIdesign, 2000.
- CERUTI, Mauro. *Il vincolo e la possibilità*. Milano: Feltrinelli, 1986.
- CERUTI, Mauro. *Identità multiple contro identità cannibali*. Milano: Pluriverso, 1998.
- CHOMSKY, Noam. *Sulla nostra pelle*. Milano: Marco Tropea Editore, 1999.
- CODELUPPI, V. *I Consumatori, storia, tendenze, modelli*. Milano: Franco Angeli, 1992.
- COUTINHO, Luciano. A Fragilidade do Brasil em face da Globalização. In: Bauman R. *O Brasil e a Economia Global*. Rio de Janeiro: Campus, 1996.
- DE KERCKHOVE, D. *La pelle della cultura*. Genova: Costa & Nolan, 1996.
- DUNNING, J. *Multinational enterprises in a global economy*. Wokingham: Addison-Wesley, 1993.
- FEATHERSTONE, Mike. *Consumer culture & postmodernism*. London: Sage Publications, 1990.
- FEATHERSTONE, Mike. *Cultura globale*. Roma: Seam, 1996.
- FINIZIO, Gino. *Design e management: gestire l'idea*. Ginevra/Milano: Skira, 2002.
- GUANDALINI, M.; UCKMAR, V. *Il Libro dei Mercati del 3º Milenio – Investire in Ásia, Mediterraneo e América Latina*. Roma: Adbkronos Libri, 1996.
- HABERMAS, Jürgen. *La costellazione postnazionale*. Milano: Feltrinelli, 1999.

- HABERMAS, Jürgen. *Mercato globale, nazione e democrazia*. Milano: Feltrinelli, 1999.
- HAOMI K., Bhabha. *The location of culture*. London: Routledge, 1994.
- KENICHI, O. *Il Mondo senza confini: Lezioni di management nella nuova logica del mercato globale*. Milano: Il Sole 24 Ore Libri, 1991.
- KLEIN, Naomi. *No Logo: economia globale e nuova contestazione*. Milano: Baldini & Castoldi, 2001.
- KUMAR, Krishan. *From post-industrial to post-modern society: new theories of the contemporary world*. Oxford: Blackwell publishers, 1996.
- LAGES, Vinicius, BRAGA, Christiano, MORELLI, Gustavo. *Territórios em movimento: cultura e identidade como estratégia de inserção competitiva*. Rio de Janeiro: Relume Dumará / Brasília, DF: SEBRAE-NA, 2004.
- MALDONADO, Tomás. *Il futuro della modernità*. Milano: Feltrinelli, 1987.
- MANZINI, Ezio e SUSANI, M. *The solid side. Il lato solido del mondo che cambia*. Naarden: V+K Publishing, 1995.
- MAURI, Francesco. *Progettare Progettando Strategia*. Milano: Dunob, 1996.
- MORAES, Dijon De. *Limites do Design*. São Paulo: Studio Nobel, 1997.
- MORAES, Dijon De. *Análise do design brasileiro: entre mimese e mestiçagem*. São Paulo: Blucher, 2006.
- MORAES, Dijon De. *Metaprojeto: o design do design*. Curitiba, Anais P&D 2006. AEND Brasil.
- ONO, Maristela. *Design e cultura: sintonia essencial*. Curitiba: Edição da autora, 2006.
- ORTIZ, Renato. *Cultura Brasileira e identidade nacional*. São Paulo: Brasiliense, 1985.
- ORTIZ, Renato. *Mundialização e Cultura*. São Paulo: Brasiliense, 1994.
- RIBEIRO, Darcy. *O Povo brasileiro: a formação e o sentido do Brasil*. Rio de Janeiro: Companhia das Letras, 1995.
- ROBERTSON, Roland. *Mappare la condizione globale: la globalizzazione come concetto centrale*. Roma: SEAM, 1996.
- SANTOS, Milton. *Por uma outra globalização*. São Paulo: Record, 2000.

# Competências para o design na sociedade contemporânea

Lia Krucken

Doutor em Engenharia de Produção pela Universidade Federal de Santa Catarina (2005), com estágio de doutorado no Departamento de Design Industrial, Comunicação e Moda do Politecnico di Milano. Mestre em Engenharia de Produção pela Universidade Federal de Santa Catarina (2001). Atualmente, em 2007, realiza Pós-doutorado na Escola de Design da Universidade do Estado de Minas Gerais e desenvolve atividades junto ao centro de estudos *Design and Innovation for Sustainability* do Politecnico di Milano. Desde 1999 participa em projetos com indústrias, grupos de produtores e empresas incubadas no Brasil e no exterior. Tem experiência interdisciplinar, com ênfase na área de Desenho Industrial, atuando principalmente nos seguintes temas: valorização de identidades e produtos locais, design e comunicação para sustentabilidade, análise e desenvolvimento de redes de valor. Apresentou e publicou artigos em diversos países, dentre os quais Itália, Alemanha, Portugal, Bélgica, Turquia e Índia. (CV atualizado em 2009)

lia.krucken@gmail.com

## Resumo

Diversos fatores contribuíram para a ampliação do foco projetual do Design ao longo do tempo. Inicialmente centrado no projeto de produtos físicos, seu escopo vêm evoluindo em direção a uma perspectiva sistêmica. O principal desafio do design na contemporaneidade é, justamente, desenvolver e/ou suportar o desenvolvimento de soluções a questões de alta complexidade, que exigem uma visão alargada do projeto, envolvendo produtos, serviços e comunicação, de forma conjunta e sustentável. É neste contexto que a riqueza interpretativa e a habilidade visionária, características próprias desta disciplina, podem contribuir para o desenvolvimento de uma pluralidade de soluções e de cenários de futuro. Este trabalho tem como objetivo conduzir uma reflexão sobre abordagens e ferramentas que suportem o desenvolvimento de relações transversais e a atuação do designer em nível sistêmico. Destacam-se possibilidades de ampliação do campo de ação do designer, através do fortalecimento de seu papel de agente impulsionador de inovações sustentáveis (design para sustentabilidade) e de projetos relacionados a valorização de recursos locais (design aplicado a valorização do território, sistema design, design na cadeia de valor, design de serviços). Neste contexto, ressalta-se a importância do desenvolvimento de competências relacionadas a visão sistêmica, a análise simbólica e ao estabelecimento de relações transversais com outras disciplinas e atores sociais.

## Transversalidade e design

A palavra transversal (do Lat. *transversalis*) remete a qualidade de cruzar diagonalmente um espaço, de atravessar, de perpassar<sup>1</sup>. No âmbito da pesquisa, o conceito de transversalidade está relacionado a uma

abordagem não disciplinar e não hierarquizada a diferentes campos de saber. Segundo Gallo (2001, p. 24), a transversalidade “seria justamente a forma de trânsito por entre os saberes, estabelecendo cortes transversais que articulem vários campos, várias áreas”. Implicaria, portanto, em “uma nova atitude diante dos saberes, tanto na sua produção como na sua comunicação e aprendizado” (GALLO, 2001, p. 24).

1. A palavra transversal remete a: 1 cujo sentido é oblíquo em relação a determinado referente (um plano t. a uma superfície plana) 2 que cruza, atravessa, passa por determinado referente, não necessariamente na oblíqua (rua t.) 3 que atravessa perpendicularmente a superfície ou o eixo de simetria ou de crescimento de um órgão; transverso (seção t.). s.f. 4 linha transversal.” (HOUAISS, Dicionário da Língua Portuguesa, 2001).

Transversalidade também se relaciona com noção de conexão entre múltiplos pontos, conduzindo, por sua vez, à idéia de rizoma (DELLEUZE; GUATTARI, 1980) e de rede (SANTOS, 1996, 2000; CASTELLS, 1999).

O termo “transversalidade” tem origem na geometria. Bastante difuso na área de psicologia social, vêm sendo usado para descrever as relações transversais que se estabelecem na sociedade, no governo e nas organizações – temas abrangentes, que exigem pluralidade de saberes e de referenciais.

O propósito deste artigo, especificamente, é refletir sobre a questão da transversalidade no design, área que parece particularmente interessante, tendo em vista sua caracterização.

A tarefa do design, citando Maldonado (1976, p. 16), é “a de mediar dialeticamente entre necessidades e objetos, entre produção e consumo”. O autor evidencia a incidência social da atividade do designer, que também é abordada por muitos autores. Como aponta Bonsiepe (1998), “a abordagem do design busca a produção de coerência” e tem como critério de sucesso a satisfação da sociedade. Desta forma, seus resultados podem se caracterizar como uma “inovação sócio-cultural” (BONSIEPE, 1998).

Neste sentido, podemos destacar vários aspectos caracterizados pela transversalidade na mediação entre o sistema produtor e o sistema consumidor: no diálogo, na interação e na busca por soluções que integrem as demandas de atores da sociedade, do mercado e do Estado; na percepção das demandas do indivíduo e do grupo social; na reificação de idéias em artefatos que se referem à cultura material local e global; e na compreensão dos impactos socioambientais e culturais das escolhas de um projeto.

O caráter mediador do design e a sua relação com inovações sócio-culturais e tecnológicas está evidente no conceito proposto mais recentemente pelo ICSID (2005): “Design é uma atividade criativa que tem como objetivo estabelecer as múltiplas qualidades dos objetos, processos, serviços e seus sistemas em todo seu ciclo de vida. Portanto, o design é um fator central para a humanização inovadora das tecnologias e um fator crucial para a troca econômica e cultural”.

Evidenciam-se, neste sentido, as frequentes interações do designer com profissionais e linguagens de outras áreas, assim como na integração e combinação de conhecimentos de outros campos disciplinares. Como reforça Margolin (2000): “Design é, também, uma atividade integrativa que, em um sentido amplo, combina conhecimento de múltiplos campos

e disciplinas para obter resultados específicos. Possui, simultaneamente, uma dimensão semântica e uma dimensão técnica e operativa”.

Desta forma, podemos compreender a transversalidade como o elo que constitui a ligação entre as áreas e permite a integração de vários referenciais, conduzindo a uma visão mais ampla e integrada.

### **Espaços do design na contemporaneidade**

Diversos fatores contribuíram para a ampliação do foco projetual do design ao longo do tempo. Inicialmente centrado no projeto de produtos físicos, o escopo do design vem evoluindo em direção a uma perspectiva sistêmica.

Vivemos em um momento de transição, ao qual muitos autores referem-se como sociedade pós-industrial. A globalização e os avanços da tecnologia de informação e de comunicação conduzem à crescente desmaterialização de produtos, à “fluidização” e a “virtualização” das relações e à “desterritorialização” da produção. Esses fenômenos, associados à necessidade de buscar padrões de produção e consumo sustentáveis, exigem ainda maior capacidade de abstração, de inovação e de flexibilidade nos projetos de design.

É neste contexto dinâmico que algumas características próprias desta disciplina, como a riqueza interpretativa e a habilidade visionária – ou antecipatória, como aponta Maldonado (1976) – podem contribuir para o desenvolvimento de uma pluralidade de soluções e de cenários de futuro.

De fato, é a percepção sistêmica que caracteriza e estimula a atuação do design na contemporaneidade. Observa-se, por exemplo, a evolução da visão de competitividade organizacional (centrada nos recursos e nos resultados de uma organização), para a visão de competitividade sistêmica – ou seja, de uma cadeia de valor (KRUCKEN, 2005), de uma rede (KRUCKEN; MERONI, 2006 e MANZINI; MERONI; KRUCKEN, 2006), de uma nação. Essa percepção vem reforçando o potencial do design como elemento estratégico para inovação centrada nos recursos e nas competências de um território.

Esta crescente necessidade de ampliação do âmbito de projeto (em geral, não somente de projetos de design) foi abordada por diversos autores das áreas de economia, marketing, engenharia, design, ecologia. Podemos evidenciar algumas abordagens formalizadas a partir do final da década de 80, como: “produto ampliado”, introduzida pelo economista Levitt (1990); “sistema produto”, formalizada na década de 90 por Manzini

(2004) e Mauri (1996), situando o projeto entre os sistemas de produção e de consumo e incorporando o serviço ao produto; “sistema produto-serviço”, evidenciando a questão da sustentabilidade do modelo de produção e de consumo; e “sistema design”, que destaca a importância do design para o desenvolvimento de um território.

Ao longo das últimas décadas, a busca por soluções sustentáveis se estabeleceu como imperativo no projeto. A dimensão ambiental na cultura e na prática do design foi, primeiramente, centrada na redução do impacto ambiental de materiais e processos, evoluindo ao projeto de ciclo de vida do produto e, por fim, de forma mais ampla e integrada, ao design para sustentabilidade ambiental, como apontam Manzini e Vezzoli (2002).

Design para sustentabilidade (tradução do termo em inglês *Design for Sustainability*), envolve “o projeto de novos produtos-serviços intrinsecamente sustentáveis e a proposta de novos cenários que correspondam a estilos de vida sustentáveis”, conforme apontam Manzini e Vezzoli (2002). Trata-se de “promover novos critérios de qualidade que sejam ao mesmo tempo sustentáveis para o ambiente, socialmente aceitáveis e culturalmente atraentes” (MANZINI; VEZZOLI, 2002, p. 22).

Assim, a gestão da complexidade e a busca de novas perspectivas para responder as necessidades da sociedade contemporânea, considerando a sustentabilidade do sistema de produção e do sistema de consumo, são as tônicas do projeto de design na atualidade.

As referidas preocupações refletem-se no conceito de “sistema produto-serviço” (do termo em inglês *Product-System-Service - PSS*), formalizado em meados dos anos 90. A dimensão da sustentabilidade é destacada no conceito apresentado por Mont (2000): “um sistema de produtos, serviços, redes de suporte e infraestrutura desenvolvidos para ser competitivo, satisfazer as necessidades dos usuários e apresentar impacto ambiental menor que os modelos de negócio tradicionais”. A inovação estratégica desta abordagem, segundo Manzini e Vezzoli (2002), é “uma nova interpretação do conceito de produto”. Evolui-se da concepção de produto como resultado de um processo de produção industrial para a concepção do produto como um conjunto integrado de produtos e serviços mutuamente dependentes orientados a uma dada necessidade. Portanto, uma empresa oferece utilidade (funções ou resultados finais) ao invés de produtos tangíveis”.

Estas considerações sinalizam os desafios e as oportunidades do design no desenvolvimento de soluções sistêmicas (incluindo produtos,



serviços e informações), reforçando a necessidade de repensar a cultura e a prática do projeto e as formas de intervenção do design na sociedade. É oportuno ressaltar que o papel do design no “universo dos serviços” e na troca de informações, transcendendo a atividade tradicional de projeto formal e físico dos objetos, já havia sido antecipado por Branzi (1988, p. 13) na década de 1980.

Ainda sob uma perspectiva sistêmica, o design pode ser aplicado a um território. Neste sentido, o designer pode contribuir para fortalecer a vocação do território, desenvolvendo produtos e serviços baseados nos recursos locais e que agreguem maior valor localmente, dinamizando a economia.

O uso do design como recurso para a construção de uma estratégia de inovação em escala regional ou nacional “representa uma ferramenta importante para imaginar uma re-configuração e uma potencialização da capacidade de oferta das empresas nos mercados globais”, conforme afirma Guidi (2003), da Confederazione Generale dell’Industria Italiana. Para que isto ocorra, salienta o autor, é necessário passar de uma dimensão de compreensão cultural geral a uma compreensão qualitativa e quantitativa do “sistema design”.

Neste sentido, a acepção de “sistema design” relaciona-se “à análise, a partir de uma perspectiva sistêmica, do conjunto de atividades e dos atores do design e de suas relações como o contexto socioeconômico-produtivo nacional, com o objetivo de delinear um mapa dos recursos de design do país” segundo definição adotada pela rede Sistema Design Italia – SDI (2006). O sistema design “envolve sistemas complementares de bens e serviços, tornando-se ativador de recursos locais, mesmo aqueles que se encontram ocultos ou inexpressos e não só os de caráter produtivo” (SDI, 2006).

A abordagem do sistema design pode beneficiar simultaneamente vários produtores e empresas devido ao fato de que se aplica a uma dada região geográfica ou a um pólo produtivo ou Arranjo Produtivo Local – APL. A crescente conscientização da importância do design para o desenvolvimento local vem contribuindo para a sua integração na agenda política de diversas regiões e países. E ações promovidas por organizações como o British Design Council no Reino Unido, o Barcelona Centro de Diseño na Espanha, e o SDI na Itália, vêm reforçando a importância do investimento em design como atividade sistemática e estratégica nas organizações e nas comunidades. Este panorama representa oportunidades e desafios para o profissional da área.

## Competências para o design em um mundo fluido e complexo

Atualmente pode-se observar uma forte tendência ao desenvolvimento de projetos que se caracterizam como sistemas (incorporando produtos, serviços e comunicação), nos quais a articulação de relações transversais é crucial. Neste sentido, a sinergia entre profissionais com competências complementares é um elemento essencial para desenvolver projetos de caráter sistêmico. É necessário, portanto, que o design se posicione neste contexto, buscando ferramentas que suportem a sua ação em nível estratégico e ampliem seu espaço de interação.

As mudanças na natureza do projeto e a expansão do território da projetualidade acarretam “mudanças na práxis profissional e nos modos de organizar e de conduzir processos de design”, como aponta Bertola (2005, p. 32).

Neste sentido, é oportuno indagar: “Quais são as competências que o design precisa desenvolver para atuar na sociedade contemporânea?” O assunto foi abordado por alguns autores, dentre os quais destacam-se Manzini (2004) e Thackara (2005). Segundo Manzini:

é necessário pensar “o design em um mundo fluido”, no qual produtos, serviços e informações se combinam e geram modos de projetar, produzir e consumir/usar inéditos, que resultam da articulação de uma multiplicidade de atores. Para atuar neste contexto, os designers “têm que mudar seu perfil profissional, convertendo-se em operadores que atuam dentro de uma rede, assumindo o papel de provedores do processo de inovação. [...] Ao tratar de soluções sustentáveis, a atividade de design que impulsiona o processo de inovação deve ser facilitada pelos designers, invés de ser diretamente realizada por eles.” (MANZINI, 2004, p. 20).

Neste sentido, o designer, a partir de sua criatividade e suas habilidades de comunicação, pode contribuir para promover um alto grau de participação social ativa, reforça o autor.

Sob perspectiva semelhante, Thackara (2005) aborda o “design em um mundo complexo”, evidenciando a transição de produtos para serviços e a necessidade de mudança de paradigma quanto ao projeto de design: de “projetar para” à “projetar com” e do “design como um projeto” para o

“design como um serviço”, implicando em modelos de ação colaborativos, contínuos e abertos, que incluam o usuário. O autor reforça a importância da integração do designer com agentes locais e cidadãos para desenvolver formas de inovação colaborativa, que resultam em novos serviços para a vida cotidiana das comunidades. Segundo Tackara (2005, p. 216), “a maioria das soluções envolvem novas alianças e novas conexões” e, neste sentido, aponta-se a necessidade de desenvolver visão periférica e cultivar o hábito de observar pessoas, lugares, organizações, projetos e idéias em busca de novas ligações e oportunidades.

O design deve, portanto, ser capaz de contextualizar e globalizar, desenvolvendo soluções que relacionem favoravelmente estes dois pólos. Desta forma, pode-se favorecer os recursos e as potencialidades locais, atendendo necessidades de usuários situados em contextos específicos e, simultaneamente, promover a integração das comunidades e das diversidades, incorporando os benefícios dos avanços tecnológicos e ativando diálogos e redes locais e globais. De fato, a necessidade de trabalhar “na perspectiva da relação de tensão entre o que há de comum e de diferente, entre a diferença e o universal” é apontada como um grande desafio da sociedade contemporânea por Morin e Wulf (2003), compartilhado por muitos autores, como Castells (1996) e Santos (1996).

Estas considerações reforçam a necessidade de desenvolver competências que vão além de um âmbito profissional específico, relacionadas à interatividade, à habilidade de escuta e de ação em diferentes contextos, à gestão da informação, ao desenvolvimento coletivo, à análise sistêmica, dentre outras.

É oportuno citar estudo realizado pela Organisation for Economic Co-operation and Development – OECD sobre as competências-chave necessárias para promover? uma vida bem sucedida e uma sociedade próspera. Identificaram-se um conjunto de competências que se situam essencialmente em três grandes categorias: “a) usar ferramentas para interagir com o ambiente e resolver problemas; b) interagir com grupos heterogêneos e c) agir de forma autônoma, situando-se em um contexto social mais amplo” (OECD, 2004, p. 9).

O uso interativo de ferramentas relaciona-se à necessidade de o profissional estar atualizado com as tecnologias, de adaptar ferramentas aos seus próprios propósitos e a conduzir um diálogo ativo com o mundo. Envolve o uso, de forma interativa: da linguagem, dos símbolos e textos;

da informação e do conhecimento; e da tecnologia. A interação com grupos heterogêneos está relacionada à necessidade de lidar com a diversidade de sociedades pluralísticas, à importância da empatia e do capital social. Envolve o relacionar-se bem com outros, a cooperação e o trabalho em equipe e a gestão e resolução de problemas. Por fim, a autonomia na ação relaciona-se com a necessidade de perceber sua própria identidade e estabelecer objetivos em um mundo complexo, a de exercer direitos e assumir responsabilidades e a de entender outros contextos. Envolve a compreensão e a ação de forma sistêmica; o projeto e o desenvolvimento de planos e projetos pessoais; e o reconhecimento e a defesa de seus direitos, interesses, limites e necessidades. De acordo com o estudo citado, estas competências podem ser combinadas conforme o contexto de vida, normas culturais, acesso a tecnologia, relações sociais e de poder.

Pode-se observar que as habilidades identificadas se aplicam a diversos profissionais que atuam na sociedade contemporânea. Sendo assim, e voltando ao foco de reflexão deste artigo, podem-se apontar algumas considerações.

O uso – e o projeto – de ferramentas para interagir com o ambiente e resolver problemas constituem, em si mesmos, alguns dos principais focos de atuação do designer. A habilidade para interagir com grupos heterogêneos é essencial na mediação e na integração de diversos universos e para a compreensão de contextos culturais plurais no projeto de produtos e serviços. Saber interagir também é crucial para o desenvolvimento de soluções que envolvem formas de inovação colaborativa e participação social. E, por fim, a autonomia é fundamental para a atuação do design em nível sistêmico, para a valorização da identidade e da cultura local, dos nossos recursos e territórios. O desenvolvimento (ou aperfeiçoamento) destas competências transversais, portanto, é crucial para sustentar a ação do designer na contemporaneidade e ampliar o seu espaço de atuação.

#### REFERÊNCIAS

- BERTOLA, P. Il design nel pensiero scientifico: verso una fenomenologia del design. In: BERTOLA, P., MANZINI, E. (org) *Design multiverso: Appunti di fenomenologia del design*. Milano: Poli.Design, 2004.
- BONSIEPE, G. *Design, do material ao digital*. Florianópolis: FIESC/IEL, 1997.

- BRANZI, A. *Pomeriggi alla media industria*. Milan: Idea Books, 1988.
- CASTELLS, M. *The information age: economy, society, and culture*. vol. 1 The rise of the network society. Oxford: Blackwell, 1996.
- DELEUZE, G.; GUATTARI, F. *Capitalisme et Schizophrénie 2. Mille Plateaux*. Paris: Éditions De Minuit, 1980. (Tradução em português: DELEUZE, G.; GUATTARI, F. Mil platôs: Capitalismo e esquizofrenia. Vol. I. São Paulo, Ed. 34, 2004).
- GONTIJO, L.A.; KRUCKEN, L.; REIS, A.; MORAES, D.; RODA, R. A transversalidade da pesquisa em design e a sua relação com inovações sócio-culturais. In: Reunião Anual da SBPC, 58. 2006, Florianópolis. *Anais eletrônicos*. São Paulo: SBPC, 2006.
- HOUAISS, A. *Dicionário eletrônico Houaiss da língua Portuguesa*. São Paulo: Objetiva, 1 CD-ROM, 2001.
- INTERNATIONAL COUNCIL OF SOCIETIES OF INDUSTRIAL DESIGN – ICSID. Definition of Design. Disponível em: <[http://www.icsid.org/about/Definition\\_of\\_Design](http://www.icsid.org/about/Definition_of_Design)>. Acesso em: 18 jan. 2005.
- KRUCKEN, L. Design and the valorisation of agricultural biodiversity products – a case study. *Proceedings of the 6th international conference of the European Academy of Design*. University of the Arts of Bremen, Bremen, March, 2005.
- KRUCKEN, L. How can design support the value creation from agricultural biodiversity resources? *Proceedings of the Agrindustrial Design: 1st product and service Design symposium and exhibition on agricultural industries*. Izmir University of Economics – Faculty of Fine Arts and Design, Izmir, April, 2005.
- KRUCKEN, L.; MERONI, A. Building stakeholder networks to develop and deliver product-service-systems: practical experiences on elaborating pro-active materials for communication. *Journal of Cleaner Production*, Elsevier, v.14, n.17, 2006, pp. 1502–1508.
- MALDONADO, T. *Disegno Industriale: un riesame*. Milano: G. Feltrinelli, 1999.
- MANZINI, E.; MERONI, A.; KRUCKEN, L. Relação entre produto, território e consumidor. Visibilidade e comunicação entre local e global. In: *Anais do Seminário Internacional Biodiversidade, cultura e desenvolvimento*, Curitiba, 29 e 30 de junho de 2006.
- MANZINI, E. El diseño como herramienta para la sostenibilidad medioambiental y social. In: MACDONALD, S. (Org.) *Design issues in Europe today*. Barcelona: BEDA, 2004.
- MANZINI, E., VEZZOLI, C. *Product-service systems and sustainability*. Opportunities for sustainable solutions. Paris: UNEP Publisher, 2002.
- MANZINI, E.; VEZZOLI, C. *Lo sviluppo di prodotti sostenibili*. Milano: Maggioli, 1998.
- MARGOLIN, V. Building a design research community. In: PIZZOCARO, S.; ARRUDA, A.; MORAES, D. (Org.) *Design Plus Research: Proceedings*, May 18–20, Milan: Politecnico di Milano, 2000.
- MAURI, F. *Progettare progettando strategia: il design del sistema prodotto*. Milano: Dunod, 1996.
- MONT, O. *Product-Service Systems*. Stockholm, Swedish EPA, AFR-report 288:83, 2000.

MORIN, E.; WULF, C. *Planeta: a aventura desconhecida*. São Paulo: UNESP, 2003.

ORGANISATION FOR ECONOMIC CO-OPERATION AND DEVELOPMENT – OECD.  
*The definition and selection of key competencies*. Executive Summary, 2004.

SANTOS, M. *A natureza do espaço: técnica e tempo, razão e emoção*. São Paulo: Edusp, 2006.  
[originalmente publicado em 1996].

SANTOS, M. *Por uma outra globalização: do pensamento único à consciência universal*.  
São Paulo: Record, 2000.

THACKARA, J. *In the bubble: designing in a complex world*. Cambridge: MIT, 2005.

# A conexão emocional no design

## Itiro Iida

Engenheiro de Produção, Doutor em Engenharia. Professor adjunto do Curso de Desenho Industrial da UnB. É docente na área de Projeto do Produto. Áreas de interesse: design do produto, ergonomia, gerência operacional, planejamento estratégico, inovação tecnológica. (cv atualizado em 2009)

iida@unb.br

## Mauricio Sarmet

Psicólogo, Mestre em Psicologia Social e do Trabalho, cursa o Doutorado na Universidade de Brasília. Sócio do Instituto de Ciências do Trabalho – ICTR. Áreas de interesse: análise de aspectos cognitivos e emocionais na interação indivíduo-artefato informatizado, ergonomia aplicada a interfaces Informatizadas. (cv atualizado em 2009)

msarmet@ictr.com.br

## Tiago Barros

Desenhista Industrial, habilitado em Projeto de Produto e Programação Visual, Mestre em Psicologia com ênfase na área de Ergonomia Cognitiva Aplicada a Ambientes e Interfaces. Professor efetivo do curso de Desenho Industrial da UnB. Áreas de interesse: ergonomia cognitiva, design de interfaces, design emocional. (cv atualizado em 2009)

tiagobarros@unb.br

## Resumo

A relação emocional entre os usuários e os mais diversos produtos é estudada atualmente por meio de processos sistemáticos de investigação. Existem várias pesquisas que buscam conhecer como características estruturais, funcionais e simbólicas dos produtos podem gerar estados emocionais diferenciados, resultando em avaliações positivas duradouras. O objetivo do presente artigo é apresentar o conceito de design emocional e, dentro do campo do design, as diversas abordagens utilizadas para estudar este fenômeno. Discute-se, enfim, a necessidade de se analisar as ferramentas de concepção de produtos com base na sistematização de procedimentos e conhecimentos, e não somente no talento e sorte dos projetistas.

## Introdução

A busca pela adequação dos produtos às características e necessidades de seus usuários não é algo recente. Várias áreas de atuação, entre elas o design, buscam produzir conhecimentos que ajudem a compreender como conceber produtos mais facilmente utilizáveis, mais desejáveis e que tragam um diferencial para o consumidor. Esses aspectos são imprescindíveis no mercado competitivo atual.

Um exemplo desse movimento são os estudos sobre a usabilidade de produtos, como os trabalhos de Norman (1988) para diversos produtos e de Nielsen (2007) para artefatos informatizados. O material produzido por este campo de pesquisa auxilia o designer a projetar características específicas dos produtos que facilitem sua utilização. Os esforços foram, durante muito tempo, dedicados à compreensão da relação entre características físicas e funcionais dos artefatos e à usabilidade dos produtos.

Apesar dos estudos nessa área terem gerado um conjunto de conhecimentos bastante úteis ao processo de concepção de produtos, várias perguntas permanecem sem respostas. Por que alguns indivíduos preferem produtos funcionalmente piores e pobres em termos de usabilidade? Por que as pessoas se apegam a determinados objetos sem que haja uma explicação lógica em termos de praticidade e utilidade? Como a estética dos produtos influencia a escolha dos indivíduos, e como isso pode ser utilizado para criar produtos melhores? Tais perguntas tem sido investigadas por pesquisadores que buscam analisar a dimensão



emocional na relação entre o indivíduo e um determinado produto. Sabe-se que as respostas não estão apenas nos aspectos técnicos, funcionais e estéticos. Começou a surgir, então, o movimento do Emotional Design no final da década de 1990.

O design reconhece a importância dos fatores emocionais desde longa data. Contudo, não existiam instrumentos eficazes para operacionalizar esses fatores na prática do projeto. Assim, os resultados dependiam do talento e esforço de alguns projetistas ou de fatores não sistemáticos. Nos últimos anos, os pesquisadores da área começaram a criar técnicas visando associar certas características do produto com determinadas emoções. No entanto, essa realidade ainda se encontra longe do ensino de design e da sua prática profissional. Estes ainda são guiados por um pensamento racional, levando à produção de objetos com linhas geométricas, retas, padronizadas, superfícies lisas e cores neutras, a fim de facilitar o uso e a produção industrial.

Novas exigências surgiram do mercado nas últimas décadas, sobretudo a partir de 1980, quando ocorreu uma saturação industrial em quase todos os setores, em nível mundial. As principais linhas de produtos industrializados, como os automóveis e eletrônicos, foram equiparadas entre si, quanto às qualidades técnicas e funcionais. As empresas passaram a investir em outros fatores para diferenciar-se dos concorrentes. Rapidamente, elas entenderam que a aplicação do design poderia produzir os resultados desejados, com investimentos relativamente baixos e rápido retorno dos investimentos.

Surgiu, então, um boom em design. Esse fenômeno foi captado e interpretado como oportunidade para abertura de novos cursos em design no país. Em consequência, temos, hoje, cerca de 300 cursos superiores de design. Infelizmente, a enorme expansão do ensino em design não foi acompanhada da desejável mudança qualitativa. Ainda se insiste, na maioria das vezes, no enfoque racionalista acima mencionado. Além disso, poucas empresas perceberam o potencial do design. Adotando posturas conservadoras, muitas delas perderam poder competitivo e foram praticamente banidas do mercado. Esse poder competitivo ocorre, hoje, não apenas pelo preço, mas também pelo poder de cativar os consumidores pelo apelo emocional.

O objetivo deste artigo é apresentar as diferentes abordagens em design emocional, discutindo sua relevância e aplicação. Para isso, será

apresentado inicialmente o conceito de emoção. Em seguida, algumas abordagens desenvolvidas pelos principais pesquisadores do assunto.

### O que é emoção

No estudo da emoção, o primeiro desafio é tentar chegar a uma definição conceitual. De acordo com LeDoux (2001), é mais fácil indicar aquilo que a emoção não é. Vários autores vêm se mostrando desfavoráveis à idéia clássica da emoção como um processo independente e completamente desprovido de razão, o que levou a duas conseqüências: 1) a emoção acabou tendo um papel “secundário” na compreensão da ação humana, sendo foco de estudos esparsos, e; 2) criou-se uma visão equivocada de que tudo oriundo da emoção era descontrolado, inconseqüente e, por fim, prejudicial (LAZARUS, 1999).

Atualmente, considera-se que a emoção seja um processo fundamental para a vida humana, tanto quanto os processos racionais. Mais do que isso, esses processos interagem constantemente, resultando na idéia de que nem toda a emoção é irracional e sem sempre a razão é totalmente racional.

As emoções podem ser entendidas como reações globais do organismo a certos estímulos externos ou internos (MARTINS, 2004), mobilizando o ser como um todo, o corpo e a mente. As emoções, em si, não podem ser observadas ou medidas diretamente. Contudo, produzem alterações fisiológicas e alguns efeitos observáveis, como as expressões faciais e posturas corporais de defesa ou fuga. Produzem também outras alterações observáveis como os gestos manuais, dilatação da pupila, movimento das sobrancelhas, rubor nas faces, freqüência dos piscamentos e outras.

Norman (2004) explica emoção como resultado de um processo evolutivo no qual, muitas vezes é mais importante sobreviver do que compreender um fenômeno. Com isso, o autor sugere que é mais urgente afastar-se de um estímulo que pode ser nocivo, do que gastar tempo para uma avaliação mais precisa e correr o risco de sofrer danos. Essas situações de perigo acabam associadas a outros estímulos. Por exemplo, um predador associa-se com outros estímulos ambientais, como a mata, ruído ou cheiro relacionados à sua presença.

LeDoux (2001) aponta que as emoções não são um sistema único, mas diferentes sistemas com funções e razões evolutivas próprias. Esses sistemas influenciam o processamento cognitivo, como a memória, a

atenção, o processo decisório e a resolução de problemas (LEDOUX, 2001; STRONGMANN, 2003). Portanto, esses processamentos, apesar de distintos, trabalham de forma integrada na viabilização das ações humanas.

O ser humano já manifesta algumas emoções desde o nascimento e são chamadas de proto-emoções (MARTINS, 2004). Estas evoluem para as emoções básicas e depois vão se combinando em emoções cada vez mais complexas.

Assim, todos os seres humanos apresentariam um conjunto de emoções básicas, como alegria, surpresa, medo e raiva, diretamente relacionados com a sua sobrevivência imediata. Além disso, com o decorrer do desenvolvimento dos indivíduos, há a influência da experiência e cultura. Com isso, aprendem a modelar e controlar as emoções. Por exemplo, na China, uma pessoa bate palmas para demonstrar preocupação e coça as orelhas quando está feliz.

Não há consenso sobre a lista de emoções básicas (DESMET, 2002). Diferentes autores apresentam listas próprias, variando de 6 a 10 emoções. Estas geralmente incluem o medo, raiva, alegria, surpresa, interesse, desprezo, desgosto, aversão, tristeza, culpa e vergonha. Pessoas das mais variadas culturas apresentam pelo menos seis expressões faciais em comum: alegria, tristeza, surpresa, desgosto, medo e raiva (MCDONAGH, 2004). Elas se classificam também em positivas e negativas, ou opostas entre si, como alegria/tristeza, aceitação/aversão, expectativa/surpresa e medo/raiva. Essas emoções podem ser combinadas entre si, para gerar outras, como o ciúme ou inveja, totalizando cerca de 300 ou 400 descritores de emoções.

Cada emoção está associada a um certo conjunto de reações fisiológicas e corporais. Por exemplo, a alegria promove o relaxamento do corpo, aumentando a disposição e entusiasmo para a execução de tarefas. A atividade cerebral é incrementada, inibindo os sentimentos negativos e produzindo sensação de bem-estar. Já se sabe que as pessoas satisfeitas produzem mais, cometem menos erros, adoecem menos, sofrem menos acidentes e são mais colaborativas. Os neurotransmissores ampliam o processamento do cérebro e aumentam a capacidade de receber interrupções para atender uma nova idéia ou evento. Favorece o aprendizado e ativa a curiosidade e criatividade (NORMAN, 2004). O prazer estético provoca emoções positivas. Portanto, a estética e ambientes agradáveis podem mudar o nosso estado emocional.

Por outro lado, o medo provoca tensão, imobilizando o corpo ou preparando-o para lutar ou fugir. O sangue flui para os músculos das pernas, preparando o corpo para a fuga. Em consequência, o rosto se esfria e fica esbranquiçado, devido à falta de irrigação. Os neurotransmissores focam o processamento do cérebro e aumentam a capacidade de focar em um tópico específico, sem distração, até identificar a solução do problema (NORMAN, 2004). Muito importante para a sobrevivência imediata. Se esse estado persistir por muito tempo, pode gerar estresse e doenças.

As evidências apresentadas acima, oriundas de várias áreas do conhecimento, fornecem elementos que fundamentam a relevância da emoção na ação humana. A seguir, serão apresentadas as principais abordagens que consideram o fator emocional na análise e concepção de produtos.

### Hierarquia de necessidades

A abordagem sobre hierarquia de necessidades parte do pressuposto que, ao interagir com um determinado produto, as pessoas expressam a experiência relacionada com o mesmo. Essa experiência é composta pelos julgamentos de utilidade, funcionalidade e facilidade de uso dos objetos, mas também por opiniões e escolhas atribuídas aos seus aspectos sensoriais. Green e Jordan (2002) propõem a seguinte hierarquia de necessidades (FIG. 1) dos usuários durante a interação com produtos:

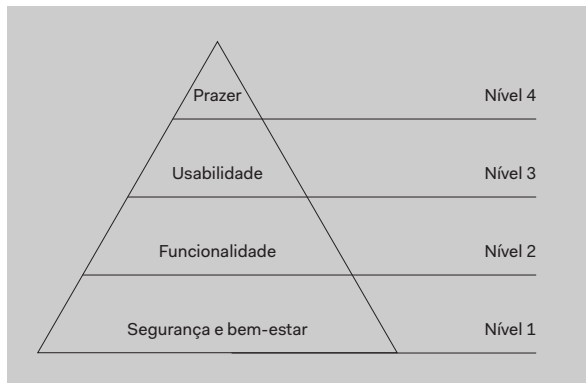


FIGURA 1 – Hierarquia de necessidades dos usuários na interação com produtos, adaptado de Green e Jordan (2002).

O prazer (agradabilidade) considera o nível emocional das pessoas na interação com os objetos. O conceito é derivado do termo *pleasurability*, utilizado por autores como Jordan (2000), sendo definido como o nível de prazer proporcionado pelos produtos. Apesar de estar situado no topo da hierarquia de necessidades (FIG. 1), existem algumas evidências empíricas de que o nível da agradabilidade de determinados produtos pode influenciar a percepção das outras dimensões apresentadas, como por exemplo, da funcionalidade ou usabilidade do produto (KUROSU; KASHIMURA, 1995; TRACTINSKY; KATZ; IKAR, 2000; LAVIE; TRACTINSKY, 2004; KLEIN; MOON; PICARD, 2002).

O processo de julgamento e atribuição de valores aos produtos, por meio da percepção de seus atributos estéticos, simbólicos e semânticos, determina quanto um objeto pode agradar ao usuário. Esses atributos são percebidos por meio das suas propriedades físicas, como formas, cores, texturas, sons, odores ou temperaturas.

Norman (2004) enfatiza que os produtos e a sua utilização produzem reações emocionais no indivíduo, positivas ou negativas. Os afetos (do verbo afetar) positivos podem facilitar a aprendizagem, encorajar a continuação do uso, os processos de criação e de resolução de problemas. Os afetos negativos podem causar frustração, ansiedade e foco excessivo em algum elemento da interface do produto até que o problema ou fonte do afeto negativo sejam solucionados.

### **Tipos de prazer**

Prazer é provocado por um conjunto de experiências emocionais positivas. Ele é uma herança evolutiva da espécie humana durante 2 a 4 milhões de anos (TIGER, 2000), seguindo o caminho das situações bem sucedidas no passado. Essas situações prazerosas foram proporcionadas pela comida, sexo, calor, sono confortável, atividades gregárias e outras. Por exemplo, o gosto doce foi associado a frutas e vegetais de boa qualidade e prontas para o consumo. Isso explicaria o prazer proporcionado pelo sabor doce.

Durante muito tempo, a espécie humana viveu somente da caça e coleta. A agricultura e a domesticação de animais começaram entre oito e dez mil anos atrás. Contudo, somente nos dois últimos séculos, a industrialização e a migração para os centros urbanos transformaram drasticamente o modo de vida das pessoas. Isso trouxe também uma

mudança radical das fontes de prazeres humanos. Hoje, esses prazeres dependem basicamente de produtos industrializados. Os designers, participando desse processo industrial, podem contribuir, criando fontes de novos prazeres.

Existem diversos tipos de prazeres. Entretanto, podem ser classificados em quatro categorias (JORDAN, 2000):

- Prazer fisiológico – tem origem em experiências sensoriais de origem sexual, tato, gosto e odor. Eles são provocados pelos alimentos, bebidas e odores agradáveis. Também decorrem do contato com superfícies fofas, conforto térmico, exercícios físicos, carinhos, massagens e outros.
- Prazer de auto-realização – decorre da satisfação em realizar uma tarefa com sucesso. Portanto, decorre da superação de obstáculos, e sensação de auto-realização.
- Prazer social – é provocado pelo contato com os outros, exercendo o nosso espírito gregário. Tem origem na pré-história, quando caçar ou defender-se em grupo era uma questão de sobrevivência. Estar só significava praticamente uma sentença de morte. Portanto, sentimos prazer em estar em grupo para trabalhar, comer, jogar ou simplesmente conversar.
- Prazer intelectual – é de natureza mental. Sentimos prazer em imaginar ou criar coisas. Também sentimos prazer em observar e cheirar a paisagem, plantas, animais e objetos estéticos. Isso explicaria porque as pessoas, mesmo morando em pequenos apartamentos, cultivam plantas e criam pequenos animais domésticos.

Na vida cotidiana existem várias fontes de prazer. Entretanto, podem ser diferenciados, dependendo a faixa etária, condição social e outros fatores. Estudantes universitários sentem prazer com o sucesso escolar e diversões, que provoquem entretenimento e riso. Pessoas de meia-idade sentem prazer no bom relacionamento com a família, com os amigos, finalizar uma tarefa, comer bem, sentir-se saudável ter a casa organizada e assim por diante.

Em geral, as emoções mais fortes de prazer estão ligadas aos momentos mais felizes da vida: quando amamos, procriamos, vencemos um grande desafio, ganhamos na loteria, conquistamos um emprego,

encontramos algo muito belo ou místico e ocorre-nos uma percepção súbita (*insight*). Esses momentos são valorizados pelas pessoas porque quebram a rotina e a monotonia da vida diária e podem ficar armazenados na memória de longa duração.

### **Design visceral, comportamental e reflexivo**

Norman (2004) apresenta uma outra classificação do prazer, baseada em três níveis de processamento cerebral, e que seriam aplicáveis ao design:

O nível visceral está ligado às reações instintivas e automáticas do ser humano. Ela produz reações imediatas sobre o que é bom/mau ou seguro/inseguro. Há pessoas que sentem prazer em enfrentar desafios e colocam-se intencionalmente em situações perigosas, para aumentar o nível de adrenalina, como nos esportes radicais.

O design visceral seria aquele que provoca uma reação imediata, do tipo: horrível, legal, lindo, além de risos e caretas. Os produtos infantis usam a atração visceral, porque as crianças têm processo de percepção mais simples e direto. Assim, os brinquedos são construídos com partes grandes, salientes e de cores vivas. Há situações e objetos que produzem sensações agradáveis, geralmente relacionados com figuras simétricas, faces sorridentes, figuras humanas sensuais, objetos fofos e arredondados, superfícies lisas, gostos e odores doces, sons harmoniosos e de melodia simples, movimentos harmoniosos, temperaturas amenas, ambientes claros e bem iluminados e assim por diante. As qualidades opostas provocam sensações desagradáveis e tensões emocionais.

O nível comportamental decorre do resultado de uma ação, a partir do processamento das informações recebidas do ambiente. Portanto, não é tão instintiva e automática como no caso visceral, pois envolve análises, julgamentos e decisões conscientes. É o prazer que resulta de um bom desempenho no trabalho (melhor produtividade e qualidade), artes (tocar piano) ou esportes (ganhar medalhas).

O prazer comportamental decorre das interações entre o produto e o usuário, podendo confirmar ou não aquela impressão inicial, de natureza visceral. O prazer comportamental oferece muitas oportunidades ao designer, principalmente pela eliminação das características de rejeição. Por exemplo, é difícil de encaixar as chaves na fechadura. Por que não fazer chaves simétricas? Como evitar a colocação de pilhas elétricas com

a polaridade invertida? Muitas dificuldades desse tipo já foram sanadas porque algum observador atento apresentou soluções para elas.

O nível reflexivo, por sua vez, é mental, criativo, evocativo, contemplativo e cultural. Diferencia-se do anterior porque não depende diretamente dos estímulos ambientais. É o prazer de recordar-se de um momento alegre, idealizar uma marca, compor uma música, escrever uma peça literária ou adquirir uma peça rara para uma coleção.

O prazer reflexivo relaciona-se com os aspectos simbólicos do design. Está nos objetos que as pessoas usam para construir a auto-imagem e representação junto à sociedade. O prazer reflexivo é de caráter global, não dependendo apenas de algumas características particulares do produto. No balanço entre os aspectos positivos e negativos, as pequenas falhas podem ser olvidadas, se o produto for amplamente satisfatório. Por exemplo, um produto muito antigo ou de um autor famoso pode ser apreciado, mesmo tendo defeitos funcionais. Além disso, é consolidado a longo prazo, devido ao acúmulo de sentimentos e satisfações com certos produtos ou marcas. Muitas empresas valem-se disso para construir lealdade em torno de suas marcas.

As diferentes abordagens apresentadas, de certa forma, permitiram a criação de ferramentas utilizadas para se avaliar o impacto emocional decorrente da interação entre o indivíduo e o artefato. Algumas dessas ferramentas serão descritas a seguir.

### **Avaliação visual do produto: explorando relação emocional com produtos**

De acordo com McDonagh, Bruseberg e Haslam (2002), a relação emocional entre usuário e produto é determinada, em grande parte, pela sua dimensão simbólica. Essa dimensão é compreendida pelo significado compartilhado pelas pessoas sobre determinado objeto, o que nem sempre ocorre de forma consciente. O entendimento dessas necessidades intangíveis dos usuários pode ser problemático, considerando a sua dificuldade em expressá-las.

Uma das técnicas propostas pelos autores são os quadros de humor, possibilitando que os designers se expressem e comuniquem sem as restrições lingüísticas. Os “quadros de humor” consistem em grupos de imagens visuais, como fotografias ou amostras de materiais, que



representam uma resposta emocional aos requisitos de design.

A criação de quadros de humor pelos usuários representa uma poderosa ferramenta para comunicar as suas experiências, aspirações e percepções para o designer (FIG. 2). Além de ser uma ferramenta de baixo custo, a técnica permite elaborar um material de inspiração para oferecer suporte às discussões entre designers e usuários.



FIGURA 2 – Exemplo de quadro de humor elaborado por usuários para a definição de requisitos para concepção de um relógio para adolescentes (exercício realizado em sala de aula por Leonardo Menezes e Mariana Ramos, em 2006).

## O PrEmo e as expressões faciais

As expressões faciais relacionadas com os aspectos visuais do produto foram estudadas por Desmet (2002), que desenvolveu uma técnica chamada de *v*.

Nesse caso foram consideradas apenas as emoções provocadas pelo aspecto visual do produto, excluindo-se aquelas associadas ao uso ou manipulação do produto. Ele partiu de uma pesquisa semântica das palavras, tendo encontrado 347 palavras (em holandês) que expressam as diversas emoções humanas. Contudo, apenas um pequeno número dos mesmos poderia associar-se ao aspecto visual dos produtos. Fazendo essa seleção, chegou a um conjunto de 14 emoções, sendo 7 positivas e 7 negativas (FIG. 3).

EMOÇÕES POSITIVAS (Prazer)	EMOÇÕES NEGATIVAS (Desprazer)
Desejo	Indignação
Surpresa agradável	Surpresa desagradável
Interesse	Monotonia
Deleite	Desgosto
Admiração	Desprezo
Satisfação	Insatisfação
Fascínio	Frustração

FIGURA 3 – As emoções associáveis aos produtos (DESMET, 2002).

A seguir, construiu 14 bonecos animados com expressões faciais e sons para expressar cada uma dessas emoções. Em seguida, foram organizadas na tela de um computador, de modo que os mesmos eram apresentados simultaneamente com a imagem do produto a ser avaliado. Na primeira tela apareciam todas as 14 expressões, junto com o produto, durante 10 segundos, como na FIG. 4. Depois, nas telas seguintes, as expressões eram apresentadas uma a uma, em ordem aleatória, junto com o produto a ser avaliado. Para cada expressão apresentada, o sujeito deveria avaliar a intensidade da emoção provocada pelo produto, usando uma escala com três níveis diferentes.

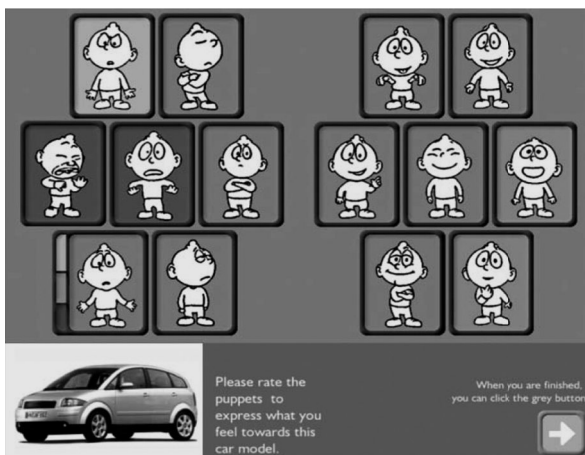


FIGURA 4 – Exemplo de tela da interface do PrEmo (DESMET, 2002).

Usando-se esse método, foram avaliados diferentes conjuntos de produtos como carros, cadeiras, telefones e chaleiras. O método foi testado em 4 países – Holanda, Estados Unidos, Finlândia e Japão, usando-se cerca de 30 sujeitos em cada experimento. Os resultados estatísticos mostraram coerência total entre os experimentos da Holanda e dos Estados Unidos. Duas expressões foram consideradas discrepantes na Finlândia e três no Japão, em relação à Holanda. Os autores atribuíram essas discrepâncias a problemas de tradução ou a questões culturais, pois nem todos os povos expressam determinadas emoções da mesma maneira.

Apesar das dificuldades encontradas, por tratar-se de um método experimental, o autor considerou o instrumento válido, podendo ser utilizado na avaliação das soluções formais de diversos produtos de mesma categoria. Essa avaliação poderia ser feita com as alternativas de um projeto, ainda na fase de anteprojeto, evitando-se dispêndios em detalhamentos e construção de protótipos.

### **A personalidade dos produtos**

O conceito de personalidade dos produtos foi introduzido por Jordan (GREEN; JORDAN, 2002). Ele sugere que cada produto apresenta características que remetem a diferentes personalidades, à semelhança dos seres vivos. Por seu turno, as pessoas que se relacionam com esses produtos manifestariam sentimentos como amor, ódio, simpatia ou antipatia em relação a esses produtos. Existe também a hipótese de que haveria uma coerência entre a personalidade do usuário e aquelas dos produtos que ele escolhe, segundo o dito “esse produto se parece comigo”.

Jordan realizou em experimento controlado com quatro sujeitos, sendo dois designers, um especialista em ergonomia e um engenheiro especializado na avaliação de produtos, sendo dois homens e duas mulheres, todos jovens, na casa dos vinte anos. Simplificadamente, todos serão referidos como designers. Esse experimento foi realizado por meio de um *brainstorming*, no qual foram coletados e categorizados diferentes descritores de personalidade, chegando a um total de 17 descritores. Cada descritor possui um conjunto de características, conforme exemplo da FIG. 5 abaixo:

DESCRITOR	TRAÇOS	DESCRITOR	TRAÇOS
SOLIDÁRIO	É amável, atencioso, dedicado e generoso. Trabalha pela coletividade.	INDIVIDUALISTA	É interesseiro, egoísta e mesquinho. Não se interessa pelos outros e pode ser cruel.
HONESTO	É sincero e denota credibilidade. Não mente e não decepciona	DESONESTO	É hipócrita e falso. Pode enganar, trapacear e prejudicar os outros.
NARCISISTA	É arrogante, convencido e egocêntrico. Exagera a sua própria importância.	HUMILDE	É modesto, simplório e não-assumido. Subestima a própria importância.

FIGURA 5 – Exemplos de descritores e seus principais traços de personalidade (Green e Jordan, 2002).

Em seguida, Esses descritores foram usados para se montar um formulário de avaliação com 14 descritores (FIG. 6). Entre os dois extremos de cada descritor, foram colocados cinco níveis intermediários de avaliação. Este formulário foi usado na avaliação de 14 produtos de diferentes marcas e configurações, como cafeteiras, ferros de engomar, barbeadores elétricos, depiladores, purificadores de ar e secadores de cabelo. Os avaliadores deviam examinar o produto e decidir o respectivo nível para cada descritor.

Dessa forma, os quatro designers avaliaram os 14 produtos, de forma independente, preenchendo os respectivos formulários, totalizando 56 aplicações. Os resultados obtidos foram submetidos a análises estatísticas, aplicando-se testes de correlação.

Verificou-se que as avaliações feitas com o mesmo produto apresentavam correlações significativamente maiores que aquelas realizadas entre os diferentes produtos. Portanto, isso permite concluir que cada produto apresentou um conjunto coerente de traços de personalidade. Dessa forma, os autores da pesquisa concluem que o instrumento desenvolvido seria válido para se estabelecer a personalidade dos produtos. Além disso, diferentes produtos da mesma marca Braun apresentaram um conjunto de traços coerentes entre si: honesto, racional, brilhante, seguro, autoritário, correto, cínico e conformado.

Quanto à outra hipótese, não se constatou correlação positiva entre a personalidade dos produtos e aquelas dos próprios designers, ao contrário da crença popular.

Produto: CAFETEIRA BRAUN – Modelo A						
Avaliação nº:	Avaliador:					Data:
	1	2	3	4	5	
Solidário						Individualista
Honesto						Desonesto
Racional						Emotivo
Brilhante						Obscuro
Seguro						Inseguro
Narcisista						Humilde
Flexível						Rígido
Autoritário						Liberal
Correto						Oportunista
Extrovertido						Introvertido
Ingênuo						Cínico
Excessivo						Moderado
Conformado						Rebelde
Enérgico						Débil
Violento						Amável
Complexo						Simplório
Pessimista						Otimista

FIGURA 6 – Avaliação de uma cafeteira da marca Braun

## O perfil semântico

O método de perfil semântico é semelhante àquele de personalidade dos produtos. Foi desenvolvido a partir das pesquisas de Charles Osgood, descritas em Coates (2003), para avaliar as diferenças semânticas entre os produtos.

Esse método é baseado em um conjunto de 15 a 30 descritores. Esses descritores podem variar de acordo com a natureza do produto ou serviço a ser avaliado. Devem ser coerentes com os valores ou qualidades que os consumidores e usuários esperam do produto ou serviço. Eles podem abordar tanto os aspectos funcionais, como aqueles estéticos e simbólicos.

Por exemplo, os descritores para um relógio de pulso podem ser: precisão, facilidade de leitura, peso, complexidade, e esportividade. Para um cartaz para anunciar um evento: chamativo, interessante, informativo, legibilidade, e coerência com o tema do evento. Isso se aplica também aos serviços.

Cada descritor escolhido é representado por dois adjetivos de significados opostos, tais como: simples/complexo; fraco/forte; ativo/passivo; amigável/agressivo; liso/áspero; e assim por diante. Entre esses dois extremos, usa-se uma escala de interpolação, com 5 a 7 níveis. Cada produto deve ser avaliado em todos os descritores considerados, atribuindo-se um determinado nível para cada descritor. Por exemplo, no caso tradicional/moderno o produto poderá ser avaliado no nível 1 se for bem tradicional ou, ao contrário, no nível 5 se for bem moderno. Entre esses extremos, pode receber uma avaliação intermediária, se misturar elementos tradicionais com os modernos.

Quanto à orientação da escala, muitas vezes fica evidente o lado considerado bom ou conveniente. Por exemplo, no layout, se tivermos os descritores ordenado/caótico, fica evidente que ordenado é melhor. Em outros casos, isso não fica tão evidente. Por exemplo, no tamanho – pequeno/grande pode ficar a dúvida: é bom ser pequeno? Se for o caso de um aparelho portátil, certamente seria SIM, mas se for o caso de uma cabine de elevador, poderia ser NÃO porque o tamanho pequeno estaria associado ao desconforto. De qualquer modo, a boa técnica de elaboração dos questionários recomenda que essa orientação não deva ser unidirecional (p. ex. todos os bons à direita), porque isso pode provocar respostas tendenciosas.

Os descritores podem ser de natureza racional, relacionados com a funcionalidade e preço. Também podem ser de natureza emocional, relacionados com a aparência e configuração global do produto. Podem-se elaborar diversas listas de descritores emocionais, mas, em geral, recaem nos seguintes:

- Moderno / Tradicional
- Retro / Contemporâneo
- Lento / Rápido
- Passivo / Ativo
- Calmo / Nervoso
- Simples / Complexo
- Triste / Alegre
- Ordenado / Caótico
- Relaxado / Tenso
- Sociável / Individualista
- Amigável / Violento
- Estático / Dinâmico
- Monótono / Excitante
- Honesto / Trapaceiro
- Introvertido / Extrovertido

Muitos descritores são de natureza subjetiva e, às vezes, pouco relacionados com a natureza do produto. Por exemplo, na avaliação de um relógio, pode-se colocar o descritor quente/frio, mesmo sabendo que a temperatura exerce pouca influência no funcionamento do mesmo. Nesse caso, procura-se verificar a “quentura” evocada pelo produto, pela cor avermelhada ou motivos tropicais. Apesar dessa subjetividade aparente, diversas pesquisas demonstram que podem haver consistências nos procedimentos de análises de dados com uso de ferramentas estatísticas.

No caso de produtos ou serviços complexos, podem-se elaborar descritores para cada seção, parte ou aspecto do produto ou serviço, organizando-se o formulário em blocos. Esses descritores podem ser apresentados todos de uma vez, em um formulário de papel. Contudo, é preferível apresentá-los um-a-um, em ordem aleatória, na tela de um computador, junto com a imagem do produto a ser avaliado, para se evitar eventuais vícios, tendências ou distorções dos julgamentos humanos.

A seguir, calculam-se as médias das avaliações obtidas. Essas médias representam um ponto entre os dois extremos da escala e são lançadas no gráfico. Unindo-se esses pontos entre si, obtém-se o perfil semântico.

O perfil semântico pode referir-se a um produto existente, ou também a um produto ideal, a ser projetado. Cada pessoa tem o perfil imaginário de um produto ideal, em sua mente. Isso pode ser obtido através de questionários, entrevistas ou grupo de foco. Ao escolher um produto real, o consumidor compara os perfis dos diversos produtos existentes com aquele ideal.

Esse instrumento pode ser utilizado no projeto de um novo produto, fazendo-o aproximar-se, o máximo possível, ao modelo ideal. Além disso, pode ser aplicado também nas etapas intermediárias do projeto, na fase de geração de conceitos, comparando-se as características geradas com aquelas do produto ideal.

### **Vinculando prazer às propriedades dos produtos: Método de Avaliação da Qualidade Sensorial – SEQUAM**

Muitos autores relatam resultados positivos na implementação de aspectos de agradabilidade envolvendo os usuários na concepção de novos produtos. No entanto, envolver o usuário não significa perguntar a sua opinião durante o projeto, mas avaliar a sua performance a partir da interação com o produto. As informações obtidas dessa forma são essenciais para que sejam atendidas as suas necessidades, sendo essa a mais importante fonte de informação para as decisões de concepção ou re-design de produtos.

Nesse contexto, Bonapace e Bandini Buti (1992) desenvolveram uma seqüência de procedimentos, denominada SEQUAM – Sensorial Quality Assessment Method (Método de Avaliação da Qualidade Sensorial), que tem como objetivo criar uma conexão entre parâmetros objetivos, propriedades físicas dos produtos, e sensações subjetivas dos usuários. A partir dessa relação são extraídos os parâmetros de agradabilidade dos produtos.

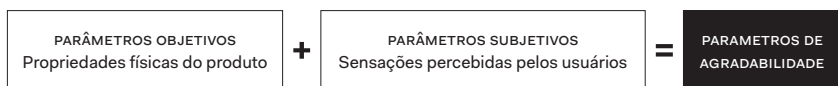


FIGURA 7 – Esquema proposto pelo SEQUAM, Bonapace (2002).



De acordo com Green e Jordan (2002), o método foi criado em resposta às necessidades da FIAT para aumentar o prazer percebido da imagem e uso de seus produtos. Para tanto, o envolvimento do usuário ocorre em diversas etapas do projeto, de acordo com o objetivo pretendido:

- Explorar: novos conceitos de produtos, a efetividade das propostas preliminares de design, o que as pessoas fazem, querem, precisam e gostam, utilizar técnicas criativas, grupos de focos, observações de campo e entrevistas.
- Avaliar: propostas de design sem deixar de lado a usabilidade das operações, vários aspectos do produto (tátil, acústico, estético, tamanho, forma), prazer no uso.
- Verificar: escolhas de design de acordo com os padrões, *benchmarks* ou especificações e refinar as soluções finais de design.
- Monitorar: uso do produto, facilidade de uso, prazer no uso, usos novos e não planejados, da compra ao uso até a aquisição de um novo produto.

Para tanto, o envolvimento do usuário ocorre em diversas etapas do projeto. Dessa forma, o processo do SEQUAM pode ser dividido em três grandes fases: Exploração, Avaliação e Verificação.

FASE 1 – Explorar os aspectos de agradabilidade com produtos existentes

A primeira fase é constituída pela seleção de objetos presentes no mercado considerados particularmente interessantes pelos seus vários aspectos de agradabilidade. Procura-se conseguir a maior amplitude de propriedades de produtos para quantitativamente medir a apreciação dos usuários e dirigir o delineamento para a avaliação de modelos necessários para o estudo sistemático da agradabilidade das propriedades dos produtos.

As vantagens dessa fase são a facilidade e rapidez com que as amostras podem ser conseguidas para o teste e quase todas as variáveis podem ser testadas porque os objetos são finitos e funcionais. As desvantagens estão relacionadas aos estereótipos dos produtos já existentes, que são difíceis de serem eliminados, pois os produtos podem já ser conhecidos e até usados habitualmente.

FASE 2 – Definição dos aspectos de agradabilidade das propostas de design com modelos

O estudo de produtos que existem atualmente no mercado nos fornece dados sobre o que está sendo produzido atualmente, significativo para o aqui e agora. Contudo, não nos diz nada sobre tendências futuras. Devemos ter clareza de que os produtos comercializados hoje em dia foram concebidos há um tempo. É necessária uma fase na qual os objetos desenhados para a pesquisa sejam testados. Ela deve permitir:

- A pesquisa de propriedades de produtos que, de acordo com a primeira fase, necessitam de um estudo mais aprofundado;
- Análise dos objetos que respondem completamente às preferências surgidas na fase precedente;
- Análise de tendências emergidas do estudo, mas que não foram seguidas devido à ausência de objetos com tais características;
- Estudo de tendências inovadoras e propostas de design.

Essa fase consiste planejar, criar e experimentar a partir de uma série de modelos de estudos e em ler a variação das propriedades dos produtos em uma situação com poucas variáveis. Essa fase é necessária para checar os limites de variação das propriedades estudadas pela avaliação de modelos que podem até ter características exageradas para o julgamento (por exemplo, pinças que são excepcionalmente grandes ou pequenas).

Uma vantagem associada à essa fase é a criação de modelos específicos que variam a característica estudada mas mantêm as suas outras características constantes, fornecendo um maior controle do estudo. Modelos funcionais são mais efetivos e às vezes necessários para o teste correto dos aspectos de agradabilidade, contudo exigem mais tempo para sua construção e são mais caros.

FASE 3 – Verificar os aspectos de agradabilidade dos produtos finais ou protótipos

Para a avaliação final deve ser realizado um estudo com protótipos contendo todas as características dos produtos finais, coerentes do ponto de vista funcional e formal. O objetivo dessa fase é validar as características obtidas nas fases 1 e 2.

O SEQUAM responde uma das mais relevantes questões relacionadas

à temática da agradabilidade dos produtos, a de cunho metodológico. Entendendo as emoções como componentes das representações de seus usuários, os procedimentos sugeridos pelos autores ilustram uma abordagem similar aos procedimentos adotados em investigações de usabilidade, com técnicas de observações sistemáticas ou participativas, verbalizações e entrevistas semi-estruturadas. No entanto, as inferências realizadas não são relativas ao processamento cognitivo do usuário durante a sua interação com o produto, mas relacionada às emoções causadas pelo impacto visual dos produtos e pela sua interação.

## **Conclusões**

Experimentam-se várias emoções todos os dias. Alguns produtos, como uma montanha russa, são projetados exclusivamente para proporcionar fortes emoções aos seus usuários. Outras emoções mais brandas são provocadas pelas obras de arte, vestuários e produtos de consumo. Hoje já se fala que todos os produtos com os quais mantemos contato, provocam algum tipo de emoção.

A emoção desempenha um papel importante na decisão das pessoas. Assim, na escolha de um determinado produto, como um telefone celular, há um forte componente emocional. Por seu lado, os fabricantes exigem que os designers incorporem cada vez mais esses componentes emocionais em seus projetos. Eles descobriram que o fator emocional exerce uma forte influência na decisão de compra e isso pode ser até mais forte que outros fatores tradicionais, como a funcionalidade e preço.

Tenho reconhecido a importância do fator emocional, muitos pesquisadores, começaram a desenvolver nos últimos anos, métodos e técnicas para incorporá-lo no projeto de produtos. Evidentemente, nenhum método ou técnica substitui o talento e a criatividade do designer. Contudo, servem para chamar a atenção para uma nova postura profissional dos designers.

O presente documento não teve a pretensão de apresentar exaustivamente todas as teorias e métodos para estudo da dimensão emocional, nem de fornecer todos os elementos necessários para a sua adequada aplicação. Foram apresentados as principais teorias e métodos, na perspectiva de incitar os profissionais a buscarem o aprofundamento necessário.

O moderno projetista, ao resolver os aspectos técnicos, funcionais e ergonômicos do produto, estará apenas na metade do caminho. Deve

trabalhar ainda, arduamente, para que o produto seja considerado interessante, amigável e agradável, para ser bem sucedido. Em outras palavras, deve haver uma conexão emocional entre o produto e o consumidor.

#### REFERÊNCIAS

- BONAPACE, L. *Linking product properties to pleasure: the sensorial quality assessment method – SEQUAM*. In Green, ws. e Jordan, P.W. *Pleasure with Products – Beyond Usability*. London: Taylor and Francis, 2002, pp. 189–217.
- CABANAC, M. *What is emotion? Behavioural Processes*, n. 60, 2002, p. 69–83.
- CAVIQUIOLO, S. C. et al. Design e Emoção: Desenvolvimento de produtos com foco na experiência emocional do usuário. *Anais do VII P&D*, Congresso Brasileiro de Pesquisa e Desenvolvimento em Design. Curitiba, 2006.
- COATES, D. *Watches tell more than time*. New York: McGraw-Hill, 2003.
- DAMAZIO, V., Design e Emoção: alguns pensamentos sobre artefatos de memória. *Anais do VII Congresso Brasileiro de Pesquisa e Desenvolvimento em Design*. Curitiba, 2006.
- DESMET, P. *Designing emotions*. Tese de doutorado apresentado na Technische Universiteit Delft. Delft (Holanda), 2002.
- GREEN, W. S.; JORDAN, P., W. (Org.). *Pleasure with products: beyond usability*. London: Taylor & Francis, 2002.
- JORDAN, P. W. *Designing pleasurable products*. London: Taylor & Francis, 2000.
- KLEIN, J., MOON, Y., PICARD, R. W. This computer responds to user frustration: theory, design, and results. *Interacting with Computers*, 14, 119–140, 2002.
- KHALID, H. M.; HELANDER, M. G. Customer Emotional Needs in Product Design. *Concurrent Engineering*, v. 14, n.3, set. 2006, pp. 197–206.
- KUROSU, M.; KASHIMURA, K. Apparent usability vs. Inherent usability, *CHI '95 Conference Companion*, 1995, pp. 292–293.
- LAVIE, T.; TRACTINSKY, N. Assessing dimensions of perceived visual aesthetics of web sites. *International Journal of Human Computer Studies*, 60, 2004, pp. 269–298.
- LAZARUS, R. S. The cognition-emotion debate: a bit of history. In: T. Dalglish e M. J. Power (Ed.). *Handbook of cognition and emotion*. New York: John Wiley & Sons, 1999.
- The Cognition-Emotion Debate: A bit of history, pp. 3–19
- LEDoux, J. *O Cérebro Emocional*. Os misteriosos alicerces da vida emocional. Rio de Janeiro: Objetiva, 2001.
- MARTINS, J. M. *A lógica das emoções na ciência e na vida*. Petrópolis: Vozes, 2004.
- McDonagh, D., Bruseberg, A. e Haslam, C. Visual Product Evaluation: exploring users' emotional relationships with products. *Applied Ergonomics*. n. 33, 200, pp. 231–240.

- MCDONAGH, D., et al. *Design and emotion*. London: Taylor & Francis, 2004.
- NIELSEN, J. *Usabilidade na web: projetando websites com qualidade*. Rio de Janeiro: Elsevier, 2007.
- NORMAN, D. A. *The design of everyday things*. New York: Basic Books, 1988.
- NORMAN, D. A. *Emotional design*. New York: Basic Books, 2004.
- ROBERTS, K. *Lovemarks: The future beyond brands*. New York: Saatchi & Saatchi, 2005.
- OVERBEEKE, K.; HEKKERT, P. *Proceedings of the first international conference on Design and Emotion*. Delft: Delft University of Technology, 1999. Disponível em The Design and Emotion Society, [www.designandemotion.org](http://www.designandemotion.org).
- STRONGMAN, K. T. *The psychology of emotion*. England: John Wiley & Sons Ltda, 2003.
- TIGER, L. *The pursuit for pleasure*. New Brunswick, New Jersey: Transaction Publishers, 2000.
- TRACTINSKY, N. Aesthetics and Apparent Usability: empirically assessing cultural and methodological issues. In: *CHI 97 Conference Proceedings*, New York: ACM, 1997, pp. 115-122.
- TRACTINSKY, N.; KATZ, A. S.; IKAR, D. What is beautiful is usable. *Interacting with Computers*, n. 13, 2000, pp. 127-145.

# Design ambiental

Marcela Varejão

Doutor em Sociologia do Direito pela Università degli Studi di Milano, Itália; Mestre em Teoria geral do Direito pela Universidade Federal do Pernambuco; Especialista em Criminologia pela Università degli Studi di Milano, Itália; Cultora da matéria de Filosofia do Direito, Università degli Studi del Piemonte Orientale, Itália; Professora adjunta de Teoria Geral do Direito e Ciências Socioambientais do Programa de Pós-Graduação em Ciências Jurídicas da Universidade Federal da Paraíba. Trabalha, entre outros, nos seguintes temas de pesquisa: Circulação das ideias e dos sistemas sociais e jurídicos entre Europa e América Latina; Interdisciplinaridade socioambiental; Teorias do direito e comunitarismos; Criminalidade, segurança pública e cooperação penal internacional. (cv atualizado em 2009)

marcelavarejao@uol.com.br

## Resumo

O *environmental design* é um modo integrado de criar espaços públicos sensibilizados pela renovação ambiental; através da interdisciplinaridade, produz forma especialmente urbana capaz de relacionar pessoas com lugares ou de identificar pessoas com sua vizinhança. Relaciona-se diretamente com a *glocalization*, justaposição para *globalization + localization*, processos interdependentes, mas em perene relação de competitividade: o avanço da globalização provocou reivindicações reativas e resistentes de movimentos locais. Mantém-se a urbanização em nível de sustentabilidade harmonizando-se os aspectos natural, social, cultural e físico do ambiente: despontam

aqui as idéias de proximidade e de diversidade cultural e biológica, para melhoria da “qualidade de vida” na tentativa de resolver um tipo de dualismo: a cidade como antítese do mundo natural ou artificial, em contraposição a uma eventualmente “idílica” vida rural. Atividades bem-sucedidas de *environmental design* seriam: vida vibrante nas ruas, áreas destinadas exclusivamente às compras, prevenção situacional do crime, diminuição do “medo do crime”, ambientação urbana compatível com a idade dos pedestres, espaços e situações públicas comprometidos com a democracia social e política e com a integração de políticas públicas ambiental, arquitetônica, econômica e de segurança pública.

### Introdução e conceito

Segundo o filósofo Heidegger, “o lugar não existe antes da ponte”, o que significa que ao longo de um rio, entre os vários lugares existentes, apenas um deles torna-se um lugar “reconhecível” pelo ato humano e pela vizinhança que o identifica, o que diferencia aquele determinado lugar dentro da paisagem<sup>1</sup>. O design apresenta também esta característica: para além da arquitetura, tem uma acentuada característica emocional, capaz de evidenciar a dramaticidade do

1. “De que maneira a edificação pertence à habitação? A resposta a esta pergunta vai esclarecer para nós o que significa edificar, entendido pelo modo da natureza de habitar. Limitamo-nos a edificar no sentido de construir coisas e perguntamos: o que é uma coisa construída? Uma ponte pode servir como exemplo para nossas reflexões. A ponte oscila sobre o córrego com revestimento e força. Ela não apenas conecta as margens que já estão lá. As margens emergem como margens só conforme a ponte cruza o rio. A ponte intencionalmente faz com que elas permaneçam, uma em frente à outra. Pela ponte, um lado está definido em oposição ao outro. As margens também não se estendem ao longo do córrego como indiferentes faixas de fronteira de terra seca. Com as margens, a ponte traz para o córrego uma e outra extensão da paisagem por trás delas [...] A ponte permite ao riacho seguir o seu curso e, ao mesmo tempo, concede o seu caminho para os mortais, para que possam ir e vir de costa a costa. As pontes levam de muitas maneiras [...] Se tomarmos a ponte estritamente como tal, ela nunca aparecerá como expressão. A ponte é uma coisa e apenas isso. Só? Como essa coisa, ela reúne o quádruplo” : HEIDEGGER, M., *Building Dwelling Thinking*, II. In: HEIDEGGER, *Poetry, Language, Thought*, translated by Albert Hofstadter. New York: Harper Colophon Books, 1971. Disponível em: <<http://pratt.edu/~arch543p/readings/Heidegger.html>>. Acesso em 10.7.2007.

local em relação à sua história e tradições culturais<sup>2</sup>. Esta característica filosófico-existencial é elemento importante de uma paisagem sustentável, ou seja, de uma paisagem projetada para além da geração presente, na direção das gerações futuras, respeitosa da capacidade autóctone de preservação dela própria. Contemporaneamente, ela realiza uma segunda sintonia do homem com o sistema de relações instintivo-emocionais do seu redor. Tal característica tem sido remodelada pela física quântica, produtora de uma filosofia capaz de admitir a mesma matéria em vários lugares não imediatamente perceptíveis<sup>3</sup>.

A identidade de um lugar modificado pelo design nasce, pois, da sua capacidade de envolvimento emocional harmônico, mais do que da sua força conotativa. A este propósito, ressalte-se que a “harmonia” já era para os gregos a base do conceito clássico de “beleza”.

Com relação ao design e suas modificações no ambiente, hoje acrescentaríamos à sua necessidade de beleza a utilidade do próprio design, que o insere decididamente no âmbito do conceito de sustentabilidade, ou seja, da sua capacidade de envolver também os seus fruidores do futuro<sup>4</sup>.

Eis então que o design na pós-modernidade apresenta estáveis relações com o urbanismo, constituindo-se num elemento do “modo de vida” sustentável; com as pessoas e sua relação com um específico lugar de moradia; com a vizinhança e seu uso de particulares espaços para atividades sociais, políticas e atividades culturais; com a sensibilidade de um processo de planejamento político-arquitetônico. Porém, inegavelmente está inserido no mais amplo horizonte da crise ambiental e das dificuldades técnico-jurídicas nela envolvidas<sup>5</sup>.

### **Design e crise ambiental: as diretrizes sociológicas**

O tema específico do design ambiental é uma das pós-modernas solicitações da “crise ambiental”, ou seja, aquele específico estado social na

2. TULLIO, M. C., Il progetto di paesaggio come strumento di valorizzazione dell'identità dei luoghi: realizzazioni recenti, p. 1-3. No CD Overview, em anexo a Architettura e Paesaggio, Milano, n. 16, 2007.
3. Ver especialmente, na atualidade, Amit Goswami – Maggie Goswami, Quantum Creativity: Waking Up to Our Creative Potential, Hampton Press, Cresskill, N.J. 1999, xvi-320 pp.; Amit Goswami, The Physicists' View of Nature, Kluwer Academic – Plenum Publishers, New York 2000-2001, 2 vols.; Amit Goswami – Richard E. Reed – Maggie Goswami, The Self-Aware Universe: How Consciousness Creates the Material World, Putnam's Sons, New York 1993, xvi-319 pp. Mas este seria material para um escrito separado
4. A esse propósito, ver a demonstração pública do “ioo”, sistema que joga com o design numa superfície interativa. Como num passe de mágica, os objetos da casa mudam, compreendidos num facho de luz. Interrompendo-se o facho com a mão, os objetos luminosos dançam e se descompõem. O sistema materializa uma experiência de viver e transformar o espaço imaterial com emoções sensíveis. Ver detalhes em: <[www.ioodesign.com](http://www.ioodesign.com)>. Acesso em 02.08.2007.
5. “Think globally, act locally” seria o lema desta atitude integrada: o “glocal”. Ver o verbete Glocalization. In: CAVES, R.M. (edited by), Enciclopedia of the City, Routledge 2005.



qual são rompidos os ritmos de vida estabelecidos pela natureza, com a consequente degradação dos indivíduos. A crise ambiental se produz, e sobretudo se revela, quando o conjunto das alterações ecossistêmicas assume a figura de ameaça, quando a sociedade transforma-se em sociedade de risco<sup>6</sup>. Ela é também um fenômeno específico de outro fenômeno social mais amplo, a desorganização social, e de um de seus elementos mais relevantes, a redução do controle sobre o ambiente externo, com uma crescente incapacidade de desenvolver as funções ou de realizar os fins para os quais a organização havia sido constituída ou que lhe haviam sido tradicionalmente atribuídos, a dificuldade de manter a motivação dos membros e de recrutar outros novos<sup>7</sup>. Desta crise advertem-se sinais

em praticamente todas as ciências. Ela está caracterizada por um uso deficiente dos bens naturais e particulares<sup>8</sup>. Os motivos da insurgência, e das ora constantes ressurgências, de uma “crise ambiental” espaciajam da insustentabilidade futura, à necessidade de justiça social, tocando assim as exigências de elevação da qualidade de vida<sup>9</sup>.

A ecologia ensina que uma espécie como a humana, que prolifera incessantemente, pode incorrer em decréscimo repentino. O homem expandiu-se como número de unidades e espaços colonizados: é uma espécie bem-sucedida, do ponto de vista de um dos parâmetros ecológicos relativos às espécies vencedoras: a difusão no ambiente. Esta tendência, porém, é destinada a inverter-se, a manter-se as atuais condições de vida com exorbitante fruição dos recursos naturais.

O futuro prevê, assim, a diminuição da espécie humana, embora sejam ainda indefinidos forma e entidade, porque estes dados dependem das

6. Cabe distinguir, do ponto de vista ambiental, entre risco, perigo e incerteza. “Risco” é a situação na qual a ocorrência de um evento, nocivo ou vantajoso, está conexa a uma decisão; nela, existe o cálculo de probabilidades da ocorrência do evento. “Perigo” é o evento nocivo cuja ocorrência independe de qualquer decisão (por ex. erupção vulcânica). “Incerteza” é a situação na qual não se consegue calcular as probabilidades nem objetivas nem subjetivas da ocorrência de um evento. As probabilidades objetivas são baseadas na acumulação de dados empíricos relativos a eventos (estatísticas de acidentes etc) ou experiências (lançamento repetido de moedas); as probabilidades subjetivas são opiniões, ainda que baseadas em conhecimentos ou experiências. Sobre o tema, ver ainda LASH, S. et alii (orgs), Risk, Environment and Modernity. London: Sage, 1996; BECK, U., World Risk Society. London: Polity Press, 1999; BECK, U., Cosmopolitan Vision. London: Polity Press, 2004.

7. GALLINO, L., verbete Disorganizzazione sociale. In: GALLINO, Dizionario di sociologia, Milano-Torino: TEA-UTET, 1993.

8. Cfr. a conceituação da crise ambiental no volume de PELIZZONI, L.; OSTI, G., Sociologia dell’ambiente. Bologna: Il Mulino 2003.

9. Qualidade de vida como medida do bem-estar humano para além de parâmetros econômicos, como renda per capita, renda de capital, renda de poupança, produção industrial. O termo substituiu em certa medida, na área ambiental, a expressão “desenvolvimento”, ou melhor dizendo, a expressão “desenvolvimento” se transferiu para a área mais geral dos “direitos fundamentais”, ou, de modo mais amplo, dos “direitos humanos”. Sobre os valores estimulantes do bem comum que regem as decisões sobre a qualidade da vida cfr. LOSANO, M. G., Hacia el bien común: ¿Un camino a la utopía? Desde la filosofía hasta la vida digna a través de la legislación. Derechos y Libertades, Madrid, VIII, n. 12, p. 279–314, enero/diciembre 2003.

próximas decisões do homem, e não apenas de eventos naturais. Este resultado emerge com clareza em suas linhas gerais das pesquisas científicas dos últimos vinte anos. Tais previsões fundamentam-se, entre outras coisas, no cálculo do impacto das atividades humanas sobre o seu suporte físico. Um impacto excessivamente alto relativo à capacidade de absorção do ambiente gera, efetivamente, a chamada “insustentabilidade”, ou seja, uma incapacidade do espaço natural de regenerar-se. Do que se deduz que a sustentabilidade seria a capacidade de “fruição dos bens naturais sem que sejam alterados seus eventuais usos futuros e suas características essenciais<sup>10</sup>”. Estamos aqui no âmbito da pós-moderna sociologia ambiental<sup>11</sup>, para a qual são parâmetros de respeito do espaço natural:

- a. que o uso de recursos naturais renováveis não ocorra mais rápido do que a própria renovação;
- b. que a emissão dos materiais não possa ser maior do que a capacidade de absorção do ambiente;
- c. que a utilização de recursos não-renováveis deva ser reduzida ao mínimo e, mesmo assim, apenas na medida em que se crie um substituto físico de equivalente funcionalidade sob a forma de recursos renováveis<sup>12</sup>.

10. PELIZZONI, L.; OSTI, G., *Sociologia dell'ambiente*. Cit., p. 13–14. Exemplar neste aspecto o projeto do National Kaohsiung Performing Arts Center, Taiwan. Será terminado em 2012, com superfície de 100.000 metros quadrados. Com design do estúdio holandês Mecanoo, que ganhou o concurso internacional, a estrutura inspira-se na árvore mais alta do mundo, o ficus Banayan. Um grande teto-jardim resfriará o local no clima subtropical e a insólita cobertura permitirá aos visitantes passear, praticar artes antigas e relaxar. Uma visualização completa está em: <<http://www.mecanoo.com>>, e vídeos tridimensionais do projeto podem ser encontrados em: <[http://www.youtube.com/view\\_play\\_list?p=EDFA74DDED36E274](http://www.youtube.com/view_play_list?p=EDFA74DDED36E274)>. Acessos em 17.08.07.
11. Disciplina devedora, sob alguns aspectos, também da Economia Ecológica e da Ecologia Industrial, de escola americana, que englobam teorias materialistas do setor das atividades econômicas. Este setor estaria, por tal visão, integrado na natureza e moldado à sua semelhança, ou seja, de forma complexa e dissipativa. Ver nota seguinte.
12. Os princípios sobre o estado estacionário da economia estão enunciados no volume de Herman DALY, economista e professor da Universidade de Maryland, *Steady State Economics*, San Francisco, Califórnia: W.H. Freeman, 1977, no qual o autor defende um desenvolvimento econômico dependente do ecossistema e dos seus recursos naturais, no âmbito de uma “economia ecológica”. Daly foi um dos continuadores dos estudos de Howard ODUM, no seu volume *Environment Power and Society*, 1971 e propugnava uma economia controlada no patamar estacionário, mantida assim sustentável. Odum foi um estudioso de relevo para a fundação da Ecologia como disciplina científica. Não por acaso, ele pensou num modelo darwinista de fluxos energéticos entre a sociedade e a natureza, segundo o qual a seleção natural maximiza a eficiência energética e a energia está na origem do valor econômico [portanto, estaria na origem também do valor econômico do design]. Odum enunciou que a “todo fluxo monetário estaria associado um fluxo de energia em sentido contrário. No mesmo período, não se pode esquecer a abordagem interdisciplinar ao tema de um dos mais influentes e profundos pensadores em economia, o matemático Nicholas GEORGESCU-ROEEN, no seu livro *The Entropy Law and the Economic Process*. Harvard: Harvard University Press, 1971, 450 p. Neste volume, Georgescu-Roegen enfatizou o suporte material do processo econômico e o fato de que a energia não pode ser aplicada sem um receptor ou transmissor material; ele concluiu assim que matéria e energia atuam conjuntamente. Sobre recentes aplicações ao sistema econômico de leis entrópicas envolvendo a complexidade ecológica, cfr. o artigo de 2007, RAINE, A.; FORSTER, J.; POTTS, J., *The New Entropy Law and the Economic Process*. Disponível em: <<http://www.sciencedirect.com>>. Acesso em 12.08.2007.

Do ponto de vista da qualidade de vida, a crise ambiental atinge a capacidade do ser humano de ser são e sentir-se bem, não apenas no aspecto físico, mas principalmente nos aspectos psicológico e filosófico, oferecendo ao termo – antes eminentemente dominado pela política do mundo industrializado – uma face multidimensional. Elementos deste bem-estar multidimensional são a capacidade individual para uma tarefa (instrução, saberes locais, projetualidade); a defesa da identidade cultural (língua, tradições, estilos de vida); a referência à sociabilidade (convivência pacífica, trabalho de grupo, capacidade de solidarizar-se).

A qualidade de vida abrange, em síntese, duas dimensões:

- a. dimensão da saúde, na medida em que a crise ecológica se coloca como insurgência de novas patologias ligadas ao uso impróprio do ambiente;
- a. a dimensão da artificialidade, enquanto separação do homem de seu substrato natural harmônico (e ideal), de práticas idôneas a manter o ecossistema, separação do homem de uma alteridade da qual o homem tem uma perene saudade (a idéia do “paraíso perdido”, da ordem cósmica harmoniosa, por exemplo).

Ambas as dimensões encontram-se, porém, intrinsecamente relacionadas por reações emotivas, vínculos de organização, manobras políticas e, sobretudo interesses financeiros.

Relevante para o tema é também a codificação da natureza numa função estética, diretamente ligada ao design: em tal função, indaga-se a propósito das diferentes formas estéticas (o jardim “à italiana” e o “jardim à inglesa”, por exemplo) e sobre como nelas ocorra a fusão entre homem e meio, com o surgimento do domínio da experiência humana em nexos dinâmicos com a natureza<sup>13</sup>. Este seria o modelo participativo de construir e modelar, no qual é alcançada uma unidade harmoniosa entre estrutura e lugar.

Outra função da natureza diretamente ligada ao design seria a função físico-emocional, do homem fisicamente presente dentro do ambiente natural para dele desfrutar. Perdido o contato direto com a natureza, são colocados em segundo plano também os ritmos naturais normativos, em benefício

13. BERLEANT, A., A Phenomenological Aesthetics of Environment. In: BERLEANT, Aesthetics and Environment. Variations on Theme. Aldershot, Burlington: Ashgate, 2005, p. 13.

da organização mais racional da vida. Pelo estudo desta função, se observa que o domínio sobre a natureza, ou seja, a “capacidade modelante do homem” produziu paradoxalmente a sua desvinculação dos ritmos naturais<sup>14</sup>.

Cabe à literatura antropológica, por sua vez, identificar quatro metaprincípios especificamente do design ambiental, no decorrer das diferentes culturas e períodos históricos, como formas de ordenar o mundo humano:

- b. princípio hierárquico: a unidade é alcançada pela semelhança, repetição e homogeneidade. Um tema dominante se reflete em temas subordinados. A construção é realizada para permanecer no tempo e exemplificar princípios permanentes. As linhas entre os objetos são retas. O observador possui uma distinta e própria identidade, separando-se do interior.
- c. princípio do evento independente: possui natureza heterogênea. Espaço, objetos movimento e relações entre objetos são aleatórios, independentes.
- d. princípio homeostático: possui uma estática harmonia na organização dos seus elementos. Mesmo sendo o design assimétrico e não repetitivo, existe um equilíbrio. O espaço é a miniatura de um universo limitado em equilíbrio. O observador possui imediatamente a consciência do inteiro design. Encoraja-se com este princípio a continuação do exterior na direção do interior.
- e. princípio morfogenético: propõe uma instável harmonia, múltiplas e mutáveis interpretações entre os diversos elementos, além de estar aberto a novos objetos com os respectivos espaços. A heterogeneidade é crescente, com permanente mudança de padrões. Os movimentos em curvas e espirais formam alternativas não programadas<sup>15</sup>.

Mais do que modos de conhecer o mundo, estes princípios revelam modos de ser. Ser, porém, através do ponto de vista relativista, no qual o

14. Os instrumentos de análise desta capacidade modelante são vários: desde o condicionamento, pelo homem, da produtividade primária líquida (40%), ao exame da biodiversidade e da fragmentação dos sistemas naturais. Para o termo “capacidade modelante” bem como o detalhe destes dados, ver PELIZZONI, L.; OSTI, G. Sociologia dell’ambiente. Cit., p. 34–37. Exemplo desta função e da ligação físico-emocional do homem à natureza é o projeto da gigantesca medusa fosforescente e flutuante, elaborada com folhas de plástico dobradas, sintetizando várias tecnologias em forma da milenar arte do origami e mimetizando um tranqüilo refúgio urbano para criançase adultos, capaz de garantir o direito ao ambiente são. Arquitetura ambiental do Fujiki Studio. Disponível em <<http://www.arplusd.com>>. Outro exemplo de design ambiental do Fujiki Studio está disponível em <<http://www.arplus.com/delightoutrage/arnovo5delight.pdf>>. Acessos em 12.08.2007.

15. BERLEANT, A., Aesthetic Dimensions of Environmental Design. In: BERLEANT, Aesthetics and Environment. Variations on Theme. Cit, p. 23–24.

16. "The human environment is given shape by human agency and in turn gives shape to its inhabitants": BERLEANT, A. *Aesthetic Dimensions of Environmental Design*. Cit., p. 28. Ver o futurista projeto de design sustentável de habitações e lojas interconexas, na cidade de Seul, previsto para estar pronto em 2026. Torres de vidro, à semelhança de cactus gigantes, surgem como imponentes alveolares em alternativa aos cinzentos edifícios da capital. Supõe-se que poderão cobrir as necessidades materiais e sociais dos respectivos habitantes. Os maiores edifícios chegam a 64 metros e são destinados a espaços públicos, enquanto os menores seriam destinados a residências. O projeto está disponível para visualização em: <[www.massstudies.com](http://www.massstudies.com)>. Acesso em 12.08.2007.
17. Com o filósofo e escritor francês Guy Debord, numa espécie de "psicogeografia", procurava-se "elevar o olhar". A perspectiva está ora em fase de redescoberta entre Pisa e Seul, no grupo de pesquisa urbana "Seul Flying City" e no projeto "Cities from Below", promovido pela Fondazione Teseco, Itália. O projeto "Cities from Below" pretende atuar em 4 setores, com diferentes estratégias: a construção da cidade pública, a construção da comunidade, a ativação de políticas de baixo para o alto, a construção da comunicação através de meios táticos ([www.teseco.it/fondazione](http://www.teseco.it/fondazione)). O objetivo atual das pesquisas é verificar a possibilidade de criar um mapa emotivo e mnemônico capaz de prescindir da cartografia oficial e restituir uma imagem inédita do centro das cidades: Cfr. a reportagem *Psicogeografie*. *La Repubblica*, Suplemento "D". Milano, 12.05.2007. Ver ainda o site <[www.cartografiarresistente.org](http://www.cartografiarresistente.org)>, sobre como linhas breves traçadas de forma imaginária possam produzir resultados de conformação, irritação ou rebelião relativamente aos obstáculos e estratificações da cidade: o problema não é apenas de arquitetura, mas também de design.
18. Ver a propósito a Imagem de divulgação da exposição "Flying City Project", no âmbito do programa "Cities from Below", promovido pela Fundação Teseco, Pisa, Itália. O projeto visa a reconstrução da cidade contemporânea em chave artística.

objeto é descoberto, mas sem distorcê-lo em pura abstração<sup>16</sup>.

Deixar, portanto, os sinais da modernidade no ambiente através do design não é hoje tarefa simples. Aliás, desde os anos 50 sabe-se dos efeitos do ambiente geográfico sobre os indivíduos. Naquela época, entre outras teorias, aconselhava-se um novo modo de viver e estudar o ambiente urbano através do método de "andar à deriva", "olhando para o alto", de modo a observar-se cada coisa como se fosse a primeira vez, recriando-se um espaço urbano de breve duração<sup>17</sup>. Hoje, o desafio é também fazer o design "olhar para baixo"<sup>18</sup>, para o ambiente e para os seus componentes humanos, em conjunto com os urbanistas, e recriar elementos de inclusão social, como recentemente se viu no desafio proposto nos *banlieu* franceses; o desafio foi vencido em outra parte, pela política do bem-estar na diminuição da criminalidade na New York dos anos 90, exatamente com a contribuição do design ambiental.

### Design e sustentabilidade: as diretrizes jurídicas

Do ponto de vista jurídico, a sustentabilidade, conceito central do design ambiental, está prevista como princípio no art. 225 da Constituição brasileira de 1988:

*"Art. 225. Todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado [...] impondo-se ao Poder Público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações".*

Constata-se aqui que os recursos ambientais são finitos,

permitindo-se o desenvolvimento de forma sustentável e planejada. De fato, estabelece ainda o art. 170 do mesmo diploma constitucional:

“Art. 170. A ordem econômica, fundada na valorização do trabalho humano e na livre iniciativa, tem por fim assegurar a todos existência digna, conforme os ditames da justiça social, observados os seguintes princípios: [...] VI – *defesa do meio ambiente*”.

Os princípios constitucionais apresentam-se, primariamente, em combinação com a Lei 6.938/81, que regula a Política Nacional do Meio Ambiente, na qual exsurge um conceito amplo de “qualidade ambiental”. Tal conceito orienta a interpretação das decisões em matéria de danos ambientais. Por sua vez, a Lei 9.795/99, ao instituir a Política Nacional de Educação Ambiental, regulamentou o mencionado art. 225 da Constituição federal. Secundariamente, existe uma miríade de legislação de natureza ambiental não codificada, nos níveis federal, estadual e municipal; mas a proteção efetiva e oficial do bem jurídico ambiente é muito recente no Brasil: apenas em 1998, com a Lei 9.605/98 o meio ambiente como bem previsto em tese no art. 225 da Constituição Federal passou a ser protegido administrativamente, civilmente e penalmente.

As hipóteses legislativas são porém, insuficientes, e não raramente exigem complementação de estudos doutrinários que verifiquem o seu sentido, também de conformidade com a normativa internacional que orientou a introdução do tema ambiental na nossa Constituição<sup>19</sup>. Exemplo clássico é o fato de que a nossa lei estabeleça um conceito de meio ambiente restrito àquele natural, quando na verdade a doutrina jurídica o conceitua amplamente como “conjunto de elementos naturais, artificiais e culturais que propiciam o desenvolvimento equilibrado da vida em todas as suas formas”<sup>20</sup>, atendendo ao espírito que informa a produção normativa e à natureza da proteção ao ambiente como direito fundamental difuso.

Portanto, a estes princípios é que a ética do design ambiental deve adequar-se.

Nosso conceito legal de sustentabilidade deriva diretamente das orientações internacionalistas surgidas nos anos Oitenta como desenvolvimento das correntes ambientalistas dos anos 60 e 70.

19. As referências explícitas ou implícitas ao ambiente na Constituição brasileira de 1988 podem ser assim resumidas: Arts. 5º, LXXIII; 20 e II; 21, XIX, XX, XXIII, XXIV, XXV; 22, IV, XII e XXVI; 23, II, III e IV; 24, VI, VII e VIII; 26; 30, VIII e IX; 91, §1º, III; 129, III; 170, VI; 173, §5º; 174, §3º; 184; 186, II; 196 a 200; 200 e VIII; 214; 215; 216; 216, V; 231, §1º. A dignidade da pessoa humana, diretamente relacionada com a proteção ambiental, está amparada no Art. 1º, III e 170, “caput” da nossa Constituição Federal vigente.

20. SILVA, J. A. da, *Direito ambiental constitucional*. 2a. ed., São Paulo: Malheiros 1998, p. 2.

Portanto, a sustentabilidade prevista pelo nosso ordenamento se enquadra, do ponto de vista filosófico-jurídico, num modelo de racionalidade mais pragmático e internacionalmente deduzido, que insere destinatários genéricos como sujeitos de direito: o intuito é aquele de transformar liberdades originariamente restritas a concepções individualistas de direitos fundamentais (como aquelas presentes nas primeiras Cartas revolucionárias de Direitos) em proteção integral do indivíduo, empurrada para um desenvolvimento acelerado pela ampliação das fronteiras nacionais para fora do eixo do Estado nacional oitocentista de limitada soberania.

A ampliação do conteúdo dos direitos que avança até a proteção ao ambiente é fruto de pontos de vista ideológicos, éticos e políticos-globais, caracterizados nos aportes liberal, democrático e socialista para o inserimento na legislação de pretensões legitimamente justificadas. A este ritmo de sucessão de pontos de vista múltiplos costuma-se chamar de “gerações de direitos”, ainda que se deva entender que as gerações antecedentes não sucumbem às sucessivas. Recorde-se que os direitos das primeiras gerações obedeciam naturalmente a valores de liberdade e igualdade. Os direitos das últimas gerações encontram como fundamento o valor solidariedade e a segurança das relações jurídicas, ao invés da primária igualdade fictícia perante a lei.

Cabe aqui a autorizada palavra de Gregorio Peces-Barba, filósofo do direito espanhol e especialista em direitos fundamentais:

Os direitos relativos ao meio ambiente expressam uma solidariedade não apenas entre os contemporâneos, como também em relação às gerações futuras, para evitar deixar-lhes um mundo deteriorado [...]. Estamos diante de uma das causas que impulsionaram também o processo de internacionalização, já que os efeitos dos danos ao meio ambiente não se detêm nas fronteiras dos países nos quais está a origem dos danos. O fato real da deterioração e as conclusões científicas sobre o prolongamento e a ampliação destes danos gerou uma reflexão ética sobre a imoralidade de impulsioná-los ou favorecê-los, por razões de utilidade econômica, de desenvolvimento industrial ou para facilitar um consumo de massa de produtos que na sua fabricação e uso prejudiquem o meio ambiente. A convicção crescente sobre estes danos e a repercussão em cadeia e multiplicada da influência

de alguns danos para produzir outros, e para afetar sucessivamente elementos decisivos do ecossistema, com danos certos que podem ser previstos para as pessoas que habitem futuramente no mundo, construiu um consenso ético cada vez mais amplo sobre a necessidade de novos direitos fundamentais. [...]. Naturalmente, é necessário adaptar tais exigências morais às técnicas do Direito, já que os únicos titulares de direitos subjetivos são pessoas atuais, porém os titulares das respectivas obrigações de evitar a poluição, de manter a água limpa ou não causar danos à vegetação, colocam-se também em dimensões que tendem a proteger, através dos destinatários destes direitos, as gerações futuras. Seja pelos nossos valores que justificam esses novos conteúdos, seja pela originalidade, de que os sujeitos de direito o são em nome próprio e em benefício dos cidadãos do futuro, o direito ao meio ambiente ingressa num processo de especificação de direitos<sup>21</sup>.

21. PECES-BARBA MARTÍNEZ, G. (con la colaboración de Rafael Asís Roig y María del Carmen Baranco Avilés). Lecciones de derechos fundamentales. Madrid: Dykinson, 2004, p. 123-124. Relativity, de 1953, é o tema mais conhecido do holandês Maurits Cornelis Escher (1898-1972) sobre a relatividade de pontos de vista em conflito. Representa bem o desafio de implementação de direitos como aqueles ambientais, dentro de um sistema filosófico-jurídico aberto. Disponível em <<http://www.nga.gov/collection/gallery/ggescher/ggescher-53972.o.html>>. Acesso em 03.07.2007.

A adaptação às novas exigências morais que amparam o ambiente como bem juridicamente relevante é uma realidade também para as técnicas de design.

De fato, enquanto a aferição do design ao quadro jurídico é uma realidade palpável, ainda não se tem bem idéia de por qual via o design socialmente comprometido pode ser colocado em prática. Alguns enfatizam a cultura; outros, a sustentabilidade; outros ainda, a pesquisa contextual; e alguns sugerem se comece pela inovação na área comercial. O fato é que estas perspectivas às vezes até se superpõem. O ponto fixo é que os designers devem portar-se com uma visão ética de como produtos e serviços podem melhorar a vida das pessoas. Uma tal visão ética contribuirá sobremaneira à resolução de problemas mais amplos de uma cidade, para além das necessidades dos indivíduos isoladamente.

### **Design ambiental e segurança pública: a *Broken Windows Theory***

Uma aplicação prática desse modo integrado de compreender o design ambiental é o seu uso na política de segurança pública. Este uso foi implementado com especial proveito nos Estados Unidos durante os



22. A teoria está em: <[http://socsci.colorado.edu/~mciverj/2481\\_BrokenWindows.PDF](http://socsci.colorado.edu/~mciverj/2481_BrokenWindows.PDF)>. Acesso em 12.08.2007

23. BARBAGLI, M. (a cura di), *Perché la criminalità è diminuita negli Stati Uniti?* Bologna: Il Mulino, 2000, p. 37, nota 57.

anos 90 do século xx. Divulgou-se muito na época a política da “tolerância zero”, empregada pelo então prefeito de New York, Rudolph Giuliani.

Esta política visa impor a ordem fazendo respeitar rigidamente as normas. Baseia-se na *Broken Windows Theory*, mencionada pela primeira vez (na forma como foi então aplicada) numa pesquisa de 1982 dos estudiosos americanos James Q. Wilson e George L. Kelling<sup>22</sup>: para eles, a desordem é contagiosa e nestas condições cabe imediata intervenção para evitar a sensação de insegurança e a redução da interação e da cooperação nos membros da comunidade. A omissão do Estado leva não somente a que alguém se sinta inseguro, mas, pior ainda, termina-se de fato por sê-lo. Por essa teoria, os vidros quebrados não trocados de um edifício levam a que todos os outros intactos tenham o mesmo fim. A situação de desordem não reparada aumenta a desordem social (o conjunto dos sinais sociais ou físicos de falta de civilidade social, como grafites nos muros, telefones públicos destruídos, etc.), bem como a incivilidade social (alguns comportamentos de pessoas nem sempre criminosas ou violentas, mas em geral sem regras ou pouco previsíveis, como dependentes de drogas, mendigos, prostitutas, bêbados, jovens sem destino). Aumenta também o número de delitos graves. Nesse contexto, aumentar a qualidade da vida, com ênfase numa recriação e reapropriação de espaços públicos, diminuiria a violência.

O artigo de 1982 foi o escrito mais lido nos ambientes universitários e de polícia, tornando-se uma espécie de “Bíblia policial”<sup>23</sup>, porque os próprios policiais haviam chegado a semelhantes conclusões na rotina diária.

O artigo utiliza elementos da atual disciplina criminologia, como os seguintes:

- a. a idéia de crime como comportamento não convencional desviante de normas societárias mais amplas;
- b. a convicção de que lugares maiores desenvolvem cada vez mais e mais intensas subculturas especializadas, do que cidades menos populosas;
- c. a taxa de urbanização: quanto mais urbano for o local, maior a taxa de não convencionalidade;

- d. a escolha racional: o crime é visto como fruto de escolhas racionais baseadas na percepção de oportunidades, custos e benefícios;
- e. a instauração do *defensible space*: realinhamento de áreas e responsabilidades, com a demarcação de novas esferas de influências públicas<sup>24</sup>.

Estas perspectivas se consubstanciam na orientação intitulada “*Crime Prevention Through Environmental Design*” (CPTED), segundo a qual o design apropriado e o uso adequado do ambiente construído podem levar à redução do medo e da incidência do crime e à melhoria da qualidade de vida. Para este fim, tem lugar uma clara delimitação de espaços para usos específicos. Os intrusos naqueles espaços são assim desencorajados a entrar no território e mesmo quando entram, sentem-se desafiados. Toma corpo a idéia de que é mais eficiente a defesa de espaços menores do que de espaços maiores. Resta, enfim, evidente o uso do design para maximizar, pelos residentes, a vigilância natural das áreas públicas e semipúblicas<sup>25</sup>.

Resta a esclarecer que não foi somente em New York, porém, que a violência diminuiu no período indicado; tal ocorreu em todos os Estados Unidos, durante a última década do século xx, ao contrário das principais cidades européias. E, todavia, fala-se apenas sobre a “tolerância zero” em New York. Esta visão parcial atribui uma interpretação igualmente parcial ao problema, e descarrega apenas sobre a ação da polícia as culpas e sucessos na flexão das taxas de ocorrência de delitos.

Efetivamente, a política fundamentada na teoria criminológica de Wilson e Kelling teve notável papel coadjuvante na diminuição global da criminalidade americana, mas não funciona isoladamente.

24. De ser notada a disseminação urbana na sociedade americana, capaz de danificar o ambiente. Disponível em: <<http://www.citymayors.com/development/sprawl-usa.html>>. Acesso em 03.07.2007, bem como a retomada do espaço público e os princípios do “New Urbanism”. Disponível em: <[http://www.citymayors.com/environment/new\\_urbanism.html](http://www.citymayors.com/environment/new_urbanism.html)>. Imagens disponíveis em: <[www.transfuture.net](http://www.transfuture.net)>. Acessos em 03.07.2007.

25. A inspiração teórica deste modo de proceder, de natureza preventiva da criminalidade, pode ser encontrado no volume de JACOBS, J., *The Death and Life of Great American Cities*, de 1961 (ed. de 2002: *The Death and Life of Great American Cities*. New York: Random House, 2002, 458 p.), bem como no livro do arquiteto NEWMAN, O., *Creating Defensible Space*. Washington, D.C.: U.S. Department of Housing and Urban Development, Office of Policy Development and Research, 1996, xiv-123 p. (sua teoria do “defensible space” é, entretanto, de 1971, mas foi consolidada nos anos Noventa). Outros escritos importantes de Oscar Newman para o assunto design e segurança pública são: *A Design Guide for Improving Residential Security*. Prepared for the Office of Policy Development and Research, Division of Building Technology by the Center for Residential Security Design. Washington D.C.: U.S. Dept. of Housing and Urban Development, 1973, xii-75 p.; *Defensible space: Crime Prevention Through Urban Design*. New York: Collier Books 1973, xvii-264 p.; *Design Guidelines for Creating Defensible Space*. Washington D.C.: National Institute of Law Enforcement and Criminal Justice, Law Enforcement Assistance Administration, U.S. Department of Justice, 1976, xx-213 p.; NEWMAN, O.; FRANCK, K. A., *Factors Influencing Crime and Instability in Urban Housing Developments*. Washington, D.C.: U.S. Department of Justice, National Institute of Justice, 1980, xiii-302 p.

Em 1998, de fato, o presidente americano Bill Clinton explicava a estratégia conjunta do sucesso na luta contra a criminalidade: maior número de policiais, penas mais severas, prevenção mais inteligente, combate à criminalidade em colaboração com as autoridades locais.

A estratégia foi detalhadamente discutida em um congresso na Itália em 1999. O sociólogo italiano Marzio Barbagli realizou o cruzamento de dados de inúmeras pesquisas sociológicas sobre o assunto e despojou-os das orientações políticas, para concluir que: (1) em New York, o programa de “limpeza” levou cinco anos, e começou desde os anos Setenta, para liberar os bens públicos do vandalismo; (2) com variações mínimas, nos Estados Unidos a diminuição geral no número de delitos tem sido ininterrupta nos últimos dez anos; (3) foi modificado o “*fear of crime*” (o medo subjetivo da criminalidade, diante de um assaltante real ou do simples pensamento de que o assalto ocorrerá) e o “*concern about crime*” (a preocupação social com a criminalidade e sua difusão no local de moradia); (4) a peculiaridade dos Estados Unidos não estava na criminalidade em geral, mas sim na violência letal e na tendência acentuada à autodefesa da população; (5) a diminuição da criminalidade nas várias cidades americanas não está necessariamente vinculada ao aumento do número de policiais; (6) foram quatro os outros fatores de vital importância para o completamento da explicação sobre a diminuição dos delitos nos EUA: a economia e o mercado de trabalho; a composição por idade da população; a política penal e o aumento da taxa de encarceramento; a ação da polícia (no interior da qual inclui-se especificamente a tolerância zero).

Evitou-se, por exemplo, a fácil tentação de explicar a diminuição da criminalidade americana com a enorme expansão da respectiva economia, caindo-se no lugar comum de que criminalidade é efeito de pobreza e desocupação: estudos demonstram que em vários países ocidentais os crimes aumentaram exatamente em períodos de prosperidade, como nos anos 60 e 70. Também perdeu terreno a equação “jovem igual a aumento de criminalidade”, pois nos anos 80 as duas variáveis caminharam nos Estados Unidos em direções opostas. Efeito menos modesto nesta diminuição de delitos teve o fator encarceramento. Dele fala-se pouco e com prudência no Brasil, mais preocupado em procurar alternativas de moda e sem controle ao cárcere, do que consertar um sistema carcerário doente. E, todavia, recorda Barbagli, “alguns estudiosos reconduziram a queda da criminalidade nos anos 90 ao forte aumento do número de encarcerados”:

nos Estados Unidos e na Grã-Bretanha, comprovou-se que nos anos em que diminuiu o risco de encarceramento, aumentou o número dos delitos. Quando a possibilidade de ir para a prisão por algum tempo aumentou (como nos Estados Unidos nos anos 80), a taxa de criminalidade diminuiu. Certamente que a prisão não é a panacéia de todos os males, como explicam os sociólogos, mas pode servir para diminuir, como coadjuvante, o número de delitos. Adicional esforço no combate à criminalidade em New York veio do uso de um sistema computadorizado eficiente que distribuía tempestivamente a ação policial nos locais exigidos.

Eis assim que, mesmo não configurando-se como o único instrumento de combate à criminalidade, o design ambiental revela-se como nova, importante e imprescindível área de atuação dos designers na persecução da segurança pública. *Partner* novo, mas eficiente, como visto.

### **Conclusões**

O *environmental* design transdisciplinarmente orientado proporciona:

- a. Um aumento das estratégias e práticas pelas quais as pessoas realizam (*capacity building*) seu potencial e contribuem para o melhoramento da qualidade de vida individual e coletiva.
- b. A elevação, através da preocupação ambiental, da consciência política, sobre os modos pelos quais as diferenças estruturam as cidades e a vida urbana, e expõe as exclusões sociais.
- c. O próprio inserimento dos envolvidos no tema afim da justiça social e na emersão de novas cidadanias de grupos anteriormente marginalizados pelo desenvolvimento urbano precário.
- d. Uma tentativa de unir as políticas e tecnologias do processo de descentralização (característico do século XXI) ao conceito de “local”, de pertinência a um lugar.
- e. Intensificação das práticas de *green engineering*.

REFERÊNCIAS

- BRATTON, W.; KNOBLER, P. *Turnaround: how america's top cop reversed the crime epidemic*. New York: Random House, 1998.
- COUTINHO, R.; ROCCO, R. (Org.). *O direito ambiental das cidades*. Rio de Janeiro: DP&A, 2004.
- GOLDBLATT, D. *Social Theory and the Environment*. London: Polity Press, 1996.
- HANNIGAN, J. *Environmental sociology*. London: Routledge, 1995.
- HERCULANO, S. et al. (Org.). *Qualidade de vida e riscos ambientais*. Niterói: EdUFF, 2000.
- JACOBS, J., *The death and life of great American Cities*. New York: Random House, 2002.
- KELLING, G.L.; COLES, C.M. *Fixing broken windows: restoring order and reducing crimes in our communities*. New York: Touchstone, 1996.
- LEFF, E. (Org.). *A complexidade ambiental*. São Paulo: Cortez, 2003.
- NEWMAN, O. *Creating defensible space, Washington D.C.*: Department of Housing and Urban Development, 1996.
- NEWMAN, O. *Defensible space: crime prevention through urban design*. New York: Collier, 1973.
- PECES-BARBA MARTÍNEZ, G. (con la colaboración de Rafael Asís Roig y María del Carmen Barranco Avilés). *Lecciones de derechos fundamentales*. Madrid: Dykinson, 2004.
- PELLIZZONI, L. – OSTI, G. *Sociologia dell'ambiente*. Bologna: Il Mulino, 2003.
- THOMAS, R. *Environmental design: an introduction for architects and engineers*. London: Spon, 1996.

# Design e usabilidade, uma abordagem através da cultura

Jairo José Drummond Câmara

Doutor em Management et Génie Industriel, École des Mines de Paris 1993. Graduado em Desenho Industrial, FUMA 1980. Mestre em Industrial Design, Pratt Institute 1985. D E A Conception de Produits Nouveaux, École Nationale Supérieure D'arts et Métiers 1990. Pós-Doutor em Eco Design, Université de Montréal 1997. Professor Adjunto, UEMG. Coordenador de Pesquisa, Escola de Design, UEMG. Membro do Colegiado da REDEMAT (Mestrado e Doutorado em Engenharia de Materiais). (CV atualizado em 2009)

[jairo.camara@uemg.br](mailto:jairo.camara@uemg.br)

## Resumo

Hoje o design brasileiro ultrapassa na comunidade internacional (mesmo que apenas em determinadas direções) tudo aquilo que poderia se imaginar nestes últimos vinte anos de ações aplicadas a divulgação do Design. A academia cumpriu o seu papel, unida ao segmento civil e colocou no mapa termos como design sustentável, design e usabilidade, eco-design... No momento fala-se de usabilidade, dentro da maneira muito especial de se tratar o assunto, a maneira ligada a nossa cultura. E, exatamente como a cultura de um povo pode influir na própria concepção que ele tem de seu meio ambiente estético e funcional? Embora não se tenha aqui a ambição de descrever todo um fenômeno, procurou-se um exemplo que situasse de maneira precisa como a cultura brasileira atua na usabilidade de objetos com os quais a convivência é diária, e analisar um pouco a atitude do consumidor diante deles e do que oferecem. Através do universo dos produtos automotivos e mais especificamente dos carros populares, pode-se abordar a interface de dois fenômenos que tem alto apelo público – o exemplo brasileiro de sustentabilidade (*álcool, flex fuel, tetra fuel...*) e a ausência de preocupações na mente do consumidor, com os aspectos de usabilidade ligados a segurança. Automóveis produzidos aqui para consumo interno e para exportação apresentam condições diferenciadas no que se refere a segurança do condutor e demais ocupantes. Itens básicos e séries nos modelos exportados nem ao menos são ofertados como opcionais nos congêneres nacionais. E o mais curioso, os preços de venda praticados no exterior são muito próximos dos praticados aqui. Ora, os carros vendem, o consumidor não exige, a montadora vende e pronto. Segurança? Ah, sim, mas só para consumidores nos segmentos superiores. O que é necessário é verificar porque culturalmente o brasileiro se torna capaz de comprar um carro popular, gastar mais uma boa parcela de dinheiro em adaptações (como o *tunning*, por exemplo) colocar rodas especiais, um bom estéreo com MP3 e nem ao menos cogitar de um par de *airbags*. A partir daí caberá ao consumidor quebrar o paradigma para reverter o quadro.

## Introdução

Imagine um asiático de 1,57 m de altura concebendo uma calça jeans ou um carro para um norte americano de 1,93 m sem possuir dados antropométricos (HUBEL, 1984).

Hoje em pleno espaço globalizado a questão da usabilidade se tornou ainda mais pertinente, visto que os atores e os atos envolvidos na produção industrial seguem parâmetros muito mais rápidos do que os praticados na já longínqua década de 1980. O conceito de usabilidade do produto esta colocado junto (e em interação) com a usabilidade do próprio planeta, pelo menos por um determinado grupo de pessoas mais conscientes, assim como por determinadas nações ditas mais desenvolvidas.

Mas e no nosso caso específico, como fica a questão da usabilidade dos produtos, como fica a usabilidade do planeta (no qual ocupamos um imenso espaço, no qual temos talvez a maior biodiversidade, a maior floresta) no estilo Made in Brazil?

Vamos por partes. A devastação autorizada da Amazônia e em grande parte feita (devidamente endossada pelo IBAMA) para o plantio de soja. A soja e exportada para a Europa (o Reino Unido e um dos nossos compradores neste segmento específico) para a alimentação industrial de aves que por sua vez são utilizadas pelas redes de *fast food*, como aquela que tem nome de *clan* escocês. E tudo isto muito bem explicado no programa sobre a Amazônia feito pela ... BBC e exibido recentemente. E veja bem, não é algo que vimos numa rede nacional, mas um alerta feito em um canal estrangeiro! Estamos trocando nossa Amazônia por nada para alimentar o alto colesterol de outros povos...

Continuemos com a cultura, o individuo e a usabilidade de seu país. O autor esteve recentemente na Croácia, para participar de um congresso de ergonomia. O país nem ao menos possuía este status, era parte de uma federação ligada ao bloco do leste durante a guerra fria, vivenciou uma guerra extremamente cruel no inicio dos anos noventa. Passou a ser independente apenas em 1995. E mesmo assim, hoje, oferece ao visitante uma hospitalidade emocionante, uma belíssima capital, jardins públicos magníficos e bem cuidados e estradas de excelente qualidade.

Nós brasileiros tivemos uma guerra em nosso território, pela última vez, em 1872 (ano da assinatura do tratado de paz com o Paraguai). E ao vermos nossas estradas temos a impressão que ela ainda não terminou.



Somos um povo que ainda não aprendeu a ver os detalhes e a reivindicar melhores condições baseados neles. Detalhes, o resultado de anos e anos de interação cultural.

Somos capazes de lembrar em quem votamos nas últimas eleições? Somos capazes de verificar se cumpriram às metas propostas? Somos capazes de escrever aos nossos representantes exigindo, por exemplo, melhor manutenção nas estradas? Somos uma nação adulta, ou somos o país que apenas concentra suas emoções e energias na coloração de um gol qualquer dos nossos milhares de times de futebol? Ah sim, pois este assunto pode render horas de discussão sobre importantíssimos detalhes, pois, afinal, concluir se aquele gol foi anulado ou aquele pênalti foi mal cobrado certamente mudara nosso país para melhor.

Somos o produto de nossa cultura, de nossa história. Como pensar, então neste contexto numa usabilidade responsável de produtos para uma população que não possui o hábito de prestar atenção em detalhes? Para tentar desempenhar esta tarefa, exemplificar nosso universo de consumidores optou-se por abordar um tema específico, o segmento automotivo, mais precisamente no que se refere aos ditos automóveis populares.

### **O contexto cultural – “o carro”**

O desenvolvimento de produtos, em especial o automóvel sempre esteve associado ao contexto vivido pela sociedade e pelo mercado. No Brasil o setor automotivo sempre foi um destaque, ora pela importância junto à economia, ora pelos destaques em concepção/ aceitação de produtos pelo público no Brasil, bem como, e em outras partes do mercado mundial.

Sem a mesma tradição de países Europeus (em destaque Alemanha, França, Inglaterra e Itália), dos Estados Unidos e do Japão, o Brasil tem galgado posições relevantes neste concorrido mercado de criação. Visualizando o sucesso dos fabricantes aqui instalados, novos representantes industriais estabeleceram metas para o desenvolvimento e produção de automóveis aqui no Brasil e em outros países emergentes. Em paralelo ao setor produtivo, o setor acadêmico tem colaborado para a formação de profissionais capacitados para atuarem em todas as etapas isoladamente, de um projeto automotivo – da concepção ao desmonte.

Dessa forma, o Brasil encontra-se em um quadro favorável ao crescimento industrial e comercial. Entretanto, requerimentos baseados

nas “necessidades humanas” e “especificações de desempenho e função”, tornaram-se variáveis projetuais imprescindíveis para o sucesso de novos produtos.

### **A relação “país desenvolvido e país em desenvolvimento industrial” – segurança e *tunning***

O carro nacional foi um sonho por muito tempo. Tal independência industrial e comercial foi perseguida até o início da década de 1960, data do início do desenvolvimento do primeiro automóvel nacional. Desde então, este setor nacional realizou uma série de outros projetos chegando até a ser exportados para países desenvolvidos. No setor automotivo, o Brasil tornou-se um dos principais produtores de veículos de baixa cilindrada – os denominados carros 1.000 (veículos com capacidade de deslocamento cúbico do motor em 1.000 cc. ou 1.000 cm<sup>3</sup>), e conhecido mundialmente pela engenharia de baixo custo.

No entanto, para equilibrar a relação custo/ benefício, os veículos de entrada aqui desenvolvidos apresentam sérias deficiências no que refere à qualidade. Existe aqui um ciclo vicioso que, tanto do lado de quem oferece quanto de quem compra os produtos, argumenta: “não ofereço porque não procuram” e “não procuro porque não oferecem”, respectivamente. Este impasse já foi largamente discutido por especialistas dos diversos setores. Mas, independente de qual dos dois lados encontra-se com razão, o resultado comercial ainda é um produto significativamente inferior ao dos países desenvolvidos (quando se tratam, especialmente, dos veículos de entrada – os mais baratos).

Para se ter uma idéia do sucesso comercial destes produtos no mercado, tem-se atualmente os carros populares ocupando cerca de 60% da demanda nacional (ANFAVEA, 2007), já tendo alcançado, em 1998, 72% do total da indústria automobilística nacional (NORBERTO, 2004) e em julho de 2001, 78% do total da indústria automobilística (NASCIMENTO, 2004). Destaca-se, também, que a idade média da frota nacional é de 10 anos para veículos leves e de 14 para veículos pesados (DENATRAN, 2004). Ou seja, o brasileiro além de dirigir um produto com baixos níveis de qualidade geral (em acabamentos, projeto, produção, uso, etc.), estão expostos a conceitos de projetos ainda do início da década de 1990.

Em complementação aos conceitos anteriores, pode-se associar,

também, no presente estudo, o fato do desenvolvimento econômico representar um significativo determinante do desenvolvimento cultural da sociedade. Tal fato tem condicionado as empresas e mercado a estabelecerem regras com baixos critérios de qualidade para a concepção de novos produtos automotivos. Como suporte a este argumento, dos 118.560 veículos comercializados em Janeiro de 2007 (correspondente aos trinta carros mais vendidos em Janeiro), tem-se o seguinte quadro: deste total, 56,45% referem ao nicho dos *hatch's* compactos (Chevrolet Celta e Corsa; Citroën C3; Fiat Pálio e Uno; Ford Ka e Fiesta; Peugeot 206; Renault Clio; Volkswagen Gol e Fox) (ANFAVEA, 2007). Dos produtos citados, todos os projetos são anteriores ao ano 2000. Ressalta-se que, mesmo apresentando uma série de alterações projetuais, ao longo de suas trajetórias comerciais no Brasil, carros como o primeiro e quarto colocados no ranking nacional, no mesmo período, são projetos do início da década de 1980, não apresentando equipamentos primordiais para a segurança ativa e passiva dos ocupantes. Além do mais, os produtos supracitados não apresentam uma real adequação, técnico/ formal, às características dos consumidores nacionais. Define-se segurança ativa como sendo elementos que contribuem para evitar um acidente, tais como: freios com sistema de ABS; suspensão inteligente e com controle de estabilidade; faróis mais eficientes – com *xenon*; etc. Segurança passiva constitui os elementos que podem reduzir as conseqüências de um acidente nos ocupantes, bem como nos pedestres, tais como: cintos de segurança com pré-tensionadores; *airbags*; barras de proteção lateral; estruturas de segurança com pré-deformação e absorção de choques; e outros.

Para MEDEIROS e OKIMOTO (2004, p. 3), a usabilidade pode ser medida através do desempenho e satisfação dos usuários trabalhando com um produto, ou seja, é o grau em que um produto é usável em um contexto particular. Um produto pode ter níveis significativamente diferentes de usabilidade quando usados em diferentes contextos.

Para ilustrar os diferentes níveis de uso de um objeto, destacam-se os índices de segurança passiva dos veículos populares nacionais. Pois, recentemente, um teste de impacto (*crash test*) comparativo, entre um determinado veículo nacional, comercializado no Brasil e na Europa, foi efetuado por uma instituição brasileira. Devido ao fato do produto vendido no Brasil não apresentar os equipamentos básicos de segurança (cinto de segurança com pré-tensionadores e *airbags*), este obteve 1,5 estrelas

(em 5 possíveis) enquanto o modelo exportado obteve 4 estrelas (de 5 possíveis) conforme relatado em Cavalcante (2007). Dos onze veículos que constituem o mercado dos veículos populares brasileiro, nenhum deles apresenta os referidos equipamentos de segurança embutido no pacote de itens de série (referindo-se às versões mais simples). O sistema de freios ABS está disponível, como opcional, em apenas dois veículos. Quanto aos *airbags*, estes encontram-se disponíveis para cinco dos onze carros citados. Outro fator que se mostra deficiente nos projetos refere-se ao sistema de condicionamento de ar da cabine. Pois, no Brasil a temperatura pode alcançar os 42°C na região nordeste. Quanto ao ar condicionado, este se encontra como item de série em apenas um dos onze veículos. Em todos os demais, o mesmo é oferecido como opcional.

MEDEIROS e OKIMOTO (2004, p. 1-2) afirmam que a necessidade para o usuário pode ser compreendida como:

- As necessidades declaradas do usuário diferem das suas necessidades reais. Por exemplo, o usuário deseja um produto ideal e completo que atenda seus objetivos, mas com a aquisição de um produto básico também consegue resolver adequadamente suas necessidades.
- As necessidades culturais interferem no produto diretamente, pois um lançamento errôneo num mercado não preparado para este produto pode acarretar num fracasso de vendas ou ainda num “sucesso mal dimensionado” onde a empresa/ fabricante não consegue atender aos pedidos solicitados e conseqüentemente não atende a contento as necessidades dos clientes.
- Já as necessidades implícitas surgem no lançamento de um novo produto no mercado, que, a princípio, o usuário não precisava, porém, com a sua disponibilidade criou-se a necessidade de seu consumo.
- As necessidades percebidas pelo usuário de um produto podem diferir da percepção do fabricante. Alguns fabricantes observando seu mercado percebem estas necessidades do seu consumidor e agregam valores aos seus produtos deixando-os mais atrativos. O local onde este produto está disponível para venda também influencia no consumo deste.

## A Ergonomia, fator determinante para a usabilidade

Para complementar, os fatores ergonômicos são pouco valorizados no mercado, sendo que as soluções geradas objetivam prioritariamente a redução de custos e, por conseguinte, um baixo preço final. Os estudos ergonômicos, principalmente da cabine automotiva, são decisivos para o projeto de um automóvel. Os fatores econômicos podem ser considerados essenciais para o sucesso do produto no mercado e são, também, determinantes do nível de ergonomia do projeto.

Para LÖBACH (2001), no design industrial o “processo de adaptação dos produtos de uso, fabricados industrialmente, às necessidades físicas e psíquicas dos usuários ou grupos de usuários”. Porém, MEDEIROS e OKIMOTO (2006, p. 3) afirmam que muitas vezes os produtos são determinados pelas características das matérias-primas e de processos de fabricação, por aspectos de organização comercial e de vendas do fabricante, e pela conduta dos concorrentes. Ou seja, dentro do desenvolvimento industrial os autores apresentaram apenas duas partes que constitui o todo. Para acelerar a evolução tecnológica e promover saltos significativos no desenvolvimento de conceitos e produtos industrial, o setor acadêmico tem um papel único. Pois, cabe ao futuro profissional levantar, interpretar e propor novas soluções que realmente contribuam para a resolução das necessidades inerentes a todas as fases do ciclo de vida de um dado produto. Entretanto, podem ser notadas, no contexto acadêmico, que muitas vezes as soluções geradas são limitações “impostas” pelos *softwares* de projeto, por metodologias equivocadas e despreparo dos profissionais de ensino. Tal situação propõe aos alunos apenas um raciocínio cartesiano e centrado às soluções técnicas e de viabilidade produtiva, não atendendo demandas reais dos usuários e, por conseguinte, do mercado.

É preciso pensar em um projeto que considere o conforto, a segurança e a ergonomia, além da aplicação de materiais que sejam adequados ao caráter da habitabilidade evocando uma síntese mais ou menos homogênea de diversas características do “estar” em um veículo: o espaço interno livre; o conforto dos bancos; a praticidade dos controles; o isolamento acústico; entre outros fatores. Contribui para o desenvolvimento do interior do automóvel a combinação inteligente das variações de qualidade e possibilidades, tais como: forma; textura; estilo; conforto; visibilidade;

segurança; multiplicidade de uso; entre outros valores, criando, assim, uma atmosfera interior mais agradável (LARICA, 2003). É preciso também uma evolução por parte do consumidor. E não apenas no segmento que foi abordado, a segurança automotiva, já que temos também uma crise na conservação de muitas de nossas estradas, uma forte crise aérea, crise na saúde pública, no setor político, na educação... Aliás, esta é a palavra mágica: Educação. É através dela que vamos, finalmente, poder ver todos os detalhes que constituem o todo.

## REFERÊNCIAS

- ANFAVEA – Associação Nacional dos Fabricantes de Veículos Automotores. *Anuário da Indústria automobilística Brasileira 2006*. Disponível em [http://www.anfavea.com.br/tabelas2006/autoveiculos/tabelao4\\_producao.pdf](http://www.anfavea.com.br/tabelas2006/autoveiculos/tabelao4_producao.pdf)> Acessado em: 02/04/2007.
- CAVALCANTE, Ulisses. *A bolsa ou a vida*. Revista AutoEsporte. São Paulo: Globo. Abril, ed. 503, 2007, pp. 110–111.
- DENATRAN – Departamento Nacional de Trânsito – *Programa de Inspeção Técnica de Segurança Veicular – ITV*. Disponível em <[http://www.denatran.gov.br/download/Apresenta%C3%A7%C3%A3o\\_ISV.pps#373,13,Ministério%20das%20Cidades%20%20DENATRAN](http://www.denatran.gov.br/download/Apresenta%C3%A7%C3%A3o_ISV.pps#373,13,Ministério%20das%20Cidades%20%20DENATRAN)> Acessado em: 02/07/2004.
- HUBEL, Vello. *Focus on designing*. Toronto: McGraw Hill, 1984.
- LAPLANE, Mariano F.; SARTI, Fernando. *Profit strategies in Mercosur: adaptability to changing conditions as a key factor for competition in unstable market*. Disponível em <<http://www.univ-evry.fr/labos/gerpisa/actes/29/29-2.pdf>> Acessado em: 02/07/2004.
- LARICA, Neville Jordan. *Design de transportes: arte em função da mobilidade*. Rio de Janeiro: 2AB / PUC-Rio, 2003.
- MEDEIROS, Cindy Renate Piassetta Xavier; OKIMOTO, Maria Lúcia Leite Ribeiro. Percepção dos aspectos de usabilidade e de design na aquisição de produtos: um estudo de caso no setor de transporte. In: *Anais do 6º P&D Design 2004 – Congresso Brasileiro de Pesquisa e Desenvolvimento em Design*. CD dos Anais do 6º P&D Design. São Paulo: ANPED/ FAAP, 2004.
- NASCIMENTO, Paulo T. de Souza; YU, Abraham Sin Oih. *Estratégia de inovação para produtos de consumo popular*. Disponível em <<http://www.ead.fea.usp.br/WPapers/2004/04-010.pdf>> Universidade de São Paulo, 2004. Acessado em: 21/03/2007.
- NORBERTO, Elaine; URI, Didier. *La revolution des petites cylindrées: le marché nouveau des 'voitures populaires' au Brésil*. Disponível em <<http://www.univ-evry.fr/labos/gerpisa/actes/29/29-3.pdf>> Acessado em: 02/07/2004.

RIBEIRO, Hamilton. *Revista Quatro Rodas*. Ed. 27, Out. 1962. Coleção: Todos os Carros de Quatro Rodas. São Paulo: Abril, 2004, CD 1.

ROZESTRATEN, Reinier Johannes Antonius. A ergonomia veicular do Século XX. *Psicologia: Pesquisa & Trânsito*, v. 2, n. 1, Jan./Jun. 2006, pp. 45-52.

# Complexidade e design: a interdisciplinaridade no projeto de interfaces

Leila Amaral Gontijo

Doutor em Ergonomia – Université de Paris XIII (Paris-Nord) (1987), França. Possui graduação em Desenho Industrial pela Fundação Mineira de Arte Aleijadinho (1977), mestrado em Ergonomia – pelo Conservatoire National des Arts et Metiers (1983), e Pós doutorado na Universidade de Lund, na Suécia (1998–1999). Atualmente é professor Associado da Universidade Federal de Santa Catarina. Atua na área de Engenharia de Produção, com ênfase em Ergonomia, tratando principalmente dos seguintes temas: ergonomia e projeto do trabalho, ergonomia cognitiva, projeto de produto e Design. Já orientou diversas dissertações de mestrado e teses de doutorado e possui inúmeros artigos publicados nestas áreas. (cv atualizado em 2009)

leila.gontijo@ufsc.br



## Resumo

Considerando as interfaces como um fator fundamental para o bom relacionamento do usuário e o produto, este artigo visa discutir o tema da interdisciplinaridade abordando o caso do projeto das interfaces como um espaço interdisciplinar e complexo e assim discutir o papel do designer neste universo. Conclui-se que os projetos de produto que queiram atender as necessidades dos usuários, sejam elas tangíveis ou intangíveis, devem considerar a atividade de projeto como uma atividade interdisciplinar e complexa, e lembrar que as relações pessoas/objetos que são mediadas pelas interfaces são sempre dinâmicas. Isto significa que a atuação dos designers supõe uma transformação contínua na elaboração do seu próprio conhecimento, contando com outras áreas e profissionais que irão certamente contribuir para este avançar contínuo.

## Introdução

Com todas as mudanças sociais e tecnológicas iniciadas na última metade do século XX, várias mudanças também puderam ser observadas nos produtos, sejam eles gráficos ou industriais, no que diz respeito à sua concepção visando uma maior adaptação aos usuários. Hoje temos como um pressuposto essencial a necessidade de se conhecer o usuário para se ter condições de projetar para ele. De fato, na era da informação e do conhecimento, os usuários estão muito mais conscientes de seus direitos e desejos enquanto consumidores/cidadãos, até como decorrência da concorrida disputa dos mercados que os mantêm informados das características e benefícios de cada produto ofertado. Historicamente houve uma evolução nas abordagens das questões de interface e desta forma a relação com os produtos e o seu processo projetual, que na era pré-industrial era individualizada e se dava de maneira empírica por aproximações e correções que eram feitas por artesãos passou, com o tempo e a evolução dos processos projetuais, a ser intermediada por sistemas complexos envolvendo informações e competências de setores tão diversos como venda, marketing, legislação, segurança e outros. Estas necessárias informações são por natureza de origens distintas e dizem respeito a diferentes aspectos do usuário. Desta forma surge a necessidade de consideração de informações de universos distintos do conhecimento, que requerem

então o envolvimento de diferentes profissionais, para que se possa atingir o objetivo de desenvolver os projetos de modo que eles atendam às exigências e expectativas dos usuários.

Pode-se dizer que estamos lidando com a complexidade, pois considera-se a situação como um todo indissociável e propõe-se uma abordagem multidisciplinar para a construção do conhecimento a seu respeito. Esta abordagem contrapõe-se à causalidade por abordar os fenômenos como totalidade orgânica (Morin, 1991).

Considerando as interfaces como um fator fundamental para o bom relacionamento do usuário e o produto, este artigo visa discutir o tema da interdisciplinaridade em projeto abordando o caso do projeto das interfaces como um espaço interdisciplinar e complexo e assim discutir o papel do designer neste universo.

### **As interfaces**

Para Pierre Lévy (2004) a noção de interface remonta às antigas interfaces de escrita, na passagem do manuscrito ao impresso, quando houve uma mudança na relação das pessoas com a leitura e o texto. Neste novo formato, no acesso ao texto, haveria: “possibilidade de exame rápido do conteúdo, de acesso não linear e seletivo ao texto, de segmentação do saber em módulos, de conexões múltiplas a uma infinidade de outros livros graças às notas de pé de página e às bibliografias”.

Analisando nesta perspectiva pode-se perceber que qualquer relação com um produto pode ser considerada complexa pois, de acordo com Maddix (1990), a Interface seria a parte do sistema com a qual o usuário entra em contato por meio dos diferentes planos: físico, perceptivo e cognitivo. Além destes planos citados pelo autor podemos ainda acrescentar o plano emocional e de estima que tem também um papel importante e muitas vezes determinante na relação que se estabelece com os produtos. A interface, assim entendida, seria desta forma, o meio que permite uma interação com os produtos, que por sua vez inclui todos os aspectos do meio ambiente e das características dos usuários.

A evolução das tecnologias representou importantes mudanças na maneira como as pessoas pensam e agem. Assim, da mesma forma que a passagem do texto manuscrito ao impresso representou uma transformação na relação das pessoas com os textos, o advento da informática

e do mundo digitalizado trouxe consigo uma outra forma de pensar e se relacionar com os objetos. A introdução destas novas tecnologias implicou em uma importante mudança nas bases cognitivas das pessoas, pois os produtos passam a operar com outra lógica. Consideremos como exemplo um relógio analógico e outro digital. O relógio é um objeto que estabelece uma importante relação de controle que temos com o tempo. No relógio analógico têm-se uma percepção de tempo que é estabelecida pela indicação dos ponteiros e também pela avaliação dos espaços gráficos representativos dos intervalos de tempo. A construção cognitiva, que permite a avaliação e controle do tempo, se dá visualmente por análise de espaços planos, constituídos em intervalos regulares que nos possibilitam visualizar tempo passado (o quanto passou) e tempo futuro (o quanto falta). Nos relógios digitais trabalhamos com o momento presente. Ele indica somente o momento em que olhamos o relógio. As noções de tempo passado ou futuro demandam, neste caso, um diferente processo de análise das informações que o relógio nos apresenta. Os intervalos de tempo não podem ser apreciados no plano físico do objeto, e exigem uma recorrência às bases cognitivas que lhe permitam inferir por outros mecanismos esta noção. Isto muda a nossa relação de competência no lidar com o objeto, pois passa a exigir habilidades e conhecimentos diferentes. Por isto é possível que uma criança indagada sobre quantos minutos tem a hora, responda que a hora tem 59 minutos. Ela vivencia o tempo presente apontado pelo relógio, mas não tem ainda as outras bases cognitivas que lhe permitiriam elaborar a resposta correta.

As diferenças nos processamentos cognitivos das pessoas ao lidar com os produtos das novas tecnologias, a complexidade e o desconhecimento de como estes processos acontecem, trouxeram consigo a necessidade mais urgente de um cuidado nos aspectos de interação, e por consequência das interfaces que a suportam.

Visualizando a questão pelo ponto de vista do mercado, pode-se afirmar que o interesse nos estudos de interfaces parte da necessidade de tornar os produtos mais eficazes. Por eficaz entende-se um produto que responde aos objetivos de uso e de outras expectativas do usuário, como por exemplo as relações de estima. No início da era dos produtos baseados em sistemas digitais, informatizados ou automatizados, estes eram de difícil acesso e manejo, o que resultava em sistemas menos eficazes. Na relação das pessoas com os produtos muitas dificuldades de diversas

naturezas tais como dificuldade de operação devido ao não entendimento da lógica de funcionamento do produto, erros de operação que levam à graves conseqüências e riscos, além de fatores estético-formais que resultavam de imposições da estrutura e componentes técnicos do produto, podiam ser detectadas. Foi então percebido que os produtos mais “fáceis”, “amigáveis” ou “agradáveis” operavam com rendimento muito superior aos que não tinham esta preocupação, sendo portanto mais eficazes, e eram claramente preferidos dos usuários. Assim, as interfaces passaram a ser preocupação natural nos projetos deste tipo de produto e ganharam o interesse de estudiosos do assunto, que desenvolveram diversas metodologias e técnicas de análise de produto, com ênfase nas interfaces.

Esta preocupação com os aspectos definidores de uma boa interface, que inicialmente era mais voltada para os produtos digitais e informatizados, estendeu-se também aos outros produtos, e hoje podemos falar de interfaces em produtos utilizando qualquer tipo de tecnologia.

Neste universo de preocupação com a relação pessoas-produtos a usabilidade, que analisa as relações de uso estabelecidas pelas interfaces, aparece como uma variável importante. Contudo, não são unicamente as questões de uso físico que determinam uma boa interface. Hoje já se considera que há uma complexidade maior nas relações que se estabelecem entre pessoas e produtos, cujas análises extrapolam os limites da avaliação de usabilidade, tal como se apresentava nos estudos do início de sua conceituação, e exigem por conseqüência uma maior elaboração e complexidade nos métodos e técnicas envolvidos.

### **As análises de interfaces e a interdisciplinaridade**

As soluções dos projetos de produto são sempre um compromisso entre muitos aspectos e critérios envolvidos. É por esta razão que em Design sempre se trabalha com várias alternativas. Estas alternativas existem porque um produto é constituído por muitas facetas definidoras. Como se pode então definir qual faceta privilegiar? Os aspectos de interface têm certamente um papel importante e às vezes definidor destas decisões. Para dar apoio na busca desta resposta diferentes técnicas para os processos de avaliação, principalmente da usabilidade de um produto, já foram descritas por diversos autores como Jordan (1998), Shneiderman (1997), Stanton (1998), Scapin (1986) e outros. Estes autores vêm atualizando suas

propostas iniciais de análise incluindo aspectos novos e antes desconsiderados. Esta preocupação ganha cada vez mais importância nos meios oficiais e hoje já existem sítios de governo em diferentes países, como o Usability.gov nos Estados Unidos, que atuam como fontes primárias de informação sobre usabilidade e design centrado no usuário. Estes sítios apresentam métodos e técnicas de avaliação da usabilidade que apesar de serem mais claramente orientadas ao projeto na web, se aplicam também aos outros tipos de produtos.

A preocupação e a importância conferida ao projeto das interfaces resultou também em normas como a ISO 9241-11 de 1998, que trata dos Requisitos Ergonômicos para Trabalho de Escritórios com Computadores. Esta norma considera que as medidas de eficácia são relacionadas aos objetivos ou sub-objetivos do usuário quanto à acurácia e completude com que estes objetivos podem ser alcançados. A completude, no caso de projetos de produto, diz respeito ao grau de atendimento aos objetivos esperados quando da relação com uma determinada interface. Se tomarmos como exemplo o uso de um forno microondas, temos que ele deverá ser de fácil operação, cumprir suas funções técnicas previstas de cozimento e ter uma aparência agradável ao usuário. Estes objetivos correspondem aos diferentes planos: físico, perceptivo, cognitivo e emocional. As técnicas de análise desta situação considerando toda sua complexidade envolvida nos diferentes planos, devem ser de naturezas distintas. Ao serem aplicadas, muitas das ferramentas existentes e propostas já partem de alguns pressupostos como, por exemplo, já se saber o que é, em cada caso analisado, a completude para o usuário. Há que se considerar que a própria noção de completude não é objetiva e pode variar de caso a caso, de grupo a grupo de pessoas, sendo necessária a aplicação de técnicas de extração destas informações que vão além das simples ferramentas de observação direta. Desta forma a construção do entendimento sobre a interface, que nos permite responder a estas perguntas quando de um projeto, exige uma atividade coletiva na medida em que tangencia diferentes domínios relativos ao conhecimento sobre o comportamento humano.

Assim, a própria atuação em projeto revela-se complexa pois envolvendo diferentes competências e bases de conhecimento, requer, por exemplo, o estabelecimento de uma linguagem comum. Esta linguagem é a condição de entendimento que permitirá que o projeto seja desenvolvido mais eficazmente, sem perdas de tempo e conflitos de pontos

de vista. O desenvolvimento desta condição de entendimento implica na interdisciplinaridade e na transdisciplinaridade. De acordo com Dias (2004), em sua discussão sobre a Interdisciplinaridade na Disciplina de Projeto em Design, a interdisciplinaridade implica na interação de duas ou mais disciplinas, sendo que cada uma delas carrega seus próprios esquemas conceituais, sua forma de resolver problemas e seus métodos de investigação. Já a transdisciplinaridade, ao contrário, implica que o contato e cooperação que ocorrem entre diversas disciplinas sejam tão grandes que estas acabem por adotar um mesmo método de investigação, e de maneira geral, o mesmo paradigma (Zabala, 2002). Dias (2004) conclui sobre a necessidade desta interdisciplinaridade para permitir aos designers uma maior completude de conhecimentos e habilidades e assim um melhor desempenho, pontuando que isto não supõe professores “pluri-especializados” o que incorreria no risco do sincretismo e da superficialidade, mas reafirma a necessidade de um trabalho de equipe realmente interdisciplinar.

Um exemplo de metodologia que serve à análise de situações onde pessoas interagem com sistemas de trabalho e produtos, e onde estes princípios de interdisciplinaridade podem ser observados, é a Análise Ergonômica da Atividade. Trata-se de uma forma de análise que considera a complexidade das situações analisadas, e pode ser uma ferramenta importante que permite compreender como o usuário, dada toda sua complexidade, se comporta face às características do produto, esclarecendo os efeitos destas características sobre os mesmos. Apesar de ser frequentemente entendida de forma simplista como uma ferramenta de apreensão das características observáveis e de aspectos mais tangíveis da atividade, ela pode ser muito útil na apreensão também de aspectos intangíveis. Neste caso a natureza e as formas de levantamento dos dados vêm de métodos cujas origens se encontram em diferentes áreas do conhecimento como, por exemplo, as análises de discurso da sociolinguística, o método etnográfico e outros.

O importante é que as análises com seus métodos e técnicas empregados nas avaliações de situações complexas não sejam redutores da realidade, adotando modelos simplistas e fragmentados que venham a contribuir com apenas alguns aspectos do problema a ser solucionado.

## Conclusões

Vivemos um momento de grandes mudanças impulsionadas pelos avanços tecnológicos e as tecnologias são determinantes dos processos cognitivos e das relações que se estabelecem entre usuários e produtos. As mudanças nem sempre são facilmente visíveis e compreender, do ponto de vista complexo, como se dá a interação das pessoas com um produto, nem sempre é simples e fácil. Assim, os projetos de produto que queiram atender as necessidades dos usuários, sejam elas tangíveis ou intangíveis, devem considerar a atividade de projeto como uma atividade interdisciplinar e complexa, e lembrar que as relações pessoas/objetos que são mediadas pelas interfaces são sempre dinâmicas. Para os designers isto significa que a sua atuação deve fazer apelo a uma transformação contínua na elaboração do seu próprio conhecimento, contando com outras áreas e profissionais que irão certamente contribuir para este fim.

## REFERÊNCIAS

- DIAS, M. Regina Álvares. *Ensino do design: a interdisciplinaridade na disciplina de projeto em design*. Florianópolis, UFSC, Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2004.
- LÉVY, Pierre. *As tecnologias da inteligência*. O futuro do pensamento na era da informática. 13 Ed. São Paulo: Ed.34, 2004.
- MADDIX, Frank. *Human-computer interaction: theory and practice*. England: Ellis Horwood Limited, 1990.
- MORIN, Edgar. *Introdução ao pensamento complexo*. Lisboa: Instituto Piaget, 1991.
- JORDAN, Patrick W. *An Introduction to Usability*. Londres: Taylor and Francis, 1998.
- SHNEIDERMAN, Ben. *Designing the user interface: Strategies for effective human-computer interaction*. 3 ed. Boston: Addison-Wesley, 1997.
- STANTON, Neville. *Human factors in consumer products*. Londres: Taylor and Francis, 1998.
- SCAPIN, Dominique. L. Guide ergonomique de conception des interfaces homme-machine. *Rapport de Recherche*, n. 77. INRIA – Rocquencourt – France. 1986.
- ISO 9241-11:1998 – *Ergonomic requirements for office work with visual display terminals (VDTs)* – Part 11: Guidance on usability, 1998.
- USABILITY.GOV. Disponível em: <<http://www.usability.gov>>. Acesso em 5/06/2007.
- ZABALA, Antoni. *Enfoque globalizador e pensamento complexo: uma proposta para o currículo escolar*. Porto Alegre: Artmed, 2002.

**ENGLISH VERSION**



## The Collection

The *Collection of Advanced Studies in Design* integrates the set of publications of the Centre for Studies, Theory, Culture and Research in Design (Centro T&C Design) of the School of Design of the Minas Gerais State University (ED-UEMG). Their purpose is to approximate professors, researchers and scholars in what concerns the thematic of theory, research and culture, aiming to contribute to the progress of the Design research, under the concept of its extensive way of expression as a material culture.

The Centre T&C Design operates in the universe of complex questions inherent to Design and that are also still little decoded. It has the purpose of being a support tool to the *stricto sensu* programs in this area of knowledge. The texts put together in this twelfth volume were produced by renowned researchers of Brazil and foreign countries, with the objective of promoting a high level debate in the scope of the community of reference in Design.

The Collection of Advanced Studies in Design approach different themes, with wide critical, reflexive and analytical values, aiming to integrate the knowledge of many areas, throughout different focuses, as the history of their publications attests to us:

- Vol. 1 – Design & Multiculturalism – ISBN 978-85-87042-71-2  
Design & Multiculturalism – ISBN 978-85-62578-20-5 (2nd edition)
- Vol. 2 – Design & Transversality – ISBN 978-85-87042-72-9
- Vol. 3 – Design & Sustainability I – ISBN 978-85-62578-00-7  
Design & Sustainability I – ISBN 978-85-62578-34-2 (2nd edition)  
Design & Sustainability II – ISBN 978-85-62578-00-7
- Vol. 4 – Design & Identity – ISBN 978-85-62578-04-5
- Vol. 5 – Design & Method – ISBN 978-85-62578-09-0
- Vol. 6 – Design & Innovation – ISBN 978-85-62578-16-8
- Vol. 7 – Design & Humanism – ISBN 978-85-62578-27-4
- Vol. 8 – Design & Emotion – ISBN 978-85-62578-32-8
- Vol. 9 – Design & History – ISBN 978-85-62578-52-6
- Vol. 10 – Design & Semiotics – ISBN 978-85-62578-62-5
- Vol. 11 – Design & Culture – ISBN 978-85-62578-63-2
- Vol. 12 – Design & Transversality – ISBN 978-85-62578-28-1 (2nd edition)

All the volumes of the Collection are available for free download at the website: [www.tcdesign.uemg.br](http://www.tcdesign.uemg.br)

The Scientific Commission of the *Collection of Advanced Studies in Design* is composed by doctor professors, who come from many renowned universities around the world:

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

Ezio Manzini, Dr.  
Politecnico di Milano / POLIMI

Flaviano Celaschi, Dr.  
Politecnico di Milano / POLIMI

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

Luigi Bistagnino, Dr.  
Politecnico di Torino / POLITO

Marco Maiocchi, Dr.  
Politecnico di Milano / POLIMI

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

Mario Buono, Dr.  
Università Degli Studi di Napoli, Itália

Maristela Ono, Dr.  
Universidade Tecnológica  
Federal do Paraná

Pekka Korvenmaa, Dr.  
University of Art and Design  
Helsinki, Finlândia

Regina Álvares Dias, Dr.  
Universidade do Estado  
de Minas Gerais / UEMG

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

Rosemary Bom Conselho Sales, Dr.  
Universidade do Estado  
de Minas Gerais / UEMG

Rui Roda, Dr.  
Universidade de Aveiro, Portugal

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

Sergio Luis Peña Martínez, Dr.  
Instituto Superior de Diseño /  
ISDI, Cuba

Silvia Pizzocaro, Dr.  
Politecnico di Milano / POLIMI

Vasco Branco, Dr.  
Universidade de Aveiro / UA

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

More information about the Centre for Studies, Theory, Culture and Research in Design are available at the website: [www.tcdesign.uemg.br](http://www.tcdesign.uemg.br)

## SUMMARY

- 105 Editorial  
Design and transversality:  
emphasis on sociocultural and  
technological innovation  
Dijon De Moraes  
Lia Krucken
- 109 Design and complexity  
Dijon De Moraes
- 125 Design competencies in  
the contemporary society  
Lia Krucken
- 135 Emotional connection in design  
Itiro Iida  
Tiago Barros  
Mauricio Sarmet
- 157 Environmental design  
Marcela Varejão
- 173 Design and usability:  
the cultural approach  
Jairo José Drummond Câmara
- 183 Complexity and design:  
the interdisciplinarity  
in interface design  
Leila Amaral Gontijo

**Design and transversality: emphasis on sociocultural and technological innovation**

The publication of this twelfth volume of *Collection of Advanced Study on Design* – by the Center for Studies on Design Theory, Culture and Research at ED-UEMG – meets the Center’s proposal of gathering a group of faculty, researchers and scholars around the theme of theory, culture and research on design, as they seek to contribute to a breakthrough on the design research in the light of its comprehensive form of expression as material culture.

We offer this book to the referred community with the full articles resulting from the workshop Design and Transversality, which included the participation of scholars from various universities in Brazil and abroad.

Design, in its most comprehensive form of action, operates in the transverse integration of knowledge from various disciplines, in conscious and advanced mediation between production, environment and consumption as a central factor for economic and cultural exchange and for the innovative humanization of technologies. That is why “transversality” was the topic approached at the seminar, in its roundtable discussion version.

From this perspective, design research encounters many challenges and opportunities that are addressed by the authors in this publication. “*Design and complexity*” is the theme investigated by Dijon De Moraes in the first chapter. The author highlights the challenge posed for producers and designers to act in mutant and complex scenarios that characterize contemporary times. De Moraes emphasizes the need for design to transversely interact with less objective and exact disciplines, starting to converge with others that make up the framework of human behavior, of aesthetic and psychological factors hitherto scarcely considered in the design of industrial artifacts.

In this sense, the need to develop “*Design competencies in the contemporary society*” becomes evident – topic covered by Lia Krucken in the second chapter of this book. The main challenge of design in contemporary times is precisely to develop and/or support the development of solutions to highly complex issues that require a broad vision of the project, jointly and sustainably involving products, services and

communication – indicates the author. It is in this context that the interpretive richness and visionary ability, inherent characteristics of this discipline, can contribute to the development of a plurality of solutions and future scenarios. The development (or improvement) of transversal skills is essential to sustain the action of the designer in this regard.

The challenge of conducting extended approaches, integrating perspectives of users and designers, is reinforced in the third chapter. In “*Emotional connection in design*”, Itiro Iida, Tiago Barros and Mauricio Sarmet show the need for tools that support the development of projects, highlighting the importance of the emotional relationship between users and the most diverse products. The authors discuss the tools for designing products based on the systematization of procedures and knowledge that relate the structural, functional and symbolic characteristics of the products to the distinguished emotional states.

The relationship between design and the space where we live is approached by Marcela Varejão in the fourth chapter, titled “*Environmental design*”. This concept, according to the author, confronts the face of the city in an attempt to ‘glocalize’ urban and solve, at least in part, the dualism in which the city would be the antithesis of the natural world, synonymous with the artificial, as opposed to an eventually (idyllic) rural life. The activity of environmental design thus understands the need for integration of public policies, particularly environmental, architectural, economic and public safety, in the quest for improved quality of life, highlights Varejão.

Still on the relationship between users and objects, Jairo José Drummond Câmara, in the fifth chapter, highlights the importance of considering the usability of products within different cultural contexts. In his chapter “*Design and usability: the cultural approach*”, Drummond reflects on the definition of the qualities of industrial products in Brazil – e.g. security, sustainability – emphasizing the role of consumers, users and designers.

The interface between user and product is detailed by Leila Amaral Gontijo in “*Complexity and design: the interdisciplinarity in interface design*”, in the sixth and final chapter. The author presents the design of relations as an interdisciplinary and complex space, discussing the role of the designer in this universe. From this perspective, the role of designers presupposes a continuous transformation in the elaboration of their own knowledge.

Thus, with this new volume of the *Collection of Advanced Study on Design*, we hope to contribute to one of the goals of the Center for Studies on Design Theory, Culture and Research: fostering a profound discussion on Design Research in Brazil, sharing knowledge and enhancing interdisciplinarity and transversality in the scientific community of reference.

Dijon De Moraes  
Lia Krucken

# Design and complexity

Dijon De Moraes, Ph.D

Vice-Rector of the University of Minas Gerais – UEMG –, he is interested in both practical and theoretical aspects of design. He has obtained his doctorate degree at the Politecnico di Milano University, Italy, and validated his diploma at the University of Brasilia – UnB. He has developed several products and has been awarded in Brazil and abroad. He has coauthored the books *Limits of Design* (1997) by Studio Nobel publisher, and *Analysis of Brazilian design* (2006) by Edgard Blücher publisher (São Paulo). Both publications were awarded in the category “writings” by the Brazilian Home Museum (MCB) Prize – São Paulo. Member of the REDEMAT collegiate, post-graduate studies consortium between UFOP/UEMG/CETEC; coordinator of the Center for Studies on Design Theory, Culture and Research at the ED-UEMG; CNPq scientific advisor; FIEMG System and SEBRAE advisor. He has taught courses and workshops, given lessons and performed in many international conferences promoted by Universities and Design Centers in Brazil and abroad. He has published papers in Portuguese, Spanish, English and Italian. (Update in 2009)

dijon.moraes@uemg.br

## Abstract

In a remote past, before actual globalization, a time acknowledged by many authors as the “first modernity”, everything that was produced came easily traded since demand was evidently greater than supply, and the market was defined by a regional nature and scope. That period has been defined by many scholars as the “static scenario”, when messages easily understood and predictable decoding prevailed. The leveling of the countries’ productive capacity, plus the free circulation of raw materials and the easy dissemination of technology, has reaffirmed the establishment of a new global framework, promoting, as a result, industrial production of aesthetically commoditized consumer goods, formed by unpredictable signs and filled with fragile contents, which greatly contributed to the establishment of a scenario identified as “dynamic”. Nowadays, the challenge for producers and designers, when acting in mutant and complex scenarios, ceases to be the technical and linear framework, and reaches the arena still little known and decoded of intangible attributes of industrial production goods. This makes design interact transversely with less objective and exact disciplines, converging with others that make up the framework of human behavior, of aesthetic and psychological factors hitherto scarcely considered in the design of industrial artifacts. On the other hand, complexity is also characterized by recurrent interface relation in the face of the abundance of information nowadays easily available and disconnected. Complexity tends to contradictory and unpredictable stresses and, through sudden changes, it requires continuous adaptation and reorganization of the system in terms of production, sales and consumption.

## Changing scenarios

To better understand the phenomenon of complexity and its influence within the knowledge of design, one must first understand the reality of the scenario (or scenarios) that stand(s) today as the mutant vector(s) within the established globalization model. The scenario is understood as the place where events occur; the space for the representation of a story consisting of various elements and actors in narrative performance. The scenario also configures itself as the overview and landscape where one lives and where one will live; it is what determines the guidelines for new



and alternative realities of our everyday scene (production and marketing) and defines people's roles as social agents and actors (FINIZIO, 2003).

We assume that, in a remote past, before actual globalization (here we consider much of the modern times preceding the 1990s), acknowledged by many authors as the "first modernity" (BECK, 1999; BAUMAN, 2002; BRANZI, 2003), all that was produced came easily traded, since the demand was in fact higher than supply, and the market was still determined by its regional nature and scope. That time was defined by several scholars (LEVITT, 1990; MAURI, 1996; KLEIN, 2001; DERECK, 2002; FINIZIO, 2003) as the "static scenario": that was established by easily understood messages and predictable decodings, easily translated by designers and producers who sheltered in the linear and conformist consumer behavior of the time.

In fact, this predictable and static scenario, within the established logic of progress, reflected the ideals of modern design with its pre-established formulas that determined a better planning of social organization and, consequently, aspired to reach happiness for all people. This project, with its well-structured and coherent concepts, guided the industrial and technological development, as well as part of the ethics and aesthetics of a great part of the twentieth-century thought.

According to Jeremy Bentham, Michel Foucault noted that the flow of control top down and the fact of turning supervision into an occupation of high competence were traits that united a number of modern inventions such as schools, military barracks, hospitals, psychiatric clinics, hospices, industrial sites and prisons. All these institutions were order manufacturers, and like all industrial plants, such sites were deliberately structured for seeking results previously established: in this case, the purpose was to restore certainty, eliminate chance, make regular and predictable the behavior of their own members, or better, make them 'right'. This new order, Bentham carefully observes, equally demanded 'surveillance, separation, solitude, forced labor or instructions', a series of sufficient evidence to 'punish the rebels, watch the madmen, reform the vicious, confine the suspects, make the idle productive, help the weak, heal the sick, forge will in each field of interest or form the next generations in education's long journey' [...] in this way, men were destined to be happy, as it seems; the deepest source of unhappiness would

be uncertainty; then, it was necessary to remove uncertainty from human existence; replace it with the certainty which, by the way, is a little sad and painful; so we humans would already be almost halfway to the happy world of reconstructed order (BAUMAN, 1999, p. 102).

Thus, it was predicted that humanity, once inserted in this linear and rational design, would be safely guided towards happiness. It is interesting to note that the concept of security in the modern model referred sharply to stability in the job plus the concept of a consistent family nucleus. Everything indicated that this theorem, once resolved, would have, in job security coupled with family cohesion, the key to success of modern design. However, what also deserves our attention is the fact that behind this seemingly simple design, there was the encouragement to the consumption of material goods available by a growing modern industry through its technological advancement and the expansion of its production in the western world. This strategy established by the industrial capitalist system, coupled with job stability and robustness of the household would, therefore, bring the desired collective happiness. All this, in course of time, has proved in fact quite fragile because, among other reasons, the same society that has reached the employment provided by the progress of industry felt imprisoned in their workplaces increasingly controlled by “timecard” , “attendance sheet” and rigid “functional hierarchy”.

But the modernist project presented above, of predictable control over the fate of humanity in their quest for a better life, seems to have deteriorated. The dream of a “modern” world, following a clear and objective pre-established logic, where all people (or at least most of them) would have access to a more decent and happy life is demonstrated in the fragmented today. It is worth noticing that, nowadays, due to rapid industrial automation, ‘the guarantee of employment and registered work’ have become increasingly scarce, therefore reducing the number of workers in productive sites. On the other hand, the reality of distance learning quickly begins to spread as a feasible model of teaching. Military service as a reference of order is no longer mandatory in many Western countries, people with mental disorders are now treated in their own homes and prisoners reach parole. Finally, the concept of family, contrary to the Catholic dogma, now extends to homosexual couples.

This new reality thus has questioned the modern objective and linear logic, orphaning thousands of citizens who were educated and trained to live in another scenario, different from this postmodern and postindustrial one that prefigures. According to Andrea Branzi,

The material world around us is very different from that one imagined by the modern movement, in place of industrial and rational order, current metropolises have a highly diverse setting where opposed production logic and linguistic systems coexist without major contradictions (BRANZI, 2006, p. 106).

In the same line of reasoning, Bauman elaborates wryly that “if boredom and monotony invade the days of those who pursue security, insomnia and nightmares plague the night of those who seek freedom” (BAUMAN, 1999, p. 10). Because nowadays, the citizen must choose between being modern and postmodern, i.e. the first option granted guaranteed work, but not freedom; in the second, there was freedom but also insomnia, after the vanished certainty of employment. This curious fact puts us today in a very fragile condition, as several other scholars point to the consolidation trend of the second option mentioned by Bauman, predicting for humankind a new scenario where, among others, work must be reinvented and other models established. Professionals who serve as freelancers, part-time work, the stimulus to self-entrepreneurship, temporary consulting and autonomous work via the Internet can be strong signs of these new times.

Although it is actually a photograph of reality, nowadays, with the strong momentum, distinct demands, diverse needs and expectations, decoding a scenario in advance has become a major challenge, whether at micro level as at the macro level environment. According to Mauri,

The dream of a continuous and linear development has fragmented before unforeseen emergencies that are shown as vital: the degradation of an environment increasingly saturated with goods and debris; the risk of depletion of the planet’s resources; the reduced need for human labor and the widening gap between wealth and poverty. All this has taken place even in the richest and most developed countries on the planet (MAURI, 1996, p. XI).

Communication, which has become global thanks to new computerized technologies such as the internet, has shortened the lifespan of ideas and messages. The time for metabolization of information has also been drastically reduced, contributing greatly to the establishment of a scenario called dynamic by Bauman and fluid by Branzi.

To this ethical-political debacle, the crisis of hope in the European rationalist modernity can be attached, bankrupt in face of the unmanageable complexity of their own creations: a progress consisting of an industrial and social growth in all different (if not opposite) to that world of order and logic on which it had based its purist prophecy (BRANZI, 2006, p. 13).

Among the scholars who are interested in the argument of complexity and its influence on design, this is how Ezio Manzini shows his attempt at rapprochement with the complex scenarios:

In the solid world of the past, there were ‘safe disciplinary containers’ in which anyone could position, feeling well defined in their own professional identity (and, consequently, in the broad sense, also in the personal sphere).

Not anymore: in the ‘fluid contemporary world’, the containers have been opened and their walls are no longer protected, professional and disciplinary definitions dissolve and anyone should routinely redefine oneself and their own capacity and competence luggage [...] it is in this context that we will set our observations on the topic that most interests us here: what really is a product, what does designing mean and, finally, what things will designers do in a fluidized world? (BERTOLA; MANZINI, 2004, pp. 10–17)

### **Design in a dynamic and fluid complex scenario**

Nowadays, with the increasingly complex (fluid and dynamic) scenario, it is required (as never before) to stimulate and constantly feed the market through innovation and differentiation in design.

In this framework, the search for professional training corresponds to the exponential growth of universities and design schools, engaged not only in the formation of traditional designers, but of experts in the innovation strategy (BRANZI, 2006, p. 13).

This is due to the drastic change of scenery, which, from static, has become unpredictable and full of codes, i.e. has become dynamic, complex and hard to understand. The disruption in the dynamics of hierarchy of human needs (Maslow pyramid) adds to all this, and the visible mutation in absorption and enhancement of subjective values, hitherto taken as secondary in the design of industrial products, such as questions of affective and emotional relationships. Today, it is necessary that the process of inserting these values in the productive range of industrial products is therefore “projectable”, increasing, therefore, the meaning of the product (concept) and its significance (value). According to Flaviano Celaschi,

The designer has become a key player in the world of production and consumption, whose knowledge, employed, is typically multi-disciplinary according to their way of reasoning about the product itself, for being in the core between consumption and production, for the need to understand the preferences and dynamics of the value network and, above all, because their actions must be able to modify or give new value to products through their projective interventions. The designers, similarly, tend to promote the synthesis of theoretical concepts and transfer them as a formal response of satisfaction, desire or need (CELASCHI, 2000, p. 3).

The leveling of production capacity between countries, plus the free movement of raw materials and the easy technology dissemination have reaffirmed the establishment of this new global complex reality, promoting, as a result, industrial production of aesthetically commoditized consumer goods, composed of unpredictable signs and full of fragile contents. This new reality has also ended up calling in question the concept of “style” and “aesthetics”, in the manner heretofore employed: these areas of knowledge have achieved greater affinity with subjects spanning the subjective sphere over those predictable decodes and pre-established factors that prevailed in the first modernity.

Fashion should now be seen as a new kind of urban quality, the fabrics and the colors are part of environmental structures, and confections are part of metropolitan technologies. Today, this is what makes the difference between one city and another, between one street and another, between one territory and another [...] it's the quality of people, their gestures, their accessories, their faces (always no-global) that make a clear difference between New Delhi and Milan, between Paris and Naples (BRANZI, 2006, pp. 28–29).

Aesthetics in this context becomes more directly tied to ethics, here understood as social behavior. And on issues industrialization, environment and consumption, the importance and role of consumers for the success of the environmental sustainability of the planet is emphasized. Many of them even proclaim the necessity of the emergence of a new aesthetics that should be absorbed by nowadays consumers. This new aesthetics would be based on the composition of different plastics and color dotted packaging paper in recycled objects to the monochrome of products made of renewable and unique material. In this new aesthetic model, which meets the environmental sustainability, there would also be room for the imperfections of products made from new and varied types of raw materials generated with low environmental impact or even semi-artisanal technology. By proactively taking products developed within this model, consumers would ultimately legitimize a possible new aesthetics on behalf of a sustainable planet, and do their ethical part in the production, environment and consumption trilogy. But these concepts, it is acknowledged, did not make up the exact values and goals of disciplines that built modern robustness.

Therefore, some of the disciplines in human knowledge, which were held in solid interpretations arising from the static scenario (predictable

and accurate data), came into conflict with the reality of today's changing scenario, which appears permeated with hybrid messages and codes susceptible to interpretations. Among these areas of knowledge, are marketing, architecture, design and communication<sup>1</sup>. To Bucci (1992), this is not about claiming the old generalist role of marketing, but of the product as 'overall supply'; the guide to reflect on the project: "to design the overall supply, it is necessary to design, conduct and

1. According to Bergonzi, "leaning now to the directions indicated by the consumer, is a veteran marketing logic that can lead to involution of the product. Knowing how to collect valuable points in their words is something else" (BERGONZI, 2002. p. 219).

govern (in the proper sense of regency found within the term 'orchestra conductor') i.e., to list all tangible and intangible aspects, service, distribution and logistics, image and market communication" (BUCCI, 1992, p. 56).

2. CANNERI, Diego In MAURI, Francesco. *Progettare progettando strategia*. Milano: Dunob, 1996, p. 69.

With the advent of "dynamic environment", diverse realities coexist simultaneously, being each individual within their capability and competence (here in the sense that it is for them as buyers, users and consumers), intrinsically bring experiences of affection, concession, motivation to their personal world that, at the same time and as a result, tend to connect with the multiplicity of values and meanings of culture to which they belong, i.e. their social environment, as Ono (2006) would state it. Nowadays, this reality turns the consumer into a mystery, therefore requiring greater playability of market research to replace the simple technical aspects of collecting statistics.

Still according to Mauri (1996, p 13.), "marketing, corporate culture, industry and design are mobilized in the discussion in the search for interpretive keys and proposals for resolving modalities, to confront the problems of markets that demonstrate to be complex such as globalization, saturation and speed of change. "But it is Canneri who shows us more accurately the nuances of the fluid and dynamic scenario, ever more complex: market research, for example, reveals the desires and needs of today's consumers, that is, what they already want to know, but in a turbulent and rapidly changing context. Those companies that are able to predict future markets and new businesses are rewarded, able to anticipate still unconscious needs of consumers<sup>2</sup>.

Architecture, in turn, one of the protagonists of socio-projectable culture of the twentieth century, has also felt the interference of this new scenario that determines the beginning of the XXI century.

It is about positioning architecture outside its tradition of formal metaphor of story itself, once it is confined only to the figurative and symbolic codes in regard to the great questions of contemporary urban condition. Urban conditions consist of services now, computer networks, systems of products, environmental components, micro-climates, business information and especially noticeable structures that produce systems as true sensory and smart tunnels, which are understood as content of architecture, but not

3. *Ibidem* footnote 2

representable as figurative codes of architecture itself  
(BRANZI, 2006, p. 9).

A discipline such as design, by its holistic, cross-sectional and dynamic character, positions itself as an attainable alternative in the approach of a correct decoding of contemporary reality. According to Canneri,

A reference is born in the framework of strategic management and considers design as a strategic tool. Marketing's ability to act alone as a tool to guide strategic business decisions was dramatically weakened. The adoption of design as a methodology of intervention is indicated as a road to be followed and as a possible way out of the impasse. In design, the holistic relationship of problems is evident, as well as the ability to manage complexity, the creative aspects, the voltage generated in innovation, the attention to the product in the broadest sense of the term, be it material or service, the natural propensity of acting as a mediator between production and consumption. For all this, some authors even separate design from its position as a discipline in the known patterns, suggesting the spread of activity in all possible areas of the company<sup>3</sup>.

### **Design: the management of complexity**

It is interesting to note that the challenge today for producers and designers, when acting in scenarios defined as dynamic, fluid, changing and complex, definitely ceases to be the technical and linear context (striking challenges in early modernity), even reaching the little known and decoded arena of intangible attributes of industrial production assets. All this causes design to interact in a 'transverse and traversable' manner, with ever less objective and exact disciplines, converging with others which make up the framework of human behavior, of aesthetic and psychological factors, of those who consider the value of esteem, perceived quality and other derived attributes hitherto little considered in the design of industrial artifacts. The quality and understanding of the term 'value' itself comes regularly redefined as a good, testifies Manzini, by stating that "to achieve the expected result, i.e., to produce value, rather than the traditional 'value chain', is now about talking of 'value network' or 'value



constellation', in an expression by Richard Norman" (MANZINI, 2004, pp. 10–17). It all requires and will require of designers an ability beyond the design aspect: a permanent update and complexity management capacity. It is necessary to understand that we have gone from technique to technological culture, from production to productive culture and from design to design culture. All this has increased the designers' radius of action, while the complexity to their operation has also increased. According to Branzi, "from the era of great hopes we have reached the time of permanent uncertainty, of stable transitions. A time of crisis that is not an interval between two seasons of certainty, the last one and the future one, but a time subjected to a continuous update process, of change, of endless innovation, also without a purpose. The future is not a goal anymore, but a reality that works for the present time" (BRANZI, 2006, p. 18).

Complexity tends to characterize for the recurring interrelation amid plenty of readily available information. Similarly, it is shaped by the interrelation, also recurring, between company, market, product, consumption and culture (which, in turn, acts interdependently in their environmental context). Complexity tends to contradictory and unpredictable stresses and through sudden changes, requires continuous adaptation and the system reorganization in terms of production, sale and consumption in known patterns. I see in Silvia Pizzocaro an attempt of approach that greatly enriches our concept of complexity:

For a complex entity to exist, at least two components are required – so joined together that one cannot separate them. An entity, a set, a system will then be complex if formed of more than one closely related part. Hence arises the essential dualism of parties that are both different and alike. Intuitively, an entity will be progressively more complex if its different parties promote connections [...] If this initial reflection on the topic is valid, it is mainly the aspects of distinction and connection that will provide a first reading key to conceptual coordinates on which to build complexity: distinction will correspond to the variety of parties, heterogeneity, just as we recognize that the parties may present different behaviors, connection will relate to the bond, to the fact that the parties are not independent of each other, but they may constrain each other. So, the distinction may mean a move toward a state of disorder and chaos; connection,

by contrast, will tend to order. Thus, complexity only exists when both are present: neither disorder nor perfect order is complex. Complexus is being between order and disorder (PIZZOCARO, 2004, pp. 58–59).

Within this complexity scenario established today, it is necessary, therefore, to seek to establish links and connections yet to take hold, promote possible approximative models in search of reaffirming local identity through the concept of territory (see additional information on the concept of *terroir*<sup>4</sup>), as a differentiation from industrial production assets.

In this sense, training producers, designers becomes imperative, even from each country in the interpretation of the local lifestyle (local culture and local lifestyle), in order to be inserted as a differential component, with solid and possible character, together with the nowadays globally competitive products. In the case of Brazilian design, for example, it is a fact that the path of Brazil as a nation-state has led us to a multicultural, hybrid and mixed aesthetics (RIBEIRO, 1994). Through local ethnic and aesthetic pluralism, one registers a strong presence of multiple signs and a particularly Brazilian energy (MORAES, 2006). The recognition of these heterogeneous and complex values is therefore, needed, as a result of local ambience and culture, to be interpreted and decoded as tangible attributes for our industrial artifacts in the face of this complexity and fragility scenario.

So, within the complex scenario, it becomes strategic for local design to avail itself of the ‘meta-projectual’ model (as possible intervention in the complex scenarios) to search and decode the various cultural references arising from the fauna, flora, architecture, festivities and local religiosity. Turning, finally, the craft and the existing topography and weavings in the ambience, subsequently seeking to connect them and translate them into decodable signs and icons as elements of feasible application in the industrial and local design components. According to Pizzocaro,

contemporarily, one could verify that wherever the meta-projectual action consolidates and coagulates a form of theoretical reflection, it always takes a form of linguistic, strategic, interpretive knowledge, not directly prescriptive for design practice, but destined to decode the projectable in a complex reality (PIZZOCARO, 2004, p. 71).

4. See concept of *terroir* on: LAGES, Vinicius, BRAGA, Cristiano, MORELLI, Gustavo. Territórios em movimento: cultura e identidade como estratégia de inserção competitiva. Rio de Janeiro: Relume Dumará / Brasília, DF: SEBRAE-NA, 2004.

## Conclusion

All this leads us to conclude that the complexity, evident in design activity today requires, within the “projectual culture”, expanding the concept of complexity management by the designers because when acting on multiple, fluid and dynamic scenarios, they deal likewise with the excesses of available information. However, it should be acknowledged that the results to be obtained through this new design being established cannot be understood as a dispersed and disorganized cultural mix. Design within the heterogeneity of a multiple and complex culture (global) is possible when promoting the union of different elements seeking harmony and balance between them. Thus, you can make room for the design within a pluralistic culture by promoting the association between related elements, despite their diverse origins. This, in my view, is one of the great challenges for design activity within this new of second modernity model that is established.

Brazilian design, for example, within this new scenario, may reveal themes, messages and details reflecting the local lifestyle (Brazilian lifestyle), the colors and energy of a plural, mestizo and cheerful country, providing consumers with “new consumption experiences”, as Flaviano Celaschi (2000) would put it. A new model, in which the Brazilian identity would appear as a significant competitive advantage in the market and at the same time, reflect the wide range of a hybrid culture and the nuances of a mestizo country. In this sense, Brazilian design may stand out as a reference within a dominant mass, homogeneous and globalized production. The design of Brazil, taking advantage of this new scenario of complexity, could present intangible and immaterial attributes, where values mix and give rise to new hybrid results that tend to promote new typological systems, diverse aesthetic concepts, esteem values and differential use. Similarly, Brazilian design could provide a new aesthetically transversal approach to research, interpret and produce new meanings and significances, which metabolizes different knowledge and aromas, and also promotes innovative languages and contents.

## REFERENCES

- BAUMAN, Zygmunt. *La Società dell'incertezza*. Bologna: Il Mulino, 1999.
- BAUMAN, Zygmunt. *Modernità Liquida*. Roma/Bari: Laterza & Figli, 2002.
- BECK, Ulrich. *Che cos'è la globalizzazione*. Roma: Carrocci, 1999.
- BECK, Ulrich. *I rischi della libertà*. Bologna: Il Mulino, 2000.
- BENKO, Georges. *Economia, espaço e globalização na aurora do século XXI*. São Paulo: Hucitec, 1999.
- BERGONZI, Francesco. *Il design e il destino del mondo. Il prodotto filosofale*. Milano: d. Dunod, 2002.
- BERTOLA, Paola e MANZINI, Ezio. *Design multiverso: appunti di fenomenologia del design*. Milano: POLIdesign Edizioni, 2004.
- BERTOLDINI, Marisa. *La Cultura Politecnica*. Milano: Bruno Mondadori, 2004.
- BOCCHI, G.; CERRUTI, M. *La sfida della complessità*. Milano: Feltrinelli, 1985.
- BUCCI, A. *L'Impresa guidata dalle idee*. Milano: Academy, 1992.
- BRANZI, Andrea. *Learning from Milan: design and the second modernity*. Cambridge: MIT Press, 1988.
- BRANZI, Andrea. *Modernità debole e diffusa: il mondo del progetto all'inizio del XXI secolo*. Milano: Skira, 2006.
- CELASCHI, Flaviano. *Il design della forma merce: valori, bisogni e merceologia contemporanea*. Milano: Il Sole 24 Ore / POLIdesign, 2000.
- CERUTI, Mauro. *Il vincolo e la possibilità*. Milano: Feltrinelli, 1986.
- CERUTI, Mauro. *Identità multiple contro identità cannibali*. Milano: Pluriverso, 1998.
- CHOMSKY, Noam. *Sulla nostra pelle*. Milano: Marco Tropea Editore, 1999.
- CODELUPPI, V. I *Consumatori, storia, tendenze, modelli*. Milano: Franco Angeli, 1992.
- COUTINHO, Luciano. A Fragilidade do Brasil em face da Globalização. In: Bauman R. *O Brasil e a Economia Global*. Rio de Janeiro: Campus, 1996.
- DE KERCKHOVE, D. *La pelle della cultura*. Genova: Costa & Nolan, 1996.
- DUNNING, J. *Multinational enterprises in a global economy*. Wokingham: Addison-Wesley, 1993.
- FEATHERSTONE, Mike. *Consumer culture & postmodernism*. London: Sage Publications, 1990.
- FEATHERSTONE, Mike. *Cultura globale*. Roma: Seam, 1996.
- FINIZIO, Gino. *Design e management: gestire l'idea*. Ginevra/Milano: Skira, 2002.
- GUANDALINI, M.; UCKMAR, V. *Il Libro dei Mercati del 3° Milenio – Investire in Ásia, Mediterraneo e América Latina*. Roma: Adbkronos Libri, 1996.
- HABERMAS, Jürgen. *La costellazione postnazionale*. Milano: Feltrinelli, 1999.

- HABERMAS, Jürgen. *Mercato globale, nazione e democrazia*. Milano: Feltrinelli, 1999.
- HAOMI K., Bhabha. *The location of culture*. London: Routledge, 1994.
- KENICHI, O. *Il Mondo senza confini: Lezioni di management nella nuova logica del mercato globale*. Milano: Il Sole 24 Ore Libri, 1991.
- KLEIN, Naomi. *No Logo: economia globale e nuova contestazione*. Milano: Baldini & Castoldi, 2001.
- KUMAR, Krishan. *From post-industrial to post-modern society: new theories of the contemporary world*. Oxford: Blackwell publishers, 1996.
- LAGES, Vinicius, BRAGA, Christiano, MORELLI, Gustavo. *Territórios em movimento: cultura e identidade como estratégia de inserção competitiva*. Rio de Janeiro: Relume Dumará / Brasília, DF: SEBRAE-NA, 2004.
- MALDONADO, Tomás. *Il futuro della modernità*. Milano: Feltrinelli, 1987.
- MANZINI, Ezio e SUSANI, M. *The solid side. Il lato solido del mondo che cambia*. Naarden: V+K Publishing, 1995.
- MAURI, Francesco. *Progettare Progettando Strategia*. Milano: Dunob, 1996.
- MORAES, Dijon De. *Limites do Design*. São Paulo: Studio Nobel, 1997.
- MORAES, Dijon De. *Análise do design brasileiro: entre mimese e mestiçagem*. São Paulo: Blucher, 2006.
- MORAES, Dijon De. *Metaprojeto: o design do design*. Curitiba, Anais P&D 2006. AEND Brasil.
- ONO, Maristela. *Design e cultura: sintonia essencial*. Curitiba: Edição da autora, 2006.
- ORTIZ, Renato. *Cultura Brasileira e identidade nacional*. São Paulo: Brasiliense, 1985.
- ORTIZ, Renato. *Mundialização e Cultura*. São Paulo: Brasiliense, 1994.
- RIBEIRO, Darcy. *O Povo brasileiro: a formação e o sentido do Brasil*. Rio de Janeiro: Companhia das Letras, 1995.
- ROBERTSON, Roland. *Mappare la condizione globale: la globalizzazione come concetto centrale*. Roma: SEAM, 1996.
- SANTOS, Milton. *Por uma outra globalização*. São Paulo: Record, 2000.

# Design competencies in the contemporary society

Lia Krucken

Doctor in Production Engineering from the Federal University of Santa Catarina (2005), with doctoral internship at the Department of Industrial Design, Communication and Fashion – Politecnico di Milano. Master in Production Engineering from the Federal University of Santa Catarina (2001). Currently, in 2007, prepares for Postdoc at the School of Design – University of Minas Gerais and works along with the study center Design and Innovation for Sustainability at the Politecnico di Milano. Since 1999, she takes part in projects with industry, groups of producers and incubated companies in Brazil and abroad. She has interdisciplinary experience with emphasis on the area of Industrial Design, mostly on the following themes: value of local identities and products; design and communication for sustainability; analysis and development of value networks. She has presented and published articles in Italy, Germany, Portugal, Belgium, Turkey and India. (Update in 2009)

lia.krucken@gmail.com

## Abstract

Several factors have contributed to the expansion of the projectual focus of Design over time. Initially focused on the design of physical products, its scope is evolving toward a systemic perspective. The main design challenge in contemporary times is precisely to develop and/or support the development of solutions to highly complex issues that require a broad vision of the project, jointly and sustainably involving products, services and communication. It is in this context that the interpretive richness and visionary skills, inherent characteristics of this discipline, can contribute to the development of a plurality of solutions and future scenarios. This paper aims to conduct a reflection on approaches and tools that support the development of transversal relations and the role of the designer in system level. Possibilities of expanding the purview of the designer stand out through the strengthening of their role as boost agents of sustainable innovations (design for sustainability) and of projects related to local resources value (design applied to the territory value design system, design in the value chain, service design). In this context, the importance in the development of competencies related to the systemic view is emphasized, as well as to the symbolic analysis and to the establishment of crosscutting relationships with other disciplines and social actors.

## Transversality and design

The word transversal (do Lat. *transversalis*) refers to the quality of diagonally crossing a space, traversing, pervading<sup>1</sup>. In the context of research, the concept of transversality relates to a non-disciplinary and non-hierarchical approach to different fields of knowledge. According to Gallo (2001, p. 24), transversality transversality “is precisely the form of transit

among knowledge, establishing cross-sections that combine multiple fields, several areas”. It therefore implies “a new attitude in the face of knowledge, both in its production and in its communication and learning” (GALLO, 2001, p. 24).

Transversality also relates to the notion of connection among multiple points, conducting, on its turn, to the idea of rhizome (DELEUZE; GUATTARI, 1980)

1. The word transversal refers to: 1 whose meaning is oblique in relation to a particular reference (a plan transverse to a flat surface) 2 something/someone that crosses, passes through a certain reference, not necessarily oblique (side street) 3 that crosses perpendicularly to the surface or symmetry axis; transverse (cross section). n.f. 4 crossbar” (HOUAISS, Portuguese Dictionary, 2001).

and of network (SANTOS, 1996, 2000; CASTELLS, 1999). The word “transversality” has its origin in geometry. Fairly widespread in the area of social psychology, it has been used to describe the cross-relations established in society, in government and in organizations – broad themes that require plurality of knowledge and of benchmarks.

The purpose of this article, specifically, is to reflect on the question of transversality in design, an area that seems particularly interesting in view of its characterization.

The task of design, quoting Maldonado (1976, p. 16), is “to dialectically mediate between needs and objects, between production and consumption”. The author highlights the social impact of the designer’s activity, which is also addressed by many authors. As noted by Bonsiepe (1998), “the design approach seeks the production of coherence” and has as its success criterion the satisfaction of society. Thus, its results can be characterized as a “socio-cultural innovation” (Bonsiepe, 1998).

In this sense, one can highlight various aspects characterized by transversality in the mediation between the production and the consumption systems: in dialogue, in interaction and in the search for solutions that integrate the demands of society, market and state actors; in the perceived demands of the individual and social group; in the reification of ideas for artifacts that refer to local and global material culture; and in understanding the environmental and cultural impacts of the choices in a project.

The mediating character of the design and its relationship with socio-cultural and technological innovation is evident in the concept proposed more recently by ICSID (2005): “Design is a creative activity that aims to establish the multiple qualities of objects, processes, services and their systems throughout their life cycle. Therefore, design is a key factor in innovative humanization of technologies and crucial to the economic and cultural exchange”.

In this sense, the frequent interactions of the designer with professionals and parlances from other areas become evident, as well as in the integration and combination of knowledge in other fields. As Margolin (2000) points out: “Design is also an integrative activity that, in a broad sense, combines knowledge of multiple fields and disciplines, in order to achieve specific results. It has both a semantic dimension and a technical and operative dimension”.



Thus, one can understand transversality as the bond that connects areas and allows the integration of various benchmarks, leading to a broader and more integrated view.

### **Design spaces in contemporary times**

Several factors have contributed for expanding the projectual focus of design over time. Initially centered on the design of physical products, its scope has been evolving toward a systemic perspective.

We live in a time of transition, which many authors refer to as post-industrial society. Globalization and advances in information and communication technology lead to the increasing dematerialization of products, to the “fluidization” and “virtualization” of relationships and to the “deterritorialization” of production. These phenomena, associated with the need to seek patterns of production and consumption, require yet greater capacity for abstraction, innovation and flexibility in design projects.

In this dynamic context that some characteristics of this discipline, as the interpretive richness and visionary skill – or anticipatory, as pointed out by Maldonado (1976) – may contribute to the development of a number of solutions and future scenarios.

In fact, it is the systemic perception that characterizes and stimulates the action of the contemporary design. Observe, for example, the evolution from organizational competitiveness vision (focusing on resources and outcomes of an organization) to the vision of systemic competitiveness – i.e. of a value chain (KRUCKEN, 2005), of a network (KRUCKEN; MERONI, 2006 and MANZINI; MERONI; KRUCKEN, 2006), of a nation. This perception has reinforced the potential of design as a strategic element for innovation focused on the resources and skills of a territory.

This growing need to expand the project scope (in general, not only of design projects) has been addressed by several authors in the areas of economics, marketing, engineering, design, ecology. We highlight some formalized approaches from the end of the 80s, such as “augmented product” introduced by economist Levitt (1990); “product system”, formalized in the 90s by Manzini (2004) and Mauri (1996), placing design between the production and consumption systems, and incorporating service to product; “product-service system”, highlighting the issue of sustainability

of the production and consumption model; and “design system”, which highlights the importance of design for the development of a territory.

Over the past decades, the search for sustainable solutions has established itself as imperative in the project. The environmental dimension in the culture and practice of design was primarily focused on reducing the environmental impact of materials and processes, evolving to the design of the product lifecycle and, eventually, in a more comprehensive and integrated way, to design for environmental sustainability, as indicated by Manzini and Vezzoli (2002).

Design for sustainability involves “design of inherently sustainable new products-services and the proposal of new scenarios that meet sustainable lifestyles”, as pointed by Manzini and Vezzoli (2002). It is about “promoting new quality criteria that are altogether environmentally sustainable, socially acceptable and culturally attractive” (MANZINI; VEZZOLI, 2002, p 22.).

Thus, the management of complexity and the search for new perspectives to meet the needs of contemporary society, considering the sustainability of the production and the consumption systems, are the keynotes of nowadays design project.

These concerns are reflected in the concept of “Product-Service System” (the English term for acronym PSS), formalized in the mid-90s. The dimension of sustainability is highlighted in the concept presented by Mont (2000): “a system of products, services, support networks and infrastructure developed to be competitive, satisfy users’ needs and have less environmental impact than the traditional business models”. Strategic innovation of this approach, according to Manzini and Vezzoli (2002), is “a new interpretation of the product concept”. It evolves from product conception as a result of an industrial process to the design of the product as an integrated set of mutually dependent products and services targeted to a particular need. Therefore, a company offers utility (functions or deliverables) rather than tangible products”.

These considerations point to the challenges and opportunities of design in the development of systemic solutions (including products, services and information), reinforcing the need to rethink the culture and practice of design and the forms of intervention of design in society. It is worth noting that the role of design in the “world of services” and in the information exchange, transcending the traditional activity of formal and physical design of objects, already anticipated by Branzi (1988, p 13) in the 1980s.

Still from a systemic perspective, design can be applied to a territory. In this sense, the designer can help strengthen the territory vocation by developing products and services based on local resources, locally adding greater value, stimulating economy.

The use of design as a resource for building an innovation strategy at the regional or national scale “is an important tool to imagine a re-configuration and a potentiation of the supply capacity of companies in global markets”, as stated by Guidi (2003), from the *Confederazione Generale dell’Industria Italiana*. For this to happen, the author points out, it is necessary to move from one dimension of general cultural understanding to a qualitative and quantitative understanding of the “design system”.

In this sense, the meaning of “design system” relates to the “analysis, from a systemic perspective, from the set of activities and from the design actors and their relationship to the national socio-economic-productive context, with the aim of delineating a map of the design features of the country” – according to the definition adopted by the *Design Italia System* network – SDI (2006). The design system “involves complementary systems of goods and services, becoming a local resource activator, even of those hidden or not expressed, and not only the ones of productive character” (SDI, 2006).

The design system approach can simultaneously benefit several producers and companies due to the fact that it applies to a particular geographical region or a productive pole or yet a Local Productive Arrangement – APL. The growing awareness of the importance of design for local development has contributed to their integration into the political agenda of many countries and regions. And the actions taken by organizations like the British Design Council in the UK, Barcelona Centro de Diseño in Spain, and SDI in Italy have been reinforcing the importance of investment in design as systematic and strategic activity in organizations and communities. This scenario presents opportunities and challenges for the professional in this area.

### **Skills to design in a fluid and complex world**

Currently we can observe a strong tendency to developing projects characterized as systems (incorporating products, services and communication), in which the articulation of cross-links is crucial. In this sense, the synergy

between professionals with complementary skills is essential for developing projects for systemic character. Therefore, it is necessary for design to be positioned in this context, seeking tools to support their action at the strategic level and expand their sphere of interaction.

Changes in the nature of the project and the expansion of the projectuality territory cause “changes in professional practice and in the ways of organizing and conducting design processes”, as pointed out by Bertola (2005, p. 32).

In this sense, it is timely asking: “What are the skills that design needs to develop to act in contemporary society?” The issue has been addressed by some authors, among which Manzini (2004) and Thackara (2005) stand out. According to Manzini:

[...] it is necessary to think “design in a fluid world” in which products, services and information combine and generate innovative ways of designing, producing and consuming/using, which result from the articulation of a multiplicity of actors. To act in this context, the designers “have to change your professional profile, becoming operators within a network, taking the role of suppliers in the innovation process. [...] When dealing with sustainable solutions, the design activity that drives the innovation process should be facilitated by the designers, rather than being directly held by them”. (MANZINI, 2004, p. 20).

In this sense, the designers, from their creativity and communication skills, can help promote a high degree of active social participation, reinforces the author.

Under a similar perspective, Thackara (2005) addresses the “design in a complex world”, showing the transition from products to services and the need to change the paradigm of the design project: from “designing for” to “with” and from “design as a project” to “design as a service”, implying models of collaborative, open and continuous action including the user. The author stresses the importance of integrating the designer with local stakeholders and citizens to develop forms of collaborative innovation, resulting in new services for everyday life of communities. According to Thackara (2005, p. 216), “most solutions involve new alliances and new connections” and, in this sense, it points

to the need to develop peripheral vision and cultivate the habit of observing people, places, organizations, projects and ideas in search of new connections and opportunities.

Therefore, design should be able to contextualize and globalize, developing solutions that positively relate these two poles. Thus, one can favor the local potential and resources, serving the needs of users located in specific contexts and, simultaneously, promoting the integration of communities and diversity, incorporating the benefits of technological advancements and enabling dialogue and local and global networks. Indeed, the need to work “in view of the voltage relationship between what is common and what is different, between the local and the universal” is identified as a major challenge for contemporary society by Morin and Wulf (2003), shared by many authors such as Castells (1996) and Santos (1996).

These considerations reinforce the need to develop skills that go beyond a specific professional context related to interactivity, to the ability to listen and act in different contexts, to the information management, to the collective development, to systems analysis, among others.

It is worth quoting a study by the Organisation for Economic Co-operation and Development – OECD on key skills needed to promote a successful life and a prosperous society. A set of skills that fall into three major categories has been identified: “a) using tools to interact with the environment and solve problems; b) to interact with heterogeneous groups and c) to act autonomously, standing in a broader social context” (OECD, 2004, p. 9).

The interactive use of tools relates to the need for the professional to be update with the technologies, to adapt tools to their own purposes and to conduct an active dialogue with the world. It involves interactive the use of: the language, symbols and texts; information and knowledge; and technology. The interaction with heterogeneous groups relates to the need to deal with the diversity of pluralistic societies, to the importance of empathy and social capital. It involves good relations with others, cooperation and teamwork, management and troubleshooting. Finally, autonomy in action relates to the need to understand their own identity and establish goals in a complex world, to exercise rights and assume responsibilities and to understand other contexts. It involves systematic understanding and action; the design and development of personal plans and projects; and the recognition and defense of their rights,

interests, limits and needs. According to the study cited, these skills can be combined according to the context of life, cultural norms, access to technology, social and power relations.

One can observe that the identified skills apply to many professionals who work in contemporary society. So, back to the focus and reflection of this article, some considerations may be pointed out.

The use – and the project – of tools to interact with the environment and to solve problems constitute, in themselves, some of the main focuses of the designer. The ability to interact with heterogeneous groups is essential in mediating and integrating different universes and understanding of plural cultural contexts in the design of products and services. Learning to interact is also crucial for the development of solutions that involve forms of collaborative innovation and social participation. Finally, autonomy is crucial to the performance of design at a systemic level, for the development of identity and local culture, of our resources and territories. Thus, the development (or improvement) of these transversal skills is crucial to sustain the action of the designer in the contemporary world and to expand their work field.

#### REFERENCES

- BERTOLA, P. Il design nel pensiero scientifico: verso una fenomenologia del design. In: BERTOLA, P., MANZINI, E. (Org) Design multiverso: Appunti di fenomenologia del design. Milano: Poli.Design, 2004.
- BONSIEPE, G. *Design, do material ao digital*. Florianópolis: FIESC/IEL, 1997.
- BRANZI, A. *Pomeriggi alla media industria*. Milan: Idea Books, 1988.
- CASTELLS, M. *The information age: economy, society and culture*. v.1. The rise of the network society. Oxford: Blackwell, 1996.
- DELEUZE, G.; GUATTARI, F. *Capitalisme et Schizophrénie 2. Mille Plateaux*. Paris: Éditions De Minuit, 1980. (Em português: DELEUZE, G.; GUATTARI, F. Mil platôs: Capitalismo e esquizofrenia. v. I. São Paulo: 34, 2004).
- GONTIJO, L.A.; KRUCKEN, L.; REIS, A.; MORAES, D.; RODA, R. A transversalidade da pesquisa em design e a sua relação com inovações sócio-culturais. In: Reunião Anual da SBPC, 58. 2006, Florianópolis. *Anais eletrônicos*. São Paulo: SBPC, 2006.
- HOUAISS, A. *Dicionário eletrônico Houaiss da língua Portuguesa*. São Paulo: Objetiva, 1 CD-ROM, 2001.

INTERNATIONAL COUNCIL OF SOCIETIES OF INDUSTRIAL DESIGN – ICSID. Definition of Design. Disponível em: <[http://www.icsid.org/about/Definition\\_of\\_Design](http://www.icsid.org/about/Definition_of_Design)>. Acesso em: 18 jan. 2005.

KRUCKEN, L. Design and the valorisation of agricultural biodiversity products – a case study. *Proceedings of the 6th international conference of the European Academy of Design*. University of the Arts of Bremen, Bremen, March, 2005.

\_\_\_\_\_. How can design support the value creation from agricultural biodiversity resources? *Proceedings of the Agrindustrial Design: 1st product and service Design symposium and exhibition on agricultural industries*. Izmir University of Economics – Faculty of Fine Arts and Design, Izmir, April, 2005.

KRUCKEN, L.; MERONI, A. Building stakeholder networks to develop and deliver product-service systems: practical experiences on elaborating pro-active materials for communication. *Journal of Cleaner Production*, Elsevier, v.14, n.17, 2006, pp. 1502–1508.

MALDONADO, T. *Disegno Industriale: un riesame*. Milano: G. Feltrinelli, 1999.

MANZINI, E.; MERONI, A.; KRUCKEN, L. Relação entre produto, território e consumidor. Visibilidade e comunicação entre local e global. In: *Anais do Seminário Internacional Biodiversidade, cultura e desenvolvimento*, Curitiba, 29 e 30 de junho de 2006.

MANZINI, E. El diseño como herramienta para la sostenibilidad medioambiental y social. In: MACDONALD, S. (Org.) *Design issues in Europe today*. Barcelona: BEDA, 2004.

MANZINI, E., VEZZOLI, C. *Product-service systems and sustainability*. Opportunities for sustainable solutions. Paris: UNEP, 2002.

\_\_\_\_\_. *Lo sviluppo di prodotti sostenibili*. Milan: Maggioli, 1998.

MARGOLIN, V. Building a design research community. In: PIZZOCARO, S.; ARRUDA, A.; MORAES, D. (org.) *Design Plus Research: Proceedings*, May 18–20, Milan: Politécnico di Milano, 2000.

MAURI, F. *Progettare progettando strategia: il design del sistema prodotto*. Milan: Dunod, 1996.

MONT, O. *Product-Service Systems*. Stockholm, Swedish EPA, AFR-report 288:83, 2000.

MORIN, E.; WULF, C. *Planeta: a aventura desconhecida*. São Paulo: UNESP, 2003.

ORGANISATION FOR ECONOMIC CO-OPERATION AND DEVELOPMENT – OECD. *The definition and selection of key competencies*. Executive Summary, 2004.

SANTOS, M. *A natureza do espaço: técnica e tempo, razão e emoção*. São Paulo: Edusp, 2006. [originally published in 1996].

\_\_\_\_\_. *Por uma outra globalização: do pensamento único à consciência universal*. São Paulo: Record, 2000.

THACKARA, J. *In the bubble: designing in a complex world*. Cambridge: MIT, 2005.

# Emotional connection in design

## Itiro Iida

Production Engineer, Doctor of Engineering, Assistant Professor of Industrial Design at UnB. Professor of Product Design. Areas of interest: product design, ergonomics, operational management, strategic planning, technological innovation. (Update in 2009)

iida@unb.br

## Mauricio Sarmet

Psychologist, Master in Social and Work Psychology, pursuing his Doctorate at the University of Brasilia. Associate of the Institute of Labor Sciences – ICTR. Areas of interest: analysis of cognitive and emotional aspects of the individual-computerized artefact interaction, ergonomics applied to computerized interfaces. (Update in 2009)

msarmet@ictr.com.br

## Tiago Barros

Industrial designer, major in Product Design and Visual Programming, Master in Psychology with emphasis in the area of Cognitive Ergonomics applied to environments and interfaces. Professor of Industrial Design at UnB. Areas of interest: cognitive ergonomics, interface design, emotional design. (Update in 2009)

tiagobarros@unb.br



## Abstract

The emotional relationship between users and the most diverse products is currently studied through systematic research processes. Several studies seek to understand how the structural, functional and symbolic characteristics of products can generate diverse emotional states, resulting in lasting positive reviews. The objective of this paper is to present the concept of emotional design and, within the field of design, the various approaches to study this phenomenon. Finally, the need to examine the product designing tools is discussed, based on the systematization of processes and knowledge, and not only on talent and luck of designers.

## Introduction

The search for the suitability of the products to the characteristics and needs of their users is not new. Several areas, including the design, seek to produce knowledge that can help understand how to conceive products that are more usable, more desirable and that make a difference in view of the consumer. These aspects are essential in today's competitive market.

Studies on the usability of products exemplify this movement, such as Norman's (1988) initiatives on various products and Nielsen's (2007) on computerized artifacts. The material produced in this field of research helps the designer conceive specific product features that facilitate their use. For a long time, efforts have been dedicated to understanding the relationship between physical and functional characteristics of the artifacts and the usability of products.

Although studies in this area have generated very useful knowledge to the product design process, several questions remain unanswered. Why do some individuals prefer functionally worse and poor products in terms of usability? Why do people cling to certain objects without a logical explanation in terms of practicality and usefulness? How does the aesthetics of products influence the choice of individuals, and how can this be used to create better products? Researchers seeking to analyze the emotional dimension in the relationship between the individual and a particular product have investigated such questions. Answers are known not to lie only in technical, functional and aesthetic aspects. So, the movement of Emotional Design started to emerge in the late 1990s.

The design acknowledges the importance of emotional factors from longtime. However, there were no effective tools to operationalize these factors in design practice. Thus, the results depended on the talent and effort of some designers or on non-systematic factors. In recent years, researchers in the field have begun to create techniques aiming to associate certain characteristics of the product with specific emotions. However, this reality is still far from design education and professional practice. These are still guided by rational thought, leading to the production of objects with geometric lines, straight, standardized, smooth surfaces and neutral colors in order to facilitate the use and industrial production.

New requirements have emerged in the market in recent decades, particularly since 1980, when there was an industrial saturation in nearly all sectors worldwide. The main lines of manufactured products, such as automobiles and electronics, were equivalent among themselves, as to the technical and functional qualities. Companies now invest in other factors to differentiate themselves from competitors. Soon, they understood that the application of design could produce the desired results, with relatively low investment and quick return of investment.

Then came a boom in design. This phenomenon was understood and interpreted as an opportunity for new design courses in Brazil. As a result, there are today about 300 senior design courses. Unfortunately, the enormous expansion of education in design has not been accompanied by desirable qualitative change. Most often, there is still an obstinacy in the aforementioned rational approach. Moreover, few companies have realized the potential of design. By adopting conservative positions, many of them have lost competitive power and were virtually banned from the market. This competitive power occurs today, not only for the price but also for the power to captivate consumers by emotional appeal.

The objective of this paper is to present different approaches to emotional design, discussing its relevance and application. For this, the concept of emotion is initially presented. Then come some approaches developed by leading researchers in the field.

### **What emotion is**

In the study of emotion, the first challenge is to try to reach a conceptual definition. According to LeDoux (2001), it is easier to indicate what

emotion is not. Several authors have shown to be unfavorable to the classical idea of emotion as a process that is independent and completely devoid of reasoning, which has led to two consequences: 1) emotion just having a “secondary” role in the understanding of human action, the focus of scattered studies and; 2) a misperception has been created, that everything coming from emotion was uncontrolled, reckless and ultimately harmful (LAZARUS, 1999).

Currently, emotion is considered a key process to human life as much as rational processes. More than that, these processes constantly interact, resulting in the idea that not every emotion is irrational and not always, reason is totally rational.

Emotions can be understood as global reactions of the organism to certain external or internal stimuli (MARTINS, 2004), mobilizing the whole being, body and mind. Emotions in themselves cannot be directly observed or measured. However, they produce physiological changes and some observable effects, such as facial expressions and body postures of defense or escape. They also produce other observable changes as hand gestures, pupil dilation, eyebrow movement, flushing, blink frequency and others.

Norman (2004) explains emotion as a result of an evolutionary process in which survival is often more important than understanding a phenomenon. With this, the author suggests that it is more urgent to move away from a stimulus that can be harmful, than spending time to a more accurate assessment and the risk of damage. These dangerous situations end up associated with other stimuli. For example, a predator is associated with other environmental stimuli, such as woods, noise or smell related to their presence.

LeDoux (2001) points out that emotions are not a unique system, but diverse systems with their own functions and evolutionary reasons. These systems influence cognitive processing, such as memory, attention, decision making and problem solving (LEDOUX, 2001; STRONGMANN, 2003). Therefore, these processes, although distinct, work seamlessly in the viability of human actions.

Human beings express some emotions from birth, which are called proto-emotions (MARTINS, 2004). These evolve into basic emotions and then will combine in increasingly complex emotions.

Thus, all human beings present a set of basic emotions such as joy, surprise, fear and anger, directly related to their immediate survival.

Moreover, in the course of development of the individual, there comes the influence of experience and culture. With this, they learn to model and control emotions. For example, in China, a person claps to demonstrate concern and scratches the ears when happy.

There is no consensus on the list of basic emotions (DESMET, 2002). Different authors have their own lists, ranging from 6 to 10 emotions. These generally include fear, anger, joy, surprise, interest, contempt, chagrin, disgust, sadness, guilt and shame. People from different cultures have at least six facial expressions in common: happiness, sadness, surprise, disgust, fear and anger (MCDONAGH, 2004). They also classify into positive and negative, or opposite each other, like joy/sadness, acceptance/aversion, expectation/surprise and fear/anger. These emotions can be combined to generate other, like jealousy or envy, totaling about 300 or 400 descriptors of emotions.

Each emotion is associated with a certain set of physiological and physical reactions. For example, joy promotes relaxation of the body, increasing the willingness and enthusiasm to perform tasks. Brain activity is increased, inhibiting the negative feelings and producing feelings of well-being. It is known that satisfied people produce more, make fewer mistakes, get sick less often, have fewer accidents and is more collaborative. Neurotransmitters amplify brain processing and increase the ability to be interrupted to meet a new idea or event. It promotes learning and activates curiosity and creativity (NORMAN, 2004). The aesthetic pleasure causes positive emotions. Therefore, the aesthetics and pleasing environments can change our emotional state.

On the other hand, fear causes tension, either immobilizing the body either preparing it to fight or flee. Blood flows to the leg muscles, preparing the body for flight. As a result, the face cools and becomes whitish due to lack of irrigation. Neurotransmitters focus on brain processing and increase the ability to focus on a specific topic, without distraction, to identify the solution of the problem (NORMAN, 2004). Very important for immediate survival. If this state persists for prolonged periods, it can create stress and diseases.

Evidence presented above, from several areas of knowledge, provide elements that underlie the relevance of emotion in human action. Following are the main approaches that consider the emotional factor in the analysis and design of products.

## Hierarchy of needs

The approach on the hierarchy of needs assumes that, when interacting with a product, people express the experience related to it. This experience consists of the judgments of utility, functionality and usability of the objects, but also opinions and choices attributed to their sensory aspects. Green and Jordan (2002) propose the following hierarchy of users' needs (FIG. 1) during interaction with products:

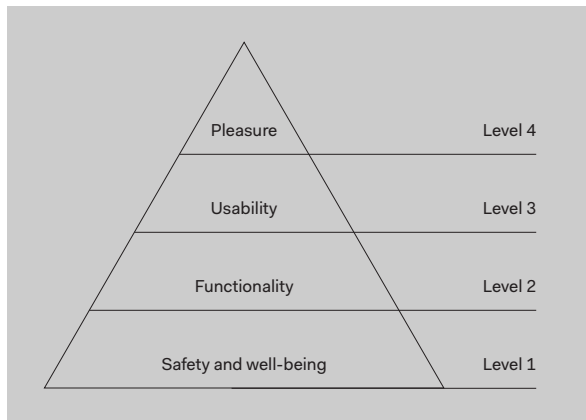


FIGURE 1 – Hierarchy of users' needs in the interaction with products, adapted from Green and Jordan (2002).

Pleasure (pleasantness) considers the emotional level of people in interaction with objects. The concept is derived from the term *pleasurability* resourced to by authors such as Jordan (2000), being defined as the level of pleasure provided by products. Although situated on top of the hierarchy of needs (FIG. 1), there are some anecdotal evidence that the level of the pleasantness of particular products may influence the perception of other dimensions presented, such as functionality or usability of the product (KUROSU; KASHIMURA, 1995; TRACTINSKY; KATZ; IKAR, 2000; LAVIE; TRACTINSKY, 2004; KLEIN; MOON; PICARD, 2002).

The process of trial and assignment of values to products, through the perception of their aesthetic, symbolic and semantic attributes,

determines how an object can please the user. These attributes are perceived by their physical properties such as shapes, colors, textures, sounds, smells or temperatures.

Norman (2004) emphasizes that products and their use produce emotional reactions in individuals, positive or negative. Positive affections (from the verb to affect) can facilitate learning, encourage continued use, the processes of creation and troubleshooting. Negative affections can cause frustration, anxiety and excessive focus on some element of the product interface until the problem or source of negative affect is resolved.

### **Types of pleasure**

Pleasure is caused by a set of positive emotional experiences. It is an evolutionary heritage of mankind over 2 to 4 million years (TIGER, 2000), following the path of successful situations in the past. These pleasurable situations are provided by food, sex, warmth, comfortable sleep, gregarious activities and other. For example, the sweet taste has been associated with fruits and vegetables of good quality and ready for consumption. This would explain the pleasure derived from sweet flavor.

For a long time, the human race lived only on hunting and collecting. Agriculture and animal taming began between eight and ten thousand years ago. However, only in the past two centuries, industrialization and migration to urban centers have dramatically transformed the people's way of life. This has also brought a radical change in the sources of human pleasures. Today, these pleasures depend primarily on manufactured products. By partaking in that industrial process, designers can contribute, creating sources of new pleasures.

There are several sorts of pleasures. However, they can be classified into four categories (JORDAN, 2000):

- Physiological pleasure – it comes from sensory experiences of sexual, touch, taste and odor origins. Triggered by food, beverages and pleasant odors. It also arises from the contact with soft surfaces, thermal comfort, exercise, petting, massage and others.
- Pleasure of self-realization – it stems from the satisfaction in successfully accomplishing a task. Therefore it derives from overcoming obstacles and from the feeling of self-fulfillment.

- Social pleasure – it is caused by contact with others, exercising our gregariousness. It originates in prehistory, when hunting or defending oneself in groups was a matter of survival. Being alone virtually meant a death sentence. Therefore, we feel happy to be in groups to work, eat, play or just chat.
- Intellectual pleasure – it is mental in nature. We are pleased to imagine or create things. We also feel pleasure in observing and smelling the landscape, plants, animals and aesthetic objects. That would explain why people, even living in small apartments, grow crops and raise small pets.

In everyday life, there are various sources of pleasure. However, they can be differentiated, depending on age, social status and other factors. College students feel happy with school success and amusement, which cause laughter and entertainment. Middle-aged people take pleasure in good relationship with family and friends, with finishing a task, eating well, feeling healthy, having the house organized and so on.

The strongest emotions of pleasure are usually connected to the happiest moments of life, when we love, procreate, beat a challenge, win the lottery, get a job, find something beautiful or mystic and a sudden realization (insight) occurs. These moments are valued by people because they break the routine and monotony of daily life and can be stored in long term memory.

### **Visceral, behavioral and reflective design**

Norman (2004) introduces another classification of pleasure, based on three levels of brain processing, which would apply to the design:

The visceral level is connected to the instinctual and automatic reactions of the human being. It produces immediate reactions about what is good/bad or safe/unsafe. There are people who take pleasure in addressing challenges and intentionally placing themselves in dangerous situations, in order to increase the adrenaline level, as in extreme sports.

Visceral design would be one that causes an immediate reaction, like: horrible, cool, beautiful, and laughs and grimaces. Children's products use visceral attraction because children have a more straightforward perception process. Thus, toys are built with large, protruding and vivid parts.

There are situations and objects that produce pleasurable sensations, usually related to symmetrical figures, smiling faces, sensual human figures, cute and rounded objects, smooth surfaces, sweet tastes and smells, harmonious sounds with simple melodies, harmonious movements, mild temperatures, bright and well lit environments, and so on. Opposite qualities cause unpleasant sensations and emotional tensions.

The behavioral level derives from the result of an action, from the processing of information received from the environment. So it is not as instinctive and automatic as in the visceral case once it involves analysis, judgment and conscious decisions. It is the pleasure that comes from a good performance at work (better productivity and quality), arts (playing the piano) and sports (winning medals).

Behavioral pleasure arises from interactions between the product and the user and may confirm or refute that initial impression, of visceral nature. Behavioral pleasure offers many opportunities to the designer, mainly by eliminating rejection characteristics. For example, it is difficult to fit the key in the lock. Why not make symmetric keys? How to avoid the placement of electric batteries with reversed polarity? Many of these difficulties have been ironed because of the solutions proposed by some keen observer.

The reflective level, in turn, is mental, creative, evocative, contemplative and cultural. It differs from the previous one because it does not directly depend on environmental stimuli. It is the pleasure of remembering a joyous time, devising a mark, composing a song, writing a literary piece or purchasing a rare piece for a collection.

The reflective pleasure relates to the symbolic aspects of design. It is in the objects that people use to build their self-image and representation in society. It is global in character, not just depending on some particular characteristics of the product. In the balance between positive and negative aspects, small flaws can be oblivious if the product is satisfactory. For example, a product that is very ancient or created by a famous author can be appreciated, even having functional defects. Moreover, it is consolidated in the long run, due to the accumulation of feelings and satisfaction with certain products or brands. Many companies draw on that to build loyalty around their brands.

The various approaches presented somehow have enabled the creation of tools used to evaluate the emotional impact resulting from the interaction between individual and artifact. Some of these tools are described below.



## Visual product evaluation: exploring emotional relationship with products

According to McDonagh, Bruseberg and Haslam (2002), the emotional relationship between user and product is determined in large part by its symbolic dimension. That dimension is understood in the meaning shared by people about a particular object, which does not always happen consciously. Understanding these intangible needs of users can be problematic, considering their difficulty in expressing them.

One of the techniques proposed by the authors are the frames of humor, enabling designers to express themselves and communicate without language restrictions. Frames of humor consist of groups of visual images, such as photographs or samples of materials, representing an emotional response to the design requirements.

The creation of humor frames by users represent a powerful tool to communicate their experiences, aspirations and perceptions to the designer (FIG. 2). Besides being an inexpensive tool, the technique allows the development of a motivational material to support discussions between designers and users.



FIGURE 2 – Sample frames of humor developed by users for defining requirements for design of a watch for teenagers (exercise conducted in the classroom by Leonardo Menezes and Mariana Ramos, 2006).

## PrEmo and facial expressions

Facial expressions related to the visual aspects of the product have been studied by Desmet (2002), who developed a technique called PrEmo – Product Emotion Measurement.

In this case only the emotions evoked by the visual aspect of the product were considered, excluding those associated with the use and handling of the product. He started from a semantic search of words, having found 347 words (in Dutch) that express the various human emotions. However, only a small number of them could be associated with the visual appearance of the product. By making this selection, he came to a set of 14 emotions, being 7 positive and 7 negative (FIG. 3).

POSITIVE EMOTIONS (Pleasure)	NEGATIVE EMOTIONS (Displeasure)
Desire	Indignation
Pleasant surprise	Unpleasant Surprise
Inspiration	Disgust
Amusement	Boredom
Admiration	Contempt
Satisfaction	Dissatisfaction
Fascination	Disappointment

FIGURE 3 – The emotions associable with products (DESMET, 2002).

Then he built 14 animated figures with sounds and facial expressions to express each of these emotions. Next, they were organized on a computer screen, so that they were presented simultaneously with the image of the product to be evaluated. In the first screen all 14 expressions appeared together with the product for 10 seconds as in FIG. 4. On the following screens, the words were presented one by one, in random order, with the product being evaluated. For each expression displayed, subjects were asked to rate the intensity of the emotion caused by the product, using a scale with three different levels.

Then he built 14 puppets with facial expressions and sounds to manifest each of these emotions. Next, they were organized on a computer screen, so that they were presented simultaneously with the image of the product to be evaluated. On the first screen all 14 expressions appeared

together with the product for 10 seconds, as in FIG. 4. On the following screens, the facial expressions were presented one by one, in random order, next to the product being evaluated. For each expression displayed, subjects were asked to rate the intensity of emotion caused by the product, using a three-level scale.

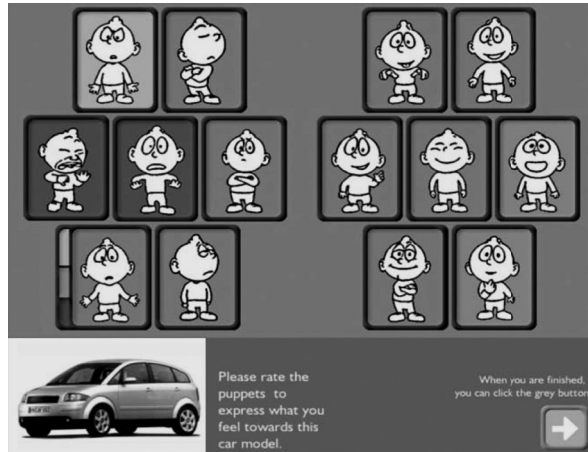


FIGURE 4 – Sample of PrEmo interface screen (DESMET, 2002).

By using this method, different sets of products were evaluated, such as cars, chairs, telephones and kettles. The method was tested in four countries – the Netherlands, United States, Finland and Japan, with approximately 30 subjects per experiment. The statistical results showed full consistency between experiments in the Netherlands and the United States. Two expressions were considered outliers in Finland and three in Japan in relation to the Netherlands. The authors attributed these discrepancies to translation problems or cultural issues, as not all peoples express certain emotions in the same way.

Despite the difficulties encountered, being an experimental method, the author considered the instrument as valid, suitable for use in the evaluation of formal solutions for various products of the same category. This assessment might be made with the alternatives for a project still in the draft, avoiding expenditures on prototype detailing and construction.

## The character of products

The concept of product character was introduced by Jordan (GREEN; JORDAN, 2002). He suggests that each product has characteristics that refer to different personalities, like the living beings do. In turn, people who relate to these products would manifest feelings such as love, hate, sympathy or antipathy towards these products. There is also the hypothesis of consistency between the user's personality and that of the products he chooses, according to the saying "this product looks like me."

Jordan conducted a controlled experiment with four subjects: two designers, an expert on ergonomics and an engineer specialized in product assessment, being two men and two women, all young, in their twenties. In simplified terms, they will all be referred to as designers. This experiment was carried out through a brainstorming in which different personality descriptors were collected and categorized, reaching a total of 17 descriptors. Each descriptor has a set of features as the example of FIG. 5 below:

DESCRIPTOR	TRACES	DESCRIPTOR	TRACES
KIND	Kind, caring, dedicated and generous.	UNKIND	Self-serving, selfish, stingy. Does not care for others and can be cruel.
HONEST	Sincere, denotes credibility, Doesn't lie or disappoint.	DISHONEST	Hypocritical and false. Can deceive, cheat and harm others.
NARCISSISTIC	Arrogant, cocky, eccentric. Overstate their own importance.	HUMBLE	Modest and simplistic. Underestimate their own importance.

FIGURE 5 – Examples of descriptors and their main personality traits (Green and Jordan, 2002).

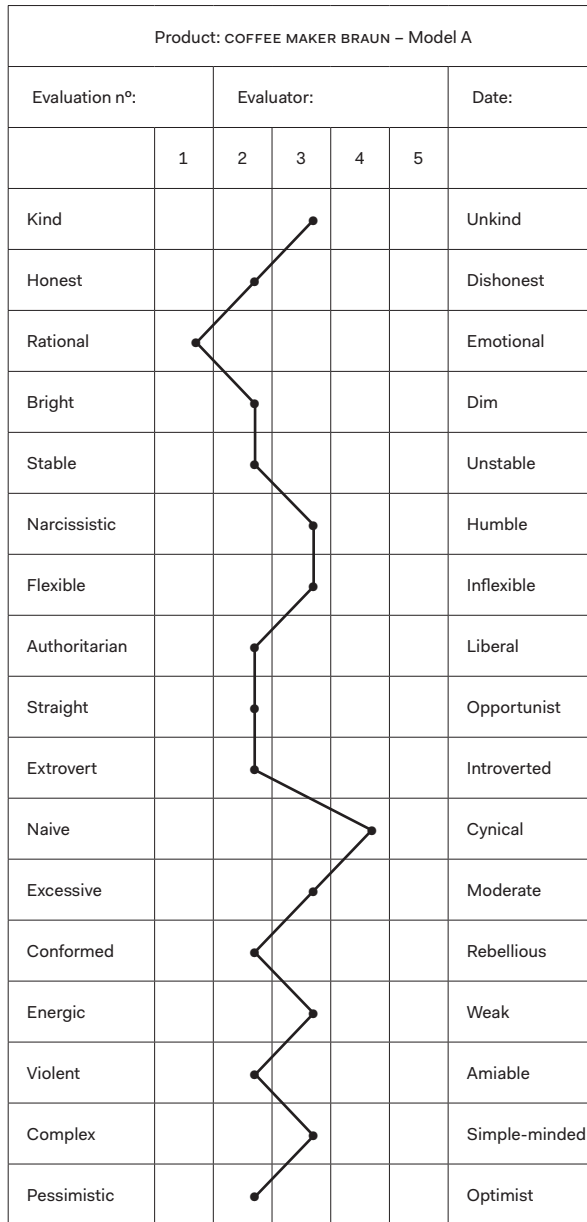


FIGURE 6 – Assessment of a Braun brand coffee-maker

Then these descriptors were used to assemble an evaluation form with 14 descriptors (FIG. 6). Between the two extremes of each descriptor five intermediate rating levels were placed. This form was used in the assessment of 14 different product brands and configurations, such as coffee makers, irons, electric shavers, hair removers, air fresheners and hair dryers. Evaluators should examine the product and decide their level for each descriptor.

Thus, the four designers independently evaluated 14 products, filling their own forms, totaling 56 applications. The results obtained were subjected to statistical analysis with correlation tests.

It was found that the evaluations made with the same product showed significantly higher correlations than those performed between different products. Therefore, it allows us to conclude that each product had a consistent set of personality traits. Thus, the study authors conclude that the developed instrument would be valid to establish the character of products. Moreover, different products of the same Braun brand presented a coherent set of traits among themselves: honest, rational, bright, confident, authoritative, correct, cynical and resigned.

As to the other hypothesis a positive correlation between the personality of the product and that of the designers was not found, contrary to popular belief.

### **The semantic profile**

The method of semantic profile is similar to that of the character of products. It was developed from the research of Charles Osgood, described in Coates (2003), to assess the semantic differences between products.

This method is based on a range of 15 to 30 descriptors, which may vary according to the nature of the product or service to be assessed. They should be consistent with the values or qualities that consumers and users expect from the product or service. They may address both the functional aspects and those aesthetic and symbolic.

For example, the descriptors for a wristwatch can be: accuracy, readability, weight, complexity, and sportsmanship. For a poster to advertise an event: flashy, interesting, informative, readable and consistent with the theme of the event. This also applies to services.

Each chosen descriptor is represented by two adjectives of opposite meanings, such as: simple/complex; weak/strong; active/passive; friendly/

aggressive; smooth/rough; and so on. Between these two extremes, there is a range of interpolation with 5 to 7 levels. Each product should be evaluated in all descriptors considered, assigning a certain level for each descriptor. For example, in the case of traditional/modern, the product could be assessed as level 1 if very traditional or, conversely, as level 5 if very modern. Between these extremes, it can receive an interim assessment, according to the blend of traditional elements with modern ones.

Regarding the orientation of the scale, the side considered good or desirable can be evident. For example in layout, in the descriptors ordered/chaotic, it is evident that ordered is better. In other cases, it does not get so obvious. For example, in size – small/large, the question may be: is it good to be small? In the case of a portable device, it would certainly be YES, but if it is the case of an elevator cabin, NO could be better because the small size would be associated with discomfort. Anyway, the proper technique of questionnaire preparation recommends that this guidance should not be unidirectional (e.g. all the good ones on the right) because this can cause biased answers.

Descriptors may be rational nature, related to functionality and price. They may also be emotional in nature, related to the appearance and global product configuration. One can draw several lists of emotional descriptors, but they usually fall in the following:

- Modern / Traditional
- Retro / Contemporary
- Slow / Fast
- Passive / Active
- Quiet / Nervous
- Simple / Complex
- Sad / Cheerful
- Organized / Chaotic
- Lax / Tense
- Sociable / Individualist
- Friendly / Violent
- Static / Dynamic
- Dull / Exciting
- Honest / Rogue
- Introvert / Extrovert

Many descriptors are subjective in nature and sometimes little related to the nature of the product. For example, in evaluating a clock, one can place the hot/cold descriptor, even though temperature has little influence on the operation thereof. In this case, one tries to check the “hotness” evoked by the product, by the reddish color or tropical grounds. Despite this apparent subjectivity, several studies show that there may be consistency in the procedures of data analysis using statistical tools.

In the case of complex products or services, descriptors for each section, part or aspect of the product or service can be developed by organizing the form in blocks. These descriptors can be displayed all at once, in a paper form. However, it is preferable to present them one by one in random order on a computer screen along with the image of the product to be evaluated, so as to avoid possible defects, trends or distortions in human judgment.

Then the averages of ratings obtained are calculated. These averages represent a point between the two ends of the scale and are posted on the chart. Joining these points, the semantic profile is obtained.

The semantic profile can refer to an existing product, or else to an ideal product to be designed. Each person has the imaginary profile of an ideal product in their mind. This can be obtained through questionnaires, interviews or focus groups. When choosing a real product, the consumer compares the profiles of many existing products with the ideal one.

This tool can be used to design a new product, making it as close as possible to the ideal model. Moreover, it can also be applied in the intermediate stages of the project, during the generation of concepts, comparing the generated features with those of the ideal product.

### **Linking pleasure to product properties: Sensorial Quality Assessment Method – SEQUAM**

Many authors have reported positive results in implementing aspects of pleasantness while involving users in the design of new products. However, involving the user does not mean to ask for their opinion during the project, but to assess their performance as they interact with the product. The information obtained thereby is essential for their needs to be met, this being the most important source of information for decisions in design or re-design of products.



In this context, Bonapace and Bandini Buti (1992) have developed a sequence of procedures called **SEQUAM** – Sensorial Quality Assessment Method, which aims to create a connection between objective parameters, physical properties of the products, and subjective feelings of users. From this relation are extracted the parameters for pleasantness of products.

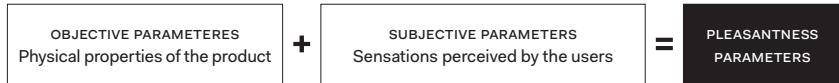


FIGURE 7 – Scheme proposed by SEQUAM, adapted from Green and Jordan (2002).

According to Green and Jordan (2002), the method was created in response to the needs of FIAT to increase the perceived pleasure of the image and use of their products. For this purpose, user involvement occurs at several stages of the project, according to the intended purpose:

- Exploring: new product concepts, the effectiveness of preliminary design proposals, what people do, want, need and like, using creative techniques, focus groups, field observations and interviews.
- Evaluating: design proposals without neglecting the usability of operations, various aspects of the product (tactile, acoustic, aesthetic, size, shape), pleasure in use.
- Verifying: design choices in accordance with the standards, benchmarks and specifications and refining the final design solutions.
- Tracking: use of the product, ease of use, pleasure in the use, new and unplanned uses, from purchase to use to purchase of a new product.

For this purpose, user involvement occurs at several stages of the project. Thus, the SEQUAM process can be divided into three major phases: Exploration, Evaluation and Verification.

**PHASE 1** – Exploration of the pleasantness aspects with existing products

The first phase consists of the selection of objects on the market that are particularly interesting for their various aspects of pleasantness. It seeks to achieve the greatest range of product properties to quantitatively

measure the discretion of the users and lead the outline for the assessment of models required for the systematic study of the pleasantness of the products properties.

The advantages of this phase are the ease and speed with which samples can be achieved for the test and almost all variables can be tested because the objects are finite and functional. The disadvantages are related to stereotypes of existing products, which are difficult to be eliminated, because the products may already be known and even routinely used.

PHASE 2 – Definition of the pleasantness aspects of design proposals with models

The study of products currently available on the market provides us data on what is being produced, meaningful for the here and now. However, it tells us nothing about future trends. We must be clear that the products marketed today have been designed a while back. A phase in which objects designed for the research are tested is required. It should allow:

- Research of properties of products which, according to the first phase, require further study;
- Analysis of objects that completely meet the preferences emerged in the previous phase;
- Analysis of trends emerged from the study, but which have been not followed due to the absence of objects with such characteristics;
- Study of innovative trends and design proposals.

This phase is for planning, creating and experiencing from a number of different studies, and for reading the variation of the products' properties in a situation with few variables. Such phase is necessary to check the variation limits of the studied properties by evaluating models that may even have exaggerated features for trial (e.g., tweezers that are unusually large or small).

An advantage associated with this phase is the creation of specific models whose studied characteristic varies, but which retain their other characteristics listed, providing greater control of the study. Functional models are more effective and sometimes necessary for the proper testing of pleasantness aspects, but require more time to be built and are more expensive.

PHASE 3 – Assessment of the pleasantness aspects of the final products or prototypes

For the final assessment, a study with prototypes containing all the features of the final products should be performed, consistent from a functional and formal standpoint. The objective of this phase is to validate the characteristics obtained in phases 1 and 2.

SEQUAM answers one of the most relevant questions related to the theme of products' pleasantness, that of methodological nature. Understanding emotions as components of their users' representations, the procedures suggested by the authors illustrate a similar approach to the procedures adopted in usability research with techniques of either systematic or participatory observations, verbalization and semi-structured interviews. However, the inferences made are not related to cognitive processing by the user during their interaction with the product, but related to the emotions caused by the visual impact of the products and their interaction.

### Conclusions

Various emotions are experienced every day. Some products, like a roller coaster, are uniquely designed to provide strong emotions in their users. Other milder emotions are provoked by artwork, clothing and consumer products. Today there is talk that all products with which we have contact trigger some kind of emotion.

Emotion plays an important role in the decisions people make. Thus, in choosing a particular product such as a mobile phone, there is a strong emotional component. For their part, manufacturers require that designers increasingly incorporate these emotional components into their designs. They have found that the emotional factor has a strong influence on the purchase decision and this can be even stronger than other traditional factors such as functionality and price.

Having acknowledged the importance of emotional factors, in recent years, many researchers have begun to develop methods and techniques to incorporate them into the design of products. Of course, no method or technique replaces the designer's talent and creativity. However, they help draw attention to a new professional attitude of the designers.

This document was not intended to exhaustively present the theories and methods for studying the emotional dimension, nor to provide all

the elements necessary for its proper application. The main theories and methods have been presented with a view to encourage the professionals to seek the additional detail needed.

The modern designer, when addressing the technical, functional and ergonomic aspects of the product will be only halfway. He should still work hard for the product to be considered interesting, friendly and pleasant and ultimately, to be successful. In other words, there must be an emotional connection between product and consumer.

## REFERENCES

- BONAPACE, L. *Linking product properties to pleasure: the sensorial quality assessment method – SEQUAM*. In Green, W.S. e Jordan, P.W. *Pleasure with Products – Beyond Usability*. London: Taylor and Francis, 2002, pp. 189–217.
- CABANAC, M. *What is emotion? Behavioural Processes*, n. 60, 2002, p. 69–83.
- CAVIQUIOLO, S. C. et al. Design e Emoção: Desenvolvimento de produtos com foco na experiência emocional do usuário. *Anais do VII P&D*, Congresso Brasileiro de Pesquisa e Desenvolvimento em Design. Curitiba, 2006.
- COATES, D. *Watches tell more than time*. New York: McGraw-Hill, 2003.
- DAMAZIO, V., Design e Emoção: alguns pensamentos sobre artefatos de memória. *Anais do VII Congresso Brasileiro de Pesquisa e Desenvolvimento em Design*. Curitiba, 2006.
- DESMET, P. *Designing emotions*. Tese de doutorado apresentado na Technische Universiteit Delft. Delft (Holanda), 2002.
- GREEN, W. S.; JORDAN, P., W. (Org.). *Pleasure with products: beyond usability*. London: Taylor & Francis, 2002.
- JORDAN, P. W. *Designing pleasurable products*. London: Taylor & Francis, 2000.
- KLEIN, J., MOON, Y., PICARD, R. W. This computer responds to user frustration: theory, design, and results. *Interacting with Computers*, 14, 119–140, 2002.
- KHALID, H. M.; HELANDER, M. G. Customer Emotional Needs in Product Design. *Concurrent Engineering*, v. 14, n.3, set. 2006, pp. 197–206.
- KUROSU, M.; KASHIMURA, K. Apparent usability vs. Inherent usability, *CHI '95 Conference Companion*, 1995, pp. 292–293.
- LAVIE, T.; TRACTINSKY, N. Assessing dimensions of perceived visual aesthetics of web sites. *International Journal of Human Computer Studies*, 60, 2004, pp. 269–298.
- LAZARUS, R. S. The cognition-emotion debate: a bit of history. In: T. Dalglish e M. J. Power (Ed.). *Handbook of cognition and emotion*. New York: John Wiley & Sons, 1999. The Cognition-Emotion Debate: A bit of history, pp. 3–19

- LEDOUX, J. *O Cérebro Emocional*. Os misteriosos alicerces da vida emocional. Rio de Janeiro: Objetiva, 2001.
- MARTINS, J. M. *A lógica das emoções na ciência e na vida*. Petrópolis: Vozes, 2004.
- McDonagh, D., Bruseberg, A. e Haslam, C.. Visual Product Evaluation: exploring users' emotional relationships with products. *Applied Ergonomics*. n. 33, 200, pp. 231–240.
- MCDONAGH, D., et al. *Design and emotion*. London: Taylor & Francis, 2004.
- NIELSEN, J. *Usabilidade na web: projetando websites com qualidade*. Rio de Janeiro: Elsevier, 2007.
- NORMAN, D. A. *The design of everyday things*. New York: Basic Books, 1988.
- NORMAN, D. A. *Emotional design*. New York: Basic Books, 2004.
- ROBERTS, K. *Lovemarks: The future beyond brands*. New York: Saatchi & Saatchi, 2005.
- OVERBEEKE, K.; HEKKERT, P. *Proceedings of the first international conference on Design and Emotion*. Delft: Delft University of Technology, 1999. Disponível em The Design and Emotion Society, [www.designandemotion.org](http://www.designandemotion.org).
- STRONGMAN, K. T. *The psychology of emotion*. England: John Wiley & Sons Ltda, 2003.
- TIGER, L. *The pursuit for pleasure*. New Brunswick, New Jersey: Transaction Publishers, 2000.
- TRACTINSKY, N. Aesthetics and Apparent Usability: empirically assessing cultural and methodological issues. In: *CHI 97 Conference Proceedings*, New York: ACM, 1997, pp. 115–122.
- TRACTINSKY, N.; KATZ, A. S.; IKAR, D. What is beautiful is usable. *Interacting with Computers*, n. 13, 2000, pp. 127–145.

# Environmental design

Marcela Varejão

Doctor in Law Sociology from the Università degli Studi di Milano, Italy; Master in General Theory of Law from the Federal University of Pernambuco; Specialist in Criminology from the Università degli Studi di Milano, Italy; Assistant in the field of Philosophy of Law, Università degli Studi del Piemonte Orientale, Italy; Associate Professor of General Theory of Law and Social and Environmental Sciences at the Graduate Program in Legal Sciences, Federal University of Paraíba. Varejão chooses, among others, the following research themes: Circulation of ideas and of social and legal systems between Europe and Latin America; Environmental interdisciplinarity; Theories of law and communitarianism; Crime, public security and international criminal cooperation. (Updated in 2009)

marcelavarejao@uol.com.br

## Abstract

Environmental design is an integrated way of creating public spaces sensitized by environmental renewal; through interdisciplinarity, it produces especially urban form capable of connecting people with places, or of proposing an identification between people and their neighborhood. It relates directly to *glocalization*, juxtaposition of globalization + localization, interdependent processes, yet in perennial relation of competition: the advance of globalization has triggered reactive and resistant claims of local movements. Urbanization level remains at sustainability level, harmonizing the natural, social, cultural and physical aspects of the

environment: ideas of proximity and of cultural and biological diversity emerge to improve the “quality of life” in an attempt to solve a kind of dualism: the city as the antithesis of natural or artificial world, as opposed to a possibly “idyllic” rural life. Successful activities of environmental design would be: vibrant street life, areas allocated exclusively to shopping, situational crime prevention, decreased “fear of crime”, urban ambience compatible with the age of pedestrians, public spaces and situations committed to social and political democracy and to the integration of environmental, architectural, economic and public safety public policies.

### Introduction and concept

According to philosopher Heidegger, “the place does not exist before the bridge”, which means that along a river, among the various existing locations, only one of them becomes a “recognizable” place by the human act and the neighborhood, which differentiates that particular place within the landscape<sup>1</sup>. Design also has this feature: in addition to architecture, it has a strong emotional character, able to enhance the drama of the site with regard to its history and cultural traditions<sup>2</sup>.

1. “In what way does building belong to dwelling? The answer to this question will clarify for us what building, understood by way of the nature of dwelling, really is. We limit ourselves to building in the sense of constructing things and inquire: what is a built thing? A bridge may serve as an example for our reflections. The bridge swings over the stream with ease and power. It does not just connect banks that are already there. The banks emerge as banks only as the bridge crosses the stream. The bridge designedly causes them to lie across from each other. One side is set off against the other by the bridge. Nor do the banks stretch along the stream as indifferent border strips of the dry land. With the banks, the bridge brings to the stream the one and the other expanse of the landscape lying behind them [...] The bridge lets the stream run its course and at the same time grants their way to mortals so that they may come and go from shore to shore. Bridges lead in many ways [...] If we take the bridge strictly as such, it never appears as an expression. The bridge is a thing and only that. Only? As this thing it gathers the fourfold”: HEIDEGGER, M., *Building Dwelling Thinking*, II. In: HEIDEGGER, *Poetry, Language, Thought*, translated by Albert Hofstadter. New York: Harper Colophon Books, 1971. Available at: <<http://pratt.edu/~arch543p/readings/Heidegger.html>>. Access 10.7.2007.

This philosophical-existential characteristic is a key element of a sustainable landscape, namely a designed landscape beyond the present generation towards future generations, respectful of the indigenous capacity of its own preservation. Contemporarily, it performs a second attunement of man with the system of instinctive-emotional relationships around him. This feature has been remodeled by quantum physics, producing a philosophy able to admit the same subject in several places not perceptible at once<sup>3</sup>.

Thus, the identity of a place modified by design arises from its ability to a harmonious emotional involvement rather than its connotative force. In this regard, it is noted that “harmony” was already the basis of the classical concept of “beauty” to the Greeks.

With respect to the design and its modifications in the environment, we would add to their need of beauty the usefulness of design itself, which decidedly inserts it under the concept of sustainability, i.e., its ability to engage also those who will enjoy it in the future<sup>4</sup>.

Behold, the design in postmodernity has stable relationships with urbanism, constituting an element of sustainable “way of life”; with people and their relationship with a specific dwelling place; with the neighborhood and its use of private spaces for social, political and cultural activities; with the sensitivity of a process of political and architectural planning. However, it is undeniably inserted in the wider horizon of the environmental crisis and the legal technical difficulties involved.

### **Design and environmental crisis: the sociological guidelines**

The specific theme of environmental design is a postmodern requests of “environmental crisis”, that is, that particular social state in which rupture the rhythms of life established by nature, with the consequent degradation of individuals. The environmental crisis occurs, and above

2. TULLIO, M. C., Il progetto di paesaggio come strumento di valorizzazione dell'identità dei luoghi: realizzazioni recenti, p. 1-3. No cd Overview, em anexo a Architettura e Paesaggio, Milano, n. 16, 2007.
3. See especially at the present time, Amit Goswami – Maggie Goswami, Quantum Creativity: Waking Up to Our Creative Potential, Hampton Press, Cresskill, N.J. 1999, xvi-320 pp.; Amit Goswami, The Physicists' View of Nature, Kluwer Academic – Plenum Publishers, New York 2000–2001, 2 v.; Amit Goswami – Richard E. Reed – Maggie Goswami, The Self-Aware Universe: How Consciousness Creates the Material World, Putnam's Sons, New York 1993, xvi-319 pp. However, this would be basis for a separate writing.
4. In this regard, see the public statement of “i00”, a system that plays with design on an interactive surface. As if by magic, household objects change, inserted in a beam of light. By interrupting the beam with the hand, bright objects dance and decompose. The system embodies an experience of living and transforming the immaterial space with sensitive emotions. See details at: <[www.i00design.com](http://www.i00design.com)>. Accessed 02.08.2007.



all is revealed when the set of ecosystem change turns into the image of threat, when society becomes a risk society<sup>5</sup>. It is also a phenomenon

specific to the broader social phenomenon, social disorganization, and one of its most important elements, reduction of control over the external environment, with an increasing inability to develop the functions or perform the purposes for which the organization had been constituted or which had been traditionally attributed to it, the difficulty to maintain the motivation of members and recruit new ones<sup>6</sup>. This crisis warning signs are in virtually all sciences. It is characterized by a poor use of natural and particular goods<sup>7</sup>. The reasons for the insurgency, and the sometimes constant resurgences of an “environmental crisis” delineate of future unsustainability to the need for social justice, thereby tapping the demands for lifting the quality of life<sup>8</sup>.

Ecology teaches that a species such as human, which proliferates endlessly, may incur a sudden decrease. Man has expanded in number of units and colonized spaces: it is a successful species from the viewpoint of one of the ecological parameters related to winning species: the diffusion in the environment. This trend, however, is intended to reverse itself, to keep the current living conditions with exorbitant fruition of natural resources.

Thus, the future foresees a reduction in humankind, although shape and body are still undefined because these data depend on man’s future decisions, not only on natural events. This result clearly emerges in its general lines from the past twenty years’ scientific research. Such statements are based, among other things, in the calculation of the impact of human activities on physical support. An excessively high impact on the absorption capacity of the environment effectively

5. It is worth distinguishing the environmental perspective between risk, danger and uncertainty. “Risk” is the situation in which the occurrence of an event, harmful or beneficial, is related to a decision; it entails the calculation of probabilities of the event taking place. “Danger” is the harmful event whose happening depends not on any decision (e.g. volcanic eruption). “Uncertainty” is the situation in which one cannot calculate the odds, either subjective or objective, of an event. The objective probabilities are based on the accumulation of empirical data as related either to events (accident statistics etc.) or experience (repeated coin release); subjective probabilities are opinions, even when based on knowledge or experience. On the subject, see LASH, S. et alii (orgs), *Risk, Environment and Modernity*. London: Sage, 1996; BECK, U., *World Risk Society*. London: Polity Press, 1999; BECK, U., *Cosmopolitan Vision*. London: Polity Press, 2004.
6. GALLINO, L., entry *Disorganizzazione sociale*. In: GALLINO, *Dizionario di sociologia*, Milano-Torino: TEA-UTET, 1993.
7. According to the concept of environmental crisis in PELIZZONI, L.; OSTI, G., *Sociologia dell’ambiente*. Bologna: Il Mulino 2003.
8. Quality of life as a measure of human well-being beyond economic parameters such as per capita income, capital income, savings income, industrial production. To some extent, the term has replaced the word “development” in the environmental area, or rather the word “development” has moved to the more general area of “fundamental rights” or yet, more broadly, of “human rights”. On stimulating the common good values that govern decisions about quality of life, according to LOSANO, M. G., *Hacia el bien común: ¿Un camino a la utopía? Desde la filosofía hasta la vida digna a través de la legislación*. *Derechos y Libertades*, Madrid, VIII, n. 12, p. 279-314, January/December 2003.

generates “unsustainability”, i.e., an inability of the natural environment to regenerate. Hence, one can infer that sustainability would be the ability to “fruition of natural unaltered goods, without any possible future uses and essential characteristics<sup>9</sup>”. We are here in the context of postmodern environmental sociology<sup>10</sup>, for which parameters are to respect the natural environment:

- a. that the use of renewable natural resources will not occur faster than renewal itself;
- b. that the emission of materials will not be greater than the absorption capacity of the environment;
- c. that the use of non-renewable resources will be minimized and even then, only to the extent that it creates a physical substitute of equivalent functionality in the form of renewable resources<sup>11</sup>.

From the standpoint of life quality, environmental crisis affects the ability of human beings to be healthy and feel good, not only in physical appearance, but mainly in the psychological and philosophical aspects, providing the expression – previously primarily dominated by politics of the industrialized world – a multidimensional face. Elements in this multidimensional well-being are the individual capacity for a task (education, local knowledge, projectuality); the defense of cultural

9. PELIZZONI, L.; OSTI, G., *Sociologia dell'ambiente*. Cit., p. 13–14. Exemplary in this respect the project from the National Kaohsiung Performing Arts Center, Taiwan. It will be completed in 2012, with area of 100,000 square meters. With design by the Dutch studio Mecanoo, that won the international tender, the structure is inspired by the tallest tree in the world, the Banayan ficus. A large roof garden cools the place in the subtropical climate and the unusual coverage will allow visitors to walk, practice ancient arts and relax. A complete view is: <<http://www.mecanoo.com>>, and three-dimensional videos of the project can be watched: <[http://www.youtube.com/view\\_playlist?p=EDFA74DDED36E274](http://www.youtube.com/view_playlist?p=EDFA74DDED36E274)>. Accessed 17.08.07.
10. Debtor discipline, in some respects, also of Ecological Economics and Industrial Ecology, from the American school, encompassing materialist theories of the economic activities sector. This sector would, by this view, be integrated in nature and shaped according to its likeness, i.e., of complex and dissipative form. See the following note.
11. The principles of the steady state of the economy are set out on the book by Herman DALY, an economist and professor at the University of Maryland, *Steady State Economics*, San Francisco, California: W.H. Freeman, 1977, in which the author defends an economic development dependent of the ecosystem and its natural resources, under a “green economy”. Daly was one of the successors of the studies of Howard Odum in his book *Power Environment and Society*, 1971. He advocated a controlled economy at the steady level, thus sustainable. Odum was a scholar of importance to the founding of ecology as a scientific discipline. Not coincidentally, he thought of a Darwinian model of energy flows between society and nature, according to which natural selection maximizes energy efficiency and energy is the source of economic value [thus also at the origin of the economic value of design]. Odum held that ‘the whole cash flow would be associated with an energy flow in the opposite direction’. In the same period, one cannot forget the interdisciplinary approach to the subject by one of the most influential and deep thinkers in economics, mathematician Nicholas GEORGESCU-ROEGEN, in his book *The Entropy Law and the Economic Process*. Harvard: Harvard University Press, 1971, 450p. In this book, Georgescu-Roegen emphasized the material support of the economic process and the fact that energy cannot be applied without a material receiver or transmitter; he therefore concluded that matter and energy act together. On recent applications to the economic system of entropic laws involving ecological complexity, pursuant to the article dated 2007, RAINE, A.; FORSTER, J.; POTTS, J., *The New Entropy Law and the Economic Process*. Available at: <<http://www.sciencedirect.com>>. Accessed on 12.08.2007.

identity (language, traditions, lifestyles); the reference to sociability (peaceful coexistence, teamwork, ability to sympathizing).

Quality of life covers, in brief, two dimensions:

- a. the health dimension, in that the ecological crisis arises as insurgence of new pathologies linked to improper use of the environment;
- b. the dimension of artificiality as separation of man from his harmonic (and ideal) natural substrate, reputable practices that maintain the ecosystem, separation of man from an otherness of which man has a perennial longing (the idea of “Paradise Lost” of the harmonious cosmic order, for example).

Both dimensions are, however, closely related by emotional reactions, organizational linkages, political maneuvering and, particularly, financial interests.

Relevant to the subject is also the encoding within an aesthetic function, directly related to the design: in this function, we look into the way of the different aesthetic forms (“the Italian” garden and “the English garden”, for instance) and into the fusion between man and environment, with the emergence of the field of human experience in a dynamic link with nature<sup>12</sup>. This would be the participatory model for building and modelling, in which a harmonious unity between structure and place is achieved.

Another function of nature directly linked to design would be the physical and emotional function, of the man physically present within the natural environment to enjoy it. Once lost direct contact with nature, the normative natural rhythms are also pushed into the background in favor of more rational organization of life. Through the study of this function, one observes that the mastery over nature, i.e., the “sculpting ability of man” has paradoxically produced its decoupling of natural rhythms<sup>13</sup>.

It is up to anthropological literature, in turn,

12. BERLEANT, A., *A Phenomenological Aesthetics of Environment*. In: BERLEANT, *Aesthetics and Environment. Variations on Theme*. Aldershot, Burlington: Ashgate, 2005, p. 13.

13. The analytical instruments of this sculpting ability are multiple: from conditioning by man, from the net primary productivity (40%) to the biodiversity examination and the fragmentation of natural systems. For the expression “sculpting ability” as well as the detail of these data, see PELIZZONI, L.; OSTI, G. *Sociologia dell'ambiente*. Quote p. 34–37. Example of this function and the physical-emotional connection of man to nature is the design of the giant phosphorescent jellyfish floating, made with folded sheets of plastic, synthesizing various technologies in the form of the ancient art of origami and mimicking a peaceful urban retreat for children and adults, able to guarantee the right to a healthy environment. Environmental architecture by Fujiki Studio. Available at <<http://www.arplused.com>>. Another example of environmental design by Fujiki Studio is available at <<http://www.arplus.com/delightoutrage/arnovosdelight.pdf>>. Accessed 12.08.2007.

identify four meta-principles specific of the environmental design in the course of different cultures and historical periods, as ways of ordering the human world:

- a. Hierarchical principle: unity is achieved by similarity, repetition and uniformity. A dominant theme is reflected in subordinate themes. The construction is made to remain in time and illustrate permanent principles. The lines between objects are straight. The observer has a distinct self-identity, apart from the inside.
- b. Principle of independent event: of heterogeneous nature. Space, moving objects and relations between objects are random, independent.
- c. Homeostatic principle: has a static harmony in the organization of its elements. Even with an asymmetric and not repetitive design, there is balance. Space is the miniature of a limited universe in balance. The observer has immediate awareness of the whole design. With this principle, one encourages the continuation of the outside toward the inside.
- d. Morphogenetic principle: proposes an unstable harmony, multiple and changing interpretations among the various elements, in addition to being open to new objects with their respective spaces. Heterogeneity is growing, with ever-changing patterns. The movements in curves and spirals form unplanned alternatives<sup>14</sup>.

More than ways of knowing the world, these principles reveal ways of being. Being, however, through the relativistic point of view, in which the object is discovered, but without distorting it into pure abstraction<sup>15</sup>.

So today, letting the signs of modernity in the environment through design is not a simple task. Moreover, the effects of the geographic environment on individuals are known since the 50s. In those days, among other theories, a new way of living and studying the urban environment was recommended, through the method of “drifting”, “looking up” to observe each and every thing as if it were the first time, recreating an

14. BERLEANT, A., *Aesthetic Dimensions of Environmental Design*. In: BERLEANT, Aesthetics and Environment. Variations on Theme. Cit, p. 23–24.

15. “The human environment is given shape by human agency and in turn gives shape to its inhabitants”: BERLEANT, A. *Aesthetic Dimensions of Environmental Design*. Quote, p. 28. See the sustainable design futuristic project of housing and interconnecting shops in the city of Seoul, expected to be ready in 2026. Towers of glass, like giant cactus, emerge as alternative alveolus to imposing gray buildings of the capital. They are expected to cover the material and social needs of their inhabitants. The tallest buildings reach to 64 meters and are intended for public spaces, whereas the lowest ones would be to homes. The project is available for viewing at: <[www.massstudies.com](http://www.massstudies.com)>. Accessed 12.08.2007.

16. With the French writer and philosopher Guy Debord, in a kind of "psychogeography" one sought to "lift the gaze." The prospect is now being rediscovered between Pisa and Seoul in the urban research group "Seoul Flying City" and in the "Cities from Below" project, promoted by the Fondazione Teseco, Italy. The "Cities from Below" project intends to work in 4 sectors, with various strategies: building the public city, community building, activation of policies from down up, the construction of communication through tactical means ([www.teseco.it/fondazione](http://www.teseco.it/fondazione)). The current goal of the research initiatives is to investigate the possibility of creating an emotional and mnemonic map able to do without the official cartography and restore an unprecedented picture of the center of cities: according to the article *Psicogeografie. La Repubblica*, "D" Supplement. Milan, 12.05.2007. See also the site [www.cartografiarésistente.org](http://www.cartografiarésistente.org) on how few lines drawn in imaginary form can produce shaping, irritation or rebellion outputs concerning the obstacles and stratifications of the city: the problem is not only architecture, but also design.
17. With that in mind, see picture of release of the exhibition "Flying City Project" under the "Cities from Below" program, sponsored by Teseco Foundation, Pisa, Italy. The project aims at the reconstruction of the contemporary city in an art format.

urban area of brief duration<sup>16</sup>. Now, the challenge is also to, together with planners, make design "look down"<sup>17</sup> to the environment and its human components, and recreate elements of social inclusion, as recently seen in the French *banlieu* challenge; the challenge was won elsewhere, by the welfare policy in reducing crime in the New York of the 90s, exactly with the contribution of environmental design.

### Design and sustainability: the legal guidelines

From the legal viewpoint, sustainability, a central concept of environmental design, is laid down as a principle in art. 225 of the Brazilian Constitution of 1988:

*"Art. 225. Everyone has the right to an ecologically balanced environment [...] and both the Government and the community shall have the duty to defend and preserve it for present and future generations".*

Environmental resources are noted here to be finite, allowing a sustainable and planned development. In fact, art. 170 in the same constitutional document also establishes:

*"Art. 170. The economic order, founded on the appreciation of human labor and free enterprise, aims to ensure dignified existence for all, according to the dictates of social justice, on the following bases: [...] VI – defense of the environment".*

Constitutional principles are presented primarily in combination with Law 6.938/81, which regulates the National Environmental Policy Act, which brings a broad concept of "environmental quality". This concept guides the interpretation of decisions on environmental damage. In turn, the Law 9.795/99, to establish the National Environmental Education Policy, regulated the aforementioned article. 225 of the Federal Constitution. Secondly, there is a myriad of legislation of uncodified environmental nature, at the federal, state and municipal levels; but the actual and official legal protection of the environment is very recent in Brazil: only in 1998, with Law 9.605/98 the environment as well predicted

theoretically in art. 225 of the Federal Constitution became administrative-ly, civilly and criminally protected.

However, the legislative hypotheses are insufficient and often require supplementary doctrinal studies to check their meaning, also in accordance with the international norms that guided the introduction of environmental issues in our Constitution<sup>18</sup>. A classic example is the fact that our law provides a concept of environment restricted to that of the natural character, when in fact the legal doctrine conceptualizes it broadly as “a set of natural, artificial and cultural elements that promote the balanced development of life in all its forms” , given the spirit that informs the normative production and the nature of protection of the environment as a diffuse fundamental right.

Therefore, it is with these principles that the ethics of environmental design must align.

Our legal concept of sustainability stems directly from internationalist orientations emerged in the 80s as the development of environmental currents of the 60s and 70s.

Therefore, the envisaged sustainability in our system falls, from the philosophical-legal point of view, in a more pragmatic rationality model and internationally deduced that inserts generic recipients as rightful subjects: the aim is to transform freedoms originally restricted to individualistic conceptions of fundamental rights (such as those present in the first revolutionary Letters of rights) into full protection of the individual, pushed to an accelerated development by expanding national borders off shaft of nineteenth-century nation-state with limited sovereignty.

The increase in the content of rights that advances to protecting the environment is the result of ideological, ethical and political-global points of view, characterized in liberal, democratic and socialist contributions for insertion into legislation with legitimately justified pretensions. This rate of a succession of multiple viewpoints is usually called “generations of rights”, although it should be understood that the foregoing generations do not succumb to the successive ones. Remember that the rights of the first generations naturally obeyed the values of freedom and equality. The rights of past

18. The explicit or implicit references to the environment in the Brazilian Constitution of 1988 can be summarized as follows: Arts. 5th, LXXIII; 20 and II; 21, XIX , XX , XXIII, XXIV, XXV; 22, IV, XII and XXVI; 23, II, III and IV; 24, VI, VII and VIII; 26; 30, VIII and IX; 91, §1st, III; 129, III; 170, VI; 173, §5th; 174, §3rd; 184; 186, II; 196 to 200; 200 and VIII; 214; 215; 216; 216, V; 231, §1st. The dignity of human beings, directly related to environmental protection, is supported in art. 1st, III and 170, “caput” of our current Constitution.

19. SILVA, J. A. da , *Direito ambiental constitucional*. 2. ed., São Paulo: Malheiros 1998, p. 2.

generations are founded on the solidarity and security of legal relations, rather than the primary fictitious equality before the law.

The authorized word of Gregorio Peces-Barba, Spanish philosopher of law and fundamental rights expert fits here:

Rights relating to the environment express solidarity not only among contemporary people, but also in relation to future generations, to avoid leaving them a decayed world [...]. We are facing one of the causes that have also boosted the internationalization process, since the effects of damage to the environment do not stop at the borders of countries giving rise to such harm. The actual fact of deterioration and scientific findings on the extension and expansion of such damages has generated an ethical reflection on the immorality of boosting or favoring them for reasons of economic utility, industrial development or facilitation to mass consumption of products which, in their manufacture and use, harm the environment. The growing belief in these injuries and the chained and multiplied impact of the influence of some damage to produce others, and to successively affect critical ecosystem elements, with sure damage that can be expected for people who live hereafter in the world, has built an increasingly wide ethical consensus on the need for fundamental new rights. [...]. Of course, it is necessary to adapt these moral demands to law techniques, since the only holders of subjective rights are present people, but the holders of related obligations to prevent pollution, to keep the water clean or not cause damage to vegetation also place themselves in dimensions that tend to protect the recipients of these rights, the future generations.

Either for our values, which justify these new contents, or for originality, that the subjects of law are on their own behalf and for the benefit of the citizens of the future, the right to the environment enters a specification process of rights<sup>20</sup>.

Adapting to new moral requirements that protect the environment as a legally relevant commodity is a reality also for design techniques.

Indeed, while the measurement of the legal framework design is a tangible reality, one still

20. PECES-BARBA MARTÍNEZ, G. (con la colaboración de Rafael Asís Roig y María del Carmen Barranco Avilés). *Lecciones de derechos fundamentales*. Madrid: Dykinson, 2004, p. 123–124. Relativity, of 1953, is the best known theme of Dutch Maurits Cornelis Escher (1898–1972) about the relativity of viewpoints in conflict. It represents well the challenge of implementing environmental rights as those within an open philosophical and legal system. Available at <<http://www.nga.gov/collection/gallery/ggescher/ggescher-53972.o.html>>. Accessed 03.07.2007.

does not have any idea on by which means the socially compromised design can be put into practice. Some emphasize the culture; others, sustainability; still others, contextual search; and some suggest beginning by innovation in the commercial area. The fact is that these perspectives sometimes overlap. The fixed point is that designers must behave with an ethical vision of how products and services can improve people's lives. Such an ethical vision contributes greatly to solving broader problems of a city, in addition to the needs of individuals alone.

### **Environmental design and public safety: the *Broken Windows Theory***

A practical application of this integrated way of understanding environmental design is its use in public safety policy. This use was implemented with particular advantage in the United States during the 90s of the twentieth century. The policy of "zero tolerance" was widely publicized at the time, employed by Rudolph Giuliani, then mayor of New York.

This policy seeks to impose order so that rules are strictly complied with. It is based on the Broken Windows Theory, first mentioned (as it was then applied) in a 1982 survey of American scholars James Q. Wilson and George L. Kelling<sup>21</sup>: for them, disorder is contagious and in such conditions, immediate intervention is necessary to avoid the feeling of insecurity and reduction of interaction and cooperation among community members. The omission of the State not only leads someone to feel insecure, but worse, ends up actually being so. According to this theory, not swapped, the broken glass in a building leads all others intact to the same end. The situation of unrepaired disorder increases social disorder (all the social or physical signs of lack of social civility, such as graffiti on walls, destroyed public telephones etc.), as well as lack of social civility (some people's behaviors, not always criminal or violent, but generally with no rules or unpredictable, like drug addicts, beggars, prostitutes, drunkards, aimless youth). Also increases the number of serious crimes. In this context, improve quality of life, with a focus on rebuilding and re-appropriation of public spaces, reduce violence. It also increases the number of serious crimes. In this context, improving quality of life with a focus on rebuilding and repossessing public spaces would decrease violence.

The 1982 article was the most read writing in university and

21. The theory is at: <[http://socsci.colorado.edu/~mciverj/2481\\_BrokenWindows.PDF](http://socsci.colorado.edu/~mciverj/2481_BrokenWindows.PDF)>. Accessed 12.08.2007



22. BARBAGLI, M. (a cura di), Perché la criminalità è diminuita negli Stati Uniti? Bologna: Il Mulino, 2000, p. 37, note 57.
23. Noteworthy the urban sprawl in American society, which can damage the environment. Available at: <<http://www.citymayors.com/development/sprawl-usa.html>>. Accessed 03.07.2007 as well as the resumption of the public space and the principles of "New Urbanism". Available at: <http://www.citymayors.com/environment/>. Images available at: <[www.transfuture.net](http://www.transfuture.net)>. Accessed 03.07.2007.
24. The theoretical inspiration of this procedure, of crime preventive nature, can be found in the book by JACOBS, J., *The Death and Life of Great American Cities*, 1961 (ed. 2002. *The Death and Life of Great American Cities* New York: Random House, 2002, p 458), as well as in the book of the architect NEWMAN, O., *Creating Defensible Space*. Washington, D.C.: U.S. Department of Housing and Urban Development, Office of Policy Development and Research, 1996 xiv-123 p. (his theory of "defensible space" is, however, from 1971, but was consolidated in the nineties). Other key writings of Oscar Newman on the subject design and public safety are: *A Design Guide for Improving Residential Security*. Prepared for the Office of Policy Development and Research, Division of Building Technology by the Center for Residential Security Design. Washington D.C.: U.S. Dept. of Housing and Urban Development, 1973, xii-75 p.; *Defensible space: Crime Prevention Through Urban Design*. New York: Collier Books 1973, xvii-264 p.; *Design Guidelines for Creating Defensible Space*. Washington D.C.: National Institute of Law Enforcement and Criminal Justice, Law Enforcement Assistance Administration, U.S. Department of Justice, 1976, xx-213 p.; NEWMAN, O.; FRANCK, K. A., *Factors Influencing Crime and Instability in Urban Housing Developments*. Washington, D.C.: U.S. Department of Justice, National Institute of Justice, 1980, xiii-302 p.

law enforcement environments, becoming a sort of "cop Bible"<sup>22</sup> because the police themselves had reached similar conclusions in their daily routine.

The article uses elements of current criminological discipline, such as the following:

- a. the idea of crime as an behavior unconventional deviant of broader societal norms;
- b. the belief that bigger places develop more and more intense specialized subcultures than less populous cities;
- c. the urbanization rate: the more urban the place is, the greater the rate of non-conventionality;
- d. the rational choice: the crime is seen as the result of rational choices based on perceptions of opportunities, costs and benefits;
- e. the establishment of the defensible space: realignment of areas and responsibilities, with the demarcation of new public influence spheres<sup>23</sup>.

These perspectives are embodied in guidance entitled "Crime Prevention Through Environmental Design" (CPTED), according to which the proper design and proper use of the built environment can lead to reducing the fear and incidence of crime and to improving the quality of life. For this purpose, a clear demarcation of areas for specific uses occurs. Thus, the intruders to those spaces are discouraged from entering the territory and even when they come, they feel challenged. The idea that it is more efficient to defend smaller spaces than larger spaces takes shape. Anyway, the use of design to maximize natural surveillance of public and semi-public areas by residents is evident<sup>24</sup>.

There is still to clarify that it was not only in New York, however, that violence declined in the period indicated; this occurred throughout the United

States during the last decade of the twentieth century, unlike the major European cities. And yet, there is only talk of “zero tolerance” in New York. This partial view also assigns a partial interpretation to the problem, and unloads just about the police action the faults and successes in the reduction of crime rates.

Effectively, the policy grounded on Wilson and Kelling’s criminological theory has had notable supporting role in the overall decline of crime in the United States, but it does not work alone.

In 1998, in fact, U.S. President Bill Clinton explained the successful joint strategy in the fight against crime: more police, harsher penalties, smarter prevention, combating crime in collaboration with local authorities.

The strategy was discussed in detail at a conference in Italy in 1999. Italian sociologist Marzio Barbagli crossed data from numerous sociological researches on the subject and stripped them of the political guidelines, to conclude that: (1) in New York, the “cleansing” program took five years, beginning from the seventies, to free public property from vandalism; (2) with minor variations, in the United States overall decrease in the number of offenses has been unbroken for the past ten years; (3) “fear of crime” (the subjective fear of crime in the face of a real burglar or the mere thought of the possibility of a robbery) has been modified as well as “concern about crime” (a social concern with crime and its diffusion in place of residence); (4) the peculiarity of the United States was not on crime in general, but in lethal violence and marked tendency to self-defense of the population; (5) the reduction of crime in many American cities is not necessarily linked to the increased number of police officers; (6) there were four other factors vital to the completion of the explanation for the decrease in crime in the U.S.: the economy and the labor market; age composition of the population; criminal policy and the increased incarceration rate; police action (within which zero tolerance is specifically inserted).

For example, the easy temptation to explain the decline in American crime with the huge expansion of its economy has been avoided, allowing to fall into the cliché that crime is the effect of poverty and unemployment: studies show that in many Western countries, crimes have increased precisely in periods of prosperity, like in the 60s and 70s. The equation “young equals increased crime” has also lost ground, because in the ‘80s the two variables walked in opposite directions in the United

States. The imprisonment factor has faced a less modest effect in the decrease of such crimes. In Brazil, there is little talk of it and with prudence; more concerned to look for fashion alternatives and without control of prison than to fix an ill prison system. Yet Barbagli recalls, “some scholars have brought the crime drop in the 90s to the sharp increase in the number of incarcerated”: in the U.S. and in Britain, it was shown that in years when the risk of imprisonment declined, increased the number of offenses. When the possibility of going to prison increased for some time (as in the U.S. in the 80s), crime rate decreased. Surely, prison is not the panacea for all ills, as sociologists explain, but it may serve to decrease, as adjuvant, the number of offenses. An additional effort to fight crime in New York came from the use of a computerized system that efficiently distributed timely police action in the required locations.

And so, while not shaping up as the only tool for fighting crime, environmental design reveals itself as a new, important and vital area of expertise of designers in the pursuit of public safety. A new partner, but efficient, as seen.

### Conclusions

The transdisciplinarily oriented environmental design provides:

- a. An increase in the strategies and practices by which people perform (capacity building) their potential and contribute to improving the quality of individual and collective life.
- b. The elevation of political awareness through environmental concerns, about the ways in which differences structure the cities and urban life, and exposes the social exclusions.
- c. The insertion of those involved in the related matter of social justice and in the emergence of new citizenships of previously marginalized groups by precarious urban development.
- d. An attempt to uniting the policies and technologies of the decentralization process (characteristic of XXI century) to the concept of “local” of belonging somewhere.
- e. Intensification of green engineering practices.

## REFERENCES

- BRATTON, W.; KNOBLER, P. *Turnaround: how america's top cop reversed the crime epidemic*. New York: Random House, 1998.
- COUTINHO, R.; ROCCO, R. (Org.). *O direito ambiental das cidades*. Rio de Janeiro: DP&A, 2004.
- GOLDBLATT, D. *Social Theory and the Environment*. London: Polity Press, 1996.
- HANNIGAN, J. *Environmental sociology*. London: Routledge, 1995.
- HERCULANO, S. et al. (Org.). *Qualidade de vida e riscos ambientais*. Niterói: EdUFF, 2000.
- JACOBS, J., *The death and life of great American Cities*. New York: Random House, 2002.
- KELLING, G.L.; COLES, C.M. *Fixing broken windows: restoring order and reducing crimes in our communities*. New York: Touchstone, 1996.
- LEFF, E. (Org.). *A complexidade ambiental*. São Paulo: Cortez, 2003.
- NEWMAN, O. *Creating defensible space*, Washington D.C: Department of Housing and Urban Development, 1996.
- NEWMAN, O. *Defensible space: crime prevention through urban design*. New York: Collier, 1973.
- PECES-BARBA MARTÍNEZ, G. (con la colaboración de Rafael Asís Roig y María del Carmen Barranco Avilés). *Lecciones de derechos fundamentales*. Madrid: Dykinson, 2004.
- PELLIZZONI, L. – OSTI, G. *Sociologia dell'ambiente*. Bologna: Il Mulino, 2003.
- THOMAS, R. *Environmental design: an introduction for architects and engineers*. London: Spon, 1996.

# Design and usability: the cultural approach

Jairo José Drummond Câmara

Doctor in Management and Industrial Engineering, École des Mines de Paris, 1993. Graduate in Industrial Design from FUMA, 1980. Master in Industrial Design from Pratt Institute 1985. D E A Design of New Products, École Nationale Supérieure D'arts et Métiers 1990. PhD in Eco Design, Université de Montréal 1997. Associate Professor, UEMG. Research Coordinator at the School of Design, UEMG. Member of REDEMAT Collegiate (Masters and Doctorate degrees in Materials Engineering). (update in 2009)

jairo.camara@uemg.br

## Abstract

Today, in the international community (even if only in certain directions) Brazilian design exceeds everything that could be imagined in these last twenty years of actions applied to the publicity of Design. The academy has fulfilled its role, coupled with the civil segment and placed on the map terms like sustainable design, usability and design, eco-design... At present, there is talk of usability within the very special way of dealing with the matter, as connected to our culture. And, exactly how can the culture of a people influence the very conception they have of their aesthetic and functional environment? Although we do not have the ambition to describe a whole phenomenon, we have sought a sample that accurately sited how the Brazilian culture operates in the usability of objects with a daily coexistence, and briefly analyze the consumer's attitude before them and of what they offer. Across the universe of automotive products and more specifically of the popular cars, one can consider the interface of two phenomena that have high public appeal – the Brazilian example of sustainability (alcohol, flex fuel, tetra fuel...) and the lack of concern in the consumer's mind with usability aspects related to security. Cars produced here for domestic consumption and for export have different conditions as regards the safety of the driver and other occupants. Basic items and standard on exported models are not even offered as an option in domestic counterparts. And the most curious, the sales prices abroad are close to those here. Now the cars are sold, there is no demand on the part of the consumer, the automaker sells them and that's it. Security? Ah, yes, but only to consumers in the upper segments. What is needed is to check, because culturally, the Brazilian becomes able to afford a popular car, spending another good chunk of money on adaptations (such as tuning, for example) places special wheels, a good stereo with MP3 and not even contemplates a pair of air bags. From there it will be up to the consumer to break the paradigm and reverse the situation.

## Introduction

Picture an Asian person of 1,57 m tall designing jeans or a car for a North American of 1,93 m without holding anthropometric data (HUBEL, 1984).

Today in a fully globalized space, the issue of usability has become even more relevant as the actors and actions involved in industrial production follow much faster parameters than those in the already distant 80s. The concept of usability of products is placed together (and interacting) with the usability of the planet itself, at least for a certain group of more aware people, as well as certain said more developed nations.

But in our specific case, how is the issue of products' usability, how is the usability of the planet (in which we occupy a huge space, in which we may hold the greatest biodiversity, the largest forest) in Made in Brazil style?

First things first. The authorized devastation of the Amazon is largely made (duly endorsed by IBAMA) for planting soybeans. Soy is exported to Europe (the UK is one of our buyers in this particular segment) for industrial feeding of birds, which are used by fast food chains, such as the one with the name of the Scottish clan. And this is all very well explained in the program on the Amazon made by... BBC, and recently aired. And see, this is not something seen in a domestic network, but a warning made in a foreign channel! We are changing our Amazon for nothing to feed other people's high cholesterol...

On with culture, the individual and the usability of their country. The author recently visited Croatia to attend a conference on ergonomics. The country did not even have this status, as part of a federation connected to the East Bloc during the Cold War; they experienced an extremely cruel war in the early nineties; became independent only in 1995. Yet, today, the region offers the visitor an exciting hospitality, a beautiful capital, magnificent and well-maintained public gardens, as well as roads of excellent quality.

For the last time in 1872 (the year when the peace treaty with Paraguay was signed), we Brazilians faced a war in our territory. And when we look at our roads, we have the impression that they are not yet finished. We are a people that has not yet learned to see the details and demand better conditions based on them. Details, the result of years and years of cultural interaction.

Are we able to remember whom we voted for in the last election? Are we able to verify if the proposed goals have been fulfilled? Are we able to write to our representatives to require, for example, better-maintained roads? Are we a grown-up nation or are we the only country that focuses

its energy and emotion on a goal by any of our thousands of soccer teams? Oh yeah, because this subject can yield hours of discussion on “very meaningful details”, once, after all, a canceled score or a penalty poorly charged will certainly change our country for the best.

We are the product of our culture, our history. In this context, how to think of a responsible usability of products for a population without the habit of paying attention to details? To try to accomplish this task, exemplifying our universe of consumers, we have chosen to address a specific topic, the automotive industry, specifically with regard to said popular cars.

### **The cultural context – “the car”**

The development of products, in particular the automobile, has always been associated with the context experienced by society and the market. In Brazil, the automotive industry has always been a highlight, either for its importance to the economy or for highlights in product design/acceptance by the public in Brazil and elsewhere in the world market.

Without the same tradition of European countries (especially Germany, France, England and Italy), the United States and Japan, Brazil has climbed relevant positions in this competitive creation market. Viewing the success of manufacturers located here, new industrial representatives have set targets for the development and production of cars here in Brazil and in other emerging countries. In parallel to the productive sector, the academic sector has contributed to the development of trained professionals to work in all single steps of an automotive design – from conception to disassemble.

Thus, Brazil is in a favorable industrial and commercial growth framework. However, applications based on “human needs” and “performance and function specifications”, have become indispensable projective variables for the success of new products.

### **The relation “developed country and country in industrial development” – safety and *tuning***

The domestic car was a dream for a long time. This industrial and commercial independence was pursued until the early 1960s, when the development of this car first started. Since then this industry has made a



number of other projects coming up for export to developed countries. In the automotive sector, Brazil has become a leading producer of low capacity vehicles – the so-called 1,000 cars (vehicles with a cubic displacement capacity of the engine of 1,000 cc or 1,000 cm<sup>3</sup>), and known worldwide for its low cost engineering.

However, to balance the cost/benefit ratio, the incoming vehicles developed here have serious shortcomings with regard to quality. There is a vicious cycle, both on the side of those who buy and sell products; they argue: "I do not offer because nobody seeks" and "I do not seek because no one offers", respectively. This deadlock has been already widely discussed by experts from various sectors. But regardless of which side is right, the commercial result is still a product with significantly lower quality than that of developed countries (mostly when dealing with incoming vehicles – the cheapest ones).

To get an idea of the commercial success of these products on the market, the popular car today covers about 60% of the national demand (ANFAVEA, 2007), having already achieved in 1998, 72% of the domestic auto industry (NORBERTO, 2004) and in July 2001, 78% of the total auto industry (NASCIMENTO, 2004). It is noteworthy, too, that the average age of the national fleet is 10 years for light vehicles and 14 for trucks (DENATRAN, 2004), i.e., Brazilians, besides driving a product with low levels of overall quality (finishing, design, production, use etc.), are exposed to design concepts still from the early 1990s.

Complementing the previous concepts, we can also associate, in the present study, the fact that economic development poses a significant determinant of society's cultural development. This fact has conditioned businesses and established market rules with low quality criteria for the design of new automotive products. To support this argument, of the 118,560 vehicles sold in January 2007 (corresponding to the thirty best-selling cars in January), the following table has: of this total, 56.45% relate to the niche of the compact hatch (Chevrolet Celta and Corsa, Citroën C3, Fiat Palio and Uno, Ford Ka and Fiesta, Peugeot 206, Renault Clio, Volkswagen Gol and Fox) (ANFAVEA, 2007). Of the products mentioned, all projects are prior to 2000. It is noteworthy that, even presenting a series of projective changes throughout their business careers in Brazil, cars such as the first and fourth placed in the national ranking in the same period are projects of the early 1980s, showing no primary equipment for

active or passive safety of the occupants. Moreover, the above products do not present a real technical/formal adequacy to the characteristics of Brazilian consumers. Active safety is defined as elements that contribute to avoid an accident, such as ABS system brakes; intelligent suspension with stability control; more efficient headlights – with xenon etc. Passive safety relates to elements that can reduce the consequences of an accident to the occupants and pedestrians, such as safety belts with pre-tensioners, airbags, side protection bars, security structures with pre-strain and shock absorption, and others.

For Medeiros and Okimoto (2004, p. 3), usability can be measured by the performance and satisfaction of users working with a product, that is, the degree to which a product is usable in a particular context. A product can have significantly different levels of usability when used in different contexts.

To illustrate the different levels of use of an object, the rates of passive safety of the domestic popular vehicles stand out. A crash test comparison between a particular domestic vehicle marketed in Brazil and Europe, was recently made by a Brazilian institution. Because the product sold in Brazil did not present the basic safety equipment (seat belts with pre-tensioners and airbags), it got 1.5 stars (out of 5 possible ones) while the export model had 4 stars (out of the same 5 possible) as reported in Cavalcante (2007). Of the eleven vehicles constituting the market of Brazilian popular vehicles, none presents such safety equipment built into the package of standard items (referring to the simplest versions). The ABS brake system is available as an option in only two vehicles. As for airbags, they are available in five of the eleven cars mentioned. Another factor that is deficient in projects refers to the cabin air conditioning system. Considering that, in Brazil, the temperature can reach 42°C in the Northeast, air conditioning is a standard item in only one of the eleven vehicles. In all others, it is offered as an option.

Medeiros and Okimoto (2004, p. 1–2) state that the need for the user must be understood as:

- The needs stated by the user differ from their actual needs. For example, the user wants an ideal and complete product that meets their goals, but the purchase of a basic commodity can also adequately solve their needs.

- The cultural needs directly interface with the product, once an erroneous entry in a market not ready for this product may cause a failure of sales or a "wrongly dimensioned success" where the company/manufacturer cannot meet the requested order and therefore does not meet the customers' needs.
- The implied needs arise in launching a new product on the market that, at first, was not necessary for the user; however, with their availability they gave rise to the need for consumption.
- The needs perceived by the user of a product may differ from the perception of the manufacturer. Some manufacturers, observing their market, realize these needs of their consumers and add value to their products, making them more attractive. The place where this product is available for sale also influences its consumption.

### **Ergonomics, determining factor for usability**

Complementing, the ergonomic factors are undervalued in the market, whereas the solutions generated primarily aimed at reducing costs and consequently a low-end price. The ergonomic studies, mainly on automotive cabin, are decisive for an automobile design. Economic factors may be considered essential to the success of the product in the market and are also determinants of the level of ergonomic design.

To Lobach (2001), in industrial design there is the "process of adapting products of use, industrially manufactured, to the physical and psychological needs of users or groups of users". However, Medeiros and Okimoto (2006, p. 3) state that the products are often determined by the characteristics of raw materials and manufacturing processes, by aspects of commercial organization and sales of the manufacturer, and the conduct of competitors. I.e., within the industrial development, the authors presented only two parts that constitute the whole. To accelerate technological progress and promote significant leaps in the development of concepts and industrial products, the academic sector has a unique role. For raising, interpreting and proposing new solutions that will help to solve the needs inherent in all stages of the life cycle of a product are up to the future professional. However, in the academic context, one can notice that the solutions generated are often limitations "imposed" by the software design, mistaken methodologies and unpreparedness of

teaching professionals. This situation offers students only one Cartesian reasoning, focused on technical solutions and production viability, not meeting real demands of the users and therefore the market.

One must think of a project that considers the comfort, safety and ergonomics, besides the application of materials that are suitable to the character of habitability, evoking a more or less homogeneous synthesis of various characteristics of "being" in a vehicle: ample internal space; comfort of banks; practicality of controls; sound insulation; among other factors. The clever combination of quality and possibility variations contributes to the development of the car interior: shape; texture; style; comfort; visibility; security; multiplicity of purposes; among other values, thus creating a more pleasant internal atmosphere (LARICA, 2003). An evolution of the consumer is also needed. Not just in the segment approached, automotive safety, since we also have a crisis in the conservation of many of our roads, strong aviation crisis, public health crisis, in the political sector, in education ... Incidentally, this is the magic word: Education. It is through it that we will finally be able to see all the details that make up the whole.

#### REFERENCES

- ANFAVEA – Associação Nacional dos Fabricantes de Veículos Automotores. *Anuário da Indústria automobilística Brasileira 2006*. Available at [http://www.anfavea.com.br/tabelas2006/autoveiculos/tabelao4\\_producao.pdf](http://www.anfavea.com.br/tabelas2006/autoveiculos/tabelao4_producao.pdf) Accessed 02/04/2007.
- CAVALCANTE, Ulisses. *A bolsa ou a vida*. Revista AutoEsporte. São Paulo: Globo. Abril, ed. 503, 2007, pp. 110–111.
- DENATRAN – Departamento Nacional de Trânsito – *Programa de Inspeção Técnica de Segurança Veicular – ITV*. Available at [http://www.denatran.gov.br/download/Apresenta%C3%A7%C3%A3o\\_ISV.pps#373,13,Ministério%20das%20Cidades%20%20DENATRAN](http://www.denatran.gov.br/download/Apresenta%C3%A7%C3%A3o_ISV.pps#373,13,Ministério%20das%20Cidades%20%20DENATRAN) Accessed 02/07/2004.
- HUBEL, Vello. *Focus on designing*. Toronto: McGraw Hill, 1984.
- LAPLANE, Mariano F.; SARTI, Fernando. *Profit strategies in Mercosur: adaptability to changing conditions as a key factor for competition in unstable market*. Available at <http://www.univ-evry.fr/labos/gerpisa/actes/29/29-2.pdf> Accessed 02/07/2004.
- LARICA, Neville Jordan. *Design de transportes: arte em função da mobilidade*. Rio de Janeiro: 2AB / PUC-Rio, 2003.

- MEDEIROS, Cindy Renate Piassetta Xavier; OKIMOTO, Maria Lúcia Leite Ribeiro. Percepção dos aspectos de usabilidade e de design na aquisição de produtos: um estudo de caso no setor de transporte. In: *Anais do 6º P&D Design 2004* – Congresso Brasileiro de Pesquisa e Desenvolvimento em Design. CD dos Anais do 6 P&D Design. São Paulo: ANPED/ FAAP, 2004.
- NASCIMENTO, Paulo T. de Souza; YU, Abraham Sin Oih. *Estratégia de inovação para produtos de consumo popular*. Available at <<http://www.ead.fea.usp.br/WPapers/2004/04-010.pdf>> Universidade de São Paulo, 2004. Accessed 21/03/2007.
- NORBERTO, Elaine; URI, Didier. *La revolution des petites cylindrées: le marché nouveau des 'voitures populaires' au Brésil*. Available at <<http://www.univ-evry.fr/labos/gerpisa/actes/29/29-3.pdf>> Accessed 02/07/2004.
- RIBEIRO, Hamilton. *Revista Quatro Rodas*. Ed. 27, Out. 1962. Coleção: Todos os Carros de Quatro Rodas. São Paulo: Abril, 2004, CD 1.
- ROZESTRATEN, Reinier Johannes Antonius. A ergonomia veicular do Século XX. *Psicologia: Pesquisa & Trânsito*, v. 2, n. 1, Jan./Jun. 2006, pp. 45-52.

# Complexity and design: the interdisciplinarity in interface design

Leila Amaral Gontijo

Doctorate in Ergonomics from the Université Paris XIII (Paris-Nord) (1987), France. Graduated in Industrial Design from Fundação Mineira de Arte Aleijadinho (1977), Masters in Ergonomics from the Conservatoire National des Arts et Metiers (1983), and PhD at the University of Lund, Sweden (1998–1999). Associate Professor at the Universidade Federal de Santa Catarina. She works in the area of Production Engineering, with an emphasis on ergonomics, dealing mainly with the following topics: ergonomics and work design, cognitive ergonomics, product design and design. She has supervised several dissertations and doctoral theses and has published numerous articles in these areas. (Update in 2009)

leila.gontijo@ufsc.br

## Abstract

Considering the interface as a key factor for the good relationship between user and product, this article aims to discuss the topic of interdisciplinarity addressing the case of the design of interfaces as an interdisciplinary and complex space and thus discuss the role of the designer in this universe. The conclusion is that the product designs that want to meet the needs of users, whether tangible or intangible, should consider the project activity as interdisciplinary and complex, and remember that the relationships people/objects that are mediated by interfaces are always dynamic. This means that the activity of the designers presupposes a continuous transformation in the preparation of their own knowledge, counting on other areas and professionals who will certainly contribute to this continual advance.

## Introduction

With all the technological and social changes initiated in the latter half of the twentieth century, several changes could be observed in the products, whether graphic or industrial, in respect of their design towards greater adaptation to users. Today we have as a prerequisite the need to know the users to be able to design for them. Indeed, in the era of information and knowledge, users are much more aware of their rights and desires as consumers/citizens, even as a result of the crowded competition for markets that keep them informed of the features and benefits of each product offered. Historically there has been an evolution in the approaches of interface issues; thus the relationship with the products and their design process, which in the pre-industrial era was individualized and occurred empirically by approximations and corrections made by craftsmen passed, over time and evolution of projective processes, to be mediated by complex systems involving information and expertise from sectors as diverse as sales, marketing, law, security and others. This required information is of different origins and relates to different aspects of the user. Thus arises the need for consideration of information from various sources of knowledge, requiring the involvement of different professionals, so that one can achieve the goal of developing the projects for them to meet the requirements and expectations of users.

One can say that we are dealing with complexity, because the situation is considered as an indivisible whole and proposes a multidisciplinary approach to the construction of knowledge about them. This approach contrasts with the causality by addressing phenomena such as organic wholeness (MORIN, 1991).

Considering interfaces as a key factor for the good relationship between user and product, this paper discusses the subject of interdisciplinarity in project addressing the case of the design of interfaces as an interdisciplinary and complex space to discuss the role of the designer in this universe.

### **The interfaces**

To Pierre Lévy (2004) the notion of interface dates back to ancient writing interfaces in the passage from manuscript to print when there was a change in the relationship of people with reading and text. In this new format, in accessing the text, there would be: "the possibility of quick examination of the contents, nonlinear and selective access to the text, the segmentation of knowledge into modules, multiple connections to a plethora of other books thanks to footnotes and bibliographies".

Analyzing this perspective, we can see that any relationship with a product can be considered complex because, according to Maddix (1990), the interface would be part of the system with which the user makes contact through different plans: physical, perceptual and cognitive. In addition to these plans mentioned by the author, we can add the emotional and esteem levels, which also have an important role and often decisive in the relationship established with the products. The interface, thus understood, would be the means that allows an interaction with the products, which in turn include all aspects of the environment and characteristics of users.

The evolution of technologies has represented important changes in the way people think and act. Thus, just as the transition from handwriting to print represented a change in the relationship of people with the texts, the advent of computer and digitized world ushered in a different way of thinking and relating to objects. The introduction of these new technologies implies an important change in people's cognitive bases, as products begin to operate with other logic. Consider as an example an



analog clock and other digital. The watch is an object that establishes an important relationship of control that we have over time. In analog clock, there is a perception of time that is established by the display of pointers and also by means of graphic spaces representative of time intervals. The cognitive construct, which allows the evaluation and control of time, visually occurs in the analysis of space plans, made at regular intervals that allow us to visualize past time (as passed) and future time (how much longer). In digital watches, we deal with the present moment. They only indicate the time when we look at the clock. The notions of past or future time demand, in this case, a different process of analyzing the information submitted on the watch. The time intervals cannot be appreciated on the physical plan of the object, and require a recurrence to the cognitive bases to help you infer that notion by other mechanisms. This changes our relation of competence in dealing with the object, as it now requires different skills and knowledge. Thus it is possible that, asked about how many minutes the hour lasts, a child may answer 59 minutes. They experience the time pointed to by clock, but do not have other cognitive bases to produce the correct answer.

The differences in the cognitive processing by people in dealing with the products of new technologies, the complexity and lack of knowledge of how these processes take place, have brought with them the most urgent need for care in the aspects of interaction, and consequently the support interfaces.

Viewing the issue from the market point of view, one can state that the interest in studies of interfaces starts from the need to make products more effective. By effective, we mean a product that meets the user's objectives and other expectations, such as relations of esteem. At the beginning of the era of products based either on digital, computerized or automated systems, they were difficult to access and manage, which resulted in less efficient systems. On the relationship between people and products, many problems of various natures could be detected, such as operation difficulty due to not understanding the logic of the product, operation errors that led to serious consequences and risks, in addition to formal-aesthetic factors that resulted in charges of technical structure and components of the product. One then realized that the "easier", "friendly" or "nice" products operated with far superior performance as compared to those without this concern, being therefore more effective and clearly

preferred by users. Thus, the interfaces became the natural concern in projects of this type of product and have gained the interest of researchers on the subject, who developed several methodologies and techniques of product analysis, with emphasis on interfaces.

This concern with the defining aspects of a good interface, which used to be more focused on the digital and computerized products, were also extended to other ones, and today we talk about interfaces in products with any type of technology.

In this universe of concern for person-products relationship, usability, which analyzes the relationships of use established by the interfaces, appears as an important variable. However, the physical use issues are not only ones to determine a good interface. Nowadays, one considers that there is a greater complexity in the relationships established between people and products, whose analyses transcend the limits of usability evaluation, as it was in the studies of its early definition; and consequently, they require further elaboration and complexity in the methods and techniques involved.

### **Analyses of interfaces and interdisciplinarity**

The product design solutions are always a compromise between many aspects and criteria involved. That is why, in design, one always works with several alternatives. These alternatives are due to products being formed by many defining facets. How to decide which facet to focus? Aspects of interface certainly have an important role, and sometimes one that defines these decisions. To assist in the search for this response, different techniques for the evaluation processes, mainly the usability of a product, have been described by authors as Jordan (1998), Shneiderman (1997), Stanton (1998), Scapin (1986) and others. These authors have been updating their initial proposals, including the analysis of new and previously disregarded aspects. This concern has gained increasing importance in the official media and today there are government sites in different countries, such as Usability.gov in the United States, that act as primary sources of information about usability and user-centered design. These sites present methods and techniques for evaluating the usability that, although more clearly oriented to design in the web, also apply to other types of products.

The concern and importance given to the design of interfaces has also resulted in rulings such as ISO 9241-11 of 1998, which deals with Ergonomic Requirements for Office Work with Computers. This policy considers that the measures of effectiveness relate to the goals or sub-goals of the user regarding accuracy and completeness with which these goals can be achieved. Completeness in the case of product design, concerns the degree of care for the objectives to be expected in the relationship with a particular interface. If we take as an example the use of a microwave oven, it must be easy to operate, perform its technical cooking functions and have a pleasing appearance to the user. These objectives correspond to the different plans: physical, perceptual, cognitive and emotional. The techniques for analysis of this situation, considering all complexity involved in the different plans, should be of distinct natures. Being applied, many existing and proposed tools already derive from some assumptions, e.g., to previously know what is, in each case analyzed, completeness to the user. One must consider that the very notion of completeness is not objective and may vary from case to case, from group to group of people, being necessary the application of these techniques to extract information beyond the simple tools of direct observation. Thus the construction of the understanding of the user interface, which allows us to answer these questions when a project requires a collective activity in that it touches different areas relating to knowledge about human behavior.

Thus, the actual performance in project proves to be complex because involving different skills and knowledge bases, it requires, for example, the establishment of a common language. This language is the condition of understanding that will allow the project to be more effectively developed without waste of time and conflicting points of view. The development of this condition of understanding implies interdisciplinarity and transdisciplinarity. According to Dias (2004), in her discussion on interdisciplinarity in the Department of Project in Design, interdisciplinarity implies the interaction of two or more disciplines, and each carries its own conceptual schemes, its way of solving problems and its research methods. Transdisciplinarity, in contrast, implies that the contact and cooperation between various disciplines are so large that they will eventually adopt the same method of investigation, and in general, the same paradigm (ZABALA, 2002). On the necessity of

this interdisciplinarity to grant designers with greater completeness of knowledge and skills, and thus have a better performance, Dias (2004) concludes that this does not imply "multi-skilled" teachers, which would incur the risk of syncretism and superficiality. Yet, she reaffirms the need for a truly interdisciplinary teamwork.

An example of a methodology that serves the analysis of situations in which people interact with systems of work and products, and where these principles of interdisciplinarity can be observed, is the Ergonomic Analysis of Activity. This is a form of analysis that considers the complexity of situations analyzed, and can be an important tool that allows you to understand how the user, given their complexity, behaves in the face of characteristics of the product, explaining the effects of these characteristics on thereof. Although frequently seen as a mere tool for seizure of observable characteristics and more tangible aspects of the activity, it can be very useful also in the seizure of intangibles. In this case, the nature and forms of data survey come from methods whose origins lie in various areas of knowledge such as the analysis of sociolinguistics discourse, ethnographic method and others.

The important thing is that the analyses, with their methods and techniques employed in assessments of complex situations, do not reduce reality, adopting simplistic and fragmented models that contribute to only a few aspects of the problem to be solved.

## **Conclusions**

We live in a time of great change driven by technological advances, and technologies are determining of cognitive processes and the relations established between users and products. The changes are not always easily visible and understanding, from the complex point of view, how the interaction of people with a product happens, is not always simple and easy. Thus, the product design that wants to meet the needs of users, whether tangible or intangible, should consider the project activity as interdisciplinary and complex, and remember that relationships people/objects that are mediated by interfaces are always dynamic. For designers, this means that their performance should appeal to a continuous transformation in the preparation of their own knowledge, counting on other areas and professionals who will certainly contribute to this end.

## REFERENCES

- DIAS, M. Regina Álvares. *Ensino do design: a interdisciplinaridade na disciplina de projeto em design*. Florianópolis, UFSC, Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2004.
- LÉVY, Pierre. *As tecnologias da inteligência*. O futuro do pensamento na era da informática. 13 Ed. São Paulo: Ed.34, 2004.
- MADDIX, Frank. *Human-computer interaction: theory and practice*. England: Ellis Horwood Limited, 1990.
- MORIN, Edgar. *Introdução ao pensamento complexo*. Lisboa: Instituto Piaget, 1991.
- JORDAN, Patrick W. *An Introduction to Usability*. Londres: Taylor and Francis, 1998.
- SHNEIDERMAN, Ben. *Designing the user interface: Strategies for effective human-computer interaction*. 3rd Edition. Boston: Addison-Wesley, 1997.
- STANTON, Neville. *Human factors in consumer products*. Londres: Taylor and Francis, 1998.
- SCAPIN, Dominique. L. Guide ergonomique de conception des interfaces homme-machine. *Rapport de Recherche*, n. 77. INRIA – Rocquencourt – France. 1986.
- ISO 9241-11:1998 – *Ergonomic requirements for office work with visual display terminals (VDTS)* – Part 11: Guidance on usability, 1998.
- USABILITY.GOV. Disponível em: <<http://www.usability.gov>>. Acesso em 5/06/2007.
- ZABALA, Antoni. *Enfoque globalizador e pensamento complexo: uma proposta para o currículo escolar*. Porto Alegre: Artmed, 2002.

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

For more information about other titles of EdUEMG, visit the website <http://eduemg.uemg.br>

Este livro foi composto pela EdUEMG e impresso pela gráfica e editora O Lutador, em sistema offset em setembro de 2016. O papel do miolo é o AP 75g/m<sup>2</sup>, capa em Supremo 250g/m<sup>2</sup>. As faces tipográficas são a Arnhem, de Fred Smeijers; a Fakt, de Thomas Thiemich; e a Archer, da Hoefler & Frere-Jones.

This book was composed by EdUEMG and printed by the printer and publisher O Lutador, in offset in September 2016. The main pages were printed in AP paper 75g/m<sup>2</sup>, cover in Supremo 250g/m<sup>2</sup>. The typefaces are Arnhem, by Fred Smeijers; Fakt, by Thomas Thiemich; and Archer, by Hoefler & Frere-Jones.

Os Cadernos de Estudos Avançados em Design integram o conjunto de publicações do Centro de Estudos, Teoria, Cultura e Pesquisa em Design (Centro T&C Design) da Escola de Design da Universidade do Estado de Minas Gerais (ED-UEMG).

*The Collection of Advanced Studies in Design integrates the set of publications of the Centre for Studies, Theory, Culture and Research in Design (Centro T&C Design) of the School of Design of the Minas Gerais State University (ED-UEMG).*

| REALIZAÇÃO *Realization*

ESCOLA DE  
DESIGN



Centro de Estudos, Teoria,  
Cultura e Pesquisa em Design

| APOIO *Support*

UNIVERSIDADE  
DO ESTADO DE MINAS GERAIS



**FADECIT.**  
FUNDAÇÃO DE APOIO E DESENVOLVIMENTO  
DA EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE  
MINAS GERAIS

ISBN 978-856257828-1



9 788562 578281