

1º semestre 2006

Semestral Nº7

# CALEIDOSCÓPIO

## Revista

de Comunicação e Cultura

# design

# Novos Caminhos

# outros Horizontes

Organização:  
Jorge Carvalho

Ciências da  
Comunicação,  
Artes e Tecnologias  
da Informação



UNIVERSIDADE LUSÓFONA  
de Humanidades e Tecnologias  
*Humani nihil alienum*





**Edições Universitárias  
Lusófonas**

**Design e Criação:**  
VLR Design

**Paginação:**  
J. Macau

**Impressão:**  
Tipocor

**Tiragem:** 500 Exp.

**Propriedade:**  
Cofac – Cooperativa de Informação  
e Animação Cultural

**Depósito Legal:** 172069/01

**ISSN:** 1645-2585

Solicita-se a permuta com outras publicações afins  
*We promote exchange with similar publications*

## **Caleidoscópico**

**Revista de Comunicação e Cultura**

### **Director da Revista:**

António Machuco Rosa

### **Secretariado de Redacção:**

António Machuco Rosa

Jorge Carvalho

José Bragança de Miranda

José Manuel Pinto

Luís Filipe B. Teixeira

Manuel José Damásio

Mário Mesquita

### **Conselho de Redacção:**

Alberto José Delgado dos Reis

Alexandre Manuel de Melo B. S. Pereira

António de Oliveira Pena

António José Machuco Pacheco Rosa

Augusto Deodato Guerreiro

Damasceno Dias

Fernando António Pinheiro Correia

Inês Godinho Mendes Gil

Jorge Manuel Leandro de Oliveira Rosa

Jorge Manuel Martins Rosa

José Augusto Bragança de Miranda

José Manuel de Figueiredo Gomes Pinto

Luís Cláudio dos Santos Ribeiro

Luís Filipe de Bragança e Sousa da Silva Teixeira

Manuel José Carvalho Almeida Damásio

Maria Cláudia Álvares

Maria Constança Pignateli Vasconcelos

Maria Isabel Canhoto

Maria José Pereira da Mata

Maria Teresa da Silva Guerreiro Mendes

Mário António da Mota Mesquita

Paulo Renato da Silva Viveiros

Rui Pedro Rodrigues Pereira Jorge

Stefan Rosendahl

Victor Manuel Esteves Flores

### **Contacto:**

Revista Caleidoscópico

Departamento de Ciências da Comunicação, Artes  
e Tecnologias da Informação

Universidade Lusófona de Humanidades e Tecnologias  
Campo Grande, 376

1749-044 Lisboa, Portugal

e-mail: caleidoscopio@ulusofona.pt



# APRESENTAÇÃO

CALEIDOSCÓPIO

## DESIGN POR MIL E UM CAMINHOS

*So many stories, so many designs*  
Ettore Sottsass (1917-)

O curso de Design na Universidade Lusófona de Humanidades e Tecnologias celebra o seu décimo segundo ano enquanto bacharelato, e sétimo como Licenciatura, agora integrado no Departamento de Ciências da Comunicação, Artes e Tecnologias da Informação. Aguarda-se presentemente a aprovação, por parte do Ministro da Ciência, Tecnologia e Ensino Superior, de um Mestrado em Design, bem como do curso de Doutoramento do Departamento, no qual o Design participa com duas disciplinas.

No contexto de trinta anos de ensino do Design em Portugal, e num universo de 26 instituições de ensino superior, universitárias e politécnicas, públicas e privadas, em que se ensina esta área científica, os cursos de Design da ULHT são uma referência, quer pelo conjunto de protocolos estabelecidos com entidades congéneres nacionais e estrangeiras, quer pelas actividades de extensão científicas e pedagógicas que organiza – conferências, seminários, workshops, quer ainda pelo mérito e pela qualidade dos trabalhos dos seus alunos, expressos nos diversos prémios por eles ganhos ao longo destes anos.

Era fundamental, no entanto, que este saber e experiência se concretizassem na produção de textos, que este número da revista Caleidoscópio apresenta, no que se espera seja o primeiro de vários números dedicados ao Design, a publicar futuramente.

Ainda hoje o público em geral tem alguma dificuldade em caracterizar o termo “design”. Para uns, representa desenho de roupas, de têxteis ou de moda; para outros, de mobiliário ou de espaços interiores; para outros ainda, o

trabalho gráfico ou de comunicação. Outros há também que consideram ainda a actividade da arquitectura como abrangida neste termo, e há mesmo quem considere a engenharia como uma actividade caracterizadora do design. E ainda a concepção e produção, “manufacturação” de objectos a que designaram de design industrial, é, para um grupo mais restrito, a caracterização mais correcta.

Acrescenta ainda que as questões estéticas, ou de estilos, são sempre áreas de discussão controversa na caracterização desta actividade em confronto com a produção industrial.

Ao longo da história do homem, encontramos projectos de concepção e produção em série, se bem que não utilizando sistemas industrializados, que se enquadram numa estratégia de pensamento de um projecto de Design.

Com este número da revista Caleidoscópio pretende-se então não ser redutor na apresentação e discussão dos temas, com uma colecção de textos em áreas diversas de aplicação do Design, que reflectem, por um lado, a própria diversidade dos caminhos por que o Design se desenvolve e cresce, e, por outro, as inúmeras fontes em que bebe contributos, enquadramentos, abordagens. É isso mesmo que se pretende espelhar no título que escolhemos para esta apresentação: “Design por mil e um caminhos”.

“Ecodesign, uma ferramenta para a sustentabilidade”, de Amilton Santos, Fernando Miguel Marques e Stefan Rosendahl, debruça-se precisamente por um desses caminhos – num mundo de recursos cada vez mais escassos, é urgente criar já hoje um futuro mais sustentável, e o Design desempenha aqui um papel fundamental. A clarificação terminológica não é fácil, já que as designações se multiplicam, com poucas diferenças conceptuais entre si que nos permitam estabelecer

# APRESENTAÇÃO

CALEIDOSCÓPIO

definições claras e precisas (outro texto neste número, da autoria de Sofia Águas, passa em revista as designações mais comuns). Na base deste enfoque, contudo, encontra-se o postulado que remete para a concepção de soluções que minimizem o impacto ambiental dos produtos, numa abordagem que contempla três vertentes, complementares e interdependentes: a social – que se prende com as pessoas que vão utilizar os produtos; a ambiental – os efeitos que o produto tem na natureza; e a económica – o custo do produto, o seu preço de venda e os ganhos para a empresa produtora. Ponderar e equilibrar estes três aspectos não é tarefa fácil, mas é cada vez maior a consciência de que o futuro do Design terá de ser ecológico e sustentável. Um breve relance sobre o processo histórico das últimas décadas em termos de Design demonstra isso mesmo: os 3 “Rs” – Reciclar, Reduzir, Reutilizar – sobre os quais assenta o Ecodesign, conceitos fundadores da abordagem, têm de ser considerados em todas as fases do processo de Design e começam a sê-lo cada vez mais, por imperativos domésticos e globais.

Versando a mesma temática, o texto já referido de Sofia Águas, *“The Design Process Paradox”*, discute os modos como as questões ambientais incorporam o processo de desenvolvimento de produto em Design. Com efeito, quando se concebem produtos para uma sociedade sustentável, têm de ser considerados vários outros constrangimentos para além dos ambientais, incluindo as restrições económicas, as possibilidades e limitações tecnológicas, bem como as necessidades e benefícios para o consumidor. As exigências ambientais têm então de coexistir com todos os outros requisitos e constrangimentos de um processo de Design. Para atingir este objectivo, as questões e as exigências ambientais têm de ser integradas no processo de desenvolvimento de produto. O que se propõe neste texto é uma

teoria de design e desenvolvimento de produto e uma teoria ambiental.

A questão da sustentabilidade também se coloca em termos da continuidade de indústrias em que o design representa um papel criativo e renovador importante – no artigo *“A Cultura Cerâmica no Design da Joalheria Portuguesa”*, Ermanno Aparo, Fátima Pombo e Giovanni Lauda propõem, para a cerâmica, um novo caminho que permita encontrar um outro campo de utilização, juntando as características e propriedades desta indústria às capacidades evidenciadas pelo sector da Joalheria na recepção de outros materiais, de modo a alcançar uma constante renovação do próprio processo criativo. Este artigo discute, assim, um tipo de operação muito ligada à actividade do Designer que pode, ao mesmo tempo, estimular o tipo de pequena empresa, encontrando um mercado específico, geográfico ou logístico. Espera-se, de igual modo, através do Design, juntar duas culturas, enriquecendo-as mutuamente, tanto na concepção como no processo de fabrico e nas potencialidades mercantis.

A aproximação do Design às empresas e a forma e modo como esta se processa é o tema do texto *“Estratégias Empresariais de Design em Portugal”*, de João Branco. A interrogação de fundo, e cuja resposta é fundamental e premente, é esta: se todos concordam que há a necessidade urgente de as empresas adquirem mais-valias em design a fim de se tornarem mais competitivas (nalguns casos, isso representa mesmo a sua sobrevivência), porque se verifica ser essa aproximação tão difícil? A reflexão pode ser incómoda, mas é seguramente imprescindível.

*“O Design na era digital: do carvão ao pixel”* coloca o Design na sua relação, mais ou menos articulada, mais ou menos conturbada, com a tecnologia – desde sempre ferramenta do design, enquadrada agora por Filipe Luz nos

# APRESENTAÇÃO

CALEIDOSCÓPIO

últimos desenvolvimentos, da tecnologia informática, colocando de novo a velha questão, já referida, da vertente tecnológico versus vertente artística, sublinhando a liberdade artística que os desenvolvimentos tecnológicos podem permitir.

Quando passamos às fontes onde o Design colhe ensinamentos e inspiração, e a sua importância na formação dos Designers, Maria Constança Vasconcelos e Helena Elias apresentam uma reflexão sobre o desenho como processo projectual em “O campo expandido do Desenho e suas práticas criativas”. Aqui, as autoras sublinham as capacidades exploratórias do desenho como ferramenta e expressão do pensamento e, muito particularmente, o seu funcionamento como estímulo à criatividade. E, demonstrando de novo a cada vez mais presente interacção com as tecnologias informáticas, constata-se como a introdução de ferramentas computacionais permitiu enriquecer a prática do desenho, possibilitando novas experiências gráficas, atestadas por projectos desenvolvidos pelos alunos.

Na mesma linha segue também a reflexão de Maria João Ferreira no artigo “A importância do conhecimento teórico na concepção de objectos no âmbito do design”, sublinhando a relevância do conhecimento teórico na formação geral dos *designers* enquanto mais-valia profissional, enquadrada pela sua formação académica e pela sua experiência como docente nas áreas de História de Arte e de História das Artes Decorativas, área por vezes considerada periférica, mas de grande importância na formação do Designer.

Igualmente presente na formação dos designers encontra-se a vertente de Biónica, a observação e estudo de estruturas de materiais, mecanismos e processos existentes na Natureza que serão transferidos para a técnica do Design, enriquecendo a sua prática. No seu artigo sobre esta matéria, Stefan Rosendahl faz

uma introdução ao tema, ilustrando com trabalhos apresentados pelos alunos do curso da ULHT.

E o estudo da cor é igualmente uma área complementar de formação do profissional de Design; sobre essa matéria debruça-se o texto de João Sequeira, “A cor nas coisas”, defendendo que a experiência cromática aplicada ao design implica, sobretudo, uma abordagem fenomenológica, mas que essa abordagem coopera com o conhecimento dos níveis mais baixos de processamento cromático (níveis fisiológicos).

Também a formação é a preocupação do artigo de Teotónio de Souza, “*Rainbow Designer: for global and multicultural design*”, numa abordagem integradora e abrangente do Design enquanto expressão do que se define como o bem-estar dos sujeitos-cliente, capaz de responder de forma mais efectiva a estes desafios de harmonização de funcionalidade, estética e ética, numa prática que se pretende sustentada e equitativa – um “design arco-íris”, em suma.

A abrangência do Design passa igualmente pela reflexão sobre o seu contributo para o processo e a prática museológicos, no artigo de Judite Primo, “Museologia e Design na construção de objectos comunicantes”, em que se coloca a ênfase na importância da participação activa dos actores sociais inseridos nos processos expográficos e museológicos que buscam métodos inovadores e alternativos de comunicação.

Esta abrangência está também presente na reflexão proposta por Nuno Monge relativa à importância de uma aproximação holística ao design inclusivo. Sustenta este autor que os designers necessitam de olhar além da usabilidade para outros factores que podem afectar o relacionamento entre a pessoa e o produto, o que pode ser conseguido projectando produtos satisfatórios (termo unificador para

# APRESENTAÇÃO

CALEIDOSCÓPIO

produtos socialmente aceites e produtos agradáveis), propondo-se então uma metodologia que visa desenvolver uma abordagem inclusiva do Design.

Em temática afim, escreve o organizador desta edição da Caleidoscópio, Jorge Carvalho. O seu texto, "Pequenas Deficiências, Deficientes Profundos", parte do postulado de que o Design é (deve/tem de ser!) para todos, ou seja, o Design é universal e inclusivo, sublinhando que todos temos, ou podemos vir a ter, deficiências que tendem a limitar a nossa utilização eficaz de objectos, mesmo os de uso diário. Percorrendo registos de uma viagem, ilustrando as potencialidades e as limitações do Design numa vertente de inclusividade em objectos e espaços do dia-a-dia, o artigo debruça-se seguidamente sobre a apresentação e discussão de um projecto de Design para indivíduos com necessidades especiais, realizado por uma equipa de docentes e alunos do curso de Design da ULHT para o Centro de Deficientes Profundos João Paulo II, em Fátima, apontando-se a sua continuidade mediante a integração de tecnologias digitais, visando alargar os campos de investigação e transportar para as áreas dos jovens deficientes profundos aplicações lúdicas e de melhoria da sua relação com o mundo.

Finalmente, os artigos de Maria João Durão e de Liliana Soares e Dante Doneganni remetem para o Design de espaço, o primeiro numa abordagem que apresenta os fenómenos perceptuais e explora as relações entre a percepção visual e variáveis de design de espaço; e o segundo analisando o papel do Designer como um intérprete de cenários de equipamentos que tira partido de modernas capacidades tecnológicas para redefinir o espaço urbano e assim responder às exigências urbanas actuais.

Como se pode constatar, são então perspectivas cruzadas, concomitantes nuns casos, complementares, noutros, que aqui apresenta-

mos, numa construção do Design como uma região de cruzamento e polinização pluridisciplinar e multicultural, presente e pujante.

Para concluir esta apresentação do volume que assim abrimos à consideração dos leitores, gostaríamos de manifestar o nosso reconhecimento aos professores dos cursos de Design desta Universidade, que desde a primeira hora se empenham em construir um percurso formativo de qualidade para os nossos alunos, no sentido de lhes permitir uma integração rápida, plena e profícua no mundo de trabalho, ao mesmo tempo que lhes proporcionam fundações científicas e técnicas sólidas para, se estes assim o desejarem, poderem prosseguir estudos em cursos pós-graduados.

O nosso reconhecimento também a Isabel Canhoto, que se encarregou das traduções dos textos escritos em inglês, e da retroversão dos resumos para esta língua.

Agradecemos também à Universidade Lusófona e às Edições Lusófonas a possibilidade de, com este volume, dar voz e visibilidade ao trabalho e às reflexões que os docentes e profissionais de Design vão produzindo, contributo modesto para uma teorização do Design em Portugal.

Finalmente, *last but certainly not least*, uma palavra de reconhecimento ao Professor Doutor António Machuco Rosa, Director desta Revista, pelo apoio, pela solicitude e pela paciência que teve para com os Designers desta instituição e por ter aberto a revista que dirige aos novos horizontes do Design.

*Jorge Carvalho*

Director do curso de Design  
Universidade Lusófona de Humanidades  
e Tecnologias



CALEIDOSCÓPIO

**ARTIGOS**

ABRIL 2023



## **ECODESIGN: UMA FERRAMENTA PARA A SUSTENTABILIDADE**

### **Os aspectos sociais da ecologia**

Falar de ecologia nos tempos que seguem, para além de ser uma tarefa árdua, é também uma tarefa difícil, mas dividida em várias etapas. Felizmente nos últimos anos, este panorama tem vindo a melhorar visivelmente. No espaço de dez anos muita coisa mudou a nível mundial. Os pensamentos em torno da ecologia foram tomando contornos singulares e acima de tudo, mudando alguns hábitos em diferentes comunidades à volta do planeta. Mudaram também as mentalidades acerca do assunto, pois era imprescindível mudar as atitudes que as populações tinham com respeito ao meio ambiente e até o próprio comportamento das grandes cidades para que as campanhas planeadas sobre a ecologia se tornassem possíveis.

A ecologia hoje está na agenda de todos os países, faz parte integrante de vários programas das Nações Unidas e principalmente da OCDE. Alterar o comportamento das populações, não só a nível de separação do lixo, como da própria reciclagem de resíduos, tem sido uma tarefa árdua, por vezes complicada para alguns dos principais países envolvidos.

Nos últimos dez anos gastaram-se milhares de euros na procura de algumas soluções que fossem compatíveis com as necessidades locais. As ETARs (Estação de tratamento de águas residuais) e as Estações de tratamento de resíduos sólidos, entraram em funcionamento em muitos pontos do país, principalmente para ajudar no programa de condicionamento, tratamento e limpeza de resíduos industriais e resíduos domésticos.

A prioridade até então era fazer, eficazmente, com que o programa promovesse em

**Amilton Santos**  
**Fernando Miguel Marques**  
**Stefan Rosendahl**

Departamento de Ciências da Comunicação,  
Artes e Tecnologias da Informação, Univer-  
sidade Lusófona de Humanidades e Tecnologias

cada lugar o tratamento dos resíduos sólidos, fazendo com que eles não fossem lançados de qualquer maneira para o meio ambiente. O programa de separação, destruição de resíduos tóxicos e recuperação de materiais como o plástico, o papel e o vidro, entre outros materiais, que antes não eram reciclados, esteve na agenda de muitos países desde a última conferência realizada em Kyoto em 1997. Esta conferência representou um marco importante nas diferentes agendas dos países participantes, pois muitos deles já tinham abraçado a promessa de, no prazo de 20 anos, irem reduzindo gradualmente a emissão de CO<sub>2</sub> na atmosfera. Outros compromissos igualmente importantes saíram desta conferência, principalmente a necessidade de muitos países procurarem novas formas de obter energia renovável e não só aquelas que estariam ligadas à exploração de petróleo.

Outra questão discutida entre os participantes foi a necessidade, em parceria com as indústrias, de se associarem ao programa de destruição de resíduos e à diminuição gradual de emissões de dióxido de carbono. Estas questões já tinham sido discutidas na conferência realizada na cidade do Rio de Janeiro em 1992. Nesta conferência mais de 160 governos assinaram uma espécie de convenção, aquilo que seria considerado um marco sobre a mudança climática à ECO92, que tinha como objectivo evitar interferências antropogénicas perigosas ao sistema climático. Isso deveria ser feito rapidamente para ser possível proteger as fontes alimentares, os ecossistemas e o desenvolvimento social. Também foi incluída uma meta para que os países industrializados mantivessem as suas emissões de gás que provocaram o efeito estufa durante o ano de 2000, nos mesmos níveis registados no ano de 1990. Esta conferência também teve como proposta o princípio da responsabilidade comum e diferenciada; isto significava que todos os países tinham a responsabilidade de proteger o clima, sendo que a região do Hemisfério Norte deveria ser a primeira a actuar. Só que muitos dos participantes não deram continuidade às promessas discutidas e assinadas por mais da metade dos países do Globo. Os principais opositores na altura foram, sem dúvida, os Estados Unidos e alguns outros países integrantes do grupo do G-8.

A conferência de Quioto foi um dos mais importantes encontros entre nações preocupadas com a preservação e conservação do meio ambiente, pelo facto de que alguns acordos tinham fracassado na conferência do Rio de Janeiro e pelo facto de nesta cimeira ser imprescindível fazer a avaliação dos trabalhos realizados nas diferentes áreas e discutir o que tinha sido feito a nível dos outros países em termos de meio ambiente. Esta conferência tinha como principal ponto na sua agenda, o compromisso urgente de todos os intervenientes reafirmarem a sua intenção de continuar com as medidas necessárias para a preservação do meio ambiente. Nesta conferência foi estipulada uma meta ambiciosa, a de todos os países industrializados se comprometerem a reduzir em 5,2% as emissões de gás poluente num período alargado entre 2008/2012. Estes países deveriam mostrar um progresso significativo no decorrer do ano de 2005. Ficou também estipulado nesta conferência que cada país estaria sujeito a quotas de emissões; estas quotas poderiam ser compradas, vendidas, cedidas ou trocadas consoante as necessidades dos países intervenientes.

Nunca foi tão verdadeira a máxima repetida por todos os ecologistas do planeta: **AGIR LOCALMENTE E PENSAR GLOBALMENTE**. Esta acção tinha que estar ligada a campanhas eficazes que diminuíssem em larga escala os riscos e as agressões ao meio ambiente.

A nível global as coisas têm vindo a melhorar nos últimos anos, principalmente pelas diferentes políticas praticadas pelos diferentes países, não só na sistemática redução das emissões de CO<sub>2</sub>, como também na prática dos três "R": reduzir, reciclar e reutilizar. No geral, as campanhas dirigidas

às populações têm granjeado cada vez mais adeptos, pela forma entusiástica com que os mais novos se têm preocupado com o meio ambiente. A educação para a cidadania, passando por uma educação eficaz para a ecologia, tem vindo a mostrar-se frutífera na medida em que as pessoas têm adoptado comportamentos ecológicos mais estáveis, desde a separação de vidros, plásticos, latas e papel, até à separação de outros tipos de lixo. As populações têm aprendido, através das crianças, que é necessário reciclar; ainda mais importante é utilizar materiais reciclados e que não venham mais tarde poluir o meio ambiente.

As crianças começaram a ganhar uma consciência ecológica mais activa e isso torna-se importante na medida em que são elas os principais pólos de difusão da ideia nas populações adultas. Por vezes torna-se mais fácil corrigir alguns erros ecológicos nas mais tenras idades, do que quando já estão crescidos. Daí a aposta cada vez mais insistente da publicidade ecológica na camada mais jovem. A necessidade de reciclar e reutilizar os produtos encontra cada vez mais adeptos.

As empresas, embora um pouco tardiamente, têm vindo a dar o seu contributo nos últimos anos. Mas mais que mudar mentalidades é preciso mudar comportamentos. É preciso fazer ver que ao protegermos a natureza nós beneficiamos com isso. Ao utilizarmos produtos reciclados estamos a contribuir para um ambiente mais limpo. Ao separarmos o lixo lá em casa, estamos a contribuir para que no futuro os nossos descendentes tenham uma qualidade de vida melhor.

Esta tem sido a principal aposta das autarquias nos últimos anos: uma resposta acertada e direccionada cada vez mais para a sensibilização das populações para a separação do lixo e a sua posterior reciclagem. Hoje, qualquer concelho do País está intimamente interessado em que a sua população participe activamente na reciclagem e, através deste gesto, possa melhorar significativamente a qualidade de vida das pessoas que neles habitam.

Algumas cidades adoptaram políticas bastante criativas, como seja a utilização de animais selvagens para o controlo de pragas em algumas culturas e nos meios urbanos. No Concelho de Oeiras desde há quatro anos, tem vindo a ser implementada uma experiência pioneira em termos ecológicos: controlar a praga de ratos no Município a partir da utilização de alguns gatos. O combate à proliferação de ratos em circuitos urbanos através desse método antigo tem se mostrado uma ideia bastante interessante. Outro dos projectos é instruir as pessoas na fabricação da sua própria unidade de compostagem, para através dela criarem fertilizantes naturais. Estes fertilizantes e adubos são produzidos a partir do lixo orgânico.

Outro ponto forte que tem atraído vários adeptos é a agricultura biológica. De ano para ano este tipo de produção tem ganho cada vez mais popularidade e tem vindo a ser praticada eficazmente em vários pontos do país.

Por todo o lado, verificam-se cada vez mais pessoas e diversos sectores da sociedade preocupados com a ecologia. Nunca uma máxima utilizada nos sectores económicos e depois adoptada pelos ecologistas de todo o mundo, foi tão bem aceite e seguida nos diferentes meandros do poder: **Pensar globalmente, agir localmente.**

Em alguns países da América do Sul, a Ecologia tem vindo a ser um factor de desenvolvimento. Casos de sucesso que ligam a readaptação do homem e da natureza têm vindo a ganhar contornos particularmente notáveis. No Peru, por exemplo, tem-se destacado nos últimos anos a implementação de diferentes unidades hoteleiras para promoção do turismo ecológico. O Chile, neste contexto, devido à sua geografia particular, tem aproveitado a Cordilheira dos Andes para a diversificação da prática do esqui e caminhadas nas montanhas circundantes.

O Brasil nos últimos anos tem se preocupado cada vez mais com a Bio-ciência, a Eco-ciência e a sustentabilidade do seu ecossistema, sem falar na crescente preocupação a nível nacional com o meio ambiente. Desde a reutilização de diversos materiais que anteriormente não seriam possíveis de ser reciclados, até à criação de diferentes cooperativas com o intuito de incentivarem a reciclagem em conjunto, proporcionando às pequenas comunidades carentiadas uma forma de retirarem daí o seu sustento. Este projecto possibilitou também a alguns bairros do Rio de Janeiro reduzirem significativamente um pouco da marginalidade cometida pelos meninos de rua. Um projecto com particular interesse está a ser desenvolvido no nordeste brasileiro, onde o papel tem sido reaproveitado e reutilizado na fabricação de outros materiais, como por exemplo na manufactura de telhas. Estas telhas que são fabricadas a partir da diluição do papel e da separação da resina são posteriormente moldadas para o fabrico de novas telhas.

As telhas produzidas a partir da reutilização do papel têm um custo mais baixo, a nível de mercado, são 10 a 15% mais baratas do que as telhas feitas de amianto e conseguem ter uma durabilidade media de até 20 anos. Este projecto utiliza os recursos proporcionados pela própria natureza: a massa de papel é prensada no formato de telhas; depois de prensadas, estas são mergulhadas em alcatrão e posteriormente são secas ao ar livre, sem recorrer a secagem industrial. Projectos como este mostram a todos os outros países que é possível a interacção da ecologia com a economia global. É possível tornar uma sociedade mais competitiva sem agredir o meio ambiente.

## Conceitos para o Ecodesign

Os 3 “Rs” da Ecologia provêm de três conceitos básicos que se traduzem em três palavras: Reciclar, Reduzir, Reutilizar. Para o Design, estes 3 Rs tornam-se cada vez mais imperativos de serem utilizados. Sob que forma?

Utilizar materiais provenientes de reciclagem, quer isto dizer materiais que tiveram uma forma, a qual foi destruída; o objecto tornou-se matéria-prima, foi novamente aquecido, sintetizado, ou liquefeito e solidificou sob nova forma.

REDUZIR. Aqui o Design pode intervir na redução de componentes, energia de produção, ou mesmo desperdícios de pós-consumo.

O terceiro R é o menos explorado pelo Design, quando o objecto é projectado.

Se, quando o objecto está a ser desenvolvido para cumprir a sua principal função, o designer conseguir inculcar no objecto uma função secundária, que vá ao encontro do conceito dos três Rs, este transforma-se num objecto mais eco-inteligente (estando o conceito de reutilizar mais focado para objectos de consumo imediato, como por exemplo embalagens). Existem alguns produtos que são espelho disso mesmo, como por exemplo uma embalagem de produto alimentar em vidro (uma embalagem de mostarda de Dijon, fechada com uma tampa de encaixe simples, que, quando está vazia, se pode transformar num copo, bastando para isso lavá-la).

Infelizmente, a maioria dos casos de reutilização surge à posteriori, quando um designer resolve adaptar, por necessidade ou engenho, um objecto a uma segunda funcionalidade, como foi o caso de Enzo Mari, em 1996 [conceito desenvolvido por este designer com as embalagens de pós-consumo de água, de detergente, etc. Este conceito chegou a ser editado pela Alessi ([www.alessi.com](http://www.alessi.com)) em forma de livro e objecto. Pela primeira vez foi utilizado por um designer e por um editor um conceito de reutilização de um objecto de consumo rápido].

No século XXI, se o designer quiser projectar com integridade e de forma sustentável, que não só satisfaça as necessidades do projecto mas que contribua também para que os recursos naturais sejam poupados, existe uma série de orientações para um Design ecologicamente plural, convencionalmente chamado de ecodesign.

*Manifesto do Design ecologicamente plural... – Design que caminha suavemente sobre o planeta.* (Fuad-Luke comentado)

### **1. Projectar para satisfazer as necessidades reais e não necessidades de moda passageira ou criadas pelo mercado.**

Se o Design desenvolver unicamente produtos com a função de satisfazer necessidades reais, isso poderia levar a pensar que o Design estaria condenado à estagnação. Por exemplo, uma cadeira já foi desenhada. No entanto, existem imensas possibilidades de satisfação de uma necessidade, bem como diversas funções no sentar. Uma cadeira que cumpra a função de sentar para efectuar uma refeição não será a ideal para, por exemplo, trabalhar no computador ou a uma secretária, ler, ver televisão, etc.

Para além dos aspectos ergonómicos e antropométricos que os objectos devem satisfazer, a satisfação de uma necessidade real pode passar pela aplicação de novos materiais, de novas funções e pelo redesign de funções anteriores. O designer, conjuntamente com o produtor, terá a responsabilidade de projectar objectos sustentáveis.

### **2. Desenhar para minimizar o “ciclo de vida ecológico” do produto, minimizar o material, ou a manutenção do produto: servirá simultaneamente para reduzir o consumo de recursos, incluindo a energia e a água.**

Qualquer produto que seja concebido integralmente no mesmo material estará de acordo com este item. Mas a dificuldade de projectar um produto onde todos os componentes sejam do mesmo material aumenta proporcionalmente à quantidade de componentes que este produto contenha.

Para que os produtos estejam de acordo com este item, estes não devem possuir colagens entre os seus componentes; a desmontagem e substituição de componentes deverá ser simples para ser viável tanto mecanica como economicamente. Para tal, usam-se ligações mecânicas (parafusos) ou de forma (encaixes, calhas, etc.), cujo desengate não prejudique o componente. Ligações efectuadas através de rebites, ou colagem, devem ser evitadas caso unam componentes compostos por materiais diferentes. Quando é necessário o uso de cola, esta deve ser facilmente solúvel em água para uma remoção mais fácil.

Estes produtos devem ser de longa duração (um produto com longa duração de vida contribui para a poupança dos recursos naturais e para a redução da produção de resíduos sólidos. Por isso, devem ser escolhidos os materiais adequados para o objecto; para além disso, a manutenção, a reparação e a renovação do produto devem ser facilitadas), que permitam actualizações e que promovam a reciclagem de materiais durante a fase de produção, de forma a reincorporarem a maior quantidade possível de material reciclado na própria fábrica.

Os produtos devem ser concebidos de modo a que o processo da sua produção e posterior manutenção permita a reutilização de materiais residuais e de substâncias auxiliares, como por exemplo, detergentes utilizados para a limpeza do produto.

Para economizar o material, os produtos devem ser otimizados quanto ao consumo de material constituinte com vista a economizar a matéria-prima. Nos últimos anos, por exemplo, a quantidade de material utilizado em embalagens foi reduzida, otimizando a forma e escolhendo materiais mais aptos para o efeito. Por outro lado, produtos compostos por menos material são mais leves, diminuindo assim a quantidade de energia necessária para o seu transporte.

Para um Design mais ecológico, que facilita a compostagem e a incineração de resíduos, já é possível por exemplo substituir materiais poliméricos derivados do petróleo por polímeros biodegradáveis. Para fornecer uma incineração mais segura, os polímeros poderão ser produzidos eliminando da sua composição os produtos organoclorados.

### ***3. Projectar para aproveitar as energias renováveis (energia solar, eólica, hidráulica, geotérmica, humana) em vez de utilizar as energias não renováveis como os combustíveis de origem fóssil, como o petróleo ou o carvão.***

Os principais gases que provocam o efeito de estufa na atmosfera são o dióxido de carbono ( $\text{CO}_2$ ) pela queima de combustíveis fósseis, o metano ( $\text{CH}_4$ ) pela queima de combustíveis fósseis e de biomassa, e pela agricultura e pecuária, o óxido nitroso ( $\text{N}_2\text{O}$ ) devido aos fertilizantes no solo agrícola, dejectos de pecuária e a queima de biomassa.

Se um produto for compatível com formas de energia renovável, estará a contribuir para a menor poluição do planeta.

### ***4. Projectar para ser possível a separação dos componentes do produto em questão, no final do seu ciclo de vida, fomentando assim a reciclagem ou a reutilização dos materiais ou componentes.***

Para facilitar a triagem de lixos para posterior reciclagem existe uma série de procedimentos a ter em conta, já que na maior parte dos casos a triagem é feita manualmente:

- Favorecer a ligação mecânica de componentes, preferencialmente através de parafusos, evitando rebites que dificultam a separação.
- Favorecer as ligações entre componentes através de encaixes.
- As ligações entre componentes não devem ser coladas, e caso tenha de existir colagem esta preferencialmente deverá ser solúvel em água.
- Indicar quando possível o material de que é feito o componente.
- Evitar trabalhar com materiais compósitos como, por exemplo, poliéster reforçado com fibra de vidro, que não são recicláveis, na sua maioria.
- Utilizar materiais recicláveis: a aplicação de materiais recicláveis, tais como metais, vidro, madeira, diversos termoplásticos, etc. facilita a recuperação e valorização dos mesmos.



- Utilizar materiais reciclados: a reciclagem de materiais apenas faz sentido quando há mercado para o material proveniente desta fonte. Por outro lado, para aumentar a qualidade do material reciclado, a triagem dos materiais usados tem de ser a mais selectiva possível para evitar contaminações e, assim, uma diminuição da qualidade do material recuperado.

***5. Projectar para excluir o uso de substâncias tóxicas ou perigosas para o ser humano ou para outras formas de vida, em todos os estágios do ciclo de vida do produto, desde o material à manutenção do produto.***

Evitar a utilização de produtos nocivos: a presença de produtos nocivos dificulta a triagem e, consequentemente, a recuperação do material usado.

A exclusão de substâncias tóxicas está cada vez mais legislada na União Europeia, faltando estender-se ao resto do Planeta.

***6. Projectar para criar o máximo de benefícios para os consumidores a que esteja destinado o produto, assim como ajudar a educar o cliente, criando desta forma um futuro mais igualitário.***

O designer deve ter sempre a função de pedagogo, sublinhando nos seus produtos as vantagens que estes têm para o meio ambiente e para o utilizador.

***7. Projectar para usar materiais e recursos disponíveis localmente, sempre que isso seja possível (trata-se de pensar globalmente mas actuar localmente).***

Sempre que se promove a utilização de recursos locais, está-se a economizar meios de transporte, está-se a promover a economia local e o desenvolvimento local, permitindo desta forma que haja uma fixação na comunidade local e não um êxodo para os grandes centros urbanos.

***8. Projectar para excluir a letargia da inovação, voltando a examinar os pressupostos originais que os conceitos existentes já trazem, assim como produtos, materiais ou serviços.***

Quando se desenvolve um projecto novo, convém que este seja de algum modo inovador; caso contrário, se for apenas a forma pela forma, corre-se o risco de remeter a inovação para a estagnação.

Quanto produtos poderão ser melhorados analisando os meios já existentes?

Um designer integrado numa fábrica poderá desenvolver novos produtos, com base naqueles já existentes nessa fábrica, poderá tratar de transformá-los de alguma forma, conseguindo assim economizar processos de produção, traduzindo-se isto numa redução de custos envolventes, e numa mais valia para a fábrica.

### ***9. Projectar em Design para converter produtos em serviços.***

Como imaterializar Produtos?

Já diversas soluções foram materializadas. Um produto existe para prestar um serviço, mas na maioria do tempo esse produto está inactivo.

Um berbequim serve para furar, mas na maior parte da sua vida útil está armazenado em nossa casa, somente a ocupar espaço. Seria possível alugá-lo?

Uma máquina de lavar roupa está em nossa casa para trabalhar ocasionalmente. Um prédio de 9 apartamentos tem 9 máquinas de lavar roupa mais possivelmente 9 máquinas de secar roupa. Cada máquina de lavar ocupa  $0.85 \times 0.60 \times 0.60$  m (A x L x P) aproximadamente, o que no total de espaço ocupado pelas nove maquinas de lavar é 29 metros quadrados. Não será mais prático ter uma ou duas máquinas de lavar e secar roupa nas instalações do condomínio para que todos os condóminos possam utilizar, pagando o condomínio a manutenção destes aparelhos?

Existem na Europa várias experiências similares, desde o aluguer de máquinas de jardinagem, até aos próprios serviços de jardinagem. Também a compra conjunta de máquinas e prestadores de serviços à comunidade é uma realidade.

A imaterialização de Produtos, poderá passar pelo recurso a métodos naturais, como aquele que foi implementado pela Câmara de Oeiras para controlar a praga de ratos no Concelho.

### ***10. Projectar para maximizar os benefícios do produto, material ou serviço para as comunidades***

Este ponto vem reforçar o item 2, o item 7 e o anterior item.

### ***11. Projectar para fomentar o Design de estruturas modulares, permitindo assim posteriores aquisições à medida das necessidades, e à medida que a capacidade aquisitiva o permita, facilitando a reparação, a reutilização e melhorando a funcionalidade.***

Se um produto for projectado por módulos que sejam de alguma forma acopláveis, está-se a fomentar a economia de compra, e a maior duração do produto, pois este torna-se num produto que poderá crescer consoante as necessidades. Podemos pegar no exemplo de uma estante para livros: se esta for vendida em módulos, torna-se mais versátil, pois poderemos comprar um módulo hoje e mais dois amanhã... Também desta forma será possível a substituição de módulos por avaria ou estrago, sem malefícios de maior para o conjunto.

### ***12. Projectar para gerar e questionar o "status quo" que rodeia os diferentes produtos e materiais.***

O designer Philippe Starck fez em 1990 o espremedor de limões para levar à mesa, "Juicy Salif", que se tornou um paradigma dos valores de status dos objectos. Gerou polémica ao ser um

espremedor que era adquirido não para funcionar como tal, mas sim para colocar na estante da sala à mostra de todos, elevando o Design de objectos quotidianos ao status de objecto de arte ou vulgar bibelot.

Este fenómeno ocorreu devido ao Design, ao cuidado e à mestria do “saber fazer” incutido no objecto.

***13. Publicar Design ecologicamente plural no domínio público, para benefício colectivo e em especial naqueles desenhos que não se fabricam comercialmente em larga escala.***

Quando for da iniciativa do designer a edição de peças, este tem responsabilidades acrescidas se quiser editar objectos ecologicamente plurais.

As empresas deverão solicitar produtos ao designer para este desenvolver objectos apelativos à separação de lixos, pois só assim o consumidor poderá facilitar todo o ciclo de recolha selectiva e triagem dos lixos urbanos.

***14. Projectar para criar objectos materiais e produtos mais sustentáveis, com vista a um futuro mais sustentável.***

Este item é a conclusão de todo o manifesto para um ecodesign.

Na área do Design de produtos industriais, as valências clássicas eram a forma e a função. Posteriormente, acrescentaram-se outras valências tais como a economia do produto, a segurança, a ergonomia, etc. Actualmente, a lista das valências deve ser complementada pela reciclabilidade, compatibilidade e sustentabilidade para com o ambiente, para contribuir para a solução dos problemas actuais. Por outro lado, a designação “reciclável” está a tornar-se um instrumento eficaz do marketing de produtos industriais, tendo em conta a crescente consciência dos consumidores em relação a problemas do ambiente. Incluem-se aqui tanto as embalagens como produtos altamente complexos, tal como automóveis, que cada vez mais contêm componentes recicláveis, reciclados e de origem orgânica.

Toda a prática destas abordagens só fará sentido com uma apropriada coordenação entre o Design de produto e os sistemas disponíveis de gestão de resíduos. Se os produtos concebidos para serem ecologicamente plurais, como aqueles que, por exemplo, são concebidos para compostagem, reciclagem ou incineração, são posteriormente depositados em aterros, os melhoramentos incutidos pelo Design são efectivamente anulados.

**Trabalhos realizados no âmbito da disciplina de Ecologia/Reciclagem do curso de Design da ULHT**

Em seguida, apresentam-se alguns trabalhos elaborados por alunos do curso de Design da ULHT, durante os anos lectivos de 2002/2003, 2003/2004 e 2004/2005, no âmbito da disciplina de Ecologia e Reciclagem.

Um grupo composto pelos alunos Ana Rita Mateus, Lia Moreira, Renato Marques e Tiago Veiga apresentou uma bolsa portátil (“PEBAG”) inteiramente efectuada em polietileno, sendo a própria bolsa de polietileno de baixa densidade e a fivela e os botões de mola de polietileno de alta densidade (figura 1). Dado que todo o objecto está composto por um tipo de material só, não haverá problemas na reciclagem do mesmo.

*Figura 1*

**Bolsa portátil PEBAG constituída, inteiramente, de polietileno de baixa e de alta densidade**



Um grupo de alunos em que participaram Bruno Almeida, Bruno António, João Paulo Ferreira e Marco Gonçalves apresentou um suporte para sacos, feito em policarbonato, que pode ser útil para a separação de resíduos, nomeadamente para a recolha de papel e cartão (figura 2). Ao colocar um saco no suporte, dá-se origem a uma papeleira. O suporte é constituído por acrílico, sendo assim reciclável. Caso o saco-recipientes colocado no suporte seja feito de papel, pode ser despejado junto com o conteúdo no contentor de papel e cartão do ecoponto. Assim, o objecto proposto facilita a recolha separada de resíduos sólidos.

*Figura 2*

**Suporte reciclável para papeleira**



Um outro grupo, constituído pelos alunos Ana Isabel Silva, Helder Pereira, Maria de Fátima Tavares e Maria João Leite, elaborou um projecto de um recipiente de copos de plástico usados (“RECICUP”) a ser colocado em cafés, em áreas de balcões de venda de bebidas em festas e feiras,

etc. (figura 3). O objectivo do recipiente é a diminuição do desperdício de copos de plástico, cuja recolha separada e reciclagem será facilitada. Dentro do contentor encontra-se uma manga de plástico onde os copos usados serão colocados. A manga é suportada por argolas colocadas na parte superior do recipiente. Dado que o objecto é estruturado por aço inoxidável, tem um ciclo de vida longo. Além disso, o recipiente é reciclável. O contentor RECICUP pode ser montado no chão ou numa parede.

*Figura 3*

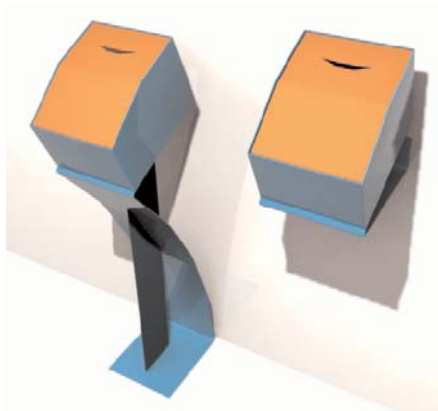
**Recipiente para copos de plástico usados RECICUP, efectuado em aço inoxidável**



Os alunos Adriana Leote, Ana Rita Couto, Gonçalo Figueiredo e Nuno Martins apresentaram o projecto de um contentor para colocação de talões de caixas multibanco, bilhetes usados de transportes, etc. ("BOOMERANG"). O contentor amovível é feito de cartão; a estrutura para a sua fixação no chão ou numa parede é de aço (figura 4). Dado que os talões e os bilhetes serão colocados dentro de um recipiente feito de cartão, podem ser reciclados junto com o mesmo.

*Figura 4*

**Recipiente de talões de caixas multibanco, bilhetes de transportes usados, etc. (BOOMERANG), constituído por cartão e aço**

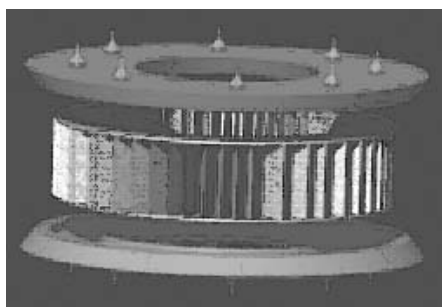


O grupo de alunas composto por Debora Boavida, Inês Brito, Liliana Pratas e Raquel Rosa propôs um computador e um monitor cujas carcaças são feitas de aço e desenvolveram um sistema de fácil separação destes componentes. As mais-valias para o ambiente são: a não necessidade de aditivos retardadores de chamas, tóxicos, contidos nos plásticos e uma reciclagem mais fácil das partes em aço, podendo ser separadas por via magnética.

Os filtros de ar convencionais de automóveis são compostos pelo próprio filtro em papel e os discos em borracha para a vedação do ar, intimamente ligados à parte de papel, sendo impossível a reciclagem da peça inteira. Os alunos Carlos Pacheco, Filipe Ramos e Marco Martins propuseram um filtro em que os componentes estejam separados ("ECOFILTRO", figura 5), isto é, para a mudança do filtro apenas o componente em papel tem de ser substituído, permanecendo os discos em borracha na carcaça do filtro. Assim, o papel pode ser reciclado e a quantidade de material destinado para o lixo é reduzido.

*Figura 5*

**Filtro de ar para automóveis ECOFILTRO, com componentes separados**



A aluna Rute Lima estudou uma embalagem da recarga de um ambientador e verificou que tal embalagem corresponde à do próprio ambientador. A referida embalagem tem o dobro do volume do frasco de recarga e uma janela em filme de plástico, além de vários pontos colados. Devido ao volume excessivo, o frasco da recarga tem de ser suportado através de uma estrutura em cartão. Para evitar tal desperdício de material, a embalagem foi sujeita a um re-design, tendo sido eliminados o excesso de volume, a estrutura para segurar o frasco, a janela em filme de plástico e os pontos de colagem. A nova embalagem tem um volume correspondente ao do frasco da recarga, é constituída inteiramente por cartão dobrado e não apresenta pontos de colagem, utilizando-se encaixes para manter a forma.

A cortiça é uma matéria prima renovável de elevada importância económica em Portugal. Para valorizar o referido material, um grupo de alunos constituído por Ana Cristina Ferreira, Elsa Alves, Liliana Gaspar e Miguel Rebelo projectou uma cortina anti-insectos (figura 6) composta por pequenas plaquetas de corticite, que podem derivar de resíduos da produção de outros objectos que utilizam aquele material. As plaquetas são ligadas entre si por cordas de lã, que também representam uma matéria prima renovável.

Figura 6

Cortina em plaquetas de cortice e cordas de lã



## Bibliografia

- Alessi, A. (2001). *The dream factory. Alessi since 1921*. Milano: Electa/Alessi.
- Almeida, B., António, B., Ferreira, J. P. & Gonçalves, M. (2004). Papeleira reciclável. Trabalho efectuado no âmbito da disciplina de Ecologia/Reciclagem do curso de design da ULHT.
- Brauer, H. (ed.) (1996). *Handbuch des Umweltschutzes und der Umweltschutztechnik, Vol. 2: Produktions- und produktintegrierter Umweltschutz*. Berlin: Springer.
- Cains, J.; Stent, G. & Watson, J. (1996). *Phage and the origins of molecular biology*, Cold Spring Harbor.
- Carapeto, C. (1994). *Ecologia: Princípios e Conceitos*, Lisboa: Universidade Aberta.
- Castilha, A. & Sebastian, J. (1987). *Comunication, Recursos Naturales e Industrias Estratégicas*, Madrid: Fundesco.
- Ferrão, P. Cadete (1998). *Introdução à Gestão ambiental. A Avaliação do Ciclo de Vida de Produtos*. – Lisboa (IST Press).
- Figueiredo, E. (1993). *Angustia Ecológica e o Futuro*, Gradiva Publicações Ltda, Lisboa.
- Fuad-Luke, A. (2002). *Manual de diseño ecológico. Un catálogo completo de mobiliario y objetos para la casa y la oficina*. – Cartago, Palma de Mallorca – Tradução do Original por Arozamena, María: The Eco-Design Handbook. Thames & Hudson Ltd. Londres.
- Lamy, M. (1993). *As Camadas Ecológicas do Homem*, ed. Instituto Piaget, Lisboa.
- Leote, A., Couto, A. R., Figueiredo, G. & Martins, N. (2005). *Recipiente para talões e bilhetes usados BOOMERANG*. Trabalho efectuado no âmbito da disciplina de Ecologia/Reciclagem do curso de design da ULHT.
- Lima, R. (2005). *Melhoramento de uma embalagem*. Trabalho efectuado no âmbito da disciplina de Ecologia/Reciclagem do curso de design da ULHT.
- Lovelock, J., Gaia – *A prática Científica da Medicina Planear*, ed. Instituto Piaget, Lisboa, ano ed. s/rfº.
- Mateus, A. R., Moreira, L., Marques, R. & Veiga, T. (2005). *Pebag*. Trabalho efectuado no âmbito da disciplina de Ecologia/Reciclagem do curso de design da ULHT.

- Odum, E. (1988), *Noção de Ecossistema*, Fundação Calouste Gulbenkian, Lisboa, Fundamentos de Ecologia, 4ª Edição, Fundação Calouste Gulbenkian, Lisboa.
- Pacheco, C., Ramos, F. & Martins, M. (2003). *Ecofiltro*. Trabalho efectuado no âmbito da disciplina de Ecologia/Reciclagem do curso de design da ULHT.
- Papanek, V. (1997). *Arquitectura e Design*. – Edições 70. Lisboa.
- Peneda, C. & Frazão, R. (1995). 'Ecodesign no desenvolvimento dos produtos. *Cadernos do INETI*. – Instituto Nacional de Engenharia Industrial / Instituto de Tecnologias Ambientais. Lisboa.
- Postel, L. e outros (1980). 'Construction and validation of scientific theories, The approach of genetic epistemology', *Cahiers de la Fondation Archives Jean Piaget*, Genève, nº 1.
- Rogall, H. (1991). *Entsorgungsfreundliche Gestaltung komplexer Produkte – Bericht über ein Forschungs- und Entwicklungsvorhaben des Bundesministers für Forschung und Technologie*. Em: KREIBICH, R., ROGALL, H. & BOES, H. (eds.): *Ökologisch produzieren. – Zukunftsstudien*, vol. 1, Weinheim, Basel (Beitz).
- Rosendahl, S. (1994). 'O Design de produtos recicláveis: Uma estratégia para a indústria'. – Em: *International Federation of Automatic Control* (ed.): *O homem e a sua Integração no Meio Ambiente*, Lisboa (Instituto Superior Técnico).
- Santos, A. (2002). 'Topos e Atopos na Aldeia Global', in *As Ciências da Comunicação na Viragem do Século*, *Revista de Comunicação e Linguagem*, Ed. Vega, Lisboa.
- Silva, A. I., Pereira, H., Tavares, A. F. & Leite, M. J. (2005). *Recipiente para copos de plástico usados RECICUP*. Trabalho efectuado no âmbito da disciplina de Ecologia/Reciclagem do curso de design da ULHT.
- Valorsul (2004). *Separe. Nós cuidamos do resto*. – Ed. Institucional da Valorsul comemorativa dos 10 anos de actividade. – Lisboa.



## THE DESIGN PROCESS PARADOX. TRADITIONAL DESIGN PROCESSES VS. ECO-DESIGN PROCESSES

### 1.1 Introduction

The Brundtland Report (WCED, 1987) best known for its popularisation of the concept of sustainable development, also made recommendations for a new approach to design and production, setting out terms for: *'a production system that respects... the ecological base'* and *'a technological system that searches continuously for new solutions'*.

The industrial production, consumption and waste treatment of products today causes a large amount of various environmental burdens. The development and design of new products with reduced environmental impact is one of the new challenges towards a more sustainable society and is therefore an important task in the near future.

The global environmental challenges demand radical thinking in defining the design criteria, which shall be guidelines for the development of sustainable products and services. In the product design process, the designer has a great influence by drawing solutions, which are based on the objectives and guidelines towards the direction of environmental sustainability. Research indicates that in 80-90% of products, the economic and environmental impacts are largely determined at the design stages (Design Council, 1997).

It is no longer a contentious issue that the climatic changes observed during the course of the past decades are directly linked to the decline in living conditions and the degradation of our Planet's natural resources. Realities such as the greenhouse effect, the expanding hole in

**Sofia Seabra Águas**

Departamento de Ciências da Comunicação,  
Artes e Tecnologias da Informação, Universi-  
dade Lusófona de Humanidades e Tecnologias

the ozone layer, desertification and impoverishment of the soil are accompanied by phenomena like floods and droughts, with increasingly serious consequences. All these factors testify to the damaging action produced by mankind on their environment.

## 1.2 Definitions

Eco-design<sup>1</sup> is the consideration of the eco-impact of the product during the design stage. The aim of eco-design is to avoid or minimise significant environmental impacts at all stages of the life cycle of a product, from sourcing of raw materials, design and manufacture, to distribution, use and end-of-life disposal, without compromising other product requirements.

Over the years eco-design has come to mean different things to different people. Most of the time, however, eco-design means the introduction of environmental aspects in 'traditional' product design with the aim of improving the environmental performance of the product without drastically changing the product concept. In this way, eco-design is not a defined way of creating new, environmentally friendly products, but rather a way of manipulating environmental parameters together with usual design parameters in the product development process.

Eco-design is also known under a collection of other titles. For example: Green design, Eco-innovation, Eco-product Development, Design for Sustainability, Sustainable Product Design, Environmental Design, Environmentally Conscious Design, Life Cycle Design and Design for 'X' where 'X' may be the 'environment', 'remanufacture,' 'disassembly,' 'recyclability' and or a host of other eco-issues (Wong, 2000).

While the terms are often considered near synonyms, several authors delineate subtle differences in meaning.

**Green design**, for example, is limited to tackling one element of the lifecycle or environmental problem (Demi, 2002).

**Ecological design** aims to reduce the environmental impact of materials throughout its life cycle and is most commonly found in architectural studies. According to Sim Van Der Ryn and Stuart Cowan (2002) the five principles of ecological design are:

*Solutions grow from place:* Ecological design begins with the intimate knowledge of a particular place. Therefore, it is small-scale and direct, responsive to both local conditions and local people. If we are sensitive to the nuances of place, we can inhabit without destroying.

*Ecological accounting informs design:* Trace the environmental impacts of existing or proposed designs. Use this information to determine the most ecologically sound design possibility.

*Design with nature:* By working with living processes, we respect the needs of all species while meeting our own. Engaging in processes that regenerate rather than deplete, we become more alive.

<sup>1</sup> The term eco-design is commonly used in Europe, but in the United States of America this concept is often called Design for Environment (DfE).

*Everyone is a designer:* Listen to every voice in the design process. No one is participant only or designer only. Everyone is a participant designer. Honour the special knowledge that each person brings. As people work together to heal their places, they also heal themselves.

*Make nature visible:* De-natured environments ignore our need and our potential for learning. Making natural cycles and processes visible bring the designed environment back to life. Effective design helps inform us of our place within nature.

**Eco-innovation** aims to develop new products and services that are not based on redesign or incremental changes to the existing product but rather on providing the consumer with the function that they require in the most eco-efficient way. Examples of such function-oriented redesign are solutions that 'dematerialise' the product and replace it by a service. An example of such a 'product to service shift' is the network-based telephone answer service, which is replacing electronic answering machines. These telephone answer services are accessed by a standard telephone and require no other hardware in the home, thereby removing the production, materials, packaging and logistics impacts of the electronic product (Low, 2000).

**Eco-product Development (EPD)** is a broader concept than eco-design (CFSD, 2002)<sup>2</sup>. EPD considers the integration of environmental considerations through the product development process, in each stage of product development:

- Idea generation
- Concept development
- Evaluation
- Prototype building
- Testing
- Manufacturing
- Launch
- Product management
- 'End-of-life' management.
- Therefore, eco(re)design (existing product adaptation) and eco-innovation (new product development) are EPD strategies.

**Sustainable product design** favours the lifecycle, just as eco-design does, but places considerable emphasis on the additional inclusion of social and ethical considerations necessary to achieve sustainable development. Sustainable product design was defined as the balancing of economic, environmental, ethical and social issues in product design and development. Sustainable product design requires creativity, innovation and the participation of many different actors such as policy makers, business strategists, managers, designers, engineers, marketing managers, consumers, etc. (Jones, 2001)

A further distinction between sustainable design and the other terms is their time-scale. Sustainable design has a highly prominent long-term time component, in line with the concept of

<sup>2</sup> CFSD – Centre for Sustainable Design, UK.

inter-generational equity inherent in sustainable development. In contrast, for example, green design and eco-design have no manifest time dimension. Sustainable design is also systems focused, where green and eco-design have a product focus.

Product-oriented environmental management systems (poems), sustainable service strategies, product stewardship, supply chain management and Integrated Product Policy (IPP) are other examples of concepts that have become popular within the business sector as well as with policymakers in the last years.

Although all the above concepts have sometimes a difference in focus, they all have the same aim: to reduce the impact of products and services on the environment. Despite the several definitions of eco-design found in literature and guidance, they commonly suggest several key concepts that are:

- To integrate environmental concerns of a product into early design process;
- To consider environmental concerns together with other product requirements such as quality, cost, safety, etc.;
- To deal with the whole impact of a product through the whole life cycle from ‘cradle to grave’ (material use optimisation; clean manufacturing; efficient distribution; clean use/operation and end of life optimisation);
- To start at the front end of design process.

The reason that this article uses the term ‘eco-design’ rather than any of the alternatives is because eco-design tends to be the most widely used in industry/academia and also the one that has more consensus. Each of the alternative terms tends to have specific connotations or refer to specialised design techniques/areas, and also because eco-design is the most generic term.

### **1.3 The Environment as a Part of Product Development**

The main purpose of eco-design is to create products and services for achieving a sustainable society. These products have to contain as few resources as possible without reducing performance. In other words, without compromising other criteria such as functionality, quality, cost and appearance.

When designing products for a sustainable society, several other constraints apart from the environmental ones have to be considered, including economics, technological possibilities and limitations, and the needs and benefits of the customer (Luttrupp & Lagerstedt, 1999). This means that environmental demands have to coexist with all the other requirements and constraints of a design process. In order to achieve this, environmental issues and demands must be integrated into the product development process.

To understand how this can be achieved, a basic theory of product development and design as well as an environmental one is presented here.

## 1.4 Characteristics of the Design Process Model

Product development in industry today is a multi-faceted activity, often characterised by a large organisational structure, the involvement of a lot of people, and a multitude of disciplines such as design, research, marketing, production and management.

The product-development process has been described in detail by many researchers and they all describe a few main steps that must be carried out during the design process.

Although almost all models of the product-development process appear in sequential flowchart form, real-life design is executed in an iterative fashion, and the real creative mental process is still unknown.

To assist this research, a design process model is presented, which has been translated from Pahl & Beitz (1998). Because of the iterative character of a design process this model cannot be seen as strictly linear.

## 1.5 Pahl & Beitz Design Process Model

The Pahl & Beitz design process model is a method of evolution based on use-value analysis, as shown in figure 1. The overall design of the product is broken down into designs for separate functional modules. Each module can then be considered independently with the interactions between them being kept to a minimum.

The first stage – clarifying the task – involves the collection of information about the requirements to be embodied in the solution and also about the constraints. The drawing up and elaboration of a detailed specification or requirements list follow it.

The second stage – conceptual design – includes the establishment of function structures, the search for suitable solution principles and their combination into concept variants. Concept variants that do not satisfy the demands of the specification have to be eliminated and the rest must be judged by the systematic application of specific criteria based on the requirements of the specification.

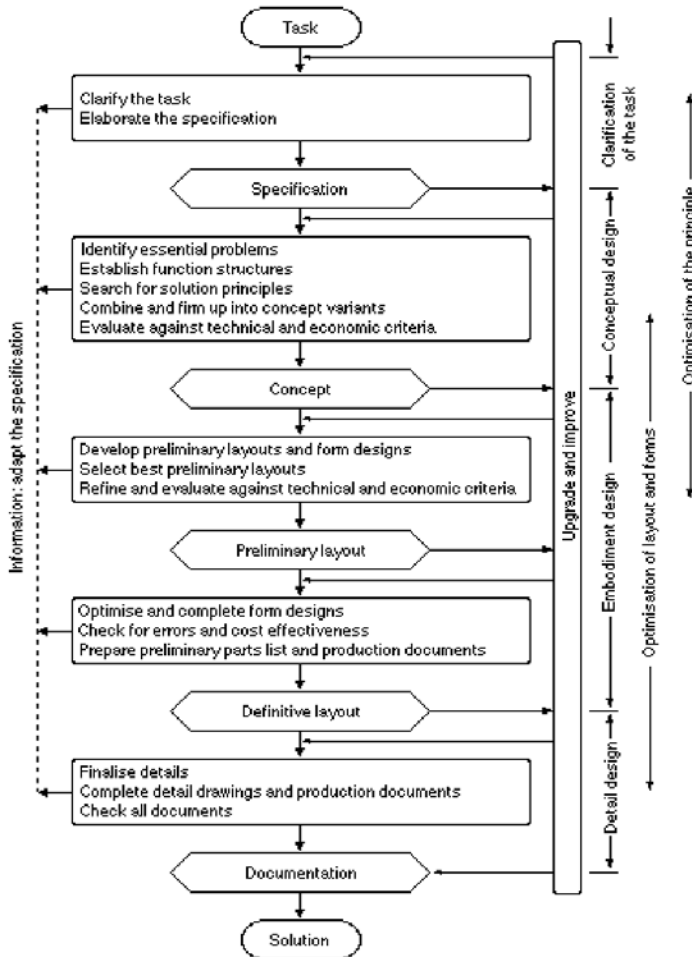
In the third stage – embodiment design – the designer, starting from the concept, determines the layout and forms, and develops a technical product or system in accordance with technical and economic considerations. The definitive layout selected in this stage provides a check of function, strength, spatial compatibility and so on.

In the fourth stage – detail design – the arrangement, form, dimensions and surface properties of all the individual parts are finally laid down, the materials are specified, the technical and economic feasibility re-checked, and all the drawings and other production documents are produced.

In general a typical product design process does not incorporate environmental assessments until late into the design process, if at all. Environmental information when introduced into the design process is done after much of the design work has already been completed. At this point, it is difficult and costly to make substantial design modifications to improve environmental performance.

Figure 1

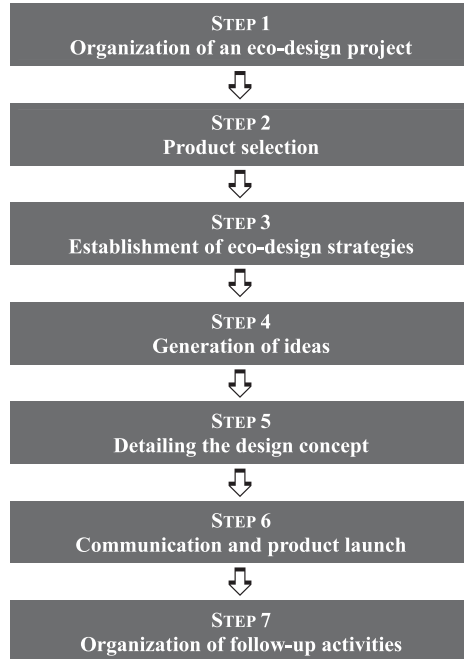
Steps of the Design Process (G. Pahl & W. Beitz, 1998)



## 1.6 Eco-Design Process (Brezet et al., 1997)

The Eco-design Process from the Eco-design Manual from Brezet *et al* (1997) was chosen to compare with the traditional design model developed by Pahl & Beitz. The eco-design manual suggests 7 steps to design environmentally-friendly product as shown in figure 2. In each step attention is focused on those aspects which are specifically related to eco-design. The steps deal with the organization of an eco-design project (Step 1), product selection (Step 2), the establishment of eco-design strategies (Step 3), the generation of ideas (Step 4), detailing the design concept (Step 5), communication and product launch (Step 6) and the organization of follow-up activities (Step 7).

Figure 2

**The Eco-Design Process (Brezet *et al*, 1997)**

In the first step the eco-design project is initiated. An important activity in this step is getting management's commitment for the eco-design project at the highest possible level. Subsequently, the project team's composition is discussed. Experience shows that these two activities are crucial for the success of eco-design within the firm in both the short and the long term. Finally, guidelines for implementation and planning are presented, and advice is given on how to estimate a budget for the project.

Selecting a product for the project is the next step. The task involved in this step is the identification of a product, which promises high potential environmental merit and high market potential. This includes doing an estimation of its market potential, the potential environmental improvement and its technological feasibility. After this, the product is selected and a detailed design brief formulated. Only then can the project team be determined in detail since the character of the product can imply the participation of specific team members.

Step 3 focuses on establishing the most promising eco-design strategy for the project. The problem that was defined in the design brief in Step 2 is now analysed in greater detail. Based on the analysis of the environmental product profile and the company's drivers for eco-design, priorities are set concerning the most suitable eco-design strategy to follow in the project. Step 3 ends with a specification of the environmental requirements for the planned product.

In step 4, starting from the list of requirements made in the previous step, product solutions are generated. Several techniques are discussed for producing ideas for new products and product

systems and for improving existing ones. Finally, this step explains how appropriate ideas can be tested against the list of requirements.

Step 5 of the eco-design process entails developing product ideas into product concepts and working out the specifications for the selected concept until it becomes a definitive design. It is at this stage that the materials, dimensions and production techniques for the new product design are actually determined. The product design, the production plan and the marketing plan are also established in detail, as they are the fundamental elements of the maintenance and repairs plan, and the end-of-life scenario. The new design can now be presented to management and to those responsible for preparing technical drawings, renderings, three-dimensional models, and a realistic and working prototype.

Step 6 describes the steps that will lead to the successful realization of the new design. These include promoting the new design internally, market research and developing a promotion plan, plus the preparatory work for production. At the end of Step 6 the product will be ready for production and for the launch of the product.

Step 7 presents ideas on evaluation and eco-design follow-up activities. Two evaluation options are explored: a product evaluation and a process-oriented project evaluation. Eco-design follow-up activities are then discussed. The in-house development of an eco-design programme is central here. Such a programme should include the production of an in-house eco-design manual, information management, agreements reached with suppliers and customers, and an in-house training programme.

## 1.7 Comparison of Brezet et al Eco-Design Process and Pahl & Beitz 'Traditional' Design Process

The table below presents a comparison of Eco-design Manual (Brezet *et al*, 1997) and Pahl & Beitz (1998) design processes. The Eco-design manual divides pre-design stage into two phases - product planning and product specification. These stages include all of the actions that should be taken before actual product design activities. It is in the product planning activity that the goal and scope of the project is defined, the objective of the product is selected and the cross-functional design team is organized. Clarification of the task of the design team is also a part of the product planning activity. Pahl & Beitz do not give much consideration to this activity while the Eco-design manual stresses the need for this activity.

For the product specification the manual deals with problem definition. Product specification activity includes environmental analysis and environmental priority setting in general. The eco-design process recommends making an environmental analysis and setting environmental priority. In this process, a designer tries to clarify and analyse the environmental problem of a reference product. For Pahl & Beitz, however, the identification of the problem belongs to the conceptual design step.

The Eco-design manual distinguishes two design stages: conceptual and detail design. However, the Pahl & Beitz model distinguished three stages: conceptual, embodiment and detail design. The choice between two or three stages seems rather arbitrary and not rigidly differentiated.

Finally, the Eco-design manual follows the product design step with other activities, such as communication and product launch and organization of follow-up activities.



|                          | ECO-DESIGN MANUAL                                | PAHL & BEITZ  |
|--------------------------|--|---|
| PRODUCT<br>PLANNING      | STEP 1<br>Organization of an eco-design project  | TASK  |
|                          | ↓  |   |
|                          | STEP 2<br>Product selection                      |   |
| PRODUCT<br>SPECIFICATION | STEP 3<br>Establishment of eco-design strategies | Clarify the task<br>Elaborate the specification   |
|                          | ↓  | SPECIFICATION   |
|                          | ↓  | ↓   |
| CONCEPTUAL<br>DESIGN     | STEP 4<br>Generation of ideas                    | Identify essential problems;<br>Establish function structures;<br>Search for solution;<br>Combine and firm up into concept<br>variants;<br>Evaluate, etc. |
|                          | ↓  | CONCEPT   |
|                          | ↓  | ↓   |
| DETAIL DESIGN            | STEP 5<br>Detailing the design concept           | Develop preliminary layouts and form<br>designs<br>Select, Refine, Evaluate etc.  |
|                          | ↓  | PRELIMINARY LAYOUT  |
|                          | ↓  | Optimise and complete form designs<br>Check for errors, etc.  |
| IMPLEMENTATION           | STEP 6<br>Communication and product launch       | DEFINITIVE LAYOUT   |
|                          | ↓  |   |
|                          | STEP 7<br>Organization of follow-up activities   |   |

Comparison of Eco-design (Brezet *et al*, 1997) and Pahl & Beitz (1998) Design Processes

### 1.8 The Link Between Eco-Design and ‘Traditional’ Design Processes

As demonstrated in the analysis of the table above, the basic structure of the product development process does not change when environmental requirements are integrated with it. However, the environment does add new aspects to the steps involved in product development. For instance, the environmental profile of the existing product must be specified.

Considering again Pahl & Beitz’s design process, in the first step that concerns the clarification of the task, the product definition is in a crucial stage in the product development process. It is at this point that the environmental attributes of a product can be identified and built into the design. It is important to recognize that eco-design will require some portion of the designer’s effort, and that, like all other aspects of design, thoughtful choices made early in the design process are by far

the most cost-effective. It is in this step that usually companies decide strategic issues associated with supply chain, life cycle support and manufacturing management.

The conceptual design step is the most important phase after the product definition phase. Approximately eighty percent of a product's life cycle costs are committed through design choices, such as materials and manufacturing process selections in this phase. Tools used for environmental design in this phase must be able to deal with an unclear situation, as the design is still on a conceptual level, with properties such as final shape, component weight and materials yet to be established.

Detail design embarks on the actual physical design of the product using CAD models to determine the physical worthiness of the product. Often, design problems found later in the design process (embodiment or detailed design stages) cause costly and time-consuming redesigns of the product, extending the product's delivery or introduction to market. Eco-checklists, LCA or MIPS can be used in this phase.

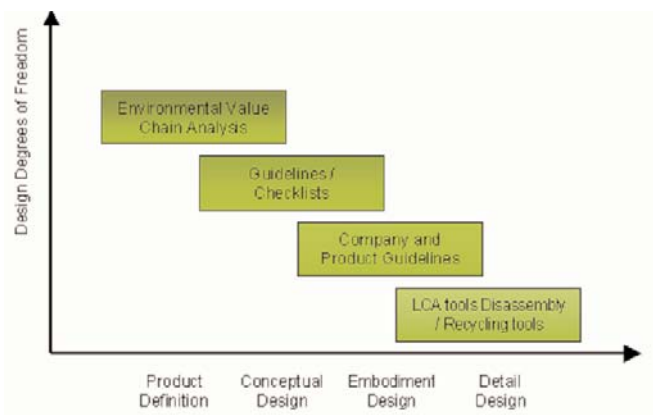
## 1.9 The Design Process Paradox

When designing a new product, at the beginning of the process, the knowledge of the new product is little but the freedom is almost total, since nothing is established. As the product develops, the information about the product increases, but this happens at the cost of design freedom. By the end of the process the knowledge of the product is greater but the possibilities for changing the design are reduced. Global design decisions are already taken and only minor changes can be made.

Figure 3 shows the different design stages and the degrees of freedom to change design. The figure presents a development of the design process paradox (Ullman, 1997) and the design process (Pahl & Beitz, 1998) including the eco-design tools and methods for each stage of the design process.

Figure 3

Degrees of Freedom in Various Stages of Design



In the first step of the design process where design freedom is greater, global design decisions concerning major principle inputs such as material selection are still issues. This means that major efforts can be directed towards designing sustainable products at this point. At the same time, there is very little firm information about the new product, which means that quantitative methods would be difficult to apply, as they are data intensive. Consequently, few environmentally oriented design methods are available.

At the same time, management has to deal with environmental issues relating to legislation, market constraints, financing and profits. As almost nothing about the product is finalised yet, the information in this first phase has to be non-quantitative, general and easy to understand.

In the second step, product design comes to a defining moment where eco-design evolves into formulating company-specific eco-guidelines, putting constraints on the new product. Main principles are firmly established, helping and guiding the designer. These environmental goals and eco-guidelines must be linked to the evolving product as closely as possible.

In the third design phase, general eco-guidelines of an advisory nature are not going to be of much help, as what can be referred to as environmental common sense is too vague and cannot be evaluated against the functional demands placed on the product. Being more effective than general guidelines, company and product specific guidelines will provide a brief compass bearing in this step (Luttrupp, 2000).

The fourth phase is the refinement phase. The product can be presented here as a prototype, where detailed product or property-specific requirements and eco-checklists can be used. LCA (Life Cycle Assessment) or MIPS (Material Intensity Per Service unit) calculations requiring quantitative data can be performed, as the data necessary for these are present. Since the product materials have been finalised, only minor changes can be made like exchanging materials, which is a typical result of LCA/MIPS calculations in the fourth design phase.

The design paradox is that when a new design project begins, very little is known about the final product, especially if the product is a new one for the designers. So the freedom to design an environmental-friendly product is enormous but the tools to accomplish this task are ambiguous in the first stages. Only in the final stages of product development, where minor changes can occur, are tools able to give detailed information.

## 1.10 Final Remarks

In summary, the basic structure of the product development process does not change when environmental requirements are integrated in it. However, the environment does add new aspects to the steps involved in product development. As has been demonstrated, the integration of environmental considerations into early product development process is essential for the success of eco-design and even for product development in general. Yet the tools to evaluate the environmental impact of products in the first design stages are very uncertain, since the data available are unclear. So when designers have lots of freedom to project a product with reduced environmental impact they do not have the correct instruments. Nevertheless, there are some common aspects of the eco-design process that have to be tackled in order to make eco-design work (Eco-guide, 2002):

## – Integration of environmental issues during product development

In product development, eco-design should be built into all the stages of the design procedures of a company. Moreover as the environmental impact is mainly defined at the design phase, eco-design has to be taken into account at each stage of the design process, from idea generation to the design detail phase. Companies normally have a distinctive and customised product development process. Therefore, it is necessary to customise the integration of the environment into the process according to the company's culture, and the characteristics of its products and processes.

### – Early intervention in Design

It is vital to have senior management commitment and an extended design team, which considers eco-design from the very start of a project. Such an approach is extremely relevant, because in most cases more than 70% - and often as much as 90% - of the costs, as well as the environmental inputs are fixed during the research and development stage. Therefore, the earlier the complete life cycle is taken into account, the higher the potential for improvements and for cost savings.

### – Continuous Improvement

The integration of the environmental dimension into design should be a continuous improvement process where impacts are being reduced while innovation builds upon experience. All technical or market developments should be taken into account, both upstream (e.g. the development of new materials) and downstream (e.g. the drawing up of new recovery processes) of the product's life cycle.

Ideally, the information acquired from the different experiences should be organised to constantly feed into a knowledge base so that all data required for conducting an environmental assessment or set of design rules are gathered.

## 1.11 References

- AA.VV. (2002). Eco-Design Guide. Environmentally improved product design case studies of the european electrical and electronic industry. ECOLIFE Thematic Network.
- Brezet, J. C., & Van Hemel, C. G. (1997). *Ecodesign: A promising approach to sustainable production and consumption*. Paris: UNEP.
- Brezet, H., *et al.* (1996). *PROMISE manual*. Delft University of Technology, TME Institute and TNO product Centre, the Netherlands.
- Design Council (1997). *More for Less: Design for Environmental Sustainability*. London: The Design Council.
- Jones, E. *et al.* (2001). Managing Creative Eco-innovation. Structuring outputs from Eco-innovation projects. *The Journal of Sustainable Product Design 1*, 2001, pp. 27-39.
- Low, M. K.; Lamvik, T.; Walsh, K., & Myklebust, O. (2000). *Product to Service Eco-innovation: the TRIZ model of creativity explored*. Proceedings of the International Symposium on Electronics and the Environment, IEEE, San Francisco, California, 8-10 May.

- Luttrupp, C. (2000). *The Dilemma of Eco Effective Products. Trade off Between Contradictory Environmental Targets*. CIRP 7<sup>th</sup> International Seminar on Life Cycle Engineering, Tokyo, Japan.
- Luttrupp C., & Lagerstedt J. (1999). *Customer Benefits in the Context of Life Cycle Design*. Proceedings of Eco Design '99: 1<sup>st</sup> International Symposium on Environmentally Conscious Design and Inverse Manufacturing, Tokyo, Japan.
- Pahl, G., & Beitz W. (1998). *Engineering Design – A Systematic Approach*. Springer-Verlag.
- Ullman, D. G. (1997). *The Mechanical Design Process*. 2<sup>nd</sup> ed., London: McGraw-Hill.
- Van der Ryn, S., & Cowan, S., (1996). *Ecological Design*. Washington DC: Island Press.
- WCED (World Commission on Environment and Development), (1987). *Our Common Future*. Oxford: Oxford University Press.
- Wong, M. (2000). *Eco-design for Consumer Products. A Review of Leading-Edge Work*. Department of Engineering. University of Cambridge.

**Internet sites:**

<http://www.cfsd.org.uk>

<http://www.demi.org.uk>



## **A CERÂMICA E A JOALHARIA: O DESIGN COMO AGENTE DE SOBREVIVÊNCIA DE DUAS CULTURAS MATERIAIS**

### **Breve Introdução à História da Joalheria e da Cerâmica**

A Cerâmica nasce da união de três elementos relacionados com a vida do homem – a argila, o fogo e a água – afirmando-se sempre como uma tecnologia criadora de obras ao serviço da comunidade e encarada como um dos primeiros materiais que se relacionaram com a vida e com a morte dos homens “(...) *para estes comerem na eternidade*” (QUEIRÓS, 1987:21).

O tema da Joalheria é frequentemente entendido a partir de significados religiosos. A joalheria representava o valor transcendental das forças da natureza e a esperança de uma vida depois da morte evidenciando o valor espiritual das jóias. Com a morte, estas eram depositadas junto das múmias representando o pagamento para alcançar a vida eterna.

Durante séculos, Cerâmica e Joalheria criaram gramáticas e tipologias que frequentemente se cruzaram, recebendo as mesmas influências artísticas e respirando as mesmas atmosferas. A Cerâmica e a Joalheria partilharam decorações e influenciaram povos, religiões, gerações e épocas. A aplicação da tecnologia Cerâmica tem a capacidade de se transformar num material adaptável a contextos diferentes. O encontro da Cerâmica com a Joalheria materializa-se no valor transcendental dos objectos. No passado, a cerâmica acompanhava ou substituíam os metais preciosos na Joalheria em função dum melhor resultado estético ou simplesmente na tentativa de democratizar o produto como um material que

#### **Ermanno Aparo**

Departamento de Comunicação, Artes e Tecnologia da Informação, Universidade Lusófona, Portugal.

Fundação de Ciência e Tecnologia.

#### **Fátima Pombo**

Departamento de Comunicação e Arte, Universidade de Aveiro, Portugal.

#### **Giovanni Lauda**

Domus Academy, Itália.

adornava os homens durante a vida diária e que com a morte compunha os riquíssimos enxovais funerários.

Na antiguidade greco-romana, a Cerâmica acompanhava os metais mais preciosos partilhando motivos decorativos e simbólicos. As decorações propostas eram muitas vezes procuradas em matrizes decorativas de vasilhame ou na arquitectura, encontrando uma simbologia que atravessava transversalmente todas as variantes artísticas. Aquele que muitas vezes nascera como uma forma de substituição de objectos ou materiais mais preciosos, começou a ganhar uma própria identidade. Alguns objectos começaram mesmo a perder a sua função prática como as pequenas ânforas que continham essências ou perfumes e que acabavam por adquirir um papel meramente decorativo e embelezador.

No Egipto, as ornamentações faziam directas referências à sua cultura sendo trabalhadas e adaptadas à temática do mundo religioso e tradicional. Por vezes *“as temáticas culturais recebidas pela produção artesanal dos amuletos estão sujeitas a uma série de adaptações e de modificações caracterizadas pela constante exigência de vulgarização.”* (Acquaro E. citado in AA.VV., 1989:399). Estes objectos pareciam transformar a própria utilização em função duma democratização do próprio uso, transportando o uso mágico e religioso para uma valoração simbólica e decorativa. Neste campo de acção tornou-se fundamental a escolha da *“faïence (...) uma pasta sílicea maiolicada”* (UBERTI, L. citado in AA.VV., 1989:474) descoberta e aplicada pela primeira vez na Mesopotâmia e amplamente usada posteriormente pela cultura Egípcia. Esta técnica era considerada como uma das mais difíceis de trabalhar, necessitando de ser elaborada por artesãos especialistas. Como era uma tecnologia mais complexa que a dos metais, os seus produtos tornavam-se muitas vezes em *“jóias”*, adquirindo uma valiosa alternativa aos minerais mais preciosos tão difíceis de encontrar. Muitas vezes a Cerâmica recorria à falta de matéria-prima de materiais preciosos, imitando-os, como aconteceu durante o século XIX quando se produziram cópias das jóias de ouro. A capacidade de fidelidade com os objectos em ouro que a Cerâmica oferecia aos produtos de ornamentação, proporcionava a aquisição de objectos em Cerâmica por pessoas que não podiam comprar os originais em metal mais nobre e que, assim, podiam aparecer nos lugares mostrando e ostentando as suas jóias.

Pode dizer-se que ao longo dos séculos, a Cerâmica conseguiu acompanhar a evolução da humanidade, ditando hábitos e guardando tradições. A capacidade de se misturar com outros materiais e as suas características intrínsecas facilitaram a sua difusão em muitos países e em sectores vastos, como acontece com as próteses para deficientes na ortopedia, ou com as partes mecânicas dos motores de nova concepção, no sector automobilístico.

## **Pontos de Contacto entre Joalheria e a Cerâmica em Portugal**

As influências Gregas e Árabes seriam as bases de construção seja dum estilo cerâmico como duma Joalheria portuguesa que nos séculos seguintes, por meio das viagens e dos contactos comerciais, desdobrariam uma autonomia e identidade próprias.

A Cerâmica e a Joalheria influenciaram-se mutuamente desde sempre, como é o caso das matrizes naturais (folhas, espigas, flores e outros elementos vegetais) ou dos elementos de matriz geométrica (tais como linhas, espirais e circunferências) que se encontram do período Greco-Romano até ao século XIX.



As influências culturalmente importantes como a árabe e a oriental, devido ao período das Cruzadas na Península Ibérica e à força da Nação Portuguesa durante os Descobrimentos, colaborariam de maneira marcante e decisiva no desenvolvimento de experiências análogas que influenciariam a definição das próprias matrizes formais. A descoberta da Rota do Cabo por Vasco da Gama estabeleceu contacto com o Oriente e, contemporaneamente, com Veneza e com a Holanda. O mercado de Lisboa assume deste modo grande importância no comércio, trazendo temas religiosos ou ligados ao mar e outros que evidenciavam a forte influência oriental nos motivos decorativos.

Outro exemplo mais demarcado é o da região do Minho. No noroeste português, a Cerâmica assumiu e compartilhou matrizes como os corações, os triângulos, as meias luas ou as espirais, que eram igualmente trabalhadas por ofícios como a filigrana ou os bordados. As três actividades ainda hoje se encontram fortemente ligadas, constituindo os elementos de forte identidade da Região Minhota.

## A Cultura Cerâmica no Design da Joalheria Portuguesa

A Cerâmica e a Joalheria portuguesa vivem ainda hoje de realidades produtivas artesanais ou elaboradas em pequenas indústrias bem concentradas em *dístritos* caracterizados por tipologias, tradições e metodologias produtivas.

A capacidade da Cerâmica de abordar novos sectores, a característica da Joalheria de receber novos materiais ou tecnologias, o percurso histórico paralelo, as semelhanças das matrizes estéticas/decorativas e a proximidade geográfica dos centros de produção, são os princípios e a base deste análise.

*“Design significa, hoje em dia, dar início a novas sequências formais”* (MANZINI, 1986:29). Um dos principais papéis do design sempre foi o de receber estímulos, escolhendo uma estratégia que planeia a evolução do produto. Hoje é possível pensar em manerias que optimizam a própria performance ganhando uma maior flexibilidade e uma profunda optimização. A presença do designer torna-se fundamental neste tipo de pesquisa e intervenção, porque ele é o profissional capaz de ler e traduzir as potencialidades de cada material, juntando e renovando o processo de fabrico com o objectivo de aumentar a qualidade do produto final *“Uma maior disponibilidade prestável dos novos materiais e a própria identidade mutável ajudada pela troca experimental com outros materiais, a autonomia das superfícies e a chegada de tecnologias simbióticas, tornam a forma e os intercâmbios entre produto e usufruidor elementos determinantes numa nova dimensão de projecto.”* (BRANZI, 1996:147).

As possibilidades reais deste material deverão ser tomadas em consideração neste contexto evidenciando a grande capacidade tecnológica que a aplicação Cerâmica pode ter no design da Joalheria. A consciência das posições que este material tem no âmbito da Joalheria, a sua herança híbrida cultural e a capacidade de se transformar num produto capaz de se relacionar com o público, são outros elementos que destacam o papel da cultura da Cerâmica no design da Joalheria portuguesa.

Este ensaio espera, através de referências culturais e instrumentos tecnológicos adequados, contribuir para ajudar a Cerâmica a encontrar um novo campo de utilização, juntando as características e as propriedades da Cerâmica e as capacidades evidenciadas pelo sector da

Joalheria em receber outros materiais, renovando assim o próprio processo criativo. Este tipo de operação pode ao mesmo tempo estimular o tipo de pequena empresa, encontrando um mercado específico, geográfico ou logístico.

A possibilidade da aplicação Cerâmica no design da Joalheria portuguesa pretende *“não a qualidade de procurar uma contínua sofisticação de produtos, mas uma redefinição dos sistemas”* (MANZINI, 1990:33), alcançando um processo fisiológico de recursos produtivos simultaneamente auto-sustentável pelas próprias argumentações históricas e sociais.

A Cerâmica encontra a sua grande potencialidade no seu carácter regional, porque *“pode-se encontrar em diferentes partes do mundo, mas há diferentes regiões do mundo onde se usam técnicas locais para produzir diferentes tipos de olaria Cerâmica”* (LEFTERI, 2003). A sua versatilidade está na sua simplicidade e complexidade, sendo trabalhada numa pequena oficina artesanal ou num avançado laboratório da NASA. A cerâmica poderá também contribuir para o alcance de novos sectores de utilização aproveitando contextos tecnológicos já existentes no território.

Através do design é igualmente possível juntar duas culturas enriquecendo-as mutuamente, tanto na concepção, como no processo de fabrico e nas potencialidades mercantis. Tomando partido da história que as duas culturas têm, espera-se alcançar um conjunto de propriedades e qualidades que possam conduzir a uma nova e vantajosa tipologia para o mundo do produto industrial, uma fusão entre estas duas técnicas artísticas que acompanharam o homem no seu secular percurso ao longo da história da humanidade.

## Motivações de Interesse

A Cerâmica tem a capacidade de poder ser tratada de várias maneiras, oferecendo mais do que uma única imagem e evidenciando a propriedade de se adaptar a sectores diferentes, muitas vezes melhorando as suas prestações. Antiga e moderna ao mesmo tempo, por se inserir em novos usos, a Cerâmica demonstra ainda a peculiaridade de mudar as suas características e qualidades.

As tecnologias desde sempre encontraram neste material uma boa base para novas experiências, sejam elas científicas ou empíricas. Assim, a Cerâmica tem encontrado novas áreas de utilização e campos específicos como o eléctrico, o térmico, o mecânico ou o médico. Parece que a Cerâmica não só tem desempenhado um papel importante na evolução do design, mas também pode vir a ser considerada como um dos materiais de engenharia do futuro.

Enquanto aquela se desenvolve pela tecnologia, a Joalheria tem evidenciado sempre uma abertura e proximidade a novos materiais – por vezes menos nobres do que os mais tradicionais, mas valorizados pelo tipo de trabalho ou pelo desenho do objecto, como as peças de René Lalique ou as de Tiffany.

## Experiências Paralelas

Durante o século XVIII, e devido a uma grave crise económica que ocorreu em Portugal, foram realizadas jóias onde as pedras preciosas eram substituídas por outros materiais como os *“Strass”* (chamados assim pelo nome do inventor), obtidos pela combinação do vidro e óxido de chumbo, ou o vidro lapidado.

Mais recentemente a Joalheria aproveitou elementos como o cristal (a *Swarovski* produziu uma linha própria de preciosos), o vidro (a experiência de “*La Murrina*” junta a competência dos mestres do vidro de Murano com a tradição da joalheria de Burano produzindo pendants), o aço (a marca de relógios *Breil* apresentou no ano de 2000 uma coleção que aproveita este material), ou a própria *cerâmica* aplicada à relojoaria (como a marca *Rado*).

## Âmbito do Projecto

Em Portugal, a tradição da arte da Cerâmica e dos preciosos é tão importante que tem a capacidade de promover o país a nível internacional.

Durante séculos, Cerâmica e Joalheria criaram gramáticas e tipologias que muitas vezes se cruzaram, recebendo as mesmas influências artísticas e respirando a mesma atmosfera – importante, por exemplo, foi a época colonial que ofereceu a Portugal a oportunidade de conhecer e aplicar novas metodologias, elementos decorativos e tipologias. A importação de mercadoria das colónias para Portugal ofereceu igualmente a oportunidade de se abrir à permuta comercial e social com outros países Europeus como a Itália, a Holanda, a Espanha ou a França, trocando culturas, experiências e tecnologias.

## Interesses ligados ao Âmbito do Projecto

Pretende-se ainda evidenciar a existência de alguns mercados, para já limitados ao sector de objectos tradicionais de tipo turístico, como Viana do Castelo, Lisboa ou Porto, onde as duas tecnologias juntas conseguiram melhorar os dois sectores. Parece que se pode estimular estes mercados ou criar um novo mercado paralelo, que não seja tão especificamente ligado à tradição, mas onde esta seja a base de lançamento de novos produtos (como por exemplo, os vidros tradicionais de Murano e os produtos de design contemporâneo do mesmo material muitas vezes presentes na mesma loja).

## Conclusões Intermédias

A Joalheria, como a Cerâmica, esteve sempre relacionada com o homem – recordações, acontecimentos – por isso é possível considerá-la como expressão e reflexo dos gostos e da maneira de viver duma sociedade ou de toda uma época.

*“O oleiro, o ourives na filigrana, o feitor de jugos principalmente, para citar só os três, revelaram-se os mais seguros e fiéis adeptos da arte nacional. Eles nos conservaram o alfabeto de formas decorativas mais rico, mais variado, mais puro, mais genuíno que uma nação pode apresentar.”* (Vasconcelos, J. citado in Cardoso, P. 1988:15).

Actualmente, é possível pensar num novo papel para o material cerâmico através da sua habilidade em reinterpretar a cultura da Joalheria, apropriando-se da aplicação Cerâmica como

matéria-prima. A Cerâmica, intimamente relacionada com a produção da Joalheria típica portuguesa que fornece o material de base na construção dos moldes da filigrana, deverá agora desenvolver o papel de “nobre e precioso material” implementando com a sua aplicação novas e importantes qualidades, como a alta resistência mecânica, o bom acabamento superficial e que não provoca alergia.

Enquanto aquela se desenvolve pela tecnologia, a Joalheria tem evidenciado sempre uma abertura e proximidade a novos materiais – por vezes menos nobres do que os mais tradicionais, mas valorizados pelo tipo de trabalho ou pelo desenho do objecto.

Como observa Ettore Sottsass dizendo que “(...) *na arte do joalheiro o design chega até ao ápice da pureza, porque o espírito criativo, pouco condicionado pelos aspectos funcionais do objecto, pode exercer livremente*” (2002:12), a própria introdução da matéria Cerâmica poderá garantir a futura durabilidade do produto e uma melhor qualidade.

## Bibliografia

- Actos do colóquio. (1995). *Ourivesaria em Portugal*. Porto: Fund. Eng. António Almeida.
- AA.VV. (2002a). *A falar de Viana – Volume VIII, Romaria de Nossa Senhora d’Agonia*, Viana do Castelo: Ed. Vianafestas.
- AA.VV. (1995). *Cinco séculos de Joalheria. Museu Nacional de Arte Antiga*. Lisboa: Ed. Zwemmer.
- AA.VV. (2002b). *Il Design Cartier visto da Ettore Sottsass* (Catálogo da exposição no Palazzo Reale de Milão), Milano: Ed. Skira.
- AA.VV. I (1989) *Fenici*, Direção científica de MOSCATI Sabatino. Ed. Bompiani Roma.
- Bemporad, D. L. (2001). *L’Arte del Gioiello*, Firenze: Giunti.
- Bennet, D. & Masceretti, D. (1989). *I gioielli*, Milano: Ed. Fabbri.
- Black, A. (1973). *Storia dei Gioielli*, Novara: Istituto Geografico De Agostini.
- Branzi, A. (1996). *Il Design Italiano dal 1964 al 1990*. Milano: Ed. Electa.
- Caruso, N. (1989). *Ceramica Viva*. Milano: HOEPLI.
- Cardoso, P. (1998). *Filigrana Portuguesa*, Lello Editores, Porto.
- Cardozo, M. (1959). *Joalheria Lusitana*. Coimbra: Ed. Universidade de Coimbra.
- Cerval, M. de (1998). *Dictionnaire International du Bijou*, Paris : Editions du Regard.
- Cooper, E. (sem data). *Historia de la ceramica*, Madrid: Ed. Ceac.
- Couto, J. & Gonçalves, A. (1960). *A ourivesaria em Portugal*, Lisboa: Ed. Livros Horizonte.
- D’Orey, L., Santos, R. & Galopim de Carvalho, R. (1995). *Cinco Séculos de Joalheria*, Londres/Lisboa: Zwemmer Publishers Limited/Instituto Português de Museus.
- Fagundes, A. (1997). *Manual prático de introdução à cerâmica*, Lisboa: Ed. Caminho.
- Fazenda, P. (1983). *A Ourivesaria Portuguesa contemporânea e os Metais e Pedras preciosas*, Lisboa: Imprensa Nacional – Casa da moeda.
- Fernandez, J. (1975). *Historia de la Ceramica* Ed. Taller Concorhuasi, Buenos Aires.
- Gregoretti, G. (1978). *I Gioielli*, Milano: Ed. Oscar Mondadori.
- Guéron, R. (1975). *Simboli fondamentali della Scienza Sacra*, Milano: Adelphi.
- Lfteri, C. (2003). *Ceramics*, Hove (UK): Ed. Rotovision.
- Manners, E. (1997). *Ceramics Source Book*, London: Ed. Grange Book.
- Manzini, E. (1986). *La materia dell’ invenzione*, Ed. Arcadia – Domus Academy, Milão.
- Peixoto, R. (1967). *Etnografia portuguesa: obra etnográfica completa*. Org., pref., notas e bibliografia de Flávio Gonçalves, Lisboa: Dom Quixote, 1990. - Edição com base nas Obras de Rocha Peixoto, public. pela Câmara Munic. da Póvoa de Varzim 1967.

- Pravoslav, R. (1992). *Le tecniche della ceramica*. La Spezia: Ed. Fratelli Melita.
- Pugliese Carratelli, G. (1996). *Greci in Occidente*, Roma: Ed. Bompiani.
- Queiroz, J. (1987). *Cerâmica Portuguesa e outros estudos*. Lisboa: Ed. Presença.
- Resende, J. (1976). *A Cerâmica*. Porto: Ed. AEDAPD-ESBAP.
- Sandão, A. de (1998). *Faiança Portuguesa – séculos XVII, XIX*. Barcelos: Ed. Livraria Civilização.
- Silva, F. (1984). *Sociedade Feudal*, São Paulo: Ed. Brasiliense.
- Sottsass, E. (2002). *Scritti*, Ed. Neri Pozza, Vicenza.
- Tait, H. (1986) (1986). *Seven thousand Years of Jewellery*, London: British Museum Publications.
- Valente, V. (1948). *Porcelana artística Portuguesa*. Porto: Ed. Imprensa Moderna LDA.
- Valente, V. (s.d.). *Cerâmica artística Portuense dos séculos XVIII e XIX*. Ed. Porto: Livraria Machado.



## ESTRATÉGIAS EMPRESARIAIS DE DESIGN EM PORTUGAL

O enunciado que escolhi para este artigo parece pressupor um quadro rico de experiências nesta área e uma escolha de alguns modelos consolidados para uma reflexão. Não é isso que se passa. Não se pode falar em Portugal, de um modo generalizado, de estratégias de design prosseguidas por um número significativo de empresas e/ou instituições.

Porquê, então, um enunciado com esta formulação? Porque me apetece fazer uma intervenção política, aproveitando esta oportunidade.

Dispondo de poucas ocasiões para intervenções de carácter especulativo, porque as que existem têm de ser aproveitadas para discursos realistas e apelativos da utilização e consumo do design, considero esta minha participação, como um momento adequado para uma certa liberdade de expressão, compreendida por um público que não estará aqui à procura de lugares comuns, ou dos discursos absolutamente necessários e justificados das aulas.

E já que os outros autores trarão, por certo, análises de casos práticos, ou comentários a experiências que constituirão momentos enriquecedores, optei por uma proposta temática que procura colocar questões num sentido transformante do que achamos estar mal, do que demora muito tempo a apresentar modificações positivas.

É neste sentido que falo em intervenção política.

Dividirei o artigo, por razões meramente expositivas, em dois grandes blocos temáticos:

- o interesse da utilização do design em Portugal,
- as estratégias possíveis de design para as empresas portuguesas.

**João Branco**

Departamento de Comunicação e Artes  
Universidade de Aveiro

Dada a latitude explorável das matérias, terei de fazer uma apresentação sintética e deixarei, propositadamente, algumas afirmações sem as justificações e a fundamentação necessárias.

Quanto ao primeiro tema, obviamente prévio, a urgência da utilização do design em Portugal, poderemos afirmar que suscita a unanimidade discursiva de todos os poderes, contra-poderes, instituições e mesmo dos cidadãos anónimos com opinião sobre estas matérias.

De facto, desde o Primeiro Ministro, ao líder da Oposição, do Relatório Porter aos Quadros Comunitários de Apoio, todos falam na necessidade urgente do design para Portugal, para que as empresas portuguesas se tornem mais competitivas.

Com boas-vontades de tanto crédito, poderemos afirmar que estamos no melhor dos mundos e que os resultados da utilização do design, enquanto disciplina empresarial, são para amanhã, ou mesmo para hoje.

Mas então, porque é que tudo continua na mesma, quando estes discursos já têm anos, e pior, porque é que se verificam algumas regressões preocupantes nestes processos? Afinal, quer-se, ou não se quer, realmente, mais e melhor design para Portugal?

Não sei se já se entendeu que o design pode significar a sobrevivência e um salto qualitativo para as nossas empresas cada vez mais encurraladas por concorrências com que não podem competir ao nível dos custos, das quantidades, nem da qualidade, se não passarem por transformações importantes, nomeadamente a sofisticação dos utensílios de gestão. Ora, se este é um dos caminhos seguros de futuro, porque é que os poderes se comportam como se estas questões se pudessem auto-organizar, como se as empresas, de um momento para o outro, fossem abençoadas com a “iluminação” do design, como se um acaso liberal pudesse resolver toda esta questão tão complexa?

Veja-se a relação entre competitividade de um País e contribuição do design para a economia do mesmo, quadro 1.

Penso que a ignorância relativa e, nalguns casos, absoluta, do que pode ser uma política de design sustentada ao serviço das empresas e da natural falta de ambição e de projectos realistas, está na base desta diferença, entre o que se diz querer e o que não se faz.

E entramos, talvez, na análise de um dos pressupostos mais difíceis de resolver, responsável pelo atraso no desenvolvimento do design, especificamente, e em muitos outros sectores de actividade e do conhecimento. Estou a falar dos défices preocupantes educacionais e culturais que têm uma incidência muito determinante no assunto que nos interessa agora, sob duas perspectivas:

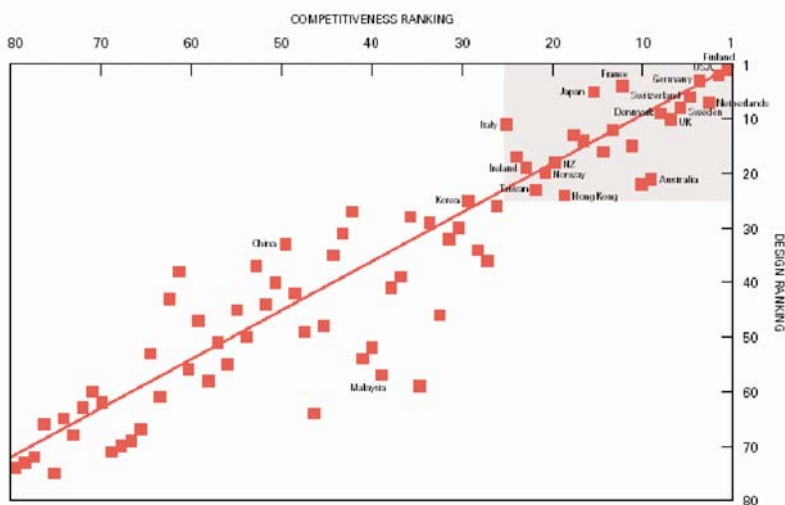
- a ausência de sofisticação nas tecnologias e instrumentos de gestão na maioria das nossas PME's que origina a preocupante falta de “sensibilidade para a utilização do design a vários níveis”; a não inscrição do design como instrumento essencial de gestão, desde as formulações estratégicas ao desenvolvimento de um projecto específico, e
- a inexistência de um consumo exigente e culto, preparado e informado que pressione as empresas portuguesas produtoras, editoras e distribuidoras, no sentido da qualidade, da inovação da criatividade e também da codificação estética e simbólica dos produtos, das imagens e dos ambientes.

Persistem os efeitos de alguns factos responsáveis por este estado de coisas, temática que não temos tempo para abordar, e é portanto necessário tê-los em conta, diagnosticá-los em toda a sua plenitude num sentido transformante, para que, de um discurso sem conteúdo, mal fundamentado e



sem força invocativa de milagres, se passe a uma intervenção realista, gradual e firme, de apoio e incentivo a todas as empresas que mostrarem estar em condições de efectuar a revolução design. É um pilar seguro de uma vivência nos mercados nacionais e internacionais lucrativa, digna e estruturante de futuros mais compensadores, individual e colectivamente falando.

Quadro 1



Source: The New Zealand Institute of Economic Research (NZIER).  
[www.industrytaskforces.govt.nz](http://www.industrytaskforces.govt.nz)

De facto, partindo de um tecido empresarial formado, essencialmente, por PME's sem produtos próprios, a trabalhar em regime de subcontratação, que nunca ligaram a aspectos de imagem, de parceria na distribuição, de investigação e desenvolvimento de novos produtos, de utilização de utensílios de gestão sofisticados, administradas à vista e com padrões que estão em 42º lugar no ranking mundial da gestão, atrás de países como, por exemplo, a Turquia, propor a adopção pura e simples do design, nomeadamente o industrial, sem cuidar dos efeitos e dos contextos, é uma estratégia suicida e que, além de nada conseguir “vender”, fará retroceder a aproximação desejada.

Concorda-se que temos condições de resposta flexível aos desafios dos actuais mercados e das novas tendências de consumo.

A dimensão das nossas empresas, a qualidade de alguns dos nossos artífices, de alguma capacidade produtiva instalada e, porque não dizê-lo, a capacidade criativa de alguns empresários e técnicos, nomeadamente marketeers e designers, pode responder afirmativamente aos desejos e necessidades dos novos padrões de consumo que se caracterizam por uma super fragmentação e exigências de diferenciação a que só pequenas séries industriais podem dar uma resposta adequada.

Mas para isso torna-se necessário que se garantam informações “on-line” sobre os mercados e as tendências, que se descubram parceiros distribuidores e promotores diferentes dos actuais que nos trazem os desenhos construtivos dos produtos, que nos fazem encomendas em condições favoráveis só para eles e para as cadeias que alimentam, e que ficam com a parte mais lucrativa

dos negócios, deixando-nos com a ilusão de bons contratos e perspectivas de futuro, mas que, realmente, não passam de instrumentos que nos colocam como simples executores de notas de encomenda com margens menores e que remuneram muito mal os factores de risco e investimento empresariais.

E ainda por cima nos ameaçam com mercados produtores concorrenciais com os quais não podemos competir ao nível dos custos e das quantidades.

É que nunca mais poderemos pagar salários baixos, sem descontos para as Instituições de Segurança. Não deveremos utilizar o trabalho escravo infantil, mal pago, como acontece em muitos países onde se estão a dar “milagres” económicos de desenvolvimento.

Sou de opinião que a adopção do design sustentado por um número muito razoável de empresas portuguesas pode fazer inverter este estado de coisas. Mas, atenção, falo em intervenções de design sustentado. Não poderemos propor a mudança radical da produção portuguesa sem termos certezas sobre as condições de escoamento e comercialização, que o mesmo é dizer, a determinação prévia de segmentos predispostos a aceitar e valorizar esta nova oferta.

Esta estratégia terá, também, a vantagem de contribuir para a modificação da imagem dos produtos portugueses, a nível internacional, que é de baixa qualidade, de criar as condições para a implantação, sempre difícil, de marcas credíveis, de sedimentar a estratégia futura do secundário nacional e finalmente de veicular uma imagem de País que não quer pura e simplesmente vender-se aos serviços, nomeadamente ao turismo, e deixar morrer sectores de actividade fundamentais como acontece, por exemplo, com o Quénia.

Provavelmente, concordamos todos com estas afirmações. Mas, já nos interrogámos sobre qual o modelo, ou modelos, de intervenção adequados para trazer o design, sempre que possível global, para dentro das nossas empresas?

Não existindo receitas certas, ou directamente importáveis, fica a minha opinião, forçosamente breve e de forma esquemática:

- deverão ser feitos grandes investimentos em design sustentado, em todas as empresas que mostrarem reunir as condições para ter êxito. Este investimento deve ser acompanhado pela criação, ou modificação, de estruturas responsáveis pelo marketing internacional e nacional como base essencial de informação e acção empresariais. Não estou a falar em subsídios a fundo perdido para alimentar as frotas de Ferraris dos patrões de empresas descapitalizadas. Estou a referir investimentos com condições prévias e com acompanhamento posterior ao desenvolvimento dos processos e, sobretudo, que quem decida seja conhecedor profundo das matérias relativas à gestão do design;
- estes investimentos poderão passar pela contratação de todas as especialidades necessárias, (nomeadamente designers e marketeers), para acompanhamento e intervenção nos processos, e nalguns casos, pela constituição de núcleos de excelência, dinamizadores de alguns sectores de diversas áreas de actividade;
- os actuais prémios de design (indústria e selos de design), deverão ser modificados no sentido da atribuição às empresas que cumprirem determinados requisitos, nomeadamente a ligação entre sucesso comercial estável e a utilização de um correcto composto de design, de prémios pecuniários elevados, directos, ou indirectos, para aplicar exclusivamente em investigação e desenvolvimento de novos produtos e/ou na melhoria das condições de comercialização interna e externa dos seus produtos e serviços;

- as distinções internacionais obtidas pelas empresas portuguesas em concursos importantes de design deverão ser premiadas do mesmo modo, e das verbas atribuídas (isto também para os prémios nacionais) deverá ser gasta uma percentagem razoável em publicitação nacional e internacional;
- as empresas que trabalham em regime de subcontratação deverão ser ajudadas no sentido de rever as remunerações até agora inexistentes sobre o design e a engenharia simultâneos prestados aos clientes; deverão ainda ser ajudadas ao nível do marketing nacional e internacional, nomeadamente em aspectos que se prendem com a imagem corporativa – passagem do design silencioso ao design profissionalizado; poderão ainda ser ajudadas numa outra perspectiva de design sustentado, no sentido da redução de custos e emagrecimento de processos produtivos;
- deverão ser estudadas as possibilidades de uma maior intervenção das empresas portuguesas nos esquemas de distribuição nacionais e internacionais e a constituição, sempre que possível, de parcerias e participações.

Simultaneamente,

- deverão ser pensados e levados à prática com carácter de urgência, esquemas de promoção e divulgação do design e das suas potencialidades junto dos empresários, de um modo versátil e adequado, desde conferências e seminários a “workshops” onde se demonstrem realmente as vantagens da utilização do design, nomeadamente, o significado do aumento do valor acrescentado e da diminuição de custos, sendo dados a conhecer, simultaneamente, os programas de apoio referidos;
- deverão multiplicar-se as acções de formação para empresários, gestores e técnicos em gestão do design, dentro das empresas, e com ligação às possibilidades de apoios já referidas anteriormente;
- deverão aumentar substancialmente os programas de estágios remunerados dos jovens designers juntos das empresas interessadas, ou a interessar, em todas as áreas e sectores de actividade;
- deverão criar-se as condições para a existência de publicações regulares sobre design onde se reflecta sobre os projectos empresariais e as respostas fornecidas pelo design, bem como sobre todas as outras matérias relevantes e de que há tão pouco escrito em português.

Deverão ser feitos investimentos profundos na educação e na cultura, de modo a que:

- se introduzam nos *curricula* áreas sobre estes temas em escolas como as de economia, engenharia, gestão, marketing, e mesmo ao nível do secundário;
- as Escolas de Design possam constituir lugares vivos, ligados às realidades externas, causa primeira da sua existência; proporcionem carreiras de investigação e progressão docente, ausências que penalizam sobremaneira o desenvolvimento da actividade;
- se proceda à constituição de protocolos de formação e colaboração com as Associações de Consumidores, de modo a que se inscreva o design como um dos princípios fundamentais dos cadernos reivindicativos da qualidade de vida;
- se verifique o aumento do trabalho em profundidade com os meios de comunicação social gerais e especializados, de modo a que o design possa ser traduzido para as várias “línguas” dos diferentes públicos interessados, ou a interessar;

- se verifique o aumento do número e frequência descentralizada das exposições, dos concursos, dos fóruns de design (produtos, imagens e ambientes) e de projectos nacionais e internacionais;
- se verifique o aumento da presença da, ou de uma Associação Portuguesa de Designers que funcione como um corpo com audiência junto de várias instâncias e seja um factor de dinamização da actividade;
- se verifique o aumento da presença do Centro Português de Design como instituição vocacionada essencialmente para todas as tarefas de promoção e difusão do design junto dos vários públicos;
- se verifique o aumento do interesse e da participação e do apoio das diversas Associações Empresariais e dos Centros Tecnológicos por todas as acções a empreender;
- aconteça a reformulação do papel do ICEP como veículo privilegiado de informações vitais de oportunidades de negócio e de promotor dos produtos e serviços portugueses.

## As Estratégias de Design para as Empresas Portuguesas

Chegamos agora ao segundo núcleo temático desta intervenção: As Estratégias de Design para as Empresas Portuguesas, profundamente ligado ao primeiro, e que, repito, só por mera conveniência expositiva aparece agora.

O tecido empresarial português não é uno, nem homogéneo, e portanto, deveremos traçar vários cenários, de acordo com as situações específicas existentes. A velocidade da aproximação do design às empresas dependerá dos contextos, nomeadamente, da cultura, da apetência e das condições objectivas para um desenvolvimento profícuo da actividade.

Não vale a pena fazermos transposições impossíveis da panóplia de soluções e variantes internacionais no âmbito da gestão empresarial do design. Como noutras áreas do conhecimento microeconómico, algumas das teorias e soluções estudadas têm a ver com contextos muito específicos, com realidades muito diferentes, e sobretudo, com práticas e culturas sedimentadas de há muito.

Parto de alguma caracterização que já deixei anteriormente, e começo por afirmar que, do ponto de vista da estrutura e da organização das PME's portuguesas, o terreno é favorável à aproximação do design.

Quer isto dizer que temos pela frente pequenas e médias empresas geridas por uma pessoa, ou por um pequeno núcleo de pessoas, que dominam toda a área de gestão da empresa. Isto significa que a entrada do design se fará em ligação estreita com o poder, o que pode propiciar uma relação franca, aberta e permanentemente dialogante entre as equipas de design e de gestão, com todas as vantagens daí decorrentes. Poderemos mesmo pensar, no caso de uma intervenção de design sustentado, em situações em que os designers poderão, também, funcionar como consultores de estratégia, num misto de aconselhamento e acção.

De acordo com as características de cada empresa, recomendar-se-á a contratação de designers em regime de residência, ou de avença e consultoria, ou de acordo com os programas de investimento, ou núcleos de excelência que referi anteriormente.

Os designers que avançarem para estes programas devem estar cientes das condições que vão encontrar e deverão estar preparados para um trabalho de paciência e, simultaneamente, de aprendizagem e ensino.

Deverão igualmente estar predispostos a abandonar o fundamentalismo de algumas ideias preconcebidas, aproximando polaridades opostas de pensamento e acção, como base mínima de sucesso.

Deverão, igualmente, fazer e ajudar a fazer grandes exercícios de interpretação de contextos, de parâmetros de limites, tentando uma mediação entre as empresas e os públicos, tendencialmente perfeita. Porque é aqui, nos sucessos comerciais, que se radica a base de sedimentação e de crédito dos empresários, pela utilização deste novo meio de estar nos mercados e de ser empresa.

O design deverá ser dessacralizado, mostrando que não serve apenas para a construção de produtos, imagens e ambientes elitistas, quer no que se refere à determinação dos preços, quer no que concerne à fixação de códigos simbólicos e estético-formais. Deverá ser explicada de uma forma simples, a possibilidade e o potencial estratégico de uma disciplina que tem tão diversificados territórios de intervenção e que cobre, por exemplo, a actividade de um “designer-maker”, a de um eco-designer ou a de um designer para empresas de consumo intensivo.

A gestão projectual deve ser interdisciplinar e envolver todas as áreas e agentes necessários ao máximo comprometimento dos recursos humanos com o processo.

Deve acontecer um acompanhamento pela área design de todo o processo de investigação, recolha e tratamento da informação, concepção, desenvolvimento, testes e performances do pós-vendas.

A utilização do design traz para dentro das empresas, com maior ou menor intensidade, questões relacionadas com a estética que motivarão reflexões e a adopção de procedimentos de que não conseguimos medir ainda o alcance, mas que por certo constituirão estímulos aliciantes para todos quantos vão estar comprometidos com estas transformações. Trata-se de propostas que anunciam um balanço interessante entre o prazer e o lucro para todos os agentes envolvidos, desde as empresas aos consumidores.

E por último não nos podemos esquecer que estes programas e estas intervenções terão como protagonistas principais os mais de mil designers que estamos a formar por ano, desde há bastante tempo, em todo o País e que têm direito à realização de anseios profissionais legítimos e tão importantes para a comunidade, para lá de todos os que já estão integrados e a exercer a profissão.

Concordaremos, finalmente, que uma estratégia coerente de design contribuirá decisivamente para o que se costuma chamar de “estética do quotidiano”, de que tanto necessitamos e que é tão importante do ponto de vista psicológico, como o acesso às condições materiais indispensáveis à vida de todos os dias.

A minha proposta, como se viu, intencionalmente política, pretende passar por cima das intenções meramente discursivas. A questão é simples. Ou se acredita, realmente, que o design sustentado pode dar uma contribuição decisiva e estruturante para que este País mude substancialmente, ou não.

E desta decisão resultarão efeitos que se sentirão a curto e a médio prazo. Nós não temos dúvidas que o design poderá constiuir-se como um motor de modernização organizacional em direcção a um futuro sustentável.



## DESIGN DIGITAL: DO CARVÃO AO PIXEL

### Introdução: O design na era digital

«It was once useful to compare a computer to an electronic pencil or to a sophisticated typewriter»

*Gerhard Schmitt*

Neste artigo pretende-se identificar a aversão que designers (e arquitectos, inclusive) sentem verdadeiramente em relação “ao computador”. Se, de um modo, ele é um excelente parceiro e aceite por todos, simultaneamente é com muita apreensão que se programam currículos de disciplinas universitárias para que os alunos aprendam as características projectuais do design, desenvolvam capacidade criativa (inteligência no uso de recursos para a produção de objectos) usando o computador sistematicamente, ou seja, não apenas como uma ferramenta de desenho mas de projecto (design).

De um modo breve pretendo resumir como a tecnologia sempre influenciou esteticamente o design, defendendo que não poderemos remover a tecnologia digital na análise histórica do design. Ela existiu, co-existe e revoluciona como todas as outras o fizeram, no entanto agora com mais intensidade e amplitude. O que se pretende aqui mostrar não é como a revolução informática interfere com o design, transformando as relações interpessoais, os espaços que habitamos, as funções dos objectos ou os materiais e processos fabris de como os objectos são concebidos; mas salientar como está a modificar radicalmente o modo como as ideias são concebidas no desenvolvimento da metodologia projectual do design.

O design há muito que inundou o mundo; ambientes domésticos, escritórios ou apêndices

### Filipe Luz

Departamento de Ciências da Comunicação, Artes e Tecnologia da Informação, Universidade Lusófona de Humanidades e Tecnologias.

humanos (desde a roupa, aos utensílios ou órgãos artificiais) nasceram de esboços traçados em pequenos ateliers e expandiram-se de um modo tão massivo ao ponto de o design ser hoje um termo banal. Finalmente a diferença social que existe entre o designer e o arquitecto parece começar a encurtar, e curiosamente são duas disciplinas que cada vez estão mais próximas. A arquitectura enfrenta novos paradigmas onde a informação, o “tempo real” e a interactividade ocupam os principais debates da actualidade. O design há muito que reflecte sobre estes problemas; a proximidade dos objectos à pele, o seu uso contínuo e a comunicação gerada na relação homem-objecto, são assuntos antigos.

Por seu lado, a arquitectura preocupou-se com questões de ordem tectónica, estética e, entre outras, política, centrou-se preferencialmente no produto arquitectónico onde o homem é um elemento que flui pelo edifício. Não estou de modo algum a querer reduzir o valor da arquitectura, até porque se falarmos de arquitectura de moradias ou de interiores, o estudo é muito mais concentrado no utente; apenas pretendo salientar que esta enfrenta agora um período complexo de fusão com a revolução electrónica e, por conseguinte, o “espaço de fluxos” de Castells<sup>1</sup>. Se o tempo é a quarta dimensão da arquitectura, a informação é a extensão para a quinta dimensão<sup>2</sup>.

De um modo geral, os computadores só trouxeram à arquitectura influências a nível da tectónica (através da evolução e capacidades físicas dos materiais), rapidez no acto da representação (desenho) e organização de projectos, como reestruturação e adaptação dos ateliers a esta nova tecnologia. Em suma, o computador é frequentemente utilizado como uma máquina de escrever e de calcular, que aparentemente ainda não revolucionou o modo de criar a arquitectura ou o design, porque ainda estamos demasiadamente presos ao “esboço de guardanapo”. Só agora surge a imagem que afinal os computadores podem ser utilizados como ferramentas de projecto, design, concepção artística, ou o que quiserem chamar ao momento da criatividade.

## Forma vs Função

«Mesmo na reprodução mais perfeita falta uma coisa: o aqui e o agora da obra de arte – a sua existência única no lugar em que se encontra.»

*Walter Benjamin*

O design industrial sempre abusou da “forma e sua função”, maioritariamente o seu discurso procurou estabelecer como norma o casamento entre estes dois conceitos, separando movimentos

<sup>1</sup> A velocidade eléctrica que gerou a “aldeia global” de McLuhan deu então lugar ao “espaço de fluxos” de Castells. Este autor da famosa trilogia “A Era da Informação”, salienta neste termo como a mobilidade e fluidez transformaram o tradicional sentido de estabilidade. Esta palavra reflecte a existência de um espaço em movimento, lugar esse que sofre da instabilidade que o nomadismo representa.

<sup>2</sup> «In 1946 Sigfried Giedion described time as 4<sup>th</sup> Dimension of architecture. Toward the end of the 20<sup>th</sup> century, information should be declared the 5<sup>th</sup> dimension of architecture» (Schmitt, 1999: 7). Gerhard Schmitt explora a ideia de como o CAAD (Computer Aided Architectural Design) originou a 5<sup>a</sup> dimensão da arquitectura que se distingue em quatro diferentes categorias: a informação que reside na memória do designer influencia o projecto; a informação exterior que é transmitida por referências externas; a informação que se gera no processo do projecto (design); e a informação que é gerada no período de vida do edifício. Ver Schmitt, Gerhard, *Information Architecture: Basis and Future of CAAD*, Basel, Birkhäuser, 1999.



mais artesanais, onde se inclui muitas vezes a arte, do processo de design. Para pensarmos as transformações que o digital trouxe ao design, convém compreender o movimento do design para poder ser justificada a apreensão que os designers sentem em relação ao computador.

Num breve enquadramento ontológico e segundo os registos de alguns dos seus maiores pensadores (desde Pevsner a Argan), detectamos que o design surge após a Revolução Industrial, período que distingue a criação da sua confecção. Até à data, o artesão era o único criador de produtos, passando agora a ter um “substituto”, a produção maquínica em série. Esta é uma grave rotura que gerou dois caminhos diferentes: os defensores da produção em série e os outros, que seguiram o caminho de um trabalho mais manual, defendendo a qualidade e a autenticidade do produto.

Não foi superado de modo algum este dilema; se por um lado a replicação em série gera produtos idênticos, satisfazendo as necessidades das grandes massas, estando mais associada a uma vertente tecnológica de produção em série; de outro modo, o trabalho manual está mais associado ao produto único e por conseguinte à arte. O movimento Arts and Crafts de William Morris, as tendências florais da arte nova e agora o *maximalism*, ilustram uma actividade do projecto de design totalmente diferente de uma vertente onde a forma tem de justificar a função, onde o *styling* é totalmente indesejado.

Estes diferentes caminhos nasceram com o aperfeiçoamento tecnológico do processo fabril e do seu conseqüente impacto no comércio. Para se responder à procura cada vez maior, as pequenas oficinas de trabalho manual deram lugar a fábricas equipadas com centenas de trabalhadores e tecnologia de grande formato. Para as vendas continuarem em grande crescimento, o design teve papel fundamental na diferenciação dos produtos da concorrência, pois ele foi uma novidade também capaz de gerar vendas.

A Revolução Industrial provocou o enriquecimento da burguesia. Ao aumentar o seu poder de compra a burguesia passou a liderar a moda, reflectindo-se no gosto da época devido a este ser um factor de projecção social. Como o trabalho artesanal – o produto de qualidade – revelava a qualidade do artesão, o choque com a produção em série, produtos clonados em massa, foi uma evidência. A forma dos objectos reflectiu-se segundo duas orientações tecnológicas: a manual, que permitia ao artesão defender-se na qualidade e na identidade dos seus produtos; e a maquínica, protegendo a estética inspirada na máquina, na velocidade e no crescimento. Observou-se como novos movimentos na arquitectura romperam com todos os movimentos “Neo-” e com a Arte Nova, sonhando com a estética futurista de Marinetti<sup>3</sup>, mas acabando por massificar os ideais Modernistas de Peter Behrens, Walter Gropius ou Adolf Meyer. O design não foi indiferente e elegeu as formas geométricas da “máquina” totalmente vinculadas a um conceito funcionalista. Ora se para muitos o verdadeiro nascimento do design, disciplina como hoje a conhecemos, se deu no período da Bauhaus, mais concretamente quando Behrens ingressa como consultor artístico na AEG, verifica-se então que o design surge em pleno momento de regra funcionalista, onde a forma depende da sua utilidade e eficiência. «We have become used to some modern forms of

<sup>3</sup> Emilio Marinetti, mais tarde Fillipo Tommaso Marinetti, publicou em 1909 o manifesto futurista, um tributo à máquina, à velocidade que tanto contagiou a arte desde as esculturas de Giacomo Balla, à pintura de Umberto Boccioni ou à literatura de Álvaro de Campos, movimento que cessou totalmente após a segunda grande guerra por razões demasiado óbvias. (<http://www.unknown.nu/futurism/manifesto.html>).

construction, but I do not believe that mathematical solutions will be visually satisfying. Otherwise it would mean a purely intellectual type of art, which is a contradiction in terms.» (Behrens, 1919)

O design desvincula-se dos padrões de qualidade artesanal, enveredando pela optimização de processos produtivos, funcionalidade, durabilidade, equilíbrio, ergonomia e economia. Em suma, uma actividade mais racional e menos artística, como podemos observar nos produtos desenvolvidos no segundo período Bauhaus, a escola de Ulm, para a empresa *Braun*. Peças a preto e branco com o logótipo da empresa são o expoente máximo da linha *Gute Form*, ou *Good Design* no caso americano. Talvez assim se compreenda porque actualmente o ensino do design ainda esteja tão preso à intensa conectividade forma-função, seguindo as linhas dos cursos “propedêuticos”, dos ideais acima referidos. Porém, como escreveu Bordinat, nas vendas e no design o que conta no fim é a curva, o *styling* não pode ser descartado do design.

É de facto uma questão sensível; apesar de ser um adepto fervoroso da genialidade criativa no design, onde incluo a arte, aceito e muitas vezes adopto “a forma” como função, pois acima de tudo um produto precisa de ser “usável”, qualquer que seja o objectivo ou necessidade do “uso”.

Para não correr o risco de me afastar do tema central deste texto, interessa, sim, situar a tradição do design. Perceber que as novas tecnologias sempre influenciaram o design, tal como movimentos políticos ou novas orientações estéticas. Nem sempre se orientou o design numa tendência meramente económica, veja-se como nos anos sessenta se iniciam as primeiras manifestações contra o radicalismo da escola de Ulm, por exemplo o Design Italiano de espírito lúdico, ou as influências da arte Pop no design, voltando-se à importância de aspectos mais visuais e decorativos reforçando o significado do objecto em detrimento da sua função prática.

No caso do Webdesign, se seguíssemos as dez principais regras de Jakob Nielsen<sup>4</sup>, por certo teríamos sites e softwares muito mais ergonómicos, “usáveis” e certamente muito aborrecidos. No design são tão importantes as fantasias como é o mercado, a política ou os problemas ambientais, aos quais o seu movimento respondeu com *green design*, *droog design* ou *design for disassembling*, onde a reciclagem e reutilização dos produtos concebidos são definidas no desenvolvimento projectual dos mesmos e mais uma vez são consequências dos sucessivos avanços tecnológicos.

Em suma, toda a história recente revela que a evolução do design tomou características diferentes dependendo dos enquadramentos geográficos, sócio-económicos e culturais onde foi desenvolvido. Porém, existem dois ramos principais que se desenvolvem desde as raízes do design: o primeiro mais tecnológico e um segundo mais artístico. Como a arte necessita de novas tecnologias para explorar novos conceitos, também a tecnologia precisa de novos caminhos para poder procurar novas soluções, logo estes dois ramos estão cada vez mais interligados fundindo-se progressivamente num só. Na Universidade Lusófona, o facto de o ensino do design estar concentrado num Departamento onde também se encontram as Ciências da Comunicação e a Engenharia Informática, deixa-me perfeitamente enquadrado nos ideais que aqui defendo e pretendo continuar a explorar.

Que os sucessivos avanços tecnológicos possam continuar a trazer cada vez mais liberdade criativa ao design!

<sup>4</sup> Refiro-me às “*Ten Usability Heuristics*” definidas por Nielsen. ([http://www.useit.com/papers/heuristic/heuristic\\_list.html](http://www.useit.com/papers/heuristic/heuristic_list.html))

## Multimedia, *pixels* e design

«Practically all objects are becoming multimedia oriented».

*Paolo Martegani*

Segundo Martegani (Martegani, 2000) conceitos como texto, som, gráficos e movimento não pertenciam à função essencial dos objectos. Não se pensava nestes parâmetros no acto do desenvolvimento projectual. O aparecimento da televisão fez com que o som, a imagem, o texto e o movimento se concentrassem num único objecto; porém só com o desenvolvimento do computador é que se atingiu a união de inúmeros media, daí a expressão multimédia ter sido tão difundida, mesmo que muitas vezes em alarmante excesso.

Esta nova tecnologia, baseada no *Bit* – a informação digital – ofereceu um novo formato onde podemos enviar mensagens que em simultâneo anexam imagens, som, música, entre outros. O conceito do multimédia pode resumir-se na concentração de diversos meios comunicativos para transmitir uma mensagem complexa ou para transportar uma acção que articula várias outras e que se estendem a todas as categorias dos objectos. Esta é seguramente uma das particularidades do design, de integrar um objecto no seu meio onde está implícita a interactividade, comunicação, informação e unidade.

Pretendo então acentuar a ideia, sei que pouco clara, de como a tecnologia digital transformou o processo estético do design, pois no campo da produção de objectos todo o processo fabril é hoje robotizado e controlado digitalmente por computadores. Devemos ser prudentes ao indicar que o digital revolucionou esteticamente o design; no entanto, defendo que já temos exemplos de qualidade que possam afirmar tal ideia.

«If we compare it with what happened in art and music, we can see how these new methods have not only modified traditional languages, or even thrown them into crisis in an unchecked broadening of the field of aesthetic investigation, but also changed the perceptive modalities and uses of art.» (Montenegro, 2002: 52) Montenegro salienta o facto de os grupos de artistas que trabalham nos domínios da web art, vídeo art, digital art ou música electrónica usarem explicitamente computadores de uma forma experimental, procurando linguagens alternativas no *crossmedia* com resultados muito interessantes.

Na arquitectura, Marcus Novak<sup>5</sup> defendeu uma nova arquitectura, onde o tempo é adicionado ao espaço indicando que um lugar inabitado não deixa de ser arquitectura. Na arte, a RV (Realidade Virtual)<sup>6</sup> trouxe a materialização da interactividade à arte (veja-se o exemplo de “Osmose” de Char Davies), enquanto as imagens em movimento, produto de tecnologia, criaram um novo segmento artístico (*Moving Pictures*) permitindo com a liberdade do digital produzir a curta “Ryan” de Chris Landreth ou o vídeo “What is That” de Run Wrake. Estes são apenas três pequenos exemplos de como o digital tem formas próprias e, se o campo experimental da arte já está habituado a recorrer às novas técnicas, o design também o está e não pode ser separado nesta análise.

Montenegro (Montenegro, 2000) lança esta questão exacta do design poder reconhecer linguagens formais que afectaram outras artes, dado que os instrumentos como o CAD (*Computer*

<sup>5</sup> Ver “The world of Marcus Novak” ([http://etd.lsu.edu/docs/available/etd-01202005-102411/unrestricted/03section\\_a.pdf](http://etd.lsu.edu/docs/available/etd-01202005-102411/unrestricted/03section_a.pdf))

<sup>6</sup> Podemos encontrar no site [www.immersence.com](http://www.immersence.com) informação detalhada sobre os projectos de Char Davies que se baseiam na estrutura técnica do longínquo *Videoplace* de Myron Krueger (<http://www.jtnimoy.com/itp/newmediahistory/videoplace/>), a *CAVE*.

*Aided Design*), CAM (*Computer Aided Manufacturing*), CIM (*Computer Integrated Manufacturing*) ou DTP (*DeskTop Publishing*) já estão largamente difundidos como ferramentas principais do design; no entanto, a sua resposta não pode ser simples, sendo apresentada em três pontos distintos:

Primeiro porque os designers não reconhecem e por vezes subestimam a influência das ferramentas e métodos nos conceitos artísticos que desenvolvem. Os designers estão habituados a interpretar individualmente novas transformações de linguagens formais ou estéticas, mesmo quando estas se sustentam em inovações tecnológicas.

Veja-se o exemplo da perspectiva. Esta foi desenvolvida como outra tecnologia qualquer, baseada em princípios matemáticos, mais concretamente em geometria, que pretende interpretar o espaço tridimensional noutra bidimensional, porém transformou-se numa experiência radical onde pintores, arquitectos ou escultores tentavam imergir o espectador num outro mundo de cariz virtual. A regra da perspectiva rege ainda hoje exageradamente muitas orientações da representação arquitectónica, quando se devia estar mais perto dos enquadramentos cinematográficos ou da publicidade.

Num segundo ponto, Montenegro indica um factor psicológico na aceitação do computador. Como a maior parte dos ateliers já operava antes da revolução informática, tiveram de se adaptar a esta nova tecnologia muitas vezes de forma indesejada e forçada. Quem opera no meio informático, aceita melhor os *bugs*, os *crashes* ou o período de aprendizagem de um software que o seu análogo, que tem medo e desconhece a verdadeira natureza do digital. É verdade que as promessas da década de 60 na evidência de um fantástico mundo digital não vingaram porque a tecnologia era demasiado obsoleta para o momento que se vivia. Foi um problema que ainda hoje ocorre e que estranhamente continua a ser resolvido da mesma forma, com mais tecnologia, gerando por vezes “bolhas electrónicas” que ora rebentam, ora derivam algures num ciberespaço totalmente desorganizado.

Este poderia ser indicado por Montenegro como um quarto ponto, dado que muitas vezes os avanços tecnológicos se destinam para um objectivo concreto, mas inesperadamente acabam por resolver problemas de outro totalmente diferente. Veja-se como a biónica é um exemplo claro do que referi; o estudo de soluções que a natureza encontra para resolver os seus problemas é identificado para que possa ser traduzido em soluções de problemas concretos do design, mas as suas aplicações podem solucionar melhor outra necessidade diferente.

No entanto, o que Montenegro pretende salientar neste segundo ponto é a aceleração que o mundo sofreu com a massificação dos computadores e como entrou em conflito com a tradição projectual do design e da arquitectura no manuseio das antigas ferramentas, a régua, o lápis e a borracha. As novidades evoluem drasticamente de versões 1.0 para 10.0, enquanto os lápis continuam com a mesma rigidez e “lentidão” que tinham há 50 anos atrás. É tão chocante ver os aparelhos tecnológicos que ocuparam os ateliers como a tecnologia que usamos no dia-a-dia e muitos designers ainda não se conseguem abstrair de tal realidade. Se verificarem a evolução do mundo automóvel, observam que as verdadeiras diferenças só ocorrem com a integração de componentes electrónicos. Um carro de 1970 difere muito mais de um actual do que das “Donas Elviras” de 1910. Antes eram máquinas velozes, agora são produtos interactivos onde os avanços tecnológicos, mais uma vez, interferiram nas formas estéticas dos automóveis. Veja-se como as formas aerodinâmicas permitiram suavizar as linhas ou como a diminuição do tamanho dos transístores e dos motores permitiram criar novos automóveis conceptualizados em espaço.

Figura 1  
Fiat Multipla



A madeira curvada das cadeiras *Thonet*, o metal dobrado da cadeira *Wassily*, ou a espuma PU da cadeira *Panton*, são exemplos concretos de como o design influencia a tecnologia e igualmente é influenciado no seu processo criativo. Ora se os computadores são enumeras tecnologias de comunicação, não pode ser menos verdade que estes interfiram na estética do design, veja-se a pixelart (ou *pixelling*), uma nova forma de “pontilhismo” gerada apenas através do digital, a *webart*, onde se fundem técnicas artesanais com digitais, a imagem com movimento, o som com *loops*, a perspectiva com a planificação do espaço, entre outros inúmeros exemplos.

O *pixel* (*Picture Element*) é de facto um bom exemplo de como uma limitação técnica que tenta ser camuflada, acaba por ser utilizada por alguém que a explora de um modo criativo. Os “mosaicos romanos de Conímbriga” ou o “ponto de cruz” têm as suas limitações, são tramas de pontos de uma só cor; no entanto, com mestria consegue-se simular perspectivas, *degradés*, para se diluir as fronteiras entre cores e criar um estilo próprio. O “ponto”, “quadrado” ou *pixel* é o resultado do cálculo binário sendo apenas visível no processamento gráfico, a impressão no écran. Não existem curvas, círculos ou esferas no mundo digital, apenas a ilusão das mesmas. Tudo são *pixels*!

Figura 2  
Cadeira Panton



Quem teve a oportunidade de experimentar os velhinhos “Sinclair Spectrum 48K” (ver figuras 3 e 4) certamente se recorda dos jogos desenhados numa matriz de rectângulos, gráficos incrivelmente limitados pela tecnologia arcaica. Actualmente, o hardware e softwares disponíveis permitem camuflar a natureza da imagem digital – a rede de pontos (*Bitmap*) através das técnicas de *Anti-aliasing*<sup>7</sup>.

Figura 3

Quadro inicial do jogo “Formula One” (CRL Group PLC, 1985)



Figura 4

Aspecto de uma das interfaces do mesmo jogo

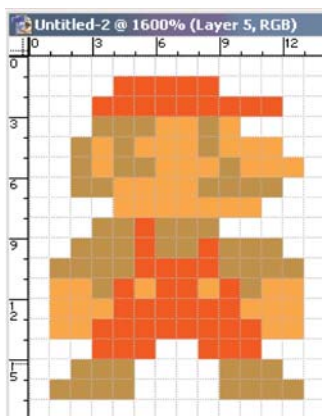


Aproveitando esta limitação técnica gerou-se uma diferente estética baseada no pixel. Nas imagens seguintes observamos a natureza de um ícone de computador e uma imagem onde o *pixel* é a forma principal dos objectos. «They call it neither drawing nor painting nor designing. The Kids at eBoy call what they’re doing at their computers «pixelling». (Haemmerli, 2003: 26) Este verbo provém então de *pixel*, a menor partícula colorida de um écran de computador.

<sup>7</sup> *Aliasing* é o nome que se dá à natureza rendilhada, ou quadriculada das imagens digitais. Dado que um *Bitmap* é uma matriz de pequenos rectângulos, se conseguirmos diluirmos as fronteiras entre *pixels* de cores diferentes em degrados de transição, obtemos o *Anti-aliasing*, técnica que pretende esconder o *aliasing* desfocando-o.



*Figura 5*  
**Super Mário**  
Desenho de ícone para computador



*Figura 6*  
**Anti-aliasing = 0**  
Aspecto de uma imagem totalmente “pixelada”



Os computadores substituem as técnicas artesanais? De modo algum, apenas ampliam o seu território. Os computadores definem a estética? Não, mas espalham modas porque muita gente os utiliza da mesma maneira. Como os filtros e distorções do *Photoshop*, por exemplo; são ferramentas muito acessíveis e fáceis de utilizar, banalizam o seu uso espontâneo criando a ideia errada que algo que se encontra à distância de um *click* pode ser um produto elaborado e de qualidade. Subscrevendo o historiador húngaro David Foldvari, «It's the same as music: knowing how to play a piano doesn't necessarily make you a good musician».

Os bons trabalhos surgem sempre com pesquisa, experimentação, engenho, destreza e responsabilidade, ou suor se assim quisermos; porém, a possibilidade de misturar tantas técnicas e ferramentas numa só máquina contribui para que as fronteiras entre design, cenografia, arquitectura, cinema, ilustração ou engenharia se tornem mais difusas. Os estilos podem migrar mais rapidamente, como as necessidades podem ser comuns, veja-se como a arquitectura vive na era da informação, onde os edifícios têm hoje um carácter informativo, comunicativo tão próprio do design gráfico ou da comunicação televisiva (cenografia, cinema, ...). Os vídeo artistas trabalham com novas ferramentas, misturam a tradicional película com programação *lingo* do Director ou programação BB do *Virtools* para criarem obras interactivas. É o computador que gera a programação? Nunca, continuamos longe desse receio absurdo “do fim da inovação”, o computador baseia-se em técnicas artesanais, para através da digitalização oferecer novos caminhos, sem que seja necessário romper com os antigos, pois estes cruzam-se e voltam-se a intersectar mais tarde ou noutra *layer*; a coexistência é uma realidade, tal como a velocidade eléctrica do digital. Esta, sim, é a grande revolução, a diferença encontra-se agora na possibilidade de comunicar mais depressa através das redes em banda larga que nos conectam ao mundo inteiro.

## Os “miúdos” e os computadores

«A rapariga está curvada sobre o teclado. Quando a tensão abranda momentaneamente, levanta a cabeça e diz: “odeio este jogo”. E, quando o jogo termina, esfrega as mãos queixando-se que lhe doem os dedos. Apesar de tudo isto, joga diariamente para “me manter em forma”.»

*Sherry Turkle*

Se por um lado as novas tecnologias digitais se apresentam como soluções cheias de barreiras para ultrapassar, contudo, não podemos dizer que o mesmo acontece às novas gerações. O *crash* é uma realidade facilmente digerida e a actualização para novas versões, produtos ou conceitos, uma enorme atracção.

A experiência que tive como aluno e a que tenho agora como professor, revela-me de uma forma extremamente clara que existem alguns bloqueios no processo criativo na resolução de problemas por parte destes novos alunos. São piores? Não, são diferentes! É certo que o acesso às universidades é hoje certamente muito mais fácil do que era há dez anos atrás, o que contribui para um maior desequilíbrio entre o bom e o mau aluno, mas, não querendo entrar aqui em apreciações de outra ordem, pretendo referenciar problemas de compreensão do tempo real, com que esta nova geração “de botão on-off”, de velocidades eléctricas e instantâneas se depara. Hoje os nossos estudantes vivem electricamente, relacionando-se em ligações muito rápidas e, por conseguinte, em desconexões igualmente velozes. O seu quotidiano está cheio de alternativas; porém, quando trabalham diante do computador habituaram-se a utilizar ferramentas desenvolvidas por outros, por exemplo, opções automáticas para a representação de perspectivas cavaleiras, cónicas, entre outras, sem perceber todos os processos de raciocínio que levaram ao desenvolvimento da perspectiva que acabam de visualizar através de um simples *click* num interface de computador. Se não percebe o que é uma perspectiva, apenas para que serve, é mesmo necessário perder tempo para compreendê-la? Porquê, se basta *clicar* num botão? Neste exemplo, como se facilmente



percebe, o aluno não sabe desenvolver uma perspectiva, apenas a usa e provavelmente de um modo totalmente correcto para a comunicação de uma ideia sua, porém não foi ele que a construiu. O computador também não a fez, quem a construiu foi a “inteligência colectiva” que se encontra digitalizada no ciberespaço em bases de dados que podem ser acedidas de um modo totalmente gratuito.

Assim, entro aqui num território perigoso onde defendo que se deve evoluir, combater o obsoleto e procurar inovar com as ferramentas já desenvolvidas, pois se pensarmos que uma perspectiva é uma tecnologia, o lápis e o pincel também o são. Logo, muitos pintores não precisam de saber como se faz um pincel para inovar, mas por outro lado, se conhecerem bem o processo podem também desenvolver “novos pincéis” para apresentar novas soluções plásticas. Nas aulas que lecciono, procuro mostrar a técnica digital e usos da mesma, onde por vezes se assiste a actos geniais e totalmente inovadores através do cruzamento de diferentes tecnologias (novas e/ou velhas), ou através do desenvolvimento/*upgrade* de tecnologias. Actualmente, o melhor aluno é aquele que tem mais cultura visual, sabedoria tecnológica, metodologia e responsabilidade. A criatividade é “apenas” uma consequência destes quatro ingredientes.

Os problemas no manuseio do computador surgem quando os alunos descobrem novas funções e as utilizam directamente por serem efeitos fáceis, rápidos, que banalizam estereótipos de imagens geradas por computador; veja-se o exemplo do Powerpoint. Quando o utilizador, pouco conhecedor deste software e de processos de comunicação, descobre as funções de animação de slides, os títulos em 3D, as cores em *degradés*, as sombras geradas no *background*, etc, começa a gerar apresentações com demasiados ruídos visuais e sonoros. De um modo quase alucinatório, começa a exhibir os seus dotes técnicos, tal como anteriormente, na projecção de acetatos; as canetas coloridas permitiram terríveis e ilegíveis acetatos em formato multicolor.

Este tipo de desastres surge sempre com a descoberta de novas tecnologias, mas, repito, é fruto da nossa ignorância ou falta de experiência. Já se imaginou se na vida real fosse possível voltar atrás, ou parar tudo num momento exacto? Nos computadores pode-se, é a garantia da experiência não-linear num écran onde as nossas ideias são cartografadas em “tempo real”. Desse modo, a tecnologia digital permite sucessivamente ampliar as opções do designer no desenvolvimento projectual. «He can intervene at any stage in the design process – and this is the most important and revolutionary contribution that the computer offers the designer – partially or entirely modifying the initial idea, consolidating, cutting, deforming, shifting, superimposing and verifying every step of the creative process until he obtains the most satisfying results» (Montenegro, 2002: 58).

Além dos computadores diminuírem a distância que existe entre o esboço e o resultado final, é importante não esquecer que as redes possibilitam a projecção das bases de dados para outro qualquer terminal, permitindo que as ideias em execução possam ser visualizadas e interpretadas por várias pessoas ao mesmo tempo. O trabalho cooperativo em rede, mesmo que esta esteja montada numa mesma sala, é outro exemplo de como as novas tecnologias digitais aceleram e democratizam o processo criativo do design.

Para concluir, infelizmente assiste-se à escassez destes ingredientes, ao hábito do botão consequência *on-off* e como tal, quando este não funciona, não existe criatividade para o contornar, ou porque não se sabe ou porque não se está educado para raciocinar. O problema não se encontra nos computadores; a falta de compreensão dos mesmos é que os tornam erradamente criaturas

monstruosas, capazes de gerar “automaticamente”. Não nos podemos esquecer que as transformações são uma constante da nossa cultura, nascemos no nomadismo e continuamos a procurar tecnologias de teleportação. Somos seres cada vez mais tecnológicos e enraizados numa teia complexa de ligações que nos deixa cada vez mais em permanente estado “on” ... ou “off”.

## Referências

- Bonsiepe, Gui (1992). *Teoria e Prática do Design Industrial: elementos para um manual crítico*, Lisboa: Centro Português de Design.
- Faber, Liz e Walters, Helen (2004). *Animation Unlimited: Inoovative Short Films Since 1940*, London: Laurence King.
- Haemmerli, Thomas (2003) Pixel Points 1-9. in *Super: Welcome to Graphic Wonderland*, Berlin: Die Gestalten Verlag.
- Hyland, Angus e Bell, Roanne (2003). *Hand to Eye, Contemporary Illustration*, London: Laurence King.
- Martegani, Paolo; Montenegro, Riccardo (2000). *Digital Design: New frontiers for the Objects*, Basel: Birkhäuser.
- Norman, Donald A. (1990). Why Interfaces don't work. in *The Art of Human-computer-interface design*, London: Addison Wesley.

## O “CAMPO EXPANDIDO” DO DESENHO E SUAS PRÁTICAS CRIATIVAS

### Introdução

Face à complexidade da sociedade tecnológica, erosão de estilos de vida tradicionais, e dinâmica da mudança, muitos têm vindo a questionar o modo como o ensino tem acompanhado essas alterações e a reflectir sobre as necessárias capacidades do futuro designer. Tschimmel (2003) advoga uma formação que vise “o desenvolvimento duma flexibilidade intelectual e criativa, um pensamento integral e imaginativo, uma razão crítica e a capacidade de auto-responsabilidade”. Lloyd (1994, citando O2 Global Network<sup>1</sup>) diz que o futuro designer será um catalizador da mudança e organizador do processo criativo, desenvolvendo conceitos e trabalhando com equipas de especialistas, acrescentando que, com a convergência de informação e as tecnologias de comunicação, já não é tanto “o que se sabe” mas o modo “como se formulam as questões”. O reforço das competências criativas parece relevante face às mudanças estruturais numa sociedade dinâmica e competitiva (Tschimmel, 2003), uma vez que detectar problemas e produzir soluções não podem ser vistos como actividades predominantemente lógicas (Lawson, 1994).

Num quadro alargado que tenta, com as outras disciplinas, contribuir para a formação do designer, o desenho pode considerar-se como espaço de eleição da criatividade. Isto acontece, não só pela utilização de diferentes técnicas e preceitos da própria disciplina (desenvolvimento de capacidades perceptivas,

### **Maria Constança Vasconcelos**

Departamento de Ciências da Comunicação,  
Artes e Tecnologias da Informação, Universi-  
dade Lusófona de Humanidades e Tecnologias

### **Helena Catarina Elias**

Departamento de Ciências da Comunicação,  
Artes e Tecnologias da Informação, Universi-  
dade Lusófona de Humanidades e Tecnologias

<sup>1</sup> O2 Global Network é um fórum para exploração de novas possibilidades no design, promovendo o respeito pelo ambiente.

espaciais, cognitivas) como através do favorecimento de estruturas conceptuais que incentivam a investigação e o questionamento de ideias. O desenho cumpre assim as suas diversas funções: uma ferramenta de pensar e de expressão do pensamento; um estímulo à criatividade; um instrumento de comunicação de ideias; um processo de conhecimento do próprio e lugar de expressão de subjectividade; um percurso evolutivo, a “formatividade”<sup>2</sup>. Estas funções realizam-se na prática, em simultâneo, dum modo articulado que ganha expressão no processo projectual. Citando Molina (1999:17) o desenho, ao mesmo tempo que configura uma ideia, comunica e informa sobre a estrutura com a qual cada pessoa capta o fenómeno, reflectindo ao mesmo tempo o valor simbólico que assume.

## Processos criativos multidisciplinares

Argumenta-se na literatura da área que a resolução criativa de problemas envolve dois tipos de pensamento: o convergente, ou analítico, e o divergente, lateral ou associativo. Enquanto o segundo é a fonte de ideias e descobertas, o primeiro racionaliza, critica e transforma ideias em produtos úteis. Apesar da existência de factores individuais (personalidade, experiência, interesse, conhecimento) e contextuais que influenciam a criatividade, muitos investigadores concordam que o pensamento criativo pode ser desenvolvido, treinado, incentivado (Gordon, 1961; De Bono, 1970, 1992; Guilford, 1986; Smith, 1998), através de técnicas de geração de ideias, de pensamento lateral ou divergente. Comum a todas está o uso de estratégias mentais que encorajam activamente a divergência e desencorajam a inibição. Heerwagen (2002) refere a existência de dois processos chave na base da resolução criativa: processos combinatórios (produzir novas combinações que ultrapassem ideias/coisas familiares) e processos de transformação (uso do pensamento analógico e de metáforas para transferir conceitos dum domínio para o outro). Sugere-se que o uso de diferentes modelos mentais e a permuta entre eles é um elemento cognitivo importante na criatividade e por isso as metáforas, ao facilitarem essa mudança de perspectiva, chamando a atenção para duas coisas aparentemente sem ligação, representam importantes contributos. Entre outros factores com influência na criatividade, refira-se o conhecimento de base na área, por ser ele que distingue actos deliberados de criação, colocando a ideia no contexto e sugerindo a razão da sua importância (Heerwagen, 2002, citando Buchanan, 2001).

Ultimamente, no que respeita à etapa do desenvolvimento do processo criativo, alguns designers têm associado ao seu trabalho o termo experimental.<sup>3</sup> No decurso das experimentações inerentes à prática do design, são bem toleradas as «*media cross pollination*»<sup>4</sup> – nomeadamente a fusão de ideias entre disciplinas. Melhorar as práticas do Design no espaço de uma geração é por isso fornecer também estratégias que possibilitem a criatividade no campo da experimentação: a melhoria reside no encorajamento do processo criativo, entendendo-se a experimentação como a

<sup>2</sup> Como Giangregorio (2001) refere, a “formatividade” significa deslocar a atenção da estática contemplação do resultado final para a dinâmica da evolução do processo.

<sup>3</sup> O termo aparece em inúmeras revistas dedicadas à cultura visual, a partir da segunda metade dos anos 90, onde se apresentam fusões com outras práticas criativas contemporâneas, apresentando-se como exemplo o “*experimental graphics*” onde se testam os limites estéticos das convenções visuais, recorrendo à linguagem das novas tecnologias bem como a modelos gráficos de outras disciplinas.

<sup>4</sup> Termo utilizado por um grupo de criativos e designers a propósito do Design interdisciplinar, in *BluePrint*, p. 103.

elaboração de ideias passíveis de se concretizarem ou não, nas fases subsequentes de resposta a necessidades concretas. Em *Creativity Demystified*, Brand (2001) revela que a criatividade no Design envolve a combinação de conceitos existentes e experiências conhecidas, através de analogias e metáforas, justapondo ideias com surpreendentes lapsos de lógica ou simples combinação de duas ideias. Sublinha também que a produção de trabalho criativo é feita da integração eficaz de conceitos e informação existente, produzindo sínteses e justaposições alternativas destes conjuntos, introduzindo desta forma uma pequena diferença, que constitui a novidade. A experimentação pode ser o motor da criatividade na definição de Brand: a experimentação deve poder trabalhar em regime de «*media cross pollination*» desenvolvendo novas estruturas conceptuais, contribuindo assim para uma visão criativa mais abrangente. O processo criativo sai enriquecido, beneficiando da ligação a experiências trazidas de outros domínios do conhecimento como a arte, a ciência, a literatura ou a linguística. Por exemplo, recorrer a um algoritmo para fruição de um dado espaço público, ou estimular a experimentação a partir de determinados conceitos defendidos por um movimento artístico, constituem-se como exercícios de criatividade. Alguns designers afirmam que a apropriação que fizeram de produções criativas de outras áreas<sup>5</sup> permitiu a elaboração de novas formas gráficas. Também a exploração dos avanços tecnológicos até ao limite estético, e incorporando a estética do trabalho artístico, possibilitou um conjunto de experiências criativas<sup>6</sup>.

Os artistas, reflectindo sobre a prática artística, expandem o seu trabalho sobre áreas diversas. A investigação de estratégias e metodologias próprias do design e da publicidade motivaram, por exemplo, a artista Barbara Kruger, na década de oitenta, a expor imagens em suportes publicitários - *outdoors*, *fliers*, sacos de compras. A artista/designer recorre ao desfazimento entre imagens e texto para questionar o observador – é na esfera pública que Kruger expõe o seu trabalho, rejeitando o espaço confinado da galeria.

## Contributos do desenho no pensamento do design

O papel do desenho no pensamento do design é considerado relevante e muita investigação tem sido feita recentemente, impulsionada pelo desenvolvimento de ambientes digitais de computação gráfica e criação de programas que tentam simular os processos analógicos, seguidos pelos designers na sua actividade.

Em 1989, Garner, consciente do papel fundamental do desenho e no sentido de repensar os currículos de cursos de design, desenvolveu uma investigação qualitativa, baseada em entrevistas abertas a profissionais de design de diversas áreas, concluindo da importância unânime do desenho, não só como meio apropriado para definir soluções, mas como uma actividade que afecta profundamente todo o processo. Garner argumenta que, para a maioria dos entrevistados, o desenho é a ferramenta vital na organização do pensamento e é considerado o instrumento ideal para a exploração e manipulação de ideias. Por um lado, porque o esboço é o modo mais rápido e directo de

<sup>5</sup> Definem as suas concepções como resultado de cruzamentos como “amalgama de grafismos inovadores, música *underground*, *avantgard-fashion*, arte e *street culture*” in *Under Cover*, BluePrint, p. 95.2001.

<sup>6</sup> *Ibid.*

produzir representações visuais, visualizar o que se idealiza; por outro, porque o desenho e a criatividade estão intimamente ligados. Garner conclui que o desenho parece facilitar a criatividade no seu sentido mais fundamental ao contribuir para o desenvolvimento da percepção, clarificação do desenvolvimento conceptual, provocando a geração de ideias e facilitando a avaliação de propostas.

A investigação de Do e Gross (1996) sobre as funções do desenho no design, com o objectivo de criar programas de desenho assistido por computador, corroboram estas conclusões. Da revisão de literatura feita, estes autores consideram que os desenhos estão na base do processo de design, porque são o principal meio de pensamento (Herbert, 1993) servem para dirigir, ordenar, clarificar e guardar ideias (Robbins, 1994); ou questionar sobre formas, ideias e espaços (Rowe, 1987); o designer estabelece uma conversação gráfica com o desenho (Lawson, 1994). Partem da hipótese de que o acto de desenhar parece estar na base de actividades cognitivas importantes no design que são levadas a cabo pelo desenho e sua interpretação. Concluem da sua investigação, que acompanha na prática diversos profissionais e alunos, que o desenho é o veículo fundamental para o pensamento no design. Justificam que a maioria dos designers desenha as primeiras ideias com lápis e papel sendo o esboço, um modo eficaz de produzir representações de ideias e que a ambiguidade do esboço livre permite a formalização incremental de conceitos e interpretações bem como a exploração de alternativas. Os actos relacionados de olhar e desenhar convidam os designers a reconhecer novas interpretações das alternativas propostas. Através de desenhar e olhar encontram analogias visuais, relembram exemplos relevantes e descobrem novas formas baseadas em configurações geométricas previamente reconhecidas nos seus desenhos. Pensar através de representações gráficas, como esboços e diagramas conceptuais, parece desempenhar um papel significativo na resolução de problemas. O pensamento do design é acompanhado e embebido no acto de desenhar. Os esboços gravam uma sequência de movimentos do pensamento que reflectem uma dialéctica sistemática entre dois modos de pensar: “ver como” e “ver que”. Pereira (1999), investigando o acto criativo no processo de design diz que ele se relaciona com representações e acontece durante a experiência de simulação, no diálogo entre o *sketch* mental e a imagem feita. Segundo ele, é hoje aceite que as primeiras e menos definidas representações tais como esboços e esquisos estão relacionadas com as fases mais criativas do processo. Isso é explicado através dum sistema de símbolos, uma rápida reinterpretção de significados e a emergência de novas e inesperadas formas. A ambiguidade é também o resultado da natureza mal definida, multisensorial, subjectiva, e multidimensional dos problemas em design. Há um significado conceptual e perceptivo, desempenhando os dois uma função relevante no acto criativo. O significado conceptual é uma construção metafórica (deduz, generaliza e constrói conhecimento) baseada na experiência enquanto o perceptivo (sentir se vai ou não funcionar) é a reprodução directa da experiência mental (Pereira, 1999).

## **“O Campo Expandido” do Desenho: importância na criatividade**

Quer se fale de como um utensílio deve golpear, de como uma mão deve accionar, dos fluxos ascendentes que separam as massas nubladas... quer se organizem os níveis conceptuais do pensamento, ou da teoria da relatividade, ou da visão de Delacroix, recorreremos sempre aos mesmos recursos gráficos que determinam os volumes e as formas. Visualizamos os contornos e estabelecemos a sua profundidade analógica espacial sobre os conceitos abstractos que reorganizamos com eles.

Molina & Cabezas & Bordes, (2001) *El Manual de Dibujo, Estrategias de su enseñanza en el siglo XX*.

Rosalind Krauss (1979), no seu artigo *The expanded field*, aponta as dificuldades que a História da Arte Contemporânea encontrou na nomeação da escultura que já não se materializava na clássica fórmula ocidental – estátua+pedestal. Embora no texto as preocupações de Krauss se centrem nas questões particulares da escultura dos anos sessenta e setenta, em geral nas últimas décadas do século, os artistas procuram novas abordagens para a sua prática e desmaterialização da obra de arte: situando a obra fora do pedestal (Maderuello 1992) ou da tela, o artista tornará cada vez mais híbridos os suportes do seu trabalho e por vezes mais visível o próprio processo da criação artística – minimizando para tal o resultado final da obra. Apresentado como documento das várias etapas do processo criativo, também o desenho tradicional<sup>7</sup> é tratado à luz do novo estatuto que o “processo” da criação artística adquire: o desenho contemporâneo é valorizado como “arte”, ao mesmo tempo que expande o seu costumeiro formato de registo gráfico bidimensional a outros meios de representação.

Outrora definido como imagem analógica, o desenho contemporâneo aglutina, articula e cruza procedimentos de outras realidades. Molina (2002) em *Maquinas y Herramientas del Dibujo*, apresenta-nos variadas corporalidades do desenho, como por exemplo, o desenho da fotografia – desenho com luz ou traço óptico, tendo a câmara escura como suporte. O autor refere que, assim como a fotografia não determinou a morte da pintura, os novos meios tecnológicos não enterraram o desenho, pelo contrário, este participa nas novas tecnologias digitais, tornando-se mais ampla a definição do desenho, nas práticas criativas contemporâneas. De acordo com esta nova definição, desenho analógico e desenho digital são duas práticas do desenho contemporâneo sobre as quais diversos autores têm vindo a debater as competências no quadro das artes visuais<sup>8</sup>.

Mais do que um meio de transmissão de ideias, o desenho é um espaço de experimentação e de estímulo à criatividade: retomando a enunciação que Brand faz da criatividade, podemos situar o desenho nas ferramentas do pensamento, que a partir de articulação de ideias – pode expressar um conceito ou ser o veículo de reflexão sobre um problema – e de desenvolvimento de estruturas conceptuais. Analogias, metáforas ou justaposição de ideias poderão ser graficamente experimentadas e experienciadas por meio do desenho, recorrendo a processos híbridos – entre analógico e digital, por exemplo. Carneiro (2001:35) refere que desenhar é estruturar analogias seja qual for o meio utilizado e que o essencial do processo de criação não está nos instrumentos mas na concepção. O desenho contemporâneo, ou «novo desenho» (Molina 2002:56), não se esgota na facilidade dos meios mas sim na capacidade inteligente de organizar os seus dados para estabelecer uma hipótese de sentido.

## Metodologia dum processo projectual

Entendido como conjunto amplo de fenómenos de organização gráfica (Molina *et al.*, 2001), o desenho permite uma diversidade de exercícios que incentivam a prática da criatividade. O programa de desenho do curso de Design parte para uma complexidade crescente que ajuda o aluno a

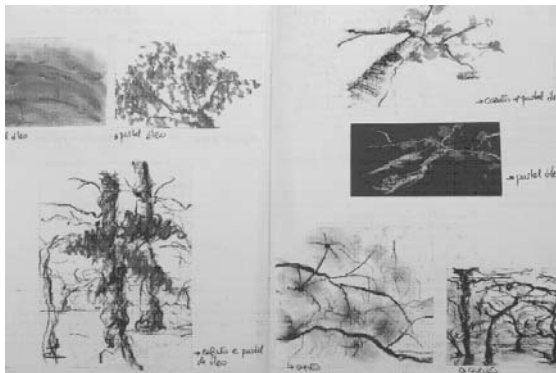
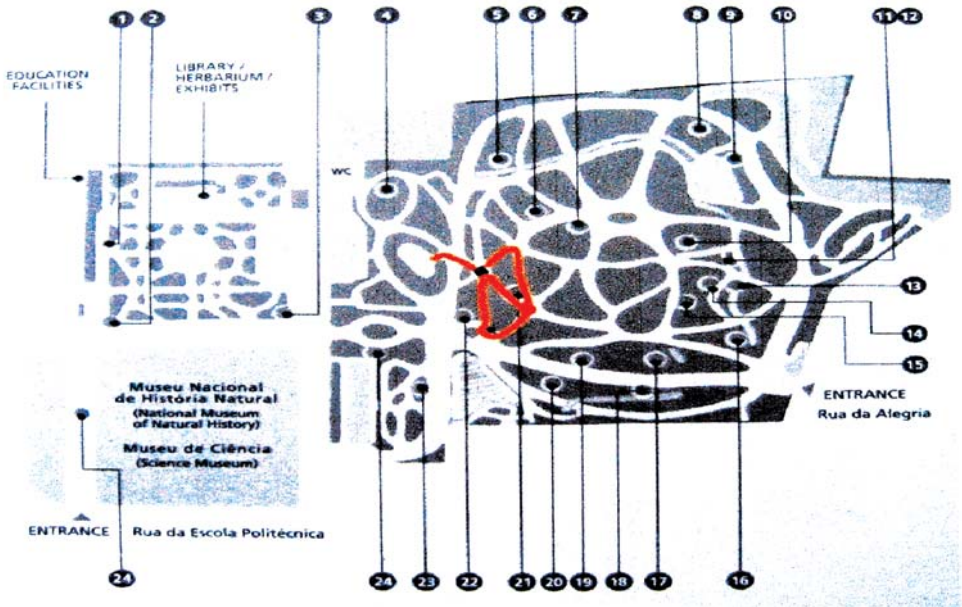
<sup>7</sup> Simões, Sílvia, O Desenho na era Digital, *Margens e Confluências, um olhar contemporâneo sobre as Artes*, 2002, ESAP, Guimarães, define e foca as diferenças entre o desenho dito tradicional, considerado analógico e o desenho digital, entendido como o desenho produzido por computador.

<sup>8</sup> Autores como Simões em *O Desenho na Era Digital*, Molina em *Máquinas de Dibujar: territorios y escenarios del dibujo*, do livro *Maquinas y Herramientas del Dibujo*. Autores dedicados a outras áreas, como Merrit em *From pencil to pixel*, fazem a evolução dos gráficos analógicos até aos gráficos digitais para a publicidade e televisão.



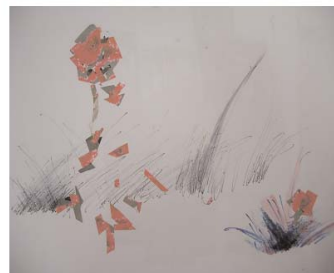
consciencializar o conhecimento e experiência do que vai adquirindo. Ao longo de três anos, os alunos aprendem a desenhar com base nas variantes do desenho analógico, utilizando também os procedimentos dos manuais de desenho contemporâneo onde se faz a identificação dos problemas clássicos da representação. Referimos aqui os projectos propostos para o 4º ano dentro da grande temática: relação do homem com o espaço. A programação feita propõe o estudo do espaço jardim e do espaço urbano de bairro. Os exercícios planeados no primeiro projecto – o espaço jardim, contemplam o desenvolvimento de capacidades de especulação, introspecção, observação e criação.

Após serem revisitados os conceitos de representação do espaço pictórico (indicadores de profundidade, perspectiva) é fornecido aos alunos um desenho bidimensional – planta – de um jardim que desconhecem. Como documento base, a planta do jardim permite apenas diferenciar caminhos estreitos, largos, clareiras, sem outras informações como relevo, morfologia, vegetação etc.





O 1º exercício consta da elaboração de dois percursos nesse jardim, com a representação de 20 vistas, onde se propõe que ilustrem a metáfora "fuga e permanência" correspondendo a duas atitudes, duas poéticas de abordagem na relação espaço/utilizador. O percurso da fuga no espaço a especular, corresponderá a uma visão de movimento em que o olhar se desloca perseguindo o objectivo de encontrar uma saída, adquire uma carga dramática. O percurso da permanência sugere em contraponto, uma atitude de calma, de usufruir na contemplação, de fixar para além das aparências.



Estudos para narração gráfica do percurso: trabalhos exploratórios sobre fuga e permanência

Para a realização deste projecto os alunos partem duma pesquisa onde exploram linguagens plásticas que possam traduzir os dois conceitos em termos de percepção espacial, sensações, campo visual e técnicas ajustadas. É pedido um *story-board* dos percursos idealizados – articulando o esquema do percurso escolhido na planta, com a progressiva construção de um imaginário. Como complemento desta fase de procura, recorre-se à projecção de slides sobre a história dos jardins ao

longo do tempo e projecção de filmes ou vídeos que retratam situações físicas e psicológicas, relacionadas com a metáfora “fuga e permanência” (p. ex: *Blowup*, *Blair Witch Project*, *Corre Lola Corre*, *Comboio de Sombras*, *Pleasant Ville*). Por meio do visionamento destes filmes, os alunos poderão identificar diferentes estratégias de representação, úteis para a narração gráfica dos seus percursos. Eles permitem recolher elementos relevantes<sup>9</sup> na construção de uma gramática visual<sup>10</sup>, a aplicar na representação de um percurso de fuga e permanência – perspectiva aérea, planos picados ou contra picados, assim como diferentes modalidades de representação do próprio movimento. Os filmes visionados apresentam cenários com transições entre estádios de permanência e fuga das personagens e efeitos estéticos correspondentes. Por exemplo, em *Blowup* de Antonioni, quando o fotógrafo pretende “conhecer” em detalhe o vulto que se adivinha estendido na relva, procede à ampliação de fotografias. Esta acção de *zoom in* permite ao aluno(a) transportar da tela de projecção para o desenho analógico, um esquema de narração centrado no detalhe, explorando desta forma um percurso de permanência, desenhando várias aproximações a determinado elemento particular. Os alunos são incentivados a proceder à recolha de elementos, imagens seleccionadas que depois exploram graficamente, quer por via analógica quer digital, que possam eventualmente servir para a elaboração do seu dicionário e gramática visual: texturas, manchas, contrastes de claro-escuro, ou até efeitos retirados dos próprios filmes.



Descrição de um processo gráfico: aplicação de efeitos analógicos e digitais

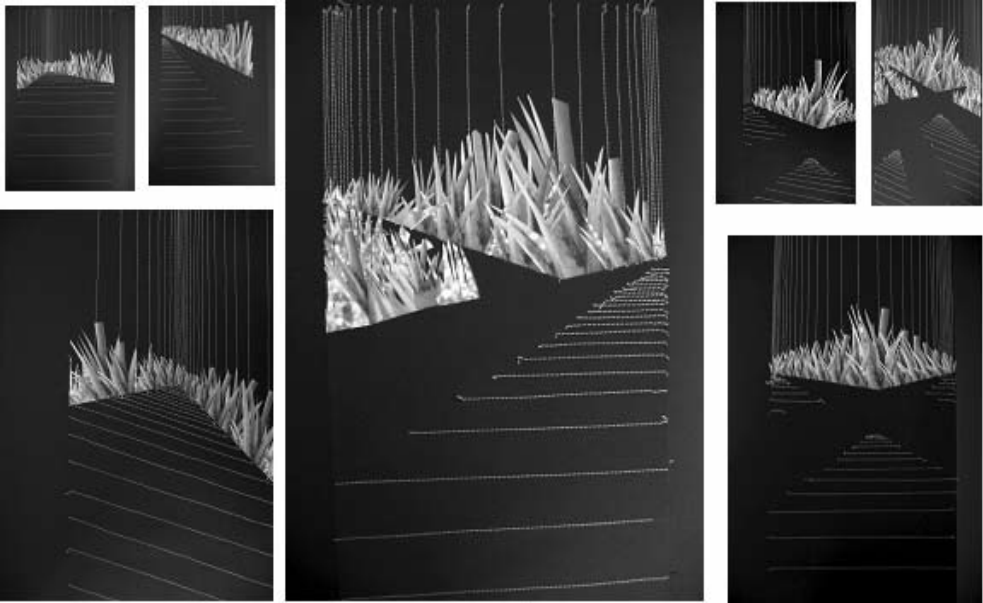
<sup>9</sup> É permitido desta forma ao aluno explorar memórias/experiências visuais familiares ou estranhas: imagens identificadas de acordo com o que Roland Barthes define como *Punctum* em *Camera Lucida* (1984) e que Hall Foster (1996) utiliza em *The Return of the Real* para o referir em alguns trabalhos de Warhol. *Punctum* é designado por Barthes como um detalhe específico na imagem que toca o observador mais profundamente, provocando um reconhecimento pessoal momentâneo de uma experiência passada.

<sup>10</sup> Gerhard Richter recorre também à manutenção de um arquivo de imagens retiradas de inúmeras fontes, projecto Atlas – colecção de imagens fotográficas, como instantâneos, *photomaton*, retratos, fotografias de revistas, jornais e enciclopédias. Esta colecção, feita ao longo de 40 anos, é um arquivo pessoal a que o artista recorre para transformar as fotografias em *photopaintings*.

O "CAMPO EXPANDIDO" DO DESENHO...

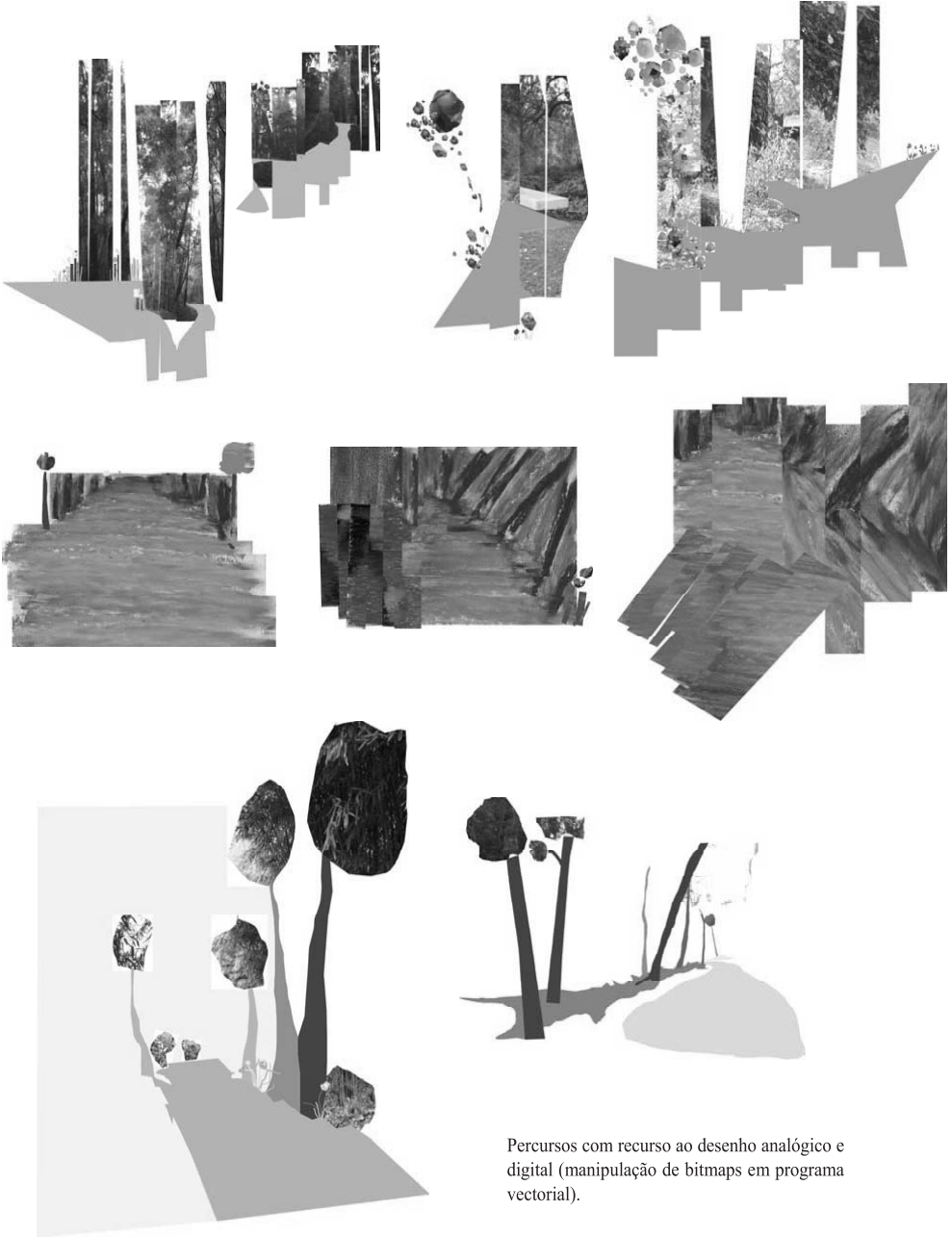


Percursos de fuga e permanência envolvendo diferentes linguagens visuais. Técnicas: Carvão e pastel; Colagem de imagem com linhas de costura cosidas à máquina sobre cartolina preta (pág. seguinte).



Pretende-se uma ligação entre o pensamento conceptual e a expressão, em que as imagens de paisagens e jardins são elementos chave que suportam o argumento, quer seja realista ou fantástico. Trata-se do desenvolvimento das capacidades cognitivas associadas à intuição, imaginação, pensamento visual, espacial e perceptivo levando o aluno a explorar, nas memórias/experiências visuais familiares ou estranhas, a construção do seu espaço jardim. Pretende-se aumentar a consciência do impacto do espaço nos sentimentos, estados de espírito, sentidos, alargando e ampliando a linguagem do espaço e da paisagem. Não há condicionamentos na escolha de técnicas de representação. Entendemos, como refere Chaet em *Art of Drawing*, (em Molina *et al.*, 2001), que o desenho é a eleição pessoal duma linguagem gráfica, apropriada às necessidades dum conceito particular. Os alunos são encorajados a trabalhar os seus registos gráficos, procurando, tanto nas técnicas de desenho analógico como nas digitais, o meio de representação que melhor traduz o percurso idealizado. Os resultados surpreendem sempre pela diversidade das soluções apresentadas que vão do desenvolvimento de verdadeiros plots de cinema de grande realismo a abordagens fantásticas de jardins irreais ou a puras abstracções através da exteriorização de sentimentos. Com ou sem personagens, sendo o autor o observador ou o protagonista da cena, a exploração de sensações dá corpo a um mundo interior e seus aspectos cognitivos (limites do espaço, relação do homem ou de outros seres com o espaço, espaço próximo ou longínquo, campo visual, etc.).

O "CAMPO EXPANDIDO" DO DESENHO...



Percursos com recurso ao desenho analógico e digital (manipulação de bitmaps em programa vectorial).



O projecto desenvolve-se depois no confronto com o espaço real do jardim, a partir de cuja planta especularam. Incentiva-se agora a aprender a ver o que se vê, a estar consciente do que lá está na realidade. É pedido o registo do mesmo percurso feito agora no local e uma reflexão sobre as diferenças encontradas.<sup>11</sup>

A partir deste projecto os estudantes aumentam o seu vocabulário de desenho, têm mais aptidão para compreender a linguagem visual, as relações espaciais e as respostas emocionais aos lugares. É para além disso, encorajar os alunos a ouvir e ver as suas próprias memórias, experiências e sentimentos como as raízes fortes que continuamente ligam os que aprendem. Como diz Olin (1985) “É no fazer mundos que aprendemos a reinventar o mundo (...) no criar lugares como em toda a arte e cultura fazemos planos para o futuro, para o que ainda não tem existência e sempre com o conhecimento do passado e do que é. Na verdade tudo o que podemos aprender é memória, o resto é imaginação”. A experiência de mostrar diferentes tipos de conhecimento é enriquecedora; o domínio do espaço que viveram, especulando e confrontando a realidade, permite-lhes partir para o exercício seguinte – uma intervenção no jardim. Essa intervenção tanto pode tomar um carácter de resolução de um problema detectado no espaço do jardim, no sentido de contribuir para o seu melhoramento, como formalizar-se num trabalho de carácter utópico, que promova uma reflexão sobre a relação homem- espaço público -natureza.



Intervenção no jardim: contribuição para divulgar o jardim botânico de Lisboa, a partir da exploração dos desenhos.

No segundo projecto – o espaço público do bairro, há uma abordagem distinta, partindo-se duma exploração prévia no local, por meio de registos analógicos. Posteriormente, são introduzidas múltiplas visões de correntes artísticas sobre o *referente da cidade* (cubismo, futurismo, surrealismo, dadaísmo, “situacionismo”) e o aluno é incentivado a especular a partir dos conceitos inerentes a um destes movimentos<sup>12</sup>.

<sup>11</sup> Os alunos descrevem p.ex. que o desenho especulativo partiu de uma ideia, vivência, experiência, é essencialmente criativo, sendo a representação da realidade interpretada com base em experiências passadas. Por sua vez, referem que o desenho de observação no local é uma interpretação de uma realidade experienciada no momento, influenciada pelos sentidos

<sup>12</sup> Não aprofundamos a programação para o projecto espaço bairro uma vez que a explicação do seu enquadramento teórico exigiria um debate mais extenso neste artigo.

## Conclusões

Reflete-se sobre o desenho como processo projectual, expressão da criatividade e desenvolvimento da inteligência visual. Tentou-se encontrar uma estratégia que se preocupe com conteúdos e contextos, utilizando o próprio pensamento do design: parte-se duma intenção, propósito, aprende-se a definir parâmetros e recursos necessários, exploram-se opções criativas, projectam-se soluções potenciais, avaliam-se resultados. Encoraja-se os alunos a considerar diferentes modos de pensar e incentiva-se a imaginação e consciência sensorial. As técnicas são introduzidas não como um fim em si mas como instrumentos de transmissão de ideias e intenções. Quando defendemos a exploração de processos híbridos no desenho e a inclusão de pontos de vista de outras abordagens como a fotografia ou o vídeo, não consideramos, porém, dispensáveis as convenções dos manuais de desenho clássico: achamos muito importante o entendimento das mesmas e da sua transformação ao longo da história do desenho, porque são fundamentais na operatividade de conceitos.

**Imagens: trabalhos realizados pelos alunos Ana Macau, Elisabete Ornelas, Erica Teixeira Abrantes, Hugo, Sandra Neves e Susana Meira**

## Referências

- Barthes, R. (1984) *Camera Lucida*, trans. Richard Havard, London: Fontana.
- Bell, J. (2001) Profile: Airside. Sites and Sounds, In *BLUEPRINT*, pp. 102-104, nº 189.
- Brand, J. (2001) Cognition of Creativity. In *Ideation*, March.
- Blazwick, I & Graham, J. (2003) *Gerhard Richter, Atlas the Reader*. London: Whitechapel.
- Buchanan, B. (2001) Creativity at the Metalevel. AAAI – 2000 Presidential Adress. *AI Magazine*, Fall. [www.findarticles.com](http://www.findarticles.com)
- Carneiro, A. (2001) O Desenho Projecto de Pessoa. In FPCEP, *Os Desenhos do Desenho nas Novas Perspectivas do Ensino Artístico*, pp. 34-38. Porto: Universidade do Porto.
- De Bono, E. (1970) *Lateral Thinking: Creativity Step by Step*. New York: Harper-Collins.
- De Bono, E. (1992) *Serious Creativity: using the power of lateral thinking to create new ideas*. New York: Harper-Collins.
- Do, E. & Gross, M. D. (1996) Drawing as a means to design reasoning, Paper presented at Design 96 Workshop on Visual Representation, Reasoning and Interaction in Design, Palo Alto, CA. (1996).
- Edwards, Betty (1970) *Drawing on the Artist Within: How to release Your Hidden Creativity*. New York: Harper Collins.
- Foster, H. (1996) *The Return of the Real: The Avant-Garde at the End of the Century*. Massachusetts: An October Book, The MIT Press.
- Garner, S. W. (1998) Drawing and Designing: Exploration and Manipulation Through Two-Dimensional Modelling. In *Dater* 1998.
- Gavin, F. (2001) Under Cover, In *BLUEPRINT*, pp 94/99, nº 189.
- Gordon, W. J. J. (1961) *Synectics: the development of creative capacity*. New York: Harper & Row.
- Giangregorio, G. (2001) Desenho, História e Processo, In FPCEP, *Os Desenhos do Desenho nas Novas Perspectivas do Ensino Artístico*, pp151/156. Porto: Universidade do Porto.
- Guilford, J. P. (1986) *Creative Talents: Their Nature, Uses and Development*. New York: Bearly Limited.
- Heerwagen, J. H. (2002) Creativity, Ch 15, Creativity 06.10.02. doc, pp. 1-12.
- Krauss, R. (1979) Sculpture in the Expanded Field. In *October*, Spring 1979, nº 8, pp. 30-44.
- Lawson, B (1994) (2nd ed) *How Designers Think*. Oxford Butterworth Architecture.
- Lloyd, M. (1994) The culture of connectedness. In *IDATER*, 1994, Loughborough University of Technology.

- Maderuello, J. (1992) *La Perdida del pedestal*. Madrid: Ediciones Circulo de BBA de Madrid.
- Molina, J. J. G. & Cabezas, L. & Bordes, J. (2001). *El Manual de Dibujo: Estrategias de Su Enseñanza en el Siglo XX*. Madrid: Cátedra.
- Molina, J. J. G. (coord) (1999) (2nd ed). *Las Lecciones Del Dibujo*. Madrid: Cátedra.
- Molina, J. J. G. (coord) (2002) *Máquinas y Herramientas del Dibujo*. Madrid: Cátedra.
- Olin, L. (1985) Place: Memory, Poetry and Drawing. In *Places, a Quarterly Journal of Environmental Design*, Vol 2, nº 3, pp. 33-44.
- Pereira, L. O. (1999) Divergent Thinking and the design process, *IDATER*, 1999, Loughborough University.
- Simões, Sílvia (2002) O Desenho na Era Digital. In *Margens e Confluências: um olhar contemporâneo sobre as Artes*, nº 4.
- Smith, G. F. (1998) Idea-Generation Techniques: A Formulary of Active Ingredients. In *Journal of Creative Behaviour*, 32 (2), pp. 107-133.
- Tschimmel, K. (2003) O Pensamento Criativo em Design: Reflexões acerca da Formação do Designer. In *Catálogo do Congresso Internacional de Design USE(R)*, 29.03.03, Lisboa.



## A IMPORTÂNCIA DO CONHECIMENTO TEÓRICO NA CONCEPÇÃO DE OBJECTOS NO ÂMBITO DO DESIGN

No âmbito da nossa experiência de docência de disciplinas teóricas como a história da arte e as artes decorativas no contexto de licenciaturas de carácter eminentemente prático, como as de *Design* (nas suas vertentes de moda, equipamento, arquitectura de interiores e comunicação), temo-nos vindo a aperceber de alguns aspectos que, ainda que não constituam, de todo, novidade do ponto de vista de abordagem, se nos afiguram de grande relevância e por esse motivo aqui procuraremos brevemente expor.

O primeiro desses aspectos consiste na pertinência das disciplinas teóricas ou mais concretamente dos conteúdos nelas ministrados, no contexto da formação do *designer* e da sua paulatina desvalorização quer ao nível das estruturas curriculares dos cursos – ainda que de forma mais ou menos sistemática procurem assegurar-lhe algum protagonismo –, quer dos estudantes do sector. Estes últimos, se tendem, por um lado, a revelar bases de conhecimentos cada vez menos consistentes e diversificadas; por outro, evidenciam, *grosso modo*, um certo desinteresse e até ignorância relativamente à importância da informação teórica, não no seu sentido abstracto mas como base de sustentação da sua actividade prática e respectivo perfil criativo, independentemente da área de *design* em que venham a concentrar-se no futuro.

Não basta o domínio das muitas ferramentas de trabalho actualmente ao dispôr do *designer* (correndo o risco de rapidamente passar a mero executante) ou o estrito conceito de criatividade para se obter bons resultados; ambos se aprendem, cultivam e articulam com conhecimentos e raciocínios os quais se

**Maria João Pacheco Ferreira**

Departamento de Ciências da Comunicação,  
Artes e Tecnologias da Informação, Universi-  
dade Lusófona de Humanidades e Tecnologias

assumem, afinal, como o resultado de um processo de reflexão em torno de diferentes vertentes que, em articulação com as prerrogativas da sociedade moderna, culminam numa determinada ideia.

Dada a diversidade e amplitude de conhecimentos que os diferentes domínios de intervenção do *design* comportam, o que se considera aqui em causa não é a informação generalista e abrangente mas aquela cujo teor se afirme direccionado e em consonância com a área de trabalho em questão e que nesse sentido contribua, em termos de conhecimentos, para a melhor compreensão e contextualização do respectivo trabalho em termos de concepção, argumentação e até de decisão.

A área de estudo dos cursos aqui em discussão – em particular daqueles vocacionados para o equipamento (nos seus múltiplos domínios de acção) e arquitectura de interiores – incide no objecto (e no espaço com o qual se relaciona e actua), cuja análise se associa a dois conceitos intimamente ligados, em concreto, o do *design* e o das artes decorativas, sendo que a história do *design* é também, afinal, a história das artes decorativas. Com efeito, ainda que o primeiro prevaleça nos nossos dias como a palavra-chave no âmbito da concepção de objectos, a verdade é que a sua origem é relativamente recente e a preocupação com os parâmetros a si subjacentes já existe (mesmo que equacionados noutros moldes) e acompanha a produção dos objectos criados no contexto das artes decorativas desde, pelo menos, o Renascimento ou seja, o início da Idade Moderna.

É precisamente neste domínio – das denominadas artes aplicadas, ditas menores ou decorativas – que se pode encontrar a génese da expressão do *design*, cuja abrangência do termo comporta desde logo uma grande diversidade de objectos, bem como de intenções, que oscilam entre aquelas características das belas-artes e as dos objectos com finalidade prática ou ditos utilitários, como a beleza, a funcionalidade ou o significado social.

Implantado a partir do final do século XIX, início da centúria seguinte, talvez o novo conceito se tenha afirmado face a dois factores: pela ambiguidade que a ideia das artes decorativas suscitavam e como reflexo da mudança das mentalidades acerca dos aspectos a que a idealização dos objectos se devia subordinar. Dentro destes é de salientar o papel protagonizado pela ornamentação (do ponto de vista funcional e visual) que uns consideravam, até então, como o elemento crucial das artes decorativas e da arquitectura – na medida em que expressava o estilo do objecto e até mesmo a essência da sua beleza – e outros, como um elemento subsidiário de outros factores considerados muito mais relevantes. Com o dealbar do novo século e com as mudanças que se verificam na vida e sociedade contemporâneas, esta segunda via acabaria por se impôr, pelo que a criação e produção de objectos, desenvolvida no decurso do século XX, se passa a concentrar no binómio forma-função, e a beleza deixa presumivelmente de ser veiculada pela componente ornamental aposta para passar a resultar como algo abstracto, lógico e tacitamente decorrente do equilíbrio alcançado entre os elementos assinalados.

Não obstante estas mudanças de percepção ou da preponderância de uns aspectos sobre os outros, parece-nos que continua a ser de um modo geral consensual a noção de que o *design* de um objecto incide basicamente nestes três aspectos, isto é, na forma e na função a que destina e também na decoração. Se o último se pode afirmar como aquele de índole mais superficial e menos determinante na identidade do objecto, o mesmo não se reconhece com os outros dois vectores, que obrigam à consideração de muitas outras questões que não aquelas de ordem estritamente ornamental e estética, como a adequada morfologia ao cumprimento dos seus objectivos, e os materiais e as técnicas a adoptar na sua concretização.

É exactamente neste contexto que a informação teórica em torno dos objectos e das suas especificidades nos parece afirmar-se como uma mais-valia, no sentido em que não só enriquece o profissional em termos de referências como lhe confere importantes indicadores a ter em linha de conta na fundamentação das suas opções futuras.

Embora os pressupostos que condicionam hoje a criação e até o entendimento dos objectos nos seus mais díspares sectores possam ser bem diferentes daqueles que presidiram em tempos passados, a história demonstra-nos que a sua evolução denota preocupações afins àquelas hoje sentidas, ao tentar acompanhar as sucessivas premissas civilizacionais que foram caracterizando as sociedades ao longo do tempo. Veja-se a questão do desenvolvimento de novos materiais, tendências formais e tecnológicas, como uma consequência e efeito dessas contínuas transformações em que o objecto produzido se assume como uma síntese de uma determinada conjuntura histórica, cultural, económica, científica, estética... e, como tal, se revela um espelho de hábitos e vivências.

Dentro da diversidade material com que o designer pode contar – cerâmica, vidro, têxteis, metais, papel, plásticos e toda uma nova geração de matérias sintéticas – reconhecem-se substâncias com percursos evolutivos mais ou menos complexos, como a madeira e o caso assaz interessante do vidro, um material ainda hoje, tal como no passado, muito apreciado pelas suas propriedades físicas – como a transparência, translucência, a sua natureza inerte e impermeável – ou plásticas – em termos de maleabilidade e versatilidade funcional. Embora feito a partir da sílica, o vidro foi-se caracterizando pela adopção de diferentes fundentes (como a soda e o chumbo), em função das matérias-primas disponíveis ou conhecidas, ou do gradual domínio técnico, os quais condicionavam as suas características e utilização do ponto de vista morfológico e decorativo que, por sua vez, se foi articulando com as diferentes directrizes estéticas coevas. Com base nestes aspectos o vidro tanto se associou a formas sofisticadas, por vezes de pouca utilidade dada a sua fragilidade, dominadas por linhas mais ou menos elaboradas que procuravam, acima de tudo, explorar as qualidades intrínsecas da matéria-prima, como a formas mais robustas obtidas pela técnica do sopro e por meio de moldes, respectivamente.

Também a presença e utilização, de forma perfeitamente banal, de uma série de objectos e de materiais nos nossos dias se constitui como um dado adquirido. No entanto, embora se tenham tornado vulgares, muitos deles conheceram uma origem e desenvolvimento dotados de grande requinte, deferência e exclusividade. Basta recordarmos os objectos em porcelana – um material de fantásticas propriedades com que os europeus apenas contactavam através das suas importações da China e que só no século XVIII conseguem produzir – que, com estatuto de preciosidade equiparável aos obtidos em prata, são dispendiosos e por isso apenas acessíveis a uma restrita parte da sociedade. O próprio conceito de serviço de mesa, ou de chá, encontra-se estreitamente ligado à gradual complexidade do aparato criado em torno das refeições – que se tornam importantes acontecimentos de ostentação e promoção social – a partir do século XVII bem como à introdução, pela mesma altura, de novos produtos e hábitos alimentares como o chá, o café ou o chocolate quente, que obrigam ao desenvolvimento de novos contentores destinados à sua preparação e consumo. A este respeito refira-se que o número e diversidade de peças incluídas nos referidos serviços se foi alterando em função da própria vivência social, sendo que na actualidade os mesmos se tornaram muito mais limitados e simplificados.

Embora os exemplos assinalados se possam conotar com um tipo de informação de natureza mais cultural, uma vez considerada a sua dimensão histórica e social, a verdade é que eles alertam para as relações que tacita e obrigatoriamente se devem estabelecer entre o homem e os objectos por si e para si criados.

Numa outra perspectiva, também a questão da globalização que tanto se debate nos nossos dias nos obriga a uma constante actualização, em particular nas áreas do *design*, as quais se pressupõem vanguardistas e inovadoras. Ora como podemos pensar que inovamos, se desconhecemos as soluções já anteriormente exploradas ou as reacções que em torno delas se despoletaram?

Ainda que aparentemente mais vocacionados para o *design* de equipamento, pensamos que a maior parte das questões aqui sucintamente focadas se aplicam aos outros domínios como a moda e até mesmo o *design* de comunicação. Além do facto de o saber não ocupar lugar e fazer parte da nossa condição humana, a verdade é que o desconhecimento ou a ignorância podem despertar falsas expectativas em qualquer um destes ramos de actividade, criando a ilusão de se estar a idealizar algo perfeitamente fantástico.

Neste contexto, e numa altura em que a par do *know-how* a competitividade faz, mais do que nunca, do conhecimento uma mais-valia profissional, urge assim apurar das suas especificidades em termos de áreas a desenvolver e estimular bem como criar mecanismos pedagógicos que garantam uma maior simbiose entre a vertente teórica e a prática, e que proporcionem, assim, um profissional mais completo e eficaz. Será no entanto de salientar que este processo deve pautar-se pela continuidade e não se circunscrever apenas ao raio de acção académico, na medida em que não cumpre apenas às instituições de ensino e aos professores essa preocupação; também os alunos devem estar sensibilizados da sua relevância e desenvolver processos autónomos de pesquisa e formação que passam muitas vezes pela realização de actividades complementares ao ensino como *workshops*, conferências ou visitas a exposições.

Com esta breve apresentação não foi nossa intenção advogar a primazia do conhecimento teórico em detrimento da experiência prática mas, tão-somente, sensibilizar para a relevância do conhecimento teórico na formação geral dos *designers* enquanto mais-valia profissional, bem como realçar a importância e a natureza complementar das duas vias de aprendizagem, que podem e devem acontecer de forma natural e concertada.

## **A DISCIPLINA DE BIÓNICA NO CURSO DE DESIGN NA UNIVERSIDADE LUSÓFONA DE HUMANIDADES E TECNOLOGIAS**

### **Breve nota da História da Biónica**

Desde a Antiguidade, o Homem ficou fascinado pelos inventos da Natureza. Na mitologia surgiram criaturas, tais como os centauros, que uniram o tronco e a cabeça do Homem com o corpo do cavalo. Segundo a lenda, Dédalo e Ícaro fugiram da ilha de Creta a voar utilizando asas compostas por penas e cera. Nos últimos séculos, várias tentativas foram feitas para aproveitar estruturas e formas oriundas da Natureza para engenhos técnicos. Nomeadamente o voo dos pássaros levantou muita curiosidade. Na época renascentista, Leonardo da Vinci (1452-1519), além de outros inventos, tentou entender o mecanismo do vôo dos pássaros e construir um aparelho voador. Durante o século XIX, Otto von Lilienthal aprofundou os estudos do vôo dos pássaros e obteve os conhecimentos básicos que permitiram a construção das primeiras máquinas voadoras com asas.

Apesar de, em 1848, J. L. Lambot ter construído uma barca com uma estrutura constituída por uma combinação de ferro e cimento (VISEU, 1993), uma patente que surgiu após o estudo de estruturas biológicas mudou o mundo: nos meados do século XIX, o francês Joseph Monier, um arquitecto paisagista, teve problemas com a fragilidade dos vasos para plantas compostos por barro ou pedra. Tendo observado que a estrutura entrelaçada dos veios de uma folha (esclerenquima) conferia resistência ao material constituinte da mesma,

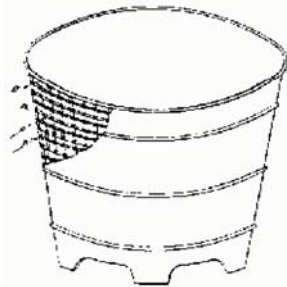
### **Stefan Rosendahl**

Departamento de Ciências da Comunicação, Artes e Tecnologias da Informação, Universidade Lusófona de Humanidades e Tecnologias

surgiu-lhe a ideia de produzir vasos utilizando material compósito. Uma estrutura em forma de uma cesta efectuada em arames de ferro, ou seja, a armadura, correspondente à estrutura dos veios de uma folha, é envolvida numa massa de cimento (figura 1). Assim, a estrutura metálica confere ao material a resistência à tracção e à fractura, enquanto o cimento estabiliza a posição da armadura e a forma do objecto. A patente foi registada em 1880, na Alemanha. Nasceu o betão armado.

*Figura 1*

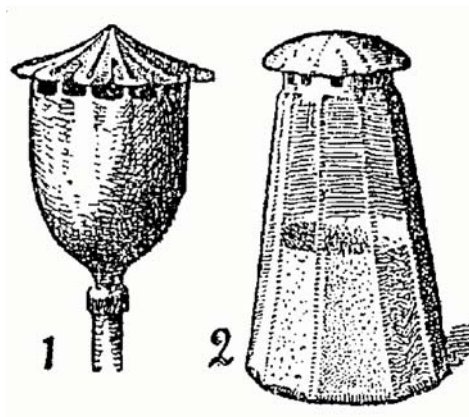
Vaso para plantas em cimento e armadura metálica. Segundo MONIER (1880)



Uma outra patente, registada em nome de Raoul H. Francé, em 1920, surgiu devido à necessidade de espalhar partículas finas regularmente. Foi desenhado e construído um distribuidor segundo o exemplo da cápsula de sementes da papoila, que também pode ser utilizado como saleiro e pimenteiro (figura 2).

*Figura 2*

Cápsula de sementes da papoila (1) e distribuidor de partículas (2). Segundo FRANCÉ (1920)



## O que é a Biónica?

A palavra “Biónica” surgiu no congresso “Bionics-Symposium: Living Prototypes – The Key to New Technology” realizado no ano 1960, em Dayton, Ohio, nos Estados Unidos da América. A Biónica pode ser definida como *“disciplina científica que se ocupa com a transferência e aplicação técnica de princípios de construção, processamento e desenvolvimento de sistemas biológicos”*. No entanto, a Biónica não pretende copiar a Natureza à escala 1:1. Os dados obtidos por estudos biológicos, efectuados sob o ponto de vista físico-mecânico (“Biologia Técnica”) têm de ser abstraídos para que os mesmos possam ser aplicados em equipamentos técnicos. Uma cópia directa daqueles dados é impossível, uma vez que a técnica não consegue imitar o processo de crescimento de órgãos biológicos, nem dispõe dos materiais habitualmente usados na Natureza (celulose, lenhina, quitina, osso, etc.).

Os resultados dos estudos da Biologia Técnica são indispensáveis para a metodologia da Biónica; no entanto, só devido à aplicação dos dados biológicos através da Biónica os mesmos obterão importância prática; caso contrário, os dados terão “apenas” valor académico. Um exemplo recente de um resultado de estudos da Biologia Técnica e da Biónica é a textura da pele do tubarão, utilizada em fatos de natação para diminuir a resistência a correntes; tal pele apresenta finas estrias paralelas à direcção da corrente, que diminuem a formação de turbulências que possam perturbar o fluxo. Um outro achado da Biónica é constituído pelo efeito de lótus: descobriu-se que a superfície das folhas da planta de lótus possui micro-rugosidades que impedem a aderência de sujidade. Assim, uma simples chuva pode limpar a superfície até das partículas mais finas e mais aderentes em superfícies lisas. O efeito de lótus está a ser aplicado em tintas para fachadas, telhas e outros revestimentos de superfícies.

## Os ramos da Biónica

A Biónica é um ramo da ciência multidisciplinar, podendo apresentar, além de outras, as seguintes possibilidades de aplicações e potencialidades:

A Biónica dos Materiais: Os materiais biológicos distinguem-se devido à sua optimização em relação às exigências mecânicas a que o correspondente organismo é sujeito. Têm composição muito variável, desde, por exemplo, as estruturas em sílica dos radiolários, passando por estruturas laminadas em substâncias quitinosas até fibras elásticas revestidas com hidroxilapatite existentes nos ossos. Para além das suas características mecânicas optimizadas, os materiais biológicos têm capacidade de auto-reparação e de reciclagem total. O estudo dos materiais biológicos conduz ao desenvolvimento de novos materiais com propriedades de resistência e leveza não alcançadas pelos materiais tradicionais.

A Biónica de Estruturas: A natureza dá vários exemplos e sugestões para a construção de estruturas. Tais exemplos podem abranger estruturas utilizando cabos (teias da aranha), construções em membranas ou cascas (cascas e carapaças biológicas), coberturas protectoras que permitem a troca de gases (casca de ovos), aproveitamento optimizado do espaço (estrutura em favo), a aplicação do efeito da pele do tubarão e do efeito de lótus, etc.

A Biónica do Clima e da Ventilação: A ventilação, o arrefecimento e o aquecimento passivos são essenciais para muitos organismos. Alguns roedores que vivem em tocas orientam as entradas das tocas em função da direcção predominante do vento, outros aproveitam o efeito da chaminé para a ventilação. As construções das térmitas dispõem de um sistema eficaz de arrefecimento e ventilação. A pele e os pêlos do urso polar contribuem para receber calor do sol e para manter o calor do corpo. Tais exemplos podem fornecer dados importantes para a Arquitectura, para o desenvolvimento de sistemas passivos de ventilação e climatização de espaços que funcionam através da energia solar gratuita.

A Biónica cinemática: A Natureza conhece um elevado número de soluções para a movimentação, nomeadamente através das formas de correr, nadar e voar. Os organismos estão otimizados para a locomoção dentro do seu meio ambiente. Por exemplo, os pinguins são nadadores excelentes, cuja forma está a ser estudada para apoiar o desenvolvimento de veículos com uma resistência minimizada a correntes. Para a locomoção em terra firme, a Natureza não conhece a roda e apostou nos métodos de correr, rastejar, saltar, etc., dado que a roda sempre necessita de uma pista sólida, que raramente existe na Natureza livre. A observação das penas situadas nas extremidades das asas de pássaros conduziu ao desenvolvimento dos “winglets” que se encontram nas extremidades das asas dos aviões modernos e que contribuem para uma economia de combustível, dado que impedem a formação de turbulências neste local.

A Neurobiónica: A análise de dados, o tratamento de dados e a sua obtenção através de meios sensoriais estão em pleno desenvolvimento. O estudo de “redes neuronais” contribui para as investigações realizadas para alcançar a “inteligência artificial”. Além disso, estuda-se a transferência de dados neuronais para a sua aplicação em próteses de membros e órgãos humanos.

A Biónica do Processamento: Os métodos através dos quais a Natureza controla os processos bioquímicos e de troca de substâncias são alvo deste ramo da Biónica. Destaca-se, particularmente, o estudo da fotossíntese, tendo em vista a sua aplicação, por exemplo, na tecnologia do hidrogénio como uma das possíveis fontes de energia do futuro. Também os processos da reciclagem total de materiais biológicos biodegradáveis podem dar sugestões para a redução da quantidade de resíduos sólidos produzida no mundo.

A Biónica da Organização: A organização de um estado de formigas ou de um cardume pode fornecer ideias para estabelecer organizações complexas. Por exemplo, as relações funcionais entre os organismos que vivem na orla de um bosque são mais complexas do que as de uma grande empresa industrial.

A Biónica da Evolução: O método experimental de “tentativa e erro”, utilizado pela Evolução através dos termos de “mutação e selecção”, oferece uma alternativa interessante para o desenvolvimento de novos componentes técnicos. Na indústria automóvel, já se projectam novos componentes através desta técnica, utilizando a simulação e a optimização através de computadores.



## A Biónica e o Design

A utilização da Biónica pode constituir uma ferramenta valiosa para o Design. O Design Biónico tem como objectivo o aproveitamento de dados oriundos da Natureza para os projectos. No entanto, o Design Biónico não abrange:

- Cópias da Natureza: A Natureza não fornece desenhos técnicos para os projectos. Os dados obtidos têm de ser abstraídos e adaptados para o correspondente projecto.
- Exaltação pela Natureza: A Biónica considera os materiais, os mecanismos, os processos da Natureza. Não existe lugar para contemplanções românticas.
- Design não funcional: O método de tomar apenas a forma de organismos ou de órgãos como exemplo não pode ser considerado como Biónica. Aspectos formais naturais são contemplados no Biodesign, que é diferente do Design Biónico.

O Design Biónico significa:

- Fornecer sugestões para o Designer e para o Engenheiro: A Natureza disponibiliza “apenas” ideias. O Designer tem de elaborar o projecto. O Engenheiro tem de construir o objecto.
- Não considerar apenas os projectos realizáveis: A tecnologia do futuro necessita da inspiração dada pela Natureza. O “desejável” deve corresponder às necessidades do Homem e estar de acordo com o ambiente.

Um exemplo simples mostra a metodologia. Em primeiro lugar, a Natureza tem de ser estudada através dos meios da Biologia Técnica, isto é, sob o ponto de vista físico-mecânico. Um exemplo é o estudo das bardanas, também conhecidas por pegamassos, que aderem aos pêlos de animais peludos. A análise das bardanas mostrou que estas estão repletas de pequenos ganchos que se emaranham no cabelo e nos fios de têxteis (figura 3). O segundo passo consiste na abstracção do resultado da investigação: resulta o “Princípio do emaranhamento estatístico”. Finalmente, o princípio é transferido para a técnica através da Biónica, que corresponde à investigação aplicada: o objecto resultante é o velcro, actualmente utilizado em grande escala em malas, sapatos, vestuário, etc. (figura 4). O exemplo referido pertence ao ramo da Biónica estrutural.

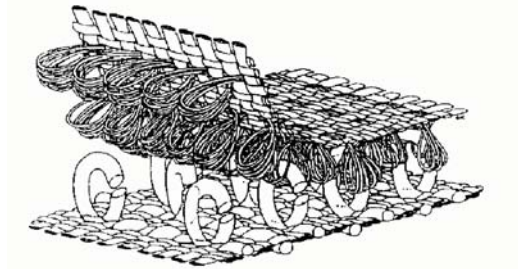
*Figura 3*

**Bardanas com ganchos**



Figura 4

Esquema de uma fita de velcro. Adaptado de NACHTIGALL (1998)



No entanto, o Design Biônico é mais do que uma transferência estrutural. As transferências de processos biológicos podem ser extremamente importantes no futuro e garantir a sobrevivência da Humanidade. Um exemplo é o estudo da fotossíntese, que constitui a base de toda a vida na Terra. Baseando neste processo, podem ser desenvolvidas, eventualmente, membranas que transformam a água em átomos de oxigênio e hidrogênio; actualmente, a tecnologia do hidrogênio é considerada como sendo um possível pilar energético para a sobrevivência do Homem.

*"A Biônica não é nenhum remédio universal, nem um credo. A Biônica constitui uma ferramenta que pode ser usada, abusada ou negligenciada, tal como qualquer ferramenta."* (Werner Nachtigall, 1998).

## Trabalhos efectuados no âmbito da disciplina de Biônica do curso de Design da ULHT

Em seguida, apresentam-se alguns trabalhos elaborados por alunos do curso de Design da ULHT, durante os anos lectivos de 2002/2003 e 2003/2004, no âmbito da disciplina de Biônica.

Os alunos Elizabete Oliveira e João Pinto estudaram o peixe balão cuja superfície está repleta de espinhos (figura 5). Com base nos espinhos, desenvolveram um suporte para lápis, canetas, borrachas, etc. ("PICUS") feito em látex (figura 6). Devido à elasticidade do látex e o espaçamento dos espinhos, os objectos são mantidos no suporte.

Figura 5

Peixe balão

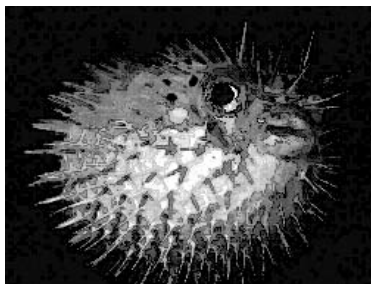
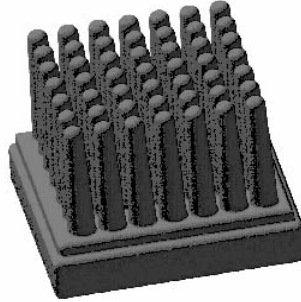


Figura 6

PICUS – Suporte para lápis, canetas, borrachas, etc. efectuado em látex



Uma outra aproximação ao conceito dos espinhos na Natureza foi realizada pelos alunos Alexandre Cunha e Sandra Neves. Baseando-se no ouriço da castanha que apresenta inúmeros espinhos (figura 7), utilizaram este conceito para criar uma superfície estruturada que seja difícil de pegar, tornando mais seguros, por exemplo, as tampas de tomadas de corrente eléctrica (KIT, figura 8). Assim, crianças são impedidas de introduzir os dedos nas tomadas.

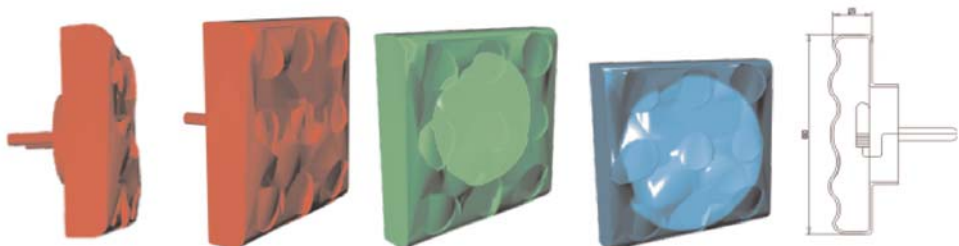
Figura 7

A castanha



Figura 8

Tampo para tomadas de electricidade KIT



O grupo composto por Carlos Pacheco, Filipe Ramos, Marco Martins e Leonor Barbosa utilizou as vértebras da coluna do esqueleto humano (figura 9) como exemplo para uma ferramenta ("VERTEX") que pode ser usada como enxada (figura 10) ou como pá (figura 11). Embora o projecto apresentado derive de uma aproximação mais formal do que funcional ao exemplo dado pela Natureza, não deixa de ser interessante, uma vez que atribui uma nova função à forma.

*Figura 9*

**Coluna do esqueleto humano e uma vértebra**



*Figura 10*

**VERTEX utilizado como enxada**



*Figura 11*

**VERTEX utilizado como pá**



## Bibliografia

- Francé, R.H. (1920). *Die Pflanze als Erfinder*. Stuttgart: Frankh.
- Monier, J. (1880.). *Verfahren zur Herstellung von Gegenstaenden verschiedener Art aus einer Verbindung von Metallgerippen mit Cement*. – Kaiserliches Patentamt, Patentschrift Nr. 14673, Klasse 80.
- Nachtigall, W. (1997). *Vorbild Natur. Bionik-Design fuer funktionelles Gestalten*. – Berlin: Springer.
- Nachtigall, W. (1998). *Bionik. Grundlagen und Beispiele fuer Ingenieure und Naturwissenschaftler*. – Berlin: Springer.
- Rosendahl, S., (2003). 'Biologia técnica e Biónica: Aplicações e Potencialidades' – *Vitrum*, n.º 1; Marinha Grande: Ed. Universitárias Lusófonas.
- Viseu, J. C. S. (1993). *História do betão armado em Portugal*. – Lisboa: ATIC.



## A COR NAS COISAS

Quando falamos de experiência cromática, falamos da “necessidade de estar presente, presente à cor no minuto da cor”<sup>1</sup>, nada substitui, nem nada existe como base da experiência cromática, a não ser o nosso próprio corpo. Mas, a experiência cromática como experiência fenomenológica, não é uma descrição da experiência directa, pois aquela é, na verdade e por definição, indescritível.<sup>2</sup>



Foto de Eli Jacobson

Toda a descrição de um mundo dado e anteriormente existente é e só pode ser, uma reelaboração e uma reconstrução de uma experiência que nada tem de verbal. Na verdade, a utilização do termo “fenomenologia” é tomado neste artigo no sentido de Bachelard e não tanto no de Merleau-Ponty. Isto significa que a fenomenologia da cor é aqui tomada como *a consideração do seu nascimento na consciência individual*. Ora, se a experiência cromática é

### João Menezes de Sequeira

Departamentos de Arquitectura e de Ciências da Comunicação, Artes e Tecnologias da Informação. Universidade Lusófona de Humanidades e Tecnologias

<sup>1</sup> Trata-se aqui de uma adaptação das palavras de Gaston Bachelard, *Poética do Espaço*, Martins Fontes, S. Paulo, 1996.

<sup>2</sup> Contrariamente ao que Merleau-Ponty nos diz, na sua “Fenomenologia da Percepção”.

uma experiência simbólica, é porque se elabora e se constrói, na fronteira entre o *logos* e a *bios*, “nasce onde a força e a forma coincidem”<sup>3</sup>. Para tentar compreender a experiência cromática, sob o ponto de vista daquele que, artificialmente, a irá produzir (o designer), é fundamental entender que o próprio estudo científico dos mecanismos fisiológicos é comandado pela experiência fenomenológica.

Irei, por isso, discutir apenas o processamento cromático mais abstracto, não abordando, para já, o processamento das superfícies e das categorias.

Não existe nenhuma experiência humana igual à que nos dá a ver a cor das coisas. *A cor é uma propriedade psicológica da experiência visual, não uma propriedade física dos objectos ou luzes*. Isto é, as propriedades dos objectos e luzes (pigmentação e comprimentos de onda), que são a base da nossa experiência cromática, são muito diferentes das sensações perceptivas e psicológicas que experimentamos quando vemos uma cor.

Compreender a cor passa por compreender a interacção entre a luz física e o nosso sistema nervoso, isto é, passa por aceitar, de uma vez por todas, que a percepção (em geral e em particular da cor) é um acto construtivo e não uma mero acto passivo.

Embora, ao nível da investigação, o fenómeno cromático tenha tido importantíssimos avanços ao longo do século XX, sendo hoje a área de estudo da visão mais bem compreendida, continua a ser uma verdadeira incógnita para o comum dos mortais. Por isso, talvez, caiba aqui fazer uma abordagem sintética e generalista ao mundo da visão cromática.

Um dos sistemas mais recentes de abordagem ao fenómeno visual, sob um ponto de vista funcional, é o dos três sistemas de processamento de informação de David Marr. Com as devidas adaptações e de modo genérico, aqueles níveis de análise podem ser definidos como:

- a) Uma descrição da informação como evento, que comporta a ideia de informação de chegada (*input*), de processo de transformação e de informação de saída (*output*).
- b) Um sistema de análise recursiva<sup>4</sup>, que decompõe toda a informação complexa em sistemas mais simples num nível inferior (e mais concreto).
- c) A incorporação do nível mais abstracto da informação na materialidade de um sistema físico, tomando como representações os estados desse sistema e como processos as alterações daqueles estados.

A descrição do evento passa, como vimos atrás, pelos dois lados da moeda, a luz física e o sistema nervoso.

Não iremos aqui “descascar toda a teoria física da luz” mas convém saber que a actual teoria<sup>5</sup> considera que a luz consiste em pacotes mínimos de energia, designados por fotões, que se comportam, quer como ondas, quer como partículas (na maioria dos estudos a luz é considerada como partículas, mas no que diz respeito à cor, ela é considerada como onda)<sup>6</sup>. A nossa sensibilidade à cor

<sup>3</sup> A definição de símbolo é de Paul Ricoeur, *Teoria da Interpretação*, Ed. 70, Lisboa, 1996.

<sup>4</sup> Aqui uso o termo de Stephen E. Palmer, já que o de David Marr seria designado como nível algorítmico dada a aplicação computacional do seu sistema.

<sup>5</sup> É importante ter a noção de que existe ainda alguma celeuma sobre a composição real da luz. Sobre este assunto, remeto para o estudo de Gaston Bachelard, *Le nouvel esprit scientifique*, PUF, 1934, sobretudo capítulo dedicado às ondas e crepúsculos.

<sup>6</sup> A primeira teoria a aparecer foi a teoria ondulatória da luz, pela mão de Cristian Huygens em 1670; dois anos depois, Isaac Newton (em 1672), surge com a teoria corpuscular da luz. Já em pleno século XVIII, as experiências de Thomas Young e Augustin Fresnel, sobre interferência e as medidas da velocidade da luz em líquidos, realizadas pelo cientista francês L. Foucault, demonstraram a



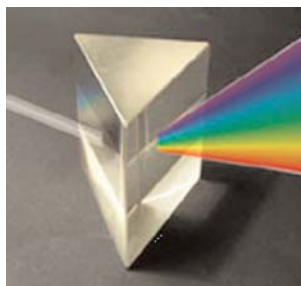
abrange apenas os comprimentos de onda entre os 400 e os 700 nm ( $1 \text{ nm} = 10^{-9}$  metros) ficando de fora todos os restantes comprimentos de onda do espectro (raios X, micro-ondas, rádio, etc.).

O segundo pólo que nos interessa (o *output*) é o da descrição psicológica, na qual encontramos, logo ao nível estrutural, argumentos que justificam a frase provocadora no início deste texto, “*A cor é uma propriedade psicológica da experiência visual, não uma propriedade física dos objectos ou luzes.*”

O espaço da cor, que é a experiência subjectiva de uma superfície colorida, pode ser descrito apenas segundo três dimensões: a tinta (ou classe de cor), a saturação (pureza ou opacidade da cor) e a intensidade (grau de claridade ou de obscuridade). A estrutura física da luz apresenta um infindável número de valores contínuos de comprimentos de ondas.



Pintura a lápis da aluna do curso de design, Teresa Piedade (2004)



Prisma de Newton (1672) e espectro cromático da luz, S.N.C. de Harris (1766)

existência de fenómenos ópticos para os quais só a teoria ondulatória tinha resposta. Na segunda metade do século XIX, James Clerk Maxwell, através da sua teoria de ondas electromagnéticas, provou que a velocidade com que a onda electromagnética se propagava no espaço era igual à velocidade da luz, cujo valor é, aproximadamente:  $c = 3 \times 10^8 \text{ m/s} = 300\,000 \text{ km/s}$ . Hertz, 15 anos após a descoberta de Maxwell, comprovou experimentalmente a teoria ondulatória, usando um circuito oscilante. Quando parecia que realmente a natureza da luz era a onda electromagnética, surge o fenómeno de emissão fotoelétrica – ejeção de electrões quando a luz incide sobre um condutor – para voltar a baralhar tudo e todos. Foi Einstein já em 1905 que, com base na ideia de Planck (1900), mostrou que a energia de um feixe de luz era concentrada em pequenos pacotes de energia, denominados fotões, que explicava o fenómeno da emissão fotoelétrica. Desde essa data que se considera que a luz tem um carácter dual: os fenómenos de reflexão, refração, interferência, difracção e polarização da luz podem ser explicados pela teoria ondulatória e os de emissão e absorção podem ser explicados pela teoria corpuscular.

Existe assim, sob um ponto de vista objectivo, uma enorme redução de complexidade, quando passamos da descrição física da luz para a descrição psicológica da cor. De tal modo que diversas combinações de comprimentos de ondas electromagnéticas podem produzir uma única experiência cromática igual.

A estrutura física da luz é descrita como um contínuo linear que vai do maior comprimento de onda visível até ao extremo oposto, onde se encontra o menor comprimento de onda visível. A estrutura psicológica da cor é, desde a Idade Média, descrita como um círculo contínuo que abrange todo o espectro visível e onde os mais curtos comprimentos de onda (violeta) se aproximam “naturalmente” dos maiores comprimentos de onda (vermelho).

Resta perguntar: como é que comprimentos de onda se relacionam com a experiência subjectiva da cor?

A correspondência psicofísica só pode ser feita com base em hipóteses laboratoriais. Podemos considerar, de modo grosseiro, que a média de comprimentos de onda determina o tom ou classe de cor, que a área espectral determina a intensidade e que o estreitamento e altura do comprimento de onda determina a saturação. Estas hipóteses são grosseiras e laboratoriais porque simplificam o fenómeno experimental, pressupondo situações que raramente encontramos no mundo natural.

Estas dificuldades espelham-se numa outra problemática que, aparentemente, parece ser uma questão meramente teórica, mas que sabemos não ser bem assim. Refiro-me à problemática da mistura das cores. Quem já estudou um pouco este tema sabe que existem dois tipos de misturas diferentes: a mistura de luzes coloridas e a mistura de pigmentos reflectores. A primeira mistura designa-se por síntese aditiva, dado que a adição das três primárias (vermelho, verde e azul) gera, em condições de controlo absoluto, a luz branca. A segunda mistura designa-se por subtractiva, dado que a mistura das três cores primárias (cyan, magenta e amarelo) tende para o preto (cinzento muito escuro). Como o leitor pode constatar, refiro aqui a existência de três cores “primárias” que são diferentes conforme falamos de mistura de luzes (aditiva) ou de mistura de pigmentos (subtractiva). Todos os aparelhos emissores de luz, como a TV ou o monitor dos computadores trabalham apenas com três cores (RGB – acrónimo de **R**ed, **G**reen e **B**lue) conseguindo gerar toda a gama de tons captáveis pelo olho humano. Do mesmo modo, qualquer designer ou profissional de tipografia, sabe que as impressões cromáticas usam percentagens de CMYK (acrónimo de **C**yan, **M**agenta, **Y**ellow e **blacK**) que são as três cores primárias (subtractivas) mais o negro (o uso do negro deve-se à necessidade de cortar a reflexão ao cinzento escuro resultante da mistura das três primárias, por deficiência de pigmento). Uma vez mais, todos os designers sabem que existem algumas dificuldades na aferição (*matching*) entre as cores que usam nas aplicações informáticas e nos dispositivos de visualização, e as cores que serão impressas em suporte material pelas impressoras.



Síntese aditiva



Síntese subtractiva

Esta dificuldade, ao nível da descrição do evento, torna-se ainda mais aguda, quando falamos sobre as Teorias da Cor.

Desde a teoria cosmológica de Pitágoras, que pressupõe uma relação entre a escala dos tons e a posição dos planetas, passando pelas sete cores do dia de Aristóteles, ou pela dramática teoria platónica do confronto entre os “raios visuais” e as partículas emanadas dos objectos, muito se percorreu até aos nossos dias. Em meados do século XX, existiam duas teorias concorrentes, a teoria tricromática e a teoria das cores opostas. Procurarei descrevê-las o mais genericamente que me for possível.

A primeira deve-se a G. Palmer (1777) e a T. Young (1802) e postula a existência de três tipos de células fotoeléctricas (sensíveis à radiação luminosa) na retina do olho humano, um tipo sensível aos comprimentos de onda longos (responsável pelas sensações de vermelho), outro aos médios (responsável pelas sensações de verde) e outro aos comprimentos de onda curtos (responsáveis pela sensação de azul). Assim, embora os receptores funcionem em conjunto e por graus e não individualmente e em absoluto, haveria receptores, (designados por cones), que seriam directamente responsáveis pela gama das diversas sensações cromáticas. Por exemplo, a forte activação dos cones das ondas longas e uma alteração média dos cones das ondas médias resultaria numa sensação de laranja, etc. Na verdade, esta teoria manteve-se inabalável durante um século, porque explicava de modo elegante e simples uma série de fenómenos visuais, nomeadamente as anomalias cromáticas ou cegueiras cromáticas (daltonismo<sup>7</sup>, fraqueza cromática, etc.).

A segunda teoria deve-se a E. Hering (1872), mais tarde (1955) retomada e relembada pelos psicólogos L. Hurvich e D. Jameson. A *teoria das cores opostas* parte da fenomenologia da cor, isto é, da natureza subjectiva da experiência cromática. Como defesa desta teoria considera-se que as anomalias cromáticas nunca se verificam apenas numa das três cores da teoria tricromática, mas sempre aos pares. Isto é, não existem anomalias puras do tipo da protanopia ou da deuteranopia, pois sempre que existe uma deficiência nos receptores vermelhos os receptores verdes são afectados e vice-versa, tal como se verifica na tritanopia em relação aos amarelos e azuis. Por outro lado, a teoria fenomenológica baseia-se também num velho tema, o da experiência do amarelo que desde as primeiras teorias cromáticas (que Newton formalizou) se tem considerado como uma cor pura, ou melhor, como uma sensação “pura” ou experiência “única”. O violeta parece vermelho e azul, mas o amarelo não se parece com um vermelho esverdeado. Nesta teoria, considera-se que todas as sensações de cor são produzidas por dois pares de receptores: um produzirá sensações de vermelho ou de verde e o segundo de amarelo ou de azul. Os membros de cada par são opostos, pois não podemos sentir um azul amarelado ou um verde avermelhado. Quando ambos os membros de um dos pares são estimulados de igual modo anulam-se mutuamente num cinzento. É esta reacção de anulação que explica, segundo J. E. Hochberg, a presença do amarelo “em todas as reacções às ondas longas: porque a luz em 650nm estimula tanto a reacção vermelha como a amarela, a luz em

<sup>7</sup> O nome deriva do cientista que a descobriu, John Dalton, também pai da teoria atómica dos corpos. Outros nomes são usados para este tipo de cegueira cromática: duocromáticos (aqueles que apenas possuem sensibilidade a duas cores); ou monocromáticos (aqueles que apenas possuem sensibilidade a uma cor). Os mais comuns são os duocromáticos que podem ter: protanopia (cegueira ao vermelho); deuteranopia (cegueira ao verde); ter tritanopia (cegueira aos azuis e amarelos). Na verdade, nada está provado no que diz respeito à diferenciação entre a protanopia e a deuteranopia, pois quando existe cegueira ao vermelho, existem anomalias na sensibilidade ao verde e vice-versa. O ponto neutro do primeiro situa-se nos 492nm e o do segundo nos 498nm, o que diz tudo.

530nm estimula as reacções ao verde e amarelo e só o amarelo permanece depois do vermelho e o verde se neutralizarem reciprocamente (não porque o amarelo seja composto de sensações de vermelho e verde, como a teoria de Young-Helmholtz afirma)".<sup>8</sup>



Abstração dos comprimentos de onda segundo as três tipos de cones (L, M, S)

Na verdade, as duas teorias estão correctas, mas referem-se a dois estádios da percepção visual e só através de uma teoria sequencial dupla se pode compreender o processamento visual cromático. A ideia de uma teoria de processamento duplo aparece pela primeira vez com Von Kries no início do século XX sendo depois desenvolvida e consolidada, primeiro por Muler e Schrodinger e posteriormente por Leo Hurvich e Dortha Jameson (1957). Esta hipótese aceita que o mecanismo dos receptores está de acordo com a teoria tricromática, mas que a reacção dos receptores aos comprimentos de onda se realiza de acordo com a teoria das cores opostas (princípio das complementares). Sabe-se hoje que estes dois estágios se processam sobretudo em dois níveis: o da retina e a caminho do córtex visual primário, nos núcleos laterais do tálamo (LGN – *lateral geniculate nucleus*).

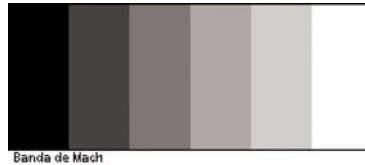
Por um lado, verificou-se que a quantidade relativa dos três cones na retina (fotoreceptores sensíveis aos comprimentos de onda) não é equitativa, mas antes uma relação de 10:5:1 (onde L:M:S – longas, médias e curtas), por outro lado, as reacções que confirmam a teoria das cores opostas verificam-se, sobretudo, ao nível dos LGN (*lateral geniculate nucleus*) já depois do chiasma óptico e do nervo óptico, mas também nas células bipolares e ganglionares da retina.

Existem várias teorias que procuram dar resposta à transformação que ocorre entre aqueles dois níveis de processamento, mas nenhuma tem ainda a aprovação necessária. Podemos, no entanto, constatar que existe uma parametrização, isto é, uma mudança de variáveis que controla o comportamento do sistema. Do sistema tricromático (SML) até ao sistema das complementares opostas mais o par preto/branco, existe uma transformação em que o par preto e branco pode ser visto como o “volume de luz” (a intensidade) enquanto os dois pares de opostas representam duas dimensões (x e y, por exemplo), que podem ser mais ou menos saturadas e pertencer a uma classe de cor mais ou menos pura. Esta ideia reflecte o fenómeno de proximidade das cores e da sua influência mútua. Isto é, os contrastes de brilho e os contrastes de complementares, com os

<sup>8</sup> Julian E. Hochberg “Percepção” Zahar editores, Rio de Janeiro, 1982, nota à figura 16 na p. 43.

consequentes contrastes simultâneos e sucessivos, só podem ser explicados com a ajuda da transformação realizada pela teoria dos dois níveis de processamento cromático.

Ao nível da retina, existe um mecanismo designado por “inibição lateral” que se caracteriza por uma inibição de reacção que os neurónios provocam em neurónios vizinhos. Este mecanismo é responsável pelo contraste simultâneo e pela ilusão na banda de Mach.



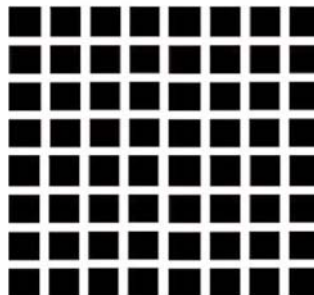
Banda de Mach

O contraste simultâneo pode ser constatado: quer na grelha de Hermann, quer em situações de contexto envolvente mais iluminado.

Acredita-se que existam outros mecanismos em jogo (expectativas ou processamento num terceiro nível do córtex), pois a inibição lateral é realizada apenas em pequenas fracções de 1 grau, enquanto os contrastes simultâneos observados são bastante mais abrangentes e extensivos.



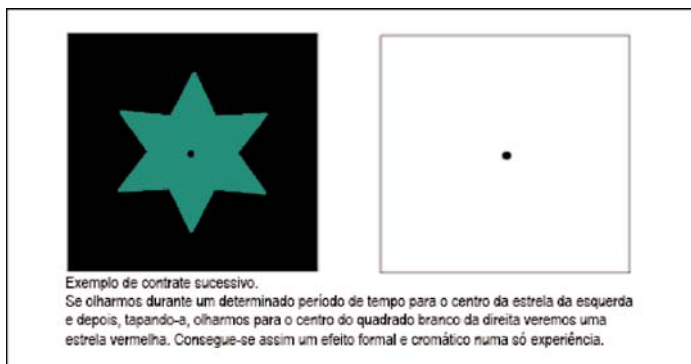
Contraste simultâneo por inibição lateral.  
O quadrado central da esquerda parece mais escuro que o da direita



Grelha de Hermann.  
Fora do centro da atenção todos os cruzamentos parecem conter pequenos quadrados cinzentos.

Ainda considerando as transformações entre os dois estágios de processamento cromático, temos um outro fenómeno a considerar: a adaptação cromática e o seu corolário, o contraste sucessivo. A adaptação cromática é produzida pela dessensibilização ocorrida quando existe uma

contínua exposição a um determinado estímulo. Se olharmos fixamente para um campo cromático, dessensibilizamos os cones receptores ao ponto de começarmos a ver esse campo acinzentado. O mesmo princípio, agora associado à complementaridade cromática (e em defesa da teoria das cores opostas), está subjacente ao contraste sucessivo<sup>9</sup>.



No caso da figura da estrela verde, o que acontece é que o prolongado estímulo das células  $G^+R^-$  (verde activo e vermelho inibido) faz com que as referidas células se tornem cada vez mais dessensibilizadas. Se depois olharmos para um campo neutro, as células  $G^-R^+$  (verde inibido e vermelho activo) serão mais sensíveis, atendendo ao seu longo período de inibição. Em todo o caso o vermelho resultante não terá o mesmo nível de saturação que o verde, tornando-se mais próximo do magenta. O mesmo acontece com todos os pares de cores da teoria de Hering, mas o fenómeno verifica-se também com cores menos saturadas.

Todos estes fenómenos que acabámos de referir são de conhecimento necessário, sobretudo se quisermos tirar partido dos efeitos provocados pela inibição lateral e pelos contrastes sucessivos e simultâneos. Mas o estudo da cor só pode aprofundar os seus objectivos quando se estudam os efeitos de superfície, a categorização e o simbolismo cromático.

## Bibliografia

- Byrne, A. & Hilbert, D.R. (eds.). (1997). *Readings on color: Vol. 2. The science of color*. Cambridge: MIT Press.  
Palmer, Stephen E. (1999). *Vision Science: Photons to Phenomenology*. Cambridge: MIT Press.  
Kaiser, P. K. & Boynton, R. M. (1996). *Human color vision*, Washington, DC: Optical Society of America.

<sup>9</sup> Também conhecido como "color afterimage" ou cor fantasma.

## **“RAINBOW DESIGNER”: FOR GLOBAL AND MULTICULTURAL DESIGN**

What do the designers tend to achieve? To relate themselves to the reality by producing visual registers of emotions and thoughts, or by projecting and producing objects that are functional, adapting technologies to daily needs. That requires that a designer be a keen observer of his physical surroundings and have a fine sensibility to cultures, enabling him to disassemble the latent forms of the reality and cultural symbolisms in order to perceive the order underlying them and the principles of their composition and unity. Only then could he reproduce the nature and respond to cultural callings. In this process of understanding the surrounding reality of nature and cultures, a designer always moves, generally without being aware of it, between two processes: identity search and self-identification.

When a designer distinguishes between graphic expression and graphic representation, he is practically referring to the aforesaid dual process. Graphic expression can be regarded as an ontological exercise of identity search, and it will never be accomplished fully. It requires the ongoing process of identification, which is an epistemological operation and corresponds to graphic representation. It takes the designer outside himself to inter-relating identities, and the more successful his identity dialogue with the reality of nature and cultures around him, the more creative designer he will become by coming ever closer to the ideal “Rainbow Designer”! He will be able to distinguish the colours that retain their identity while dovetailing into each other, in perfect harmony with each other and with nature, making the user of the object feel comfortable and at ease with the object produced.

**Teotonio R. de Souza**

Departamento de História, Universidade Lusófona de Humanidades e Tecnologias

My brief reflections have been provoked by Thomas Berry's *The Great Work: Our way into the Future* (N.Y: Bell Tower, 1999), wherein he raises the problem created by the modern sciences which lead us to think of the universe as a *collection of objects* rather than as a *communion of subjects*. We frequently discuss the loss of the interior spirit world of the human mind with the rise of the modern mechanistic sciences. The more significant realization, however, is that we have lost the universe itself. We have achieved extensive control over the mechanistic and even the biological functioning of the natural world, but this control has not always had beneficial consequences.

We have not only controlled the planet in much of its basic functioning, we have, to an extensive degree, extinguished the life systems themselves. We have silenced too many of those wonderful voices of the universe that spoke to us of the grand mysteries of existence. Such a mechanistic conception of the universe can make the best designer's atelier a factory of exotic creations, but hardly attuned to the "organic" concept of the universe, wherein every component, with its *differentiation* and *identity*, is intimately *interlinked* and *identified* with every other component, missing thereby the ultimate goal of a Rainbow Designer.

The Rainbow Designer is not limited by any systems or techniques of production, because he is conscious of his identity with the universe to which he *belongs* and from which he is minimally alienated. Perhaps the oft-quoted Manfredo Massironi's dictum: "seeing through design", comes close to this. It is certainly not the "seeing to believe" of a doubting Apostle Thomas. It is rather similar to the Indian Upanishadic vision invoked in Sanskrit as "asatoma sadgamaya", which is equivalent to Psalmist's expression "In thy light we see light" (p. 36).

Among rare Portuguese talents, we could recall one young architect, Francisco Conceição Silva, who manifested in 1951 the capacity for understanding "organic" design through his *Exposição de Decoração Moderna* at Jalco House, where he combined the traditional crafts with whatever little was available in Portugal as technical progress. He later applied the same talent to architecture and equipment, designing «Rampa» shop at Chiado, and producing fine complexes in which architecture matched the natural surroundings at Sesimbra and at Troia. It was an example of how modern design could be made attractive and saleable without being tied down to historical and folk inspirations that were fiercely defended by the Estado Novo and its Politics of the Spirit.

The officially over-publicised luso-tropicalism was far from being appreciative of the multicultural wealth of the colonies. It promoted a museification of live cultures, as it was made particularly obvious at the *Exposição Colonial do Porto* in 1934.<sup>1</sup> Fortunately for Portugal, Conceição Silva left behind sufficient traces of his inspiration before deciding to move out of the country, just at the time when it had been freed from the trammels of pseudo-design through which the Estado Novo had succeed in convincing itself, rather than the world at large, that "Portugal não é um país pequeno".

Whatever the Portuguese literary and artistic reactions to the Estado Novo, extending from neo-realism to surrealism, abstractionism and other imported exotic imitations, one notices throughout the Portuguese artistic modernism a manifest incapacity to dialogue with itself, and consequently, to dialogue with and learn from others, including the cultures of its former colonies. What it succeeded in doing at times is introducing some elephants in the design to make it pass as Indo-Portuguese art in the catalogues of its World expositions. The many Indo-Portuguese works

1 Filipa Vicente, "The colonies on display: representations of the Portuguese Estado da India in exhibitions abroad", in *Estudos do Século XX: Colonialismo, Anticolonialismo e Identidades nacionais* Coimbra, 2003), pp.37-55.



exhibited in London in 1881 became, as a result, the element of distinction of the Portuguese contribution to the world’s art history. What was Indian turned out to be the identifying trace that Portugal needed to be distinguished from the Spanish.<sup>2</sup>

The incapacity to dialogue with itself has a much longer background. We know of the *balseiros* of the Casa Pia and the Academies of Arts “modernizing” the Portuguese art through models borrowed from Italy, France and Northern European countries. A sociology of Art in Portugal is yet to become a field of full-fledged research in its own rights. In the meantime, the efforts of Professor José-Augusto França have done much to arouse interest in this regard and in convincing us that history of art cannot be reduced to studying biographies of artists and some esthetic appreciation of the objects of art.<sup>3</sup> Capacity and willingness to copy from others cannot be the end result of a creative cultural dialogue. For our present reflexions, it will not lead to a multicultural rainbow designing. Rainbow is not a mere juxtaposition of colours!

Design is a visual and tactile interaction with the reality and the consumer. It can be creative, rather than merely reproductive when the designer drinks from his own inner well. This is more than mysticism: it is a well of the deep collective unconscious and myths wherein lies the source of creativity of any culture. What should bother the Portuguese designers is this identity search which should lead them to discover the deep cultural roots of their creativity and inspiration. Otherwise they are condemned to imitate and reproduce. Their many efforts at exploration and discoveries have been often a way of escaping from this responsibility. In 1383-85 the Portuguese national leaders saw their desire of retaining their newly gained independence and combining it with prospects within the Iberian peninsula thwarted for good. They then sought to bypass, rather than confront and overcome the internal social contradictions by taking the long route to India and engaging the common people in a project of expansion overseas. It turned out to be truly a watery project of oceanic magnitude. As Padre Vieira once said: “We Portuguese have a small country as our cradle, but the whole world as our graveyard”.

Contrary to what commemorative propaganda made us believe, for five centuries we were not dialoguing with other people and cultures, but rather seeking ourselves. No one can dialogue without capacity to learn something from the other. We should listen to what Eduardo Lourenço has to say in his *O Labirinto da Saudade*: “Os portugueses vivem em permanente *representação*, tão obsessivo é neles o sentimento de fragilidade íntima inconsciente e a correspondente vontade de a compensar com o desejo de fazer boa figura, a título pessoal e colectivo... Os portugueses não convivem entre si, espiam-se, controlam-se uns aos outros; não dialogam, disputam-se, e a convivência é uma osmose do mesmo ao mesmo, sem enriquecimento mútuo, que nunca um português confessará que aprendeu alguma coisa de um outro, a menos que seja pai ou mãe...”<sup>4</sup>

As we stated at the very beginning, the identity search is an ontological and an ongoing process which is never completed. It is also never too late to begin. As Eugénio Lisboa wrote recently: “A luz que ilumina a diferença do outro, do mesmo passo nos destapa melhor a nós próprios... a epopeia pode arrastar consigo, também o sofrimento, a perplexidade e um agudo auto-conhecimento”.<sup>5</sup>

2 *Ibid.*, p. 48.

3 José-Augusto França, *A Arte em Portugal no século XIX*, Vol. I (Lisboa: Bertrand Editora, 1990), pp. 7-18.

4 Eduardo Lourenço, *O Labirinto da Saudade* (Lisboa: Dom Quixote, 1992) p. 76.

5 Eugénio Lisboa, “Triunfo, Medo e Silêncio”, in Francis Dutra e João Camilo dos Santos (eds), *The Portuguese and the Pacific* (Califórnia: Santa Barbara Portuguese Studies, 1995), pp. 271-272.

Instead of distracting themselves with the prospects of new forms of easy gains within the European Union, the Portuguese should “stop running” and begin a serious exercise of introspection to find their own genuine cultural depth (why not in the “trovas de Bandarra” who traced the ascendance of the Portuguese kings to Tubal, a grandson of Noah, who had the first direct vision of a “rainbow”?! ) after filtering the “pronto-a-vestir” mythology, designed during some centuries by the Inquisition and during the recent fifty years by the Estado Novo.<sup>6</sup>

As the Book of Proverbs (5:15) advises, we need to drink from our own cisterns, from the flowing water of our own well. But this “our own” need not be confined to individual national cultures and the national myths. In the globalized world of today it is all the more important that we drink from global culture, the culture of humanity. There exist common myths, like the Deluge Myth which recounts how the humanity survived through the Babylonian Gilgamesh, the Chaldean Xisuthrus, the Zoroastrian Yima, the semitic Biblical Noah,<sup>7</sup> the Indian Manu, the Greco-Roman couple Deucalion and Pyrrha, the Aztec Tapi, and so on. The myth is a sedimentation of the trauma of interglacial experiences in the collective unconscious of all peoples. This myth permits us to use the inter-cultural symbol of the rainbow as a symbol of ecological design, transmitting hope to all mankind. It is a symbol which retains its universality while respecting the individual cultural identities. A “Rainbow Designer” is the one who draws his inspiration and creativity from myths that combine the appeal for individual cultures and their local markets, without losing a wider appeal to humanity and the global market.

We could conclude from the above reflections that designing is much more than the application of techniques to transform objects. The techniques are merely the means to give expression to what we define as the well-being of our subject-clients. A “Rainbow Design” is therefore our way of defining the well-being in a largest arc or in a widest spectrum possible, embracing the manifold cultural definitions of well-being. Such well-being cannot be limited to satisfying short-term consumerist needs, ignoring long-term consequences for sustainable development. A “rainbow designer” cannot assist mass-production, because it will never sustain the masses in the long run.

Mass production and global market has contributed to excess-garbage, a serious ecological threat to the developed countries and calls for recycling. The developing and poor countries need “appropriate” technology. “Rainbow design” alone can respond most effectively to these challenges by harmonizing functionality, aesthetics and ethics. Closely linked with “well-being” is the concept of “development”. When we talk of development by design, the “rainbow designer” would be the one who is keenly aware of what model of development his client-society needs. Design for a more equitable world is the crying need in order to balance the designers who serve a discriminatory globalization. The Indian case of “Jaipur foot” is a marvellous example of such a design that permits thousands of victims of landmines in India and elsewhere in Asia and Africa to recover their mobility within the limits of their economic constraints.<sup>8</sup>

6 Arlindo Manuel Caldeira, “O poder e a memória nacional. Heróis e vilões na mitologia Salazarista”, *Penélope*, nº 15 (Lisboa, 1995), pp. 121-139.

7 *Genesis 9:11* – “I establish my covenant with you, that never again shall all flesh be cut off by the waters of a flood, and never again shall there be a flood to destroy the earth.” (RSV)

8 It is an artificial leg, developed at the Mahaveer hospital in Jaipur, India. The unique component is the Jaipur foot, a clever combination of wood and various densities of rubber vulcanised into a realistic looking brown foot. The Jaipur limb is hard-wearing and will last for three or four years, longer if worn with a shoe. One of the major differences between the Jaipur technology and western technology is the cost – whereas a western limb will cost between £1,000.00 and £2,000.00, a Jaipur limb can be made and fitted for as little as £25.00 Cf. Tim McGirk, “Jaipur’s Fancy Footwork”, *TIME* – Asia December 22, 1997 vol. 150 nº. 25.

To conclude, did you know that no two people can see the same rainbow, and it needs the sun behind you to see *your* rainbow? What applies to persons applies to cultures. This realization should suffice to convince us of the simultaneous necessity and dependence of our individuality (always culturally conditioned) to produce a multicultural rainbow design. It is a revelation of every individual's capacity to produce such a marvelous phenomenon called “rainbow”, if only he or she is willing to turn its back to the sun. Just as you will not see a rainbow at noon, and you will rarely see it in winter, you will miss seeing and contributing to a cultural rainbow if you are contented in basking in the sun of your own culture and forgetting that there are summers in this world during your winter. Hence, rainbow designing has its natural (including cultural) constraints. It requires collaboration with nature and other cultures, not confrontation and domination of nature and cultures!

Alongside Greenpeace's “Rainbow Warrior”, globalization calls for a “Rainbow Designer”. But do not forget that Rainbow Warrior got itself bombed in Auckland by the French intelligence services, not by any savages! Beware my “Rainbow Designer”, beware of the consumerist and marketing designers! And of those who wish to train you for their ideal of SUCCESS!



## MUSEOLOGIA E DESIGN NA CONSTRUÇÃO DE OBJECTOS COMUNICANTES

*"Expor é ou deveria ser, trabalhar contra a ignorância, especialmente contra a forma mais refractária da ignorância: a ideia pré-concebida, o preconceito, o estereótipo cultural. Expor é tomar e calcular o risco de desorientar – no sentido etimológico: (perder a orientação), perturbar a harmonia, o evidente, e o consenso, constitutivo do lugar comum (do banal). No entanto também é certo que uma exposição que procuraria deliberadamente escandalizar traria, por uma perversão inversa, o mesmo resultado obscurantista que a luxúria pseudo-cultural. ... Entre a demagogia e a provocação, trata-se de encontrar o itinerário subtil da comunicação visual. Apesar de uma via intermédia não ser muito estimulante: como dizia Gaston Bachelard, todos os caminhos levam a Roma menos os caminhos do compromisso."*<sup>1</sup>

Os conceitos que têm sustentado as políticas culturais em geral e as políticas da preservação do património têm vindo a mudar de acordo com as transformações das sociedades. Por trás das preocupações da salvaguarda, manifesta-se o desejo de preservar as memórias colectivas das sociedades. Mas estas preocupações manifestam-se de diferentes formas: preservação onde a racionalidade se volta para o passado e preservação que se centra no entendimento do presente.

Desde a segunda metade do século XX, preservar e salvaguardar, para largos sectores da sociedade, já não quer dizer simplesmente conservar e estocar reservas para a transmissão de conhecimentos, mas cada vez mais a preservação cultural ganha sentido como a prática de restituir, reabilitar e/ou reapropriar-se das referências patrimoniais.

### Judite Primo

Departamento de Ciências da Comunicação,  
Artes e Tecnologias da Informação, Universi-  
dade Lusófona de Humanidades e Tecnologias

<sup>1</sup> Michel Thévoz, Esthétique et/ou anesthésie muséographique. IN: *Objets Prétextes, Objects Manipulées*, Neufchâtel, 1984, p. 167.

Não se trata pois, de uma recusa em viver o presente ou ainda de uma nostálgica valorização do passado, trata-se sim, de buscar referências no passado para melhor compreendermos o tempo presente e com isso termos ferramentas para assumirmos e entendermos as transformações necessárias ao desenvolvimento social e cultural.

Os museus, sejam eles clássicos ou museus comprometidos com os diferentes aspectos da coesão social e o desenvolvimento, têm como elemento distintivo, em relação aos outros instrumentos culturais, a elaboração e apresentação pública de acto expositivo. Neste novo contexto no qual se busca o entendimento do presente, a exposição assume-se claramente no centro da actividade museológica. Quer se trate de expografia – conjunto de todas as técnicas ligadas a elaboração, concepção, manutenção e apresentação de exposições – de objectos herdados ou de expografia de objectos construídos para a intervenção social.

Estando ao serviço dos objectos herdados ou ao serviço das ideias reveladas nos objectos construídos, a expografia tem-se vindo a autonomizar em relação à acção estritamente museal e sendo assumida como um recurso de comunicação. É no campo da Ecomuseologia e da Nova Museologia que encontramos a inovação, a mudança e sobretudo a construção de novos caminhos.

*“Ao serviço do Museu, a museografia adapta-se e evolui de acordo com a introdução de novos meios, ou simples aperfeiçoamentos técnicos dos meios já usados: melhor iluminação, letragem, sinalética, interactividade entre outros. Mas a museografia como meio de comunicação visual pode utilizar e aprofundar a potencialidade comunicativa da FORMA, não herdada do objecto, mas sim criada para cada situação (...).”* (MOUTINHO, 1994: 10-11.).

É evidente que ao longo dos dois últimos séculos a expografia correspondia a uma conjunto de técnicas de apresentação pública dos objectos nos museus, sendo de certa forma a base na qual assenta a formação e transformação da expografia contemporânea que se permitiu ao longo das três últimas décadas inovar e aperfeiçoar vários dos seus aspectos.

A Exposição museológica, em ambos os casos, implica selecção, escolha e ênfase sobre um conjunto de artefactos que devem ser significativos sobre uma determinada temática, cenário, categorias e/ou fenómenos. A selecção desses artefactos pela instituição museu implica na sua maior ou menor capacidade de representar determinados aspectos da sociedade.

Os objectos nos museus clássicos são, tradicionalmente, expostos:

*“ (...) pelo seu valor consensual, pelo valor que lhes é atribuído ou pelo significado que podem assumir. Colocados em mobiliário museológico, ou em contexto, explicitados por meio de legendas, de discursos personalizados ou colectivos, de videogramas e diaporamas, o objecto saído da reserva ou recolhido para o efeito é sem dúvida a alma da exposição e do catálogo. Objectos esses que a própria exposição se encarrega de transformar, manipular e alterar.”* (MOUTINHO, 1994:7)

Convém, no entanto, assinalar a distinção entre objecto herdado e objecto criado.

No primeiro caso, trata-se dos objectos que constituem o essencial dos acervos museológicos e que se transmitem de geração em geração. Estes objectos herdados foram discutidos por Ulpiano Bezerra de Menezes (1992) e agregados em quatro categorias consoante o lugar que ocupam na museografia tradicional:

*“Objecto fetiche. a fetichização ou reificação consiste em deslocar atributos do nível das relações entre os homens e apresentá-los como se eles derivassem dos objectos, autonomamente. Ora, os objectos materiais só*

*dispõem de propriedades imanentes de natureza físico-química: peso, densidade, textura, sabor, opacidade, forma geométrica, dutibilidade, etc. etc. Todos os demais atributos são aplicados às coisas. (...)*

**Objecto metonímico.** - *A metonímia (figura de retórica em que a parte vale pelo todo) (...). O objecto metonímico perde seu valor documental, pois passa a contar com valor predominantemente emblemático. (...) Enquadra-se, aqui, o emprego do típico, do estereótipo, para fins de síntese – sempre redutora e com os riscos já conhecidos e denunciados, principalmente quando estão em cena objectivos tão suspeitos e problemáticos, como criar ou reforçar a identidade cultural: as simplificações sempre mascaram a complexidade, o conflito, as mudanças e funcionam como mecanismos de diferenciação e exclusão.*

**Objecto metafórico.** - *O uso metafórico do objecto, numa mera relação substitutiva de sentido, embora menos nocivo que o anterior, leva igualmente a exposição a reduzir-se a uma exibição de objectos que apenas ilustram problemas formulados independentemente deles. Ora, com isto perde-se o que seria vantagem específica do museu e seu recurso mais poderoso o trabalho com o objecto.*

**Objecto no contexto.** - *A consideração banal e corrente de que o objecto descontextualizado é objecto desfigurado, tem colocado, legitimamente, a questão do contexto e a necessidade de introduzi-lo na exposição. Estranhamente, porém, não se tem visto qualquer esforço na conceituação do objecto. Por isso, tem-se tomado como solução imediata, pronta e acabada, e mera reprodução do contexto enquanto aparência, isto é, recorte empírico que, como tal, precisaria ser explicado, pois não é auto-significante. (...).” (MENESES, 1992: 109-111).*

Quanto ao segundo caso, objectos criados, trata-se dos objectos que são concebidos para fins de comunicação sendo de considerar, também aqui, duas categorias. É o caso dos dioramas e cenarizações correntes nos museus de história natural, os modelos e maquetas para explicitação de conceitos leis e princípios nos museus de Ciência, ou até diferentes tipos de manequins correntemente utilizados nos museus de antropologia. Estes objectos criados têm em comum o facto de servirem as colecções existentes e neste sentido a sua criação é condicionada pelos acervos museológicos.

Na segunda categoria, quando falamos de objectos criados, referimo-nos essencialmente àqueles que são criados não para valorizar uma colecção mas que são referência de ideias que se querem expressar.

As novas tipologias de museus pretendem dar resposta aos factores da vida social e cultural no momento em que esta se está a produzir. Assim o património passa a ser entendido como um factor de investimento no tempo presente e não apenas como elemento de consagração e entendimento do passado. Como assinalou Henri-Pierre Jeudy:

*“Estabelece-se cada vez mais uma hierarquia cultural entre uma concepção passadista da conservação, limitada a fazer com que sobrevivam, pelo cenário, os ambientes e modos de vida do passado, e outra perspectiva mais audaciosa, mais rigorosa de reconstituição activa das memórias e de sua projecção. (...) A questão fundamental continua sendo a dos atributos da memória. As funções culturais das memórias ditas colectivas não correspondem senão a uma maneira possível, dentre outras, de estabelecer uma ordem dinâmica dos traços mnésicos. Do mesmo modo, os museus se apresentam como espaços de organização e de evolução das referências culturais que servem ao desenvolvimento do conhecimento.” (JEUDY, 1990: 28-29)*

Trata-se pois da transformação da museologia, mas sobretudo daquelas práticas que se comprometeram no exercício de uma nova razão museológica, identificada por vezes como ecomuseologia e museologia social.

A partir dos anos oitenta do século XX tornou-se possível identificar o exercício de quatro princípios estruturantes na museologia:

- Uma nova museografia de carácter temático que incidia sobre o tempo, o espaço e as questões sociais;

- A reflexão colectiva sobre o desenvolvimento;
- A interdisciplinaridade como instrumento promotor de transformação; e
- O princípio da participação como motor para a existência de uma nova prática e teoria museológica.

Assim os critérios que, em outros tempos, conduziram à formação e enriquecimento de colecções foram substituídos por critérios primordialmente culturais/sociais. A colecção deixou assim de ser a principal razão para a existência dos museus na sociedade. Por outro lado, a exposição ganhou relevância no universo museal à medida em que os museus passaram a assumir-se na sociedade como instrumentos de comunicação e de educação ao longo da vida.

Esta distinção entre objectos herdados e objectos criados resulta de certa forma das duas concepções de museu/exposição que referimos e que Hugues de Varine sintetizou no seguinte esquema:

|                          |                 |
|--------------------------|-----------------|
| <b>Museu Tradicional</b> | <b>Ecomuseu</b> |
| Colecção                 | Património      |
| Público                  | Comunidade      |
| Edifício                 | Território      |

Ora, essas mudanças na museologia reveladas por novas posturas profissionais e um novo entendimento do papel e da função dos museus na sociedade, pressupõe um saber museológico cada vez mais elaborado, complexo e fugidio a generalizações apressadas, daí que o seu estudo aprofundado nos pareça cada vez mais essencial.

Ambas as técnicas museográficas, aqui apresentadas, assumem o objecto como bem cultural, e esse entendimento tem sido a razão das suas existências. Essa técnica de organização do discurso museológico tem vindo a revelar e evidenciar fragmentos de um determinado passado por meio da apresentação e representação dos artefactos. Não nos podemos esquecer que essa apresentação expositiva do bem cultural – herdado ou criado – pelos museus está ligada directamente aos interesses que a instituição museológica pretende defender: um facto histórico, um movimento estilístico, uma teoria, uma descoberta científica, um projecto político...

Nestas últimas quatro décadas houve uma tomada de consciência em relação ao papel do museu na sociedade, e aquilo que Frederic Mayor chama de *“revolução museológica dos nosso tempos”*, mais não é que a responsabilização dos museus em assumir uma função de mudança social e educativa através do património que se manifesta pelo surgimento de museus comunitários, museus locais, ecomuseus, museus itinerantes, ou ainda, como diz Mário Moutinho: *“museus que exploram as possibilidades aparentemente infinitas da comunicação moderna”* (MOUTINHO, 1999: 137).

A Museologia de carácter social assume, assim, o desafio de se estruturar e se fundamentar de forma diferente da prática da museologia tradicionalmente instituída. Esta Nova Museologia, que resulta das novas condições de produção do discurso museológico e que por isso integra o saber museológico acumulado ao longo de gerações, demonstra nas suas diversas formas uma consciência mais clara da ideia de participação e provoca uma implicação social mais evidente.

No campo da museografia um novo caminho implica na renovação da escrita expográfica, adoptando linguagens mais directas, abertas e potenciadoras de reflexão crítica por parte do



utilizador do museu. Um novo caminho nos levará à concepção de museus que assumam processos de comunicação mais participativos, expondo ideias – e não apenas objectos de colecção – que façam apelo aos sentidos, às emoções e às memórias de quem com elas interaja. Um novo caminho para a expografia pressupõe liberdade de expressão e, em consequência, liberdade face ao peso das colecções.

É neste contexto que temos suscitado a criação de maquetas/objectos museológicos na disciplina de Museologia inserida no Curso de Design. Esta disciplina aborda nos seus trabalhos práticos do segundo semestre a problemática deste tipo de objectos, num processo que geralmente denominamos por “dar forma às ideias”.

A criação dos objectos museológicos/maquetas executados pelos alunos tem por base metodológica uma grelha de análise que aplicada a cada trabalho nos tem vindo a permitir classificá-los por referência aos outros.

Referimos resumidamente alguns recursos que assumem nestes trabalhos os seguintes significados:

A **memória** é assumida como as referências culturais e formais relativas a percepção e entendimento, sendo a base comum de comunicação entre autor e observador/ utilizador.

A **cor, textura e material** são entendidos como propriedades consensuais que pela sua alteração quebram o senso comum e levam o observador a múltiplas interpretações.

A **forma/deformação, função/disfunção** e o **contexto/descontexto**, são aqui utilizados como alterações ao consenso, mas que subentendem elementos e referências de memória mais complexos.

A **sequência/repetição, orientação/equilíbrio e tamanho/escala** são entendidos como a percepção visual do normal – “anormal” – que permite retirar do objecto a ideia de raridade e dimensão pré-estabelecida.

A grelha referida e utilizada como recurso metodológico, inclui ainda um campo que prioriza o peso que é atribuído a cada um dos recursos no quadro de cada projecto

Recursos e pesos relativos resultam assim, obrigatoriamente, de uma opção declaradamente assumida.

A título de exemplo seleccionamos dois trabalhos realizados por alunos do Curso de Design. Os trabalhos seleccionados ilustram claramente a proposta de dar formas às ideias que temos vindo a referir. No primeiro caso, trata-se de um objecto criado para sustentar uma campanha contra o uso do tabaco. Faz-se apelo à memória do utilizador por meio da utilização de uma caixa de marca de cigarro, alterando-lhe a forma de modo a representar a ideia de exclusão de vida. A relação entre essas duas memórias é assim estabelecida pelo acto de alterar a forma e descontextualizar as memórias presentes.

No segundo caso, trata-se de um discurso sobre a exclusão, onde se articula a escultura de uma Vénus, como representação da ideia de beleza, que é recoberta com imagens que socialmente se convencionou serem contraditórias com essa mesma ideia. Cria-se então, um estado de perplexidade pela co-habitação de duas ideias opostas e consequentemente apela-se à reflexão sobre a temática pretendida.

Em ambos os casos, os alunos foram convidados a trabalhar questões sociais que os inquietassem e procurassem sintetizar um conceito expográfico num objecto capaz de ser um

elemento de comunicação. O convite implicava a busca que Michel Thévoz refere como “a dificuldade de encontrar o itinerário subtil da comunicação visual”.

Assim, o processo de ensino-aprendizagem presente neste trabalho prático assume-se como um exercício sobre a metodologia que sustenta o objectivo de dar formas às ideias.

Objecto 1



Objecto 2



Pormenor do objecto 2



## Referências Bibliográficas

- Hooper-Greenhill, Eileen (2000). *Museums and the Interpretation of Visual Culture*, Col. Museum Meanings, nº 4, London and New York: Routledge.
- Jeudy, Henri-Pierre (1990). *Memórias do Social*. Trad. Márcia Cavalcanti, Coleção Ensaio & Teoria. Rio de Janeiro: Forense Universitária.
- Teitelbaum, Matthew (ed.) (1992). *Montage And Modern Life 1919-1942*, Cambridge, Massachusetts and London, England: MIT Press, The Institute of Contemporary Art. Boston.
- Mondéjar, Publio López (s.d.). *Las Fuentes de la Memoria. Fotografía y sociedad en la España del siglo XIX*, LUNWERG Barcelona: Ediciones Museo Español de Arte Contemporáneo, Ministerio de Cultura.
- Moutinho, Mário (1994). A construção de objectos museológicos. In: *Cadernos de Sociomuseologia, nº4*, Lisboa: Edições Lusófonas, Universidade Lusófona de Humanidades e Tecnologias.
- (1999). Novos rumos da museologia e o seu ensino na Universidade Lusófona de Humanidades e Tecnologias. In: *Revista de Humanidades e Tecnologias nº 1 e 2*, Lisboa: Edições Lusófonas, Universidade Lusófona de Humanidades e Tecnologias.
- Thévoz, Michel (1984). Esthétique et/ou anesthésie muséographique. In.: *Objets Prétextes, Objets Manipulées*, Neufchâtel.
- Wallach, Alan (1998). *Exhibiting contradiction: Essays on the Art Museum in the United States*, University of Massachusetts Press. USA.
- VII Coloquio Galego de Museos (2002). *Museus construindo a comunidade*. Santiago de Compostela, 26-28 Setembro 2002, Edición Museo do Pobo Galego. Consello Galego de Museos.



## DESIGN DE PRODUTOS INCLUSIVOS, SATISFATÓRIOS: A ABORDAGEM HOLÍSTICA AO DESIGN INCLUSIVO

O Mundo construído não se adapta de forma exemplar a nenhum de nós. Todos experimentamos, em diversas ocasiões, dificuldades nos espaços em que vivemos e com os produtos que utilizamos. Os designers estão treinados para projectar para um “Homem Médio” que, de facto, não existe. Cada indivíduo é único, e como grupo a espécie humana é bastante diversa.

Quando é pedido aos designers para projectar para pessoas com incapacidade, estes tendem a projectar para estereótipos e a enfatizar a função relativamente a outros valores. Contudo, como todas as outras, as pessoas com incapacidade desejam produtos que ofereçam função, dignidade, um uso agradável e que expressem a sua personalidade. Ou seja, há uma divergência entre os designers e os utilizadores. O design inclusivo lida com este problema e enfatiza a importância de projectar produtos satisfatórios. O produto satisfatório é usado neste artigo como um termo unificador para produtos socialmente aceites e produtos agradáveis. Porém, a maior parte da literatura sobre design inclusivo tende a salientar a usabilidade<sup>1</sup> e a utilidade, e ignora o facto de que os produtos são “objectos vivos” e que os usamos para criar e comunicar a nossa identidade. A semiótica do produto presta atenção ao que nossos produtos comunicam sobre nós. Consequentemente, pensar na semiótica do produto ao projectar de forma inclusiva dá-nos uma ferramenta para projectar produtos inclusivos, produtos satisfatórios. O

**Nuno Monge**

Departamento de Ciências da Comunicação,  
Artes e Tecnologias da Informação, Universi-  
dade Lusófona de Humanidades e Tecnologias

<sup>1</sup> *Usabilidade* é a extensão na qual um produto pode ser empregue por utilizadores específicos para atingir fins determinados com efectividade, eficiência e satisfação num dado contexto de uso. ISO 9241 – 11:1998

desafio para o design inclusivo é deixar de olhar meramente para os utilizadores, para os produtos e as tarefas, e ter uma visão holística das pessoas, dos produtos e das suas relações. Este artigo trata este desafio. Não abordaremos o aspecto físico da percepção visual mas sim o seu lado psíquico. Primeiro faremos uma revisão ao design inclusivo e a alguns aspectos da semiótica do produto. Então, observaremos alguns atributos de produtos satisfatórios. Finalmente, iremos discutir porque a estigmatização de produtos é particularmente cruel para pessoas com incapacidade, e daremos alguns indícios de como projectar produtos inclusivos e satisfatórios.

## 2. Uma revisão ao design inclusivo

Esta alínea introduzirá o tema do design inclusivo e discutirá porque os designers devem começar a projectar produtos inclusivos. Discutiremos, também, brevemente como projectar de modo inclusivo.

### 2.1. Uma introdução ao design inclusivo

#### Do design “sem barreiras” ao design inclusivo

De acordo com Steinfeld e Tauke (2002), o design inclusivo tem a sua origem no design livre de barreiras que vem do campo da reabilitação. Após a Segunda Guerra Mundial, as competências na reabilitação sofreram um avanço significativo. Os médicos e os terapeutas podiam fornecer a muitas pessoas com incapacidade funcionalidade, habilidade e tecnologia para que pudessem ser independentes. No entanto, verificou-se que o ambiente fora dos centros de reabilitação não era propício à vida independente destes utentes. Os ambientes tiveram de ser modificados e as barreiras removidas, tornando-se mais acessíveis.

Asmervik (2002) clarifica que a introdução do “projectar sem barreiras” resolveu algumas das dificuldades básicas para pessoas com incapacidade, especialmente na área da mobilidade. Todavia, as soluções foram frequentemente “projectadas para deficientes”, com rampas, elevadores especiais e casas de banho maiores. Assim, as soluções “livres de barreiras” contribuíram para estigmatizar este grupo da população. O conceito de design universal foi introduzido para questionar as atitudes que o conceito físico da acessibilidade não tratou. Entretanto, Steinfeld e Tauke (2002) afirmam que o design universal é apresentado, demasiadas vezes, como uma intervenção terapêutica ou como uma campanha ideológica. Como introdução ao assunto vêem a popularidade “dos sete princípios do design universal”<sup>2</sup> como um exemplo desta ênfase. Além disso, pensam que o próprio nome aponta para uma única “solução universal” para todos os problemas do projecto – a “melhor maneira”. De acordo com estes autores, tal não é verdadeiro. Acreditam que o termo design inclusivo é mais exacto que design universal. Na secção seguinte, analisaremos de que trata o design inclusivo.

2 As linhas orientadoras definidas por Bettye Rose Connell, Mike Jones, Ron Mace, Jim Muller, Abir Mullick, Elaine Ostroff, Jon Sanford, Ed Steinfeld, Molly Story e Gregg Vanderheiden tornaram-se nos sete princípios do Design Universal (ou design inclusivo). Embora nem todas as orientações sejam relevantes para todos os problemas, podem ser usadas para avaliar soluções existentes, auxiliar o processo de design, e educar tanto designers como consumidores relativamente à usabilidade dos produtos e dos ambientes.

## A filosofia do design inclusivo

Não existe nenhuma definição comum de design inclusivo, mas muitas pessoas tentaram dizer ou definir o que é. Aqui apresentaremos três abordagens, ligeiramente diferentes, ao design inclusivo; uma orientada para o mercado, uma que é relacionada com a participação e o estigma social, e outra que enfatiza o direito das pessoas com incapacidade a uma vida “normal”.

Para Clarkson e Keates (prefácio, 2003) o design inclusivo está ligado à maximização do potencial de mercado dos produtos, certificando-se que máximo de pessoas os possam usar. Quanto mais pessoas usam um produto, mais produtos serão vendidos e maior será o lucro. Dizem ainda design inclusivo não é uma actividade dirigida a um nicho de mercado para “necessidades especiais”. Todas as pessoas podem beneficiar dele.

De acordo com Steinfeld e Tauke (2002: 165) o design inclusivo visa eliminar a discriminação pelo design e apoiar a plena participação social para todos os membros da sociedade. Afirmam que todas as pessoas podem beneficiar da função melhorada e que a participação social requer que se respeite a diferença e que se evite o estigma. Não basta fornecer às pessoas uma característica funcional, o design inclusivo tem que fazer com que essa característica seja fácil de usar e que seja atractiva aos consumidores.

Coleman (1999: 162) preocupa-se com a estigmatização. Sublinha a importância de todas as pessoas de todos os níveis da sociedade conseguirem uma vida independente, tendo uma vida “normal”. Para que isto seja possível, é importante perceber que as pessoas com incapacidade não querem de forma alguma, nem produtos especiais, nem serem separadas do resto da comunidade.

Como vemos, algumas destas “definições” destacam o aspecto do negócio, referindo a maximização do mercado. Outras estão mais interessadas em ética e realçam a sustentação da participação social e o afastamento do estigma. Mostraremos que tanto o negócio como a ética são importantes na discussão dos designers sobre o porquê de adoptar o design inclusivo.

## 2.2. Porquê design inclusivo?

Discutiremos agora porque o design inclusivo é importante, na perspectiva da “mudança do envelhecimento” e do “design para o nosso futuro”. Ambos os argumentos comerciais e éticos serão apresentados.

### A mudança do envelhecimento

Segundo Coleman (1999), os dados demográficos em todo o mundo dizem-nos que há uma mudança dramática na estrutura da idade: em poucos anos experimentaremos um “crescimento” das pessoas mais velhas. As pessoas que estamos a considerar estão hoje nos seus 50 e 60 anos. Neste grupo etário encontram-se pessoas com poder de compra e habituadas ao conforto, à acessibilidade e à vida independente. Além disso, são consumidores experientes com expectativas crescentes relativamente aos produtos e serviços. O crescimento do número de pessoas mais velhas irá trazer, provavelmente, consumidores mais esclarecidos, se compararmos com as gerações anteriores de aposentados.

Coleman tem, também, um outro ponto de vista. A maioria das pessoas com incapacidade são pessoas mais velhas com pequenas limitações constrangedoras das actividades diárias. Por exemplo, uma boa parte das pessoas idosas têm dificuldades em andar mas não usam um andarrilho ou uma cadeira de rodas. Uma das razões para isto é, provavelmente, o facto de os idosos não quererem ser considerados “deficientes”. Gostam de manter o conforto, a acessibilidade e a independência a que estão habituados. Consequentemente, nem aceitam produtos quotidianos difíceis de usar nem produtos “de assistência” estigmatizantes como um sinal envelhecimento. Isto significa que a atitude dos que projectam, produzem e fornecem estes produtos terá de mudar radicalmente.

Podemos perguntar-nos se o “crescimento” do número dos futuros aposentados é um fardo ou uma oportunidade para os designers e para a indústria. Coleman afirma que o efeito da melhoria das condições de vida, da nutrição e da medicina deve prolongar não só a expectativa de vida mas, também, facultar uma vida mais activa para os aposentados. É natural pensar que os idosos possam permanecer economicamente independentes, gastando o seu dinheiro numa qualidade de vida melhorada e deste modo criar uma procura para novos bens e serviços. Seguindo este raciocínio, os “problemas” das pessoas idosas podem tornar-se numa oportunidade de negócio.

## **Design para o nosso futuro**

Nalgum momento da vida todos experimentaremos uma redução nas nossas capacidades funcionais. Coleman afirma que as nossas capacidades mudam constantemente sob o impacto de, por exemplo, doenças, acidentes, cansaço, envelhecimento e gravidez. As nossas capacidades são ainda mais afectadas pelo que fazemos, como empurrar uma cadeira de rodas ou carregar uma criança. Assim, cada um de nós está incapacitado de tempos a tempos. Se os designers e os fabricantes de hoje investirem na prática do design inclusivo, beneficiarão disso mais tarde, quando os produtos que necessitarem já estiverem disponíveis no mercado.

Como vimos, alguns dos argumentos chave para o design inclusivo dizem respeito ao grande potencial da oportunidade de negócio que os futuros aposentados, sendo consumidores mais exigentes, representam. Além disso, esperamos que as pessoas idosas tenham vidas mais longas e activas e pretendam manter o conforto, a acessibilidade e a independência a que estão habituados. Em seguida, discutiremos, brevemente, como projectar de forma inclusiva.

### ***2.3. Como projectar de forma inclusiva?***

#### **Eliminar o “eles” e “nós”**

Quando se projecta um produto inclusivo, é essencial redefinir quem é o utilizador, eliminando o “eles” e o “nós” (Steinfeld e Tauke, 2002). Assim, os designers devem entender a incapacidade como uma parte “normal” da vida, algo que pode acontecer a qualquer um de nós. Infelizmente, a maioria de projectistas ainda não “louva a diversidade humana” ao projectar. Para Sandhu (2002), impõe-se uma mudança de paradigma para deixarmos de tratar as pessoas como receptores dependentes, passivos face aos cuidados, para passar a um modelo onde as pessoas sejam tratadas como cidadãos iguais, e a incapacidade seja vista como algo irrelevante.



Coleman (1999) tem um ponto de vista ligeiramente diferente. Afirma que o estilo de vida é mais significativo que a idade cronológica. Pessoas com 50 e 70 anos de idade podem facilmente partilhar os mesmos interesses ou actividades, mas têm capacidades muito diferentes. Isto ilustra um problema comum mencionado por Asmervik (2002). Se os designers projectarem para grupos especiais da população, tais como crianças ou as pessoas idosas, isso leva a que o design “especial” conduza à separação em vez de promover a integração. Assim, os designers devem projectar para o estilo de vida em vez de o fazerem para grupos especiais da população onde se inserem, por exemplo, os idosos.

### Duas abordagens ao design inclusivo

Clarkson e Keates (2003) afirmam que há duas abordagens ao design inclusivo, “de cima para baixo” (*top-down*) e de “baixo para cima” (*bottom-up*). Para os designers, a escolha da aproximação ao projecto é uma das questões fundamentais que enfrentam ao procurar uma solução projectual mais inclusiva. A questão prende-se com fazer um produto “de assistência” mais *mainstream* ou fazer um produto “normal” mais inclusivo.

Figura 1

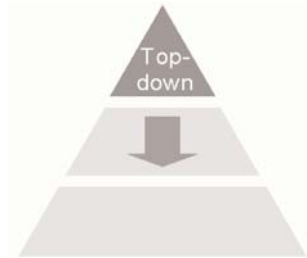
A pirâmide do utilizador. Um mapa da incapacidade que percorre a população  
(Clarkson e Keates, 2003: 56)



A abordagem *top-down* envolve projectar para os utilizadores capazes menos funcionais, e seguidamente fazer com que o produto resultante seja o mais *mainstream* possível. Os produtos que consideramos são normalmente classificados como “tecnologia de assistência”. A vantagem desta abordagem é que, à medida que a pirâmide se expande para baixo, aumenta o número de utilizadores incluídos. Assim, este mercado potencial cresce rapidamente. Por outro lado, a abordagem *top-down* conduz, muito frequentemente, às soluções especializadas ou optimizadas para pequenos grupos de utilizadores. Assim, falham por não serem passadas a outros segmentos da população. Ou seja, não entram no mercado *mainstream*. Além disso, parece irrealista pensar em exigências de utilização extremas e fazer um produto que abranja todo o mercado *mainstream*.

Figura 2

Abordagem *top-down*. Estendendo-se do alto da pirâmide do utilizador (projectando para os utilizadores capazes menos funcionais) para o mercado *mainstream* (Clarkson e Keates, 2003: 57)



A abordagem *bottom-up* envolve otimizar um produto *mainstream* incluindo as necessidades especiais de pessoas com incapacidade. É conseguida estendendo os limites do projecto para incluir tantos utilizadores potenciais quanto possível. Esta abordagem tem muito potencial para produtos bem sucedidos comercialmente. À medida que o projecto se expande para o topo da pirâmide do utilizador mais e mais pessoas são incluídas pelo produto, crescendo o mercado potencial. Uma população idosa crescente torna esta abordagem mais interessante. Entretanto, também esta abordagem projectual tem um inconveniente. Ao subirmos a pirâmide, gastando mais tempo e dinheiro, o número de pessoas incluídas vai diminuindo. Consequentemente, muitas empresas permanecem no mercado do “utilizador normal” e ignoram o que consideram um mercado que diminui. Além disso, é irrealista pensar que algumas exigências extremas dos utilizadores estarão satisfeitas com uma abordagem *bottom-up*.

Figura 3

Abordagem *bottom-up*. Elevando-se do fundo da pirâmide do utilizador (que projecta para o mercado *mainstream*) em direcção às necessidades especiais introduzidas no mercado (Clarkson e Keates, 2003: 60)



## Os sete princípios do design universal

Os princípios focam-se, principalmente, na ergonomia e na funcionalidade, e assim mencionamo-los brevemente. Os princípios devem ser usados como guias para chegar aos aspectos pretendidos

de funcionalidade e de usabilidade de um produto. Cada princípio tem um nome e um conjunto de orientações a seguir. Os sete princípios são: uso equitativo, flexibilidade no uso, uso simples e intuitivo, informação perceptível, tolerância ao erro, baixo esforço físico, e tamanho e espaço para a aproximação e uso (página na internet do Centre for Universal Design).

### **Um produto para todos?**

Clarkson e Keates (2003) admitem que a probabilidade de projectar um único produto aceitável para toda a população é pequena. Por este motivo, os utilizadores extremos necessitarão sempre de produtos projectados especialmente para compensar a sua incapacidade. No entanto, como discutido brevemente na secção “introdução ao design inclusivo”, não é desejável projectar um produto para todos. Em vez disso, os designers devem tentar tomar decisões informadas sobre compromissos que fazem no seu trabalho. Freudenthal (1999) diz que os designers devem estar cientes das necessidades da população mais vasta. O ideal seria ter em consideração as necessidades específicas de utilizadores incapacitados, mas beneficiando também os outros consumidores, isto é, tornando o projecto *mainstream*. Consequentemente, os produtos projectados inclusivamente podem ser considerados inclusivos quando se observa a função, e exclusivos quando se observa a imagem e o estilo. No entanto, o produto ainda tem que apelar ao grupo de utilizadores pretendido. Assim, como já mencionado por Coleman, devemos projectar para a *lifestyle* e não para segmentos da população.

## **3. Os objectos comunicam a nossa identidade**

Até aqui, introduzimos a questão do design inclusivo discutindo o porquê de os designers necessitarem de adoptar o design inclusivo e discutimos, momentaneamente, como podem fazê-lo. Conforme referimos na introdução, o desafio do design inclusivo é deixar de pensar meramente em utilizadores, produtos e tarefas, para pensar de forma mais abrangente nas pessoas, nos produtos e nas suas relações. O resto deste artigo irá discutir se juntar o design inclusivo com a teoria semiótica poderá contribuir para solucionar alguns desafios. Para começar, podemos rever alguns aspectos da semiótica. Segundo Monö, semiótica é “o estudo dos sinais e sistemas de sinais e da sua estrutura, propriedades e papéis no comportamento sociocultural” (1997: 167). Por outras palavras, a semiótica relaciona-se com o significado que atribuímos ao que os nossos sentidos apreendem.

### **3.1. Os objectos físicos comunicam**

Monö (1997) afirma que todas as coisas, todos os eventos, todos os desenvolvimentos significam algo. Ou seja, o que vemos, ouvimos e sentimos de um produto diz-nos algo que consideramos como uma “mensagem”. A mensagem não trata unicamente da sua finalidade mas

também do seu uso, das suas propriedades e de como funciona. Presumivelmente, o produto também nos diz quem o fez e quem se pretende que o possua e o use. Monö cita a definição de Peirce de sinal: “um sinal é algo que está de alguém para alguém nalgum aspecto ou capacidade” (1997: 51). De acordo com esta definição, um objecto produzido industrialmente é, obviamente, um sinal. Mais, a aparência dos objectos comunica com o que os circunda.

## O carácter perceptivo de um produto

Quando vemos, ouvimos e sentimos um objecto, percebemo-lo. Monö considera o que percebemos como estética. Assim, para este autor, a estética é “o conhecimento que se obtém através dos sentidos, em contraste com o conhecimento que se obtém através da mente” (1997: 24).

Ao perceber os produtos, somos afectados pelos símbolos que estes contêm e comunicam. Uma forma de analisar como somos afectados é separar os atributos dos produtos em usufruto, denotação e conotação. O usufruto é percebido a um nível instintivo; “... o que oferece, o que fornece, para pessoas sãs ou doentes” (Gibson citado por Linderoth, 2002). Por outras palavras, o usufruto é como o produto é. Os aspectos denotativos de um objecto tratam dos atributos racionais e lógicos que nos fazem caracterizar a sua função e identidade num nível básico. Ou seja, a denotação é que produto é. Os factores conotativos são os atributos relacionados com os significados e os símbolos num nível psicológico, social e cultural. Ou seja, a conotação é o que o produto significa (Monö, 1997).

Figura 4

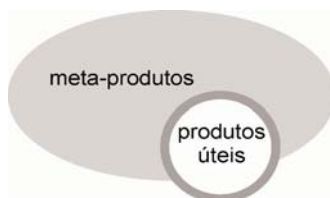
Ao perceber os produtos, somos afectados pelos símbolos que estes contêm e comunicam.  
Podemos separar os símbolos dos produtos em usufruto, denotação e conotação.



Monö (1997) fala do conceito do **meta-produto**. Os meta-produtos estão também relacionados com a forma como percebemos um produto. Segundo Monö, um meta-produto é a interpretação ou a ideia por trás do produto. Afirmo que, por detrás de cada produto, existem outros objectos, meta-produtos, tais como preconceitos, status, nostalgia, associações e assim por diante. Citando-o: “o produto na sua mão nunca é o mesmo que o produto na sua mente” (1997:19). Estas, são imagens formadas e coloridas por forças irracionais e difíceis de determinar. Não obstante, os meta-produtos podem ser usados para afectar a atitude oficial do produto e expressar valores pessoais, o status e a identidade etc. Ou seja, podemos usar os meta-produtos para comunicar com a nossa envolvência.

Figura 5

Meta-produtos são todas as interações e ideias “por trás” do produto físico, como o preconceito, status, nostalgia, e assim por diante (Monö, 1997: 20)



### 3.2. Comunicamos através dos produtos

Steinfeld e Tauke (2002) preocupam-se com o importante papel dos objectos físicos ao comunicar com a nossa envolvente. Falam sobre a Escola Simbólica Interaccionista na filosofia e em George Herbert Mead. Em 1934, Mead desenvolveu a noção contemporânea da construção social. Argumentou que o significado partilhado evolui pela interacção social. Assim, a sociedade pode ser compreendida como uma representação simbólica dessa interacção. Desta perspectiva, o relacionamento da cultura material (produto, etc..) e a vida social são caracterizados pela reciprocidade. A cultura material é uma ordem física que, por um lado, reflecte a ordem social e por outro lado, prescreve também uma ordem social, e faz com que o sistema social funcione de formas específicas. Como exemplo, temos a aparência dos automóveis, a qual é conotada com as diferenças de status ou de estilo de vida dos seus proprietários, e contribui para um padrão de interacção social (por exemplo, quem é atraído por quem). Em consequência, as mudanças sociais reflectem-se no mundo material, e as mudanças no mundo material contribuem para a progressão da mudança social. Assim, reconhecemos a importância dos objectos físicos quando construímos a nossa vida social, usamos o objecto físico para criar a nossa identidade.

#### Criamos a nossa identidade

Segundo Sandberg (2001), a criação da nossa identidade mudou dramaticamente durante os últimos anos. Anteriormente, era fácil colocar uma pessoa na sociedade porque a nossa identidade era-nos, mais ou menos, dada. Permanecíamos toda a vida numa vila, os papéis de cada sexo estavam claramente definidos, e a nossa profissão era passada de pai para filho. Hoje, a sociedade mudou. Somos definidos, numa extensão mais pequena, pelo que estudamos e por onde vivemos e trabalhamos. A nossa identidade transformou-se numa tarefa para executarmos. Assim, procuramos constantemente formas de comunicar a nossa personalidade e de perceber as dos outros.

Sandberg prossegue afirmando que temos liberdade para definir a nossa identidade e para a mudar. Resume-se na auto-apresentação. Moldamos o nosso comportamento para dar a impressão pretendida e influenciar as conclusões tomadas a nosso respeito. Os objectos que nos rodeiam sempre foram uma forma de comunicar o nosso status social e personalidade. No nosso tempo, à

medida que outros factores perdem significado, os produtos tornam-se cada vez mais importantes na forma de o conseguir. Hoje, comunicamos a nossa identidade desejada através de tudo o que nos está associado. Assim, queremos objectos nas nossas vidas que expressem a forma como nos sentimos. Escolhendo objectos por este processo escolhemos a identidade que desejamos e colocamo-la na sociedade.

## O nosso lugar na sociedade

A nossa casa, carro, roupa, objectos, gosto na música, gosto no cinema e os nossos interesses comunicam quem somos. Além disso, os nossos objectos e interesses inserem-nos em determinados grupos sociais ao excluírem-nos de outros. Como pessoas da modernidade, não fazemos, automaticamente, parte de grupos sociais pré-definidos. Todavia, é importante para a nossa auto-estima ter um lugar definido dentro da sociedade. Assim, tentamos definir o nosso lugar na sociedade. Seguindo este raciocínio, o consumo transforma-se numa forma de comunicar, emitindo sinais aos outros sobre a que grupos gostaríamos de pertencer. Deste modo, o consumo é uma actividade individual e social. Consumimos para nos expressar, como um meio de apresentação, mas, sem um grupo social para perceber e compreender os símbolos e os sinais que emitimos, a nossa identidade permanece um segredo bem guardado (Sandberg, 2001). Podemos, então, dizer que o consumo contribui para definir o nosso lugar na sociedade. No entanto, este não é um processo linear. Pode acontecer que as coisas ganhem significados diferentes de acordo com a situação e contexto.

### 3.3. O problema do contexto

Como foi já referido, o design de um produto é um sinal e os sinais contêm uma mensagem que o mercado terá de interpretar. No entanto, os sinais do produto não podem ser isolados do seu contexto (Monõ, 1997). Vários contextos contribuirão para várias interpretações do sinal do produto, e assim um produto comunicará significados diferentes em contextos diferentes. Pode mesmo acontecer que o significado seja completamente diferente do originalmente pretendido.

*Figura 6*

**Uma jarro de vidro tem um design funcional adaptado às necessidades práticas de uma pessoa com incapacidade. Este jarro poderia ser considerado ofensivo numa mesa de jantar onde outros sinais em forma de copos de vinho e pratos discriminassem o jarro e o seu utilizador (Monõ, 1997: 141)**



Como o exemplo acima ilustra, as coisas ganham significados diferentes de acordo com a situação e contexto. Os designers devem ter em consideração todas as circunstâncias que o produto irá encontrar e os factores que afectam os requisitos do design. Um exemplo simples por Jordan (1999) ilustra isto: quando outros observam o produto que uma pessoa tem podem fazer suposições sobre o seu status, e se tem ou não bom gosto. Nesta situação, os produtos, que no uso privado têm um carácter de funcionalidade e qualidade de uso, tornam-se indicadores sociais.

## **4. Os produtos satisfatórios**

Como mencionado na introdução, o desafio do design inclusivo é olhar para além dos utilizadores, produtos e tarefas e ter uma visão mais abrangente das pessoas, dos produtos e do seu relacionamento. Para o conseguir, terá de ambicionar projectar produtos satisfatórios. Os produtos satisfatórios levam a uma compreensão dos utilizadores e das suas exigências, e ligam as propriedades do produto às respostas emocionais. Apresentaremos duas abordagens aos produtos satisfatórios, nomeadamente de produtos socialmente aceites e de produtos que nos dão prazer.

### ***4.1. Produtos socialmente aceites***

Clarkson e Keates (2003) fazem, na sua obra, referência ao modelo de Jacob Nielsen sobre aceitação do produto. Segundo os autores, Nielsen afirma que a aceitação do produto deve ser o objectivo dos designers. Isto pode ser conseguido fazendo um produto social e funcionalmente aceitável. Nielsen identifica a aceitação social com aspectos como o desejo, a marca, a estética e a ligação emocional. Estes são factores cruciais na aceitação final de qualquer design. A aceitação funcional refere-se a questões como a facilidade de utilização e a funcionalidade. Estes factores podem ser cruciais ao longo do tempo.

Clarkson e Keates afirmam que a aceitação é conseguida quando os produtos vão ao encontro das expectativas e das aspirações do utilizador. Estes precisam de ser felizes no uso do produto e devem querer usá-lo. A aceitação social requer aspectos como os enumerados a seguir (a listagem não é exaustiva, é meramente indicativa):

- O produto parece agradável?
- Confio neste produto?
- O produto discrimina-me?
- Quero este produto?

### ***4.2. Prazer do produto***

#### **Hierarquia das necessidades do utilizador**

Jordan (1999) estruturou as necessidades do utilizador numa hierarquia, que é inspirada pela hierarquia das necessidades de Maslow. A hierarquia das necessidades do utilizador de Jordan é dividida na funcionalidade, na usabilidade e no prazer. Este autor justifica a sua teoria afirmando

que um produto será inútil se não possuir a funcionalidade apropriada. No entanto, uma vez que os utilizadores estejam habituados à funcionalidade, desejam produtos que sejam fáceis de usar (usabilidade). Quando os utilizadores se habituam a produtos fáceis de usar, pedirão algo mais. Pedirão “objectos vivos” com que se possam relacionar, produtos que trarão, não somente benefícios funcionais, mas também benefícios emocionais. Por outras palavras, pedirão produtos que lhes dêem prazer. Para fazer estes produtos os designers devem compreender como as pessoas se relacionam com os seus objectos. Quais são as propriedades de um produto que desencadeiam respostas emocionais específicas numa pessoa, o que é que o design de produto pode fazer neste campo? Jordan procura responder a esta pergunta introduzindo quatro tipos “de prazer do produto”, nomeadamente prazer físico, prazer social, prazer psíquico e prazer de ideais.

O **prazer físico** está relacionado com o corpo e com a mente; é derivado dos órgãos sensoriais (toque, gosto e cheiro, prazer sensual e sexual). Neste tipo de prazer incluímos, entre outros, o táctil (pegar e tocar num produto durante o seu uso) e o prazer olfactivo (o cheiro de um produto novo).

O **prazer social** refere-se aos relacionamentos inter-pessoais e sociais. Os produtos podem facilitar a interacção social de inúmeras formas. Por exemplo, uma máquina de café pode ser um ponto de relacionamento social. O status é outro aspecto social que pode ser fonte de prazer.

O **prazer psíquico** está relacionado com a mente. Estes produtos referem-se à extensão na qual um produto pode ajudar à realização de uma tarefa fazendo, ao mesmo tempo, que essa realização seja uma experiência satisfatória e agradável.

O **prazer de ideais** tem a ver com valores. Neste contexto de produtos, importa a estética e os valores que um produto simboliza. Podemos experimentar este tipo de prazer se os nossos valores pessoais combinarem com os valores representados no produto. Por exemplo, os produtos feitos com materiais biodegradáveis representam os valores da responsabilidade ambiental. Isto combinará, provavelmente, com os valores daqueles que se preocupam com as questões ecológicas.

## 5. Pessoas como produto dos seus produtos

Até aqui, falámos sobre o conceito de design inclusivo, observámos alguns aspectos da semiótica e dos produtos satisfatórios. Temos assim uma base para iniciar uma compreensão mais profunda de como estes assuntos se relacionam com a estigmatização, o que ilustrará o problema comum a muitos produtos de “design inclusivo”.

### 5.1. Dois aspectos da estigmatização

Há, pelo menos, dois factores de estigmatização em projectar de forma inclusiva: uma pessoa pode ser excluída pelo design, não usando o produto por questões funcionais, sendo uma exclusão física; ou pode não usar o produto devido ao seu aspecto, e assim a exclusão é psíquica.

Ambos os factores de estigmatização são cruéis e devem ser evitados. Como mencionado anteriormente, os futuros aposentados não aceitam produtos do “dia-a-dia” difíceis de usar, nem produtos “de assistência” estigmatizantes como sinal de envelhecimento. Segundo Clarkson e Keates (2003), os produtos de design inclusivo devem somente excluir os utilizadores excluídos



pelos requisitos do produto. Isto pode ser difícil de conseguir na vida real. Mas recorde-se que não é desejável projectar um produto para todos os utilizadores. O importante é que os designers sejam conscienciosos quando projectam, e tomem decisões informadas sobre os compromissos de projecto que dizem respeito a quem é excluído e quem é incluído.

Antes de continuarmos, recordemos que damos forma à nossa identidade e comunicamos através de tudo o que nos está associado. Assim, procuramos objectos que expressem a forma como nos sentimos sobre nós mesmos. Sandberg (2001) chega a afirmar que as pessoas são um produto dos seus produtos.

## **5.2. Estigmatização e pessoas com incapacidade**

Um dos artigos fundamentais sobre esta temática foi escrito por Jordan (design inclusivo – design para todos, 1999). Afirma este autor que os designers mostram, frequentemente, uma falta de compreensão das pessoas como um todo, e das pessoas com incapacidade em particular. Em *design inclusivo – design para todos*, Jordan explica como os produtos estigmatizam as pessoas com incapacidade através dos quatro prazeres mencionados acima.

O nível do prazer físico que uma pessoa obtém com o uso de um produto é, provavelmente, afectado pelo ajuste do produto às características físicas da pessoa. Assim, a mobilidade, a força e a flexibilidade de um utilizador têm implicações no design, ao considerar-se o nível de prazer físico ganho pela pessoa. Frequentemente, a exclusão física acontece pela falta de um planeamento básico; os designers não compreendem as necessidades mais vastas da população.

O prazer social refere-se aos relacionamentos inter-pessoais e sociais. Muitas vezes, parece que os fabricantes esperam que as pessoas com incapacidade troquem os benefícios sociais pelos benefícios físicos que um produto pode trazer. Esta atitude pode ser vista nalguns produtos odiosos que são projectados para responder às necessidades físicas da pessoa com incapacidade. Estes produtos chamam a atenção para a incapacidade do utilizador e imediatamente “rotulam-no” como incapacitado. Além disso, os produtos projectados para “os incapacitados” tendem para uma estética hospitalar ou clínica, uma estética que poucos aceitariam se lhes fosse dado a escolher.

O prazer psíquico tem a ver com a mente. As pessoas têm níveis diferentes de experiência e de habilidade cognitiva, e assim atitudes diferentes face aos produtos. Por exemplo, as pessoas mais velhas não estão tão à vontade com computadores como as mais novas. Se não dominarmos um produto, e não pudermos realizar uma tarefa, experimentaremos, muito provavelmente, uma falta de auto-confiança – isto é estigmatização pelo produto.

O prazer de ideais trata dos valores. Muitos projectos para pessoas com incapacidade tendem a definir os utilizadores pela sua inabilidade em vez de o fazerem pelos seus valores. Assim, tal como as pessoas sãs têm valores diferentes, também as pessoas com incapacidade os podem ter. Precisamos de um design que não trate estas pessoas como um grupo especial. Devido ao estereótipo comum face a esta faixa populacional, as pessoas com incapacidade experimentam uma imensa perda nas escolhas que outros têm garantidas.

Se as pessoas forem produto dos seus produtos, e as pessoas com incapacidade forem um produto dos seus produtos, verificamos que a estigmatização é particularmente grave para estes cidadãos. As pessoas com incapacidade são repetidamente excluídas de usar “os produtos normais”

devido às suas capacidades físicas. Então, têm de se contentar com os produtos “de assistência” que possuem frequentemente uma estética que poucos aceitavam se lhes fosse possibilitada uma escolha. Por outras palavras, as pessoas com incapacidade não têm oportunidade de comunicar a sua personalidade através dos objectos que lhes estão associados.

## 6. Produtos inclusivos, satisfatórios

No capítulo anterior ilustrámos alguns problemas dos produtos que hoje são “projectados inclusivamente”. A questão principal é que também deve ser possível para as pessoas com incapacidade expressar o seu gosto e comunicar através dos seus objectos. Neste capítulo, veremos de que forma o design inclusivo e a semiótica se relacionam no que diz respeito ao projectar de produtos inclusivos, satisfatórios.

### 6.1. O design inclusivo e a semiótica

A melhor forma de conseguir produtos inclusivos, satisfatórios, é projectando produtos *mainstream*. Jordan (1999) afirma que os produtos que sejam aceites pelo mercado *mainstream* não podem, por definição, ser estigmatizantes. Assim, os designers devem criar produtos para os mercados de massas que possam ser, fácil e discretamente, adaptados às necessidades das pessoas com incapacidade. Combinando o design inclusivo com a semiótica, conseguimos uma ferramenta para projectar produtos inclusivos, satisfatórios. Se tivermos em mente a “hierarquia das necessidades do utilizador” mencionada atrás, observamos que o produto “perfeito” tem que cumprir a funcionalidade, a usabilidade e o prazer. “Os sete princípios do design universal” tratam dos aspectos da funcionalidade e da usabilidade do produto; os da semiótica do produto ajudam-nos a compreender as pessoas, os produtos e os seus relacionamentos emocionais. Ou seja, iniciamos uma aproximação holística ao design inclusivo.

Como podemos começar a compreender as pessoas, os produtos e os seus relacionamento emocionais? Anteriormente escrevemos sobre a percepção do produto. Ao perceber o produto, somos afectados pelos aspectos do puramente lógico até aos simbólicos e estéticos que não podem ser medidos ou explicados com rigor. Descrevemos uma teoria sobre como percebemos os produtos, considerando questões como o usufruto, a denotação e a conotação. Agora, observaremos um exemplo onde comparamos um produto “de assistência” com um produto *mainstream* através desta mesma teoria, esperando, com isto, que comecemos a compreender melhor a mensagem que os produtos comunicam sobre os seus utilizadores.

### O aparelho auditivo contra o auricular

Pessoas com dificuldades auditivas usam frequentemente um dispositivo automático de audição para ouvir o que os rodeia, facilitando a sua comunicação com os outros. Hoje, estes dispositivos tendem a ser tão pequenos e invisíveis quanto possível. No entanto, é quase sempre possível vê-los.

As pessoas sem dificuldades auditivas também usam produtos auditivos. Mas em vez de escutar o que os rodeia, ouvem música ou alguém que lhes fala pelo telemóvel. Os produtos utilizados para estas finalidades são os auriculares e os auriculares *bluetooth*. Estes objectos funcionam frequentemente como artigos de moda.

Se empregarmos a teoria da percepção, verificamos que os dispositivos automáticos de audição e os auriculares *bluetooth* são completamente similares a um nível de usufruto. Ambos os produtos servem para ser colocados na cabeça e todos produzem de algum modo as vibrações físicas que nos dão o som. Ao nível denotativo os produtos começam a divergir. Lemos que ambos os produtos são dispositivos auditivos. No entanto, o aparelho automático de audição está claramente relacionado com os produtos “de assistência” devido à falta de cor e “estilo”. O outro produto relaciona-se com as intervenções tecnológicas por causa da sua preocupação com a cor e com o detalhe. Ao nível da conotação, os objectos diferem completamente. Numa mão temos um produto “de assistência”, da cor da pele, para esconder atrás da orelha (compreendemos que o utilizador necessita deste produto para comunicar com os outros); na outra mão temos um ornamento de moda e uma exibição do artigo para pessoas com recursos financeiros (compreendemos que o utilizador que usa este produto comunica com os outros ou ouve música).

O exemplo ilustra que a necessidade das pessoas com incapacidade pode não variar muito da necessidade das pessoas sãs. Não obstante, vemos que os produtos diferem fundamentalmente ao nível conotativo. Por vezes, parece ter-se tornado um sinal normal que os produtos “de assistência” devem ser estigmatizantes. Tem de ser possível alterar isto. O que necessitamos é de uma mudança no paradigma.

## 6.2. Mudança no paradigma

Para que seja possível projectar produtos inclusivos, satisfatórios, precisamos de um novo paradigma: de deixar de tratar as pessoas com incapacidade como receptores dependentes e passivos face aos cuidados, para um modelo onde as pessoas sejam tratadas como cidadãos iguais e a incapacidades seja irrelevante. Além disso, ao praticar o design inclusivo, os designers devem projectar para o *lifestyle* em vez de projectar para grupos especiais da população, e esforçarem-se para dar ao produto a funcionalidade e a identidade desejada. No exemplo seguinte, comparamos uma bengala com um par de bastões de *trekking*. O exemplo ilustra que pode ser possível usar bastões de *trekking* como os produtos “de assistência” para pessoas que se associam à mensagem de *lifestyle* que “os bastões de *trekking* comunicam”.

### A bengala contra o bastão de *trekking*

Por muito tempo, a bengala foi usada como um produto “de assistência” ao andar. Recentemente surgiu um novo produto, o bastão de *trekking*. Os bastões de *trekking* significam caminhadas, e são usados por pessoas mais velhas e mais novas. No entanto, a motivação para o seu uso pode variar. Algumas pessoas novas afirmam que terão um bom treino se usarem os bastões

de *trekking* para se exercitar. Por outro lado, as pessoas mais velhas apreciam, provavelmente, o facto de os bastões de *trekking* as ajudarem a manter o equilíbrio ao andar. Empregaremos, outra vez, a teoria da percepção para compreender como uma bengala difere do bastão de *trekking*. Além disso, queremos compreender as mensagens que os produtos comunicam sobre os seus utilizadores. A nível do usufruto, os produtos são completamente similares. Podemos usá-los, agarrá-los, bater em alguém, etc. Ao nível denotativo, os produtos são semelhantes, mas é aqui que começam a divergir. Ambos os produtos podem ser usados como auxílio ao andar. No entanto, a bengala relaciona-se com os produtos “de assistência” (e compreendemos que o utilizador necessita deste produto para ser móvel), o bastão de *trekking* relaciona-se com as actividades ao ar livre (compreendemos que o utilizador usa este produto para se exercitar). Ao nível conotativo, os produtos diferem fundamentalmente. Numa mão temos um produto que é visto como estando “fora de moda”, conotado com a pouca mobilidade das pessoas idosas. Na outra mão, temos um produto conotado com pessoas novas que apreciam actividades ao ar livre. Os bastões de *trekking* são um bom exemplo de design inclusivo porque se controlou o adicionar de determinados valores e características ao produto. Os bastões “oficiais” de *trekking* relacionam-se com as actividades ao ar livre e são aceites pelo mercado *mainstream*. Além disso, as pessoas não os conotam a um produto “de assistência” mesmo sendo possível usá-lo como tal. Este pequeno exemplo ilustra a situação: uma avó dirige-se para uma caminhada num parque próximo. Ao andar, necessita de um produto que a ajude a manter o seu equilíbrio. Conseguirá a sustentação necessária com uma bengala ou um bastão de *trekking*. As pessoas que se cruzam com ela terão a impressão que ela é mais saudável e está mais atenta à moda se usar bastões de *trekking*, do que se usar uma bengala. Ou seja, a avó obtém a mesma funcionalidade com ambos os produtos, mas estes conotam coisas muito diferentes acerca da sua personalidade.

### **Analogia ou abordagem estilística**

Como mencionado anteriormente, desejamos produtos inclusivos que entrem nos mercados massificados e que possam ser, fácil e discretamente, adaptados às necessidades das pessoas com incapacidade. Se alguém deseja um produto “de assistência” discreto, os designers devem pensar em termos de analogia. Por exemplo, existem, no mercado *mainstream*, produtos para utilizadores são que respondam a esta necessidade? Se usarmos uma abordagem por analogia, o produto não deverá ser associado com um produto “de assistência” ao nível denotativo. Ao nível conotativo, o produto deve comunicar o *lifestyle* e a personalidade do utilizador. A abordagem por analogia no design inclusivo pode ser comparada à abordagem *bottom-up* mencionada anteriormente.

Todavia, nem sempre é possível ou desejável fazer produtos “de assistência” discretos. Alguns produtos desta natureza têm que denotar o que são como o que são. Uma denotação clara é, por vezes, útil para o utilizador e para quem o rodeia. Como exemplo, se uma pessoa cega tiver um bastão com uma denotação clara, é fácil para as pessoas que a circundam permitir-lhe um acesso facilitado. Se for desejável uma denotação clara, os designers podem pensar em termos estilísticos. Um factor estético nos produtos “de assistência” faz sentido, porque ao criá-lo os designers podem adicionar os valores e as características que tornam possível ao utilizador expressar o seu gosto e

comunicar assim a sua identidade desejada. Assim, o produto pode conotar a pessoa com uma personalidade e um *lifestyle*. Esta abordagem pode ser comparada com a abordagem *top-down* mencionada anteriormente.

Ao projectar produtos inclusivos, os designers devem escolher uma abordagem estilística ou por analogia. Além disso, devem empregar, frequentemente, a teoria da percepção, envolvendo o usufruto, a denotação e a conotação, para conseguir controlar a mensagem que os produtos comunicam acerca dos seus utilizadores. Se a teoria da percepção for usada juntamente com os princípios do design universal, os designers têm boas probabilidades de projectar produtos inclusivos, satisfatórios.

## 7. Conclusão

O desafio para o design inclusivo é deixar de observar meramente os utilizadores, os produtos e as tarefas, e ter um olhar mais holístico das pessoas, dos produtos e dos seus relacionamentos. Para o conseguir temos que nos esforçar por projectar produtos inclusivos, satisfatórios. Estes produtos exigem uma compreensão dos utilizadores e das suas exigências. Além disso, ligam as propriedades do produto às respostas emocionais. O objectivo é criar produtos *mainstream* inclusivos na função. O produto deve, ainda, comunicar emoções e valores e assim a identidade desejada dos utilizadores. Isto consegue-se escolhendo uma abordagem analógica ou estilística e, então, usar “os sete princípios do design universal” juntamente com a teoria da percepção que envolve o usufruto, a denominação e a conotação. Projectando produtos inclusivos *mainstream*, evitamos a produção de produtos estigmatizantes. Os produtos *mainstream* não podem estigmatizar, por definição.

Um desafio adicional ao design inclusivo é conseguir designers que projectem produtos inclusivos, satisfatórios, por defeito. Há que entender que o design inclusivo não é um nicho de actividade para “necessidades especiais”. Todos podemos beneficiar dele.

## Referências Bibliográficas

### Livros e artigos

- Asmervik, S. (2002 ). “Cities, Buildings and Parks for Everyone, a Universal Design Compendium”, *Universal design – 17 ways of thinking and teaching*, Oslo: Husbanken, pp. 43-57.
- Clarkson, J. e Keates, S. (2003). *Countering design exclusion – An introduction to inclusive design*. London: Springer,
- Coleman, R. (1999). “Inclusive design”, *Human Factors in Product Design – Current practice and Future trends*. London: Taylor & Francis, pp. 159-170.
- Freudenthal, A. (1999). “Transgenerational Guidelines”. *Human Factors in Product Design – Current practice and Future trends*. London: Taylor & Francis, pp. 198-205.
- Hall, M.J.D., Roberts, P.H. e Taylor, A.J. (1999). “Understanding Person Product Relationship – A design Perspective”, *Human Factors in Product Design – Current practice and Future trends*. London: Taylor & Francis, pp. 218-228.
- Jordan, P.W. (1999). “Inclusive design – Design for All”, e “Pleasure with Products – Human Factors for Body, Mind and Soul”. *Human Factors in Product Design – Current practice and Future trends*. London: Taylor & Francis, pp. 171-181 e 206-217.

- Monö, R. (1997). *Design for Product Understanding*. Stockholm: Liber AB.
- Sandberg, T. (2001). *Perceiving products-perceiving people, we are all products of our products*. Artikkelsamling, PD9 – Institutt for Produktdesign, NTNU.
- Sandhu, J. (2002). "Multi-Dimensional Evaluation as a Tool in Teaching Universal Design". *Universal design – 17 ways of thinking and teaching*, Oslo: Husbanken, pp. 105-125.
- Steinfeld, E. e Tauke, B. (2002). "Universal Designing", *Universal design – 17 ways of thinking and teaching*, Oslo: Husbanken, pp. 165-189.

## Páginas na Internet

Homepage de Linderoth, J., <http://www.ioe.ac.uk>

Homepage do Centre for Universal Design, <http://www.design.ncsu.edu/cud/index.html>

## PEQUENAS DEFICIÊNCIAS, DEFICIENTES PROFUNDOS

Design para a deficiência, Design de reabilitação, *Accessible Design*, *human-centred Design*, *usar-centred Design*, Design Universal, Design para todos, Design Inclusivo – estes termos têm, ao longo dos últimos trinta anos, vindo a caracterizar uma tendência na abordagem do Design que passou de tentar compreender os problemas de acessibilidade em design a pessoas com deficiência e definir estratégias para aumentar a sua usabilidade (Vanderheiden & Vanderheiden, 1992) para a necessidade de compreender a forma como os produtos excluem utilizadores e procurar formas de eliminar essa exclusão e assim produzir produtos e serviços mais acessíveis.<sup>1</sup> É um movimento que busca centrar o Design na pessoa humana, procurando incluir todos.

Trata-se então de uma mudança de atitude, em que as pessoas com deficiência ou mais idosas não são consideradas como casos especiais, que exigem soluções de design especiais – nesta abordagem, os bens e serviços são em regra concebidos para utilizadores-padrão, são e escoreitos (Coleman, 2001) –, mas antes em que se procura integrar *todos* na vida do quotidiano, aplicando estas preocupações à concepção de produtos, equipamentos e serviços, mas também de espaços e de edifícios.

Como afirmam Keates & Clarkson, “Inclusive Design is about pushing the boundaries of design. It is design for the widest

<sup>1</sup> Keates & Clarkson (2004:54) sistematiza a utilização destes termos numa distribuição geográfica: assim, ‘*design for all*’ é predominante na Europa; ‘*universal design*’ nos Estados Unidos e no Japão; e ‘*inclusive design*’ na Grã-Bretanha, sendo que todos comungam da mesma abordagem centrada no ser humano. Neste texto, utilizamos a designação “design inclusivo” pela ênfase que coloca o adjetivo.

**Jorge Carvalho**

Departamento de Ciências da Comunicação,  
Artes e Tecnologias da Informação, Universi-  
dade Lusófona de Humanidades e Tecnologias

possible range of users, including footballers, soldiers or business executives, as well as parents, grandparents or someone who forgot to put their contact lens in this morning. It is about removing unnecessary obstacles in everyday life, making life better and easier for everyone.” (2004: Preface)

As diferenças de ênfase tornam-se visíveis quando comparamos as definições apresentadas para os termos: assim, *Design Acessível* é caracterizado como “the process of extending mass market product design to include people who, because of personal characteristics or environmental conditions, find themselves on the low end of some dimension of performance (e.g., seeing, hearing, reaching, manipulating)” (Vanderheiden & Vanderheiden, 1992); *Design Universal* é entendido como “the process of creating products (devices, environments, systems, and processes) which are usable by people with the widest possible range of abilities, operating within the widest possible range of situations (environments, conditions, and circumstances), as is commercially practical.” (Vanderheiden & Tobias, 2000: 6); por seu lado, *Design Inclusivo*, um termo que merece definição por parte do Ministério de Comércio e Indústria britânico em 2000, é definido por Roger Coleman da seguinte forma:

“Inclusive Design is not a new genre of design, nor a separate specialism, but an approach to design in general and an element of business strategy that seeks to ensure that mainstream products, services and environments are accessible to the largest number of people.” (2005)

Já Ettore Sottsass (2004: 23) prosseguia na mesma linha de pensamento quando escreveu: “Functional might mean ergonomic, or in other words the design of the object or machine or instrument has to concern itself with not physically harming the user; on the contrary, the object or machine or instrument or even architecture has to protect the user, has to take into account the fragility of the hands, eyes, back, bottom and ears of the person using this kind of prosthesis, which is a tool or machine or even to a certain extent architecture is.”

Nesta concepção, acessibilidade e usabilidade são fundamentais e surgem em estreita relação. O Professor Jim S. Sandhu (2004), co-presidente da Conferência Internacional *Design for the 21st Century* (Rio de Janeiro, 7-12 Dezembro 2004) acrescentou-lhes disponibilidade, *affordability* (acessibilidade em termos de custo/preço) e sustentabilidade. Não se trata, pois, de criar espaços, produtos, equipamentos e serviços especiais, *outros*, para utilizadores considerados *especiais*, mas sim de conceber espaços, produtos, equipamentos e serviços que incluam o máximo número de utilizadores, sempre numa perspectiva de mercado e de respeito pelo ambiente.<sup>2</sup>

O Design Council (Londres) publica um texto de Roger Coleman intitulado *Designing for our future selves* (citado por Keates & Clarkson, 2004), que parece condensar no seu título a linha-mestra orientadora desta abordagem – efectivamente, no futuro, podemos ter dificuldades de vária ordem (as mais certas das quais serão as provocadas pela velhice...) que nos inibirão de utilizar espaços, produtos, equipamentos e serviços que não tenham sido concebidos numa perspectiva de Design Inclusivo.

Exemplos da presença e da ausência deste tipo de preocupações podem ser encontrados à nossa volta, todos os dias, desde os comandos de televisão e telemóveis cheio de botões minúsculos, a embalagens de difícil abertura, com instruções ilegíveis sem lupa, a acessos íngremes e perigosos, a websites indecifráveis ou em overload de informação e grafismo...

<sup>2</sup> Jim Sandhu, na conferência citada acima, adiciona às questões colocadas por uma população envelhecida, obesa ou sofrendo de maleitas várias (utilizadores que aqui temos vindo a considerar primordialmente), os problemas causados por pobreza, desastres naturais, globalização e urbanização, como áreas de aplicação de uma abordagem inclusiva do Design.



A preocupação não é tão recente como esta breve introdução pode fazer supor. O termo Design Universal teve origem na Arquitectura, nos anos 70, cunhado por Ron Mace (cf. Vanderheiden & Tobias, 2000: 6). Em 1996, em resposta a um pedido feito 9 anos antes pela União Europeia, é instituído o European Concept for Accessibility 1996, baseado nos princípios do Design Universal (Aragall *et al.*, 2003: 14):

1. O objectivo é a criação de ambientes que sejam convenientes, seguros e agradáveis de utilizar por todos, incluindo pessoas com deficiência;
2. Os princípios de Design Universal rejeitam a divisão da população humana entre pessoas escurritas e pessoas deficientes;
3. O Design Universal inclui provisões suplementares sempre que necessário.

A abordagem de Design Inclusivo que aqui defendemos, tem, então, como base o pressuposto de que todos os indivíduos independentemente da sua condição social, raça, idade, condição física ou mental têm o direito à integração social e a usufruir de bens materiais e culturais, equipamentos e espaços a conferirem-lhe uma vida humana digna e respeitável. Porque só nos lembramos dos problemas quando eles nos tocam...

Idealmente, ao projectar numa abordagem de acessibilidade e, conseqüentemente, de inclusividade, devem ser considerados potenciais utilizadores com diversos graus de capacidade funcional – desde elevada até reduzida – ou, dito de outra forma, com diversos graus de deficiência, respectivamente de baixa deficiência a elevada deficiência [aquilo a que Keates & Clarkson chamam a “pirâmide de utilizadores” (2004: 56)].

No âmbito destas considerações, e tomando-as como ponto de partida, propomos, neste texto, identificar pequenas deficiências que se manifestam em todos nós, e em particular nos mais velhos, no que se refere à utilização de objectos de uso comum, assim como as deficiências desses mesmos objectos, com os quais convivemos no nosso dia-a-dia, para alguns segmentos da população (para estas reflexões, usaremos registos obtidos em viagem).

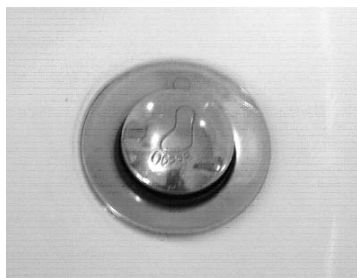
Contudo, existem efectivamente grupos muito específicos de população com características específicas em termos de funcionalidade/deficiência, que exigem a concepção de equipamentos e produtos próprios. A abordagem de Design Inclusivo, que deve ser adoptada para os projectos de design, não exclui o desenvolvimento de projectos em âmbitos muito particulares. É nesta categoria que se inscrevem os projectos de investigação desenvolvidos por elementos do curso de Design, centrados nas observações exploratórias de disponibilidades financeiras, de materiais e de tecnologias que possibilitem a produção de pequenas séries de objectos, realizados em contexto industrial de baixos recursos e de fácil execução destinados a um conjunto de utilizadores muito circunscrito – os deficientes profundos.

Finalmente, propomos áreas de investigação com a articulação de tecnologias digitais incorporados nestes projectos, visando alargar os campos de investigação e transportar para as áreas dos jovens deficientes profundos aplicações lúdicas e de melhoria da sua relação com o mundo.

## Pequenas Deficiências

Uma breve deambulação estimulada por um percurso de viagem suscita-nos algumas reflexões no âmbito da temática do Design Inclusivo, ou melhor, de como todos nós somos, em alguma

medida, deficientes. André Leroy Gourand refere na sua obra *Le geste et la parole* (1964) a importância da utilização do polegar, um dos factores que nos diferencia dos primatas. Esse pequeno pormenor revela-se sumamente importante e imprescindível quando tratamos de utilizar o banal telemóvel ou quando procuramos, muitas vezes em vão, abrir um pequeno frasco de doce ou rodar um simples manípulo para libertar a água acumulada numa banheira. É um pequeno detalhe que nos torna deficientes, incapazes de executar uma tarefa que se apresenta tão simples, e que, no caso particular da banheira, pode ser resolvido com uma pequena substituição do sistema, passando a acção para um simples toque na planta dos pés.



“Também a informação escrita ajuda a entender como usar os objectos”, refere Juan Martine-Val (2004: 85). Mais importante ainda é a coerência gráfica e do conceito, nomeadamente nas relações lógicas entre os elementos gráficos e a realidade, ou o concreto e o abstracto na imagem, não podendo o designer deixar de ser claro na sua representação gráfica, e não esquecendo problemas tão simples como, por exemplo, o significado da letra ‘C’ que para os hispânicos pode significar *Caliente*, enquanto para os que utilizam a língua inglesa significa *Cold*, com as consequências que daí podem advir quando se utiliza esta letra para identificar a temperatura da água de uma torneira, num mundo de viagens e intercâmbios culturais cada vez mais frequentes e intensos.

Exemplos simples podem ajudar a entender como usar os objectos.

Já em 1937 estas preocupações eram visíveis nas representações gráficas que ajudaram a informar e a facilitar a utilização dos telefones da Companhia DUTCH PTT (Mijksenaar &

Westendorp, 1999: 25) ou na simples informação do abrir uma lata de sardinhas quando se procedeu à inclusão de um sistema mais simples, um exemplo de 1993 (Mijksenaar & Westendorp, 1999: 34), mas não podem os designers exagerar e criar informações e grafismos que levem os utilizadores a necessitar de utilizar autênticos manuais de instruções para aceder ao funcionamento dos objectos.



Dutch FET solutions directory, The Netherlands, 1997.



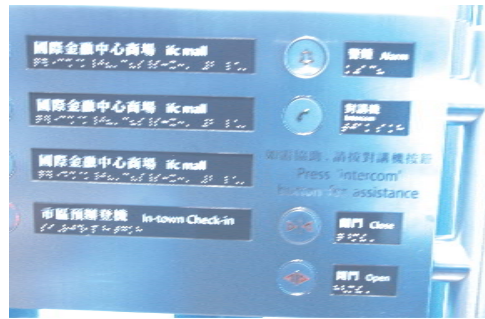
Aos mais cépticos, permitam-nos a questão: quantas vezes se encontraram perante a impossibilidade de abrir um simples pacote de aperitivos por não encontrarem o rasgo ou o ponto de sinalização de abertura? Uma simples imagem pode ajudar a encontrar o local do rasgo, mas, se ele não existir, este é o momento que nos permite verificar outra das pequenas deficiências que nos atormentam e nos impossibilitam de executar uma pequena operação tão simples.



Hoje não é compreensível que continuem a existir deficientes formas de informação escrita nos elementos de comunicação de uso comum, nem naqueles que objectivamente têm como função informar de forma clara os utilizadores das mensagens.

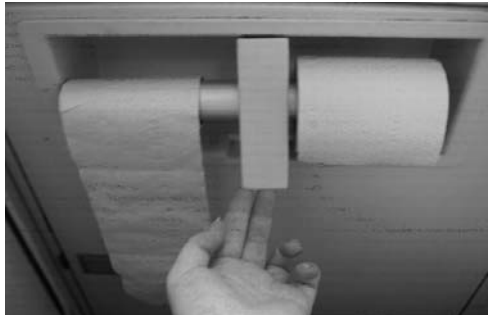
Podemos observar a importância de encontrar relações que reforcem o sentido de uma imagem ou mensagens com a tipografia, entendendo assim a importância de encontrar também relações psicológicas entre elas. A tipografia é assim um exemplo simplificador da relação entre o comunicador (emissor) e o receptor.

O reconhecimento e entendimento destas preocupações é evidenciado por entidades governamentais, nomeadamente na China, país onde se realizarão os próximos Jogos Olímpicos e a EXPO, em Xangai, estando previsto que seja o primeiro destino turístico em 2010. Estas circunstâncias levam a que se incluam nas novas edificações públicas deste país, nomeadamente nos elevadores, referências de sinalização utilizando três línguas: chinês, inglês e braille, complementadas pelo recurso igualmente a pictogramas e a voz, naquilo que é um exemplo de preocupação de informar o máximo número de utentes ao nível das acessibilidades.



Ao contrário, basta um pequeno passeio pelas nossas cidades para encontrarmos dificuldades provocadas pelos obstáculos que, a cada passo, se atravessam no nosso caminho: pilaretes, bolas e correntes, verdadeiros intrusos do espaço público, numa clara ausência de preocupação do Design Inclusivo.

Da mesma forma, uma breve observação das casas de banho públicas dos espaços urbanos permite-nos observar como excluem efectivamente utilizadores mais idosos, ou com necessidades especiais. Voltemos ao registo de viagem de que falámos acima, mesmo nos locais mas restritos, nomeadamente nos aviões, onde os espaços se apresentam, por imposições óbvias, bem optimizados, organizados e sinalizados, por exemplo no que se refere a acessibilidades no abrir e trancar de portas, ou nos acessos às multifunções desses lugares, as quais são fáceis de utilizar à distância de um olhar ou de um toque de um dedo.



Contudo, são também espaços bem mais complicados de utilizar por pessoas que saiam dos padrões convencionais de altura/largura/peso (para já não falar das pessoas com problemas de locomoção), mas também pela população mais envelhecida, que, cada vez mais, têm de ser considerados na concepção de espaços e equipamentos, que tomem em conta a sua especificidade.

Uma atitude de Design Inclusivo implica uma postura de constante atenção à mutação dos utilizadores e das utilizações, e a necessidade de recolher informação. Um exemplo disso mesmo é o caso do lançamento dos produtos IKEA no mercado americano, nomeadamente nos equipamentos de quarto, camas e roupas, cujas dimensões tiveram de ser alteradas após o fracasso do lançamento inicial, porque os modelos fabricados para o padrão europeu, e importados para os EUA, não eram suficientemente grandes para o mercado americano.

Também os mais pequenos se confrontam com os problemas da ausência de um Design para todos. Vittorino Andreoli afirma, no que é uma constatação lamentavelmente demasiado real:

“A criança na sociedade de hoje é uma deficiente social. E como todos os deficientes, apesar das palavras bonitas, mal é tolerada no interior da família, confinada dentro de âmbitos bem delimitados da casa comum, excluída da vida urbana. Tudo o que se constrói, tudo o que se projecta, todas as providências que se promulgam não têm em conta as suas exigências de cidadão, de pessoa dotada de uma individualidade própria e de uma autonomia. Assim como não se pensa em abater as barreiras arquitectónicas que a rodeiam.” (1998: 250-1)

Se analisarmos a relação da criança com a cidade e se dermos enfoque a espaços mais restritos como a rua, os edifícios, os transportes e os equipamentos, notamos que os passeios são demasiado irregulares e com desníveis pouco compatíveis com o movimento dos mais pequenos, e que as crianças ficam muitas vezes encobertas pelos carros estacionados, o que dificulta serem vistas quando se dispõem a atravessar uma rua, ou até que os escapes dos automóveis se situam ao nível dos seus narizes. De igual forma, os degraus das casas são muitas vezes demasiado altos e escorregadios, os corrimões, difíceis de agarrar e longe de estarem pensados para mãos e braços tão pequenos...

Os objectos que existem no interior das casas possuem frequentemente arestas agressivas ao nível dos mais pequenos, e os locais mais perigosos são expostos e encontram-se acessíveis, interagindo no seu campo visual, como atestam os locais onde guardamos os produtos de limpeza, normalmente perigosos, ou ainda os acessos a botões de fogões.

Se olharmos para os transportes públicos, o acesso ao seu interior é praticamente interdito aos mais pequenos: os degraus e apoios são muito altos para as crianças, o movimento na circulação da cidade é demasiado brusco para quem viaja em desequilíbrio. Os assentos deixam ficar as suas pernas e pés pendurados no ar, sem que cheguem ao apoio do chão.

Por sua vez, a sinalização da cidade, os sinais de trânsito, estão fora do alcance visual das crianças, sendo assim mais fácil que estas os ignorem.

É então crucial uma acção de formação dirigida aos mais pequenos, mas também aos outros utilizadores destes espaços, para que compreendam como é deficiente esta forma de conceber o Design das cidades e dos objectos.

Devemos, assim, propor a adopção de uma abordagem de Design Inclusivo para a eliminação destas situações. Verifica-se efectivamente que o mercado sente a pressão de segmentos objecto de atenção crescente, nomeadamente idosos, obesos, crianças, mas também por parte da população e dos profissionais mais conscientes, de que pequenas deficiências serão também impulsionadoras

da resolução de problemas do quotidiano, os quais, por seu turno, nos permitem avançar igualmente no encontrar de soluções para deficientes mais profundos.

## Deficientes Profundos

O projecto de investigação que seguidamente se apresenta é exemplo de como nem sempre as soluções mais avançadas na sua produção são as mais adequadas para responder a um problema.

Em Fátima, cem jovens deficientes profundos vivem em espaços especialmente preparados para os acolher, totalmente dependentes de terceiros para se vestirem, deslocarem, alimentarem e procederem à sua higiene e, de um modo geral, com escassos sinais de comunicação com os outros.

No âmbito de um Bolsa de Investigação do Secretariado Nacional para a Reabilitação e Integração das Pessoas com Deficiência, um grupo de professores (Jorge Carvalho, Stefan Rosendahl, Isabel Dâmaso e Pedro Ucha) e de alunos (Daniela Braz, Nuno Monge, Robin Guerreiro e Raquel Guerreiro) estudaram e desenvolveram três peças de equipamento destinadas a minorar as dificuldades dos técnicos e profissionais que trabalham neste Centro com estes jovens e tornar também para estes mais fácil a sua vida diária.

As dificuldades financeiras para produção das três peças de Design levaram a que se procurassem materiais mais baratos e existentes já noutros objectos de uso comum, que permitissem também a fabricação de pequenas séries em oficinas com poucos meios e sem especialistas.

Assim, foram concebidos e produzidos protótipos de:

- uma Grua Elevatória, em tudo semelhante às existentes no mercado, com as características específicas de acessibilidade às banheiras e às camas do Centro, melhoria das acessibilidades em geral, melhoria de manipulação e com um baixo custo de produção;
- Uma Cadeira Multifunções com redesign de algumas peças, utilizando materiais anti-corrosivos, braços rebatíveis e rodas giratórias, de forma a melhorar a manobrabilidade e com um baixo custo de produção. Esta cadeira permite a dupla função de transporte e de higiene, tem um encosto basculante que se adapta à curvatura vertebral dos diferentes utilizadores, o braço e o poisa-pés rebatem para melhorar o acesso ao assento, e este tem uma abertura, para uso de equipamento sanitário. Pela sua flexibilidade, o silicone foi o material utilizado nas costas e no assento da cadeira.
- Um *Standing Frame*, objecto de musculação que serve igualmente para evitar que os jovens percam massa muscular, e que visou alterar os existentes no mercado, com racionalização de componentes e materiais utilizados, sendo desenhado de modo a elevar o utente de uma posição sentada para uma posição erecta em dois tempos, com uma simplicidade de funcionamento que necessita de um único operador para a sua manipulação, e com a capacidade de interacção com outros aparelhos. O baixo custo de produção foi uma preocupação, à semelhança do que se verificou relativamente às peças anteriores.

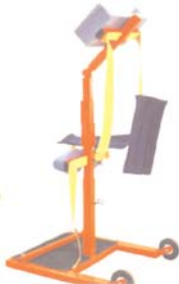
Os pormenores de funcionamento, rótulas, deslocação, protecções e tratamento são elucidativos da simplicidade de produção destes objectos, bem como do aproveitamento de soluções existentes noutros produtos.



Estes Projectos exigiram sempre um acompanhamento especializado de fisioterapeutas, engenheiros e dos técnicos que trabalham com jovens com deficiência, sendo imprescindíveis no complemento do trabalho de investigação.

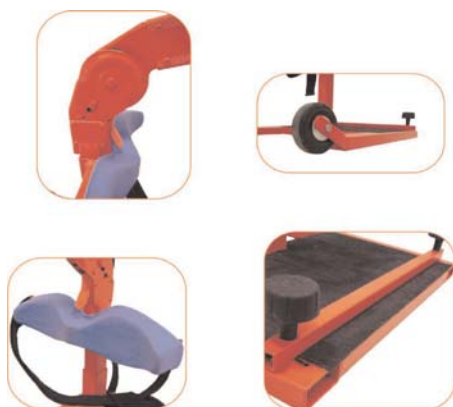


Com a realização deste projecto e a investigação realizada pudemos, então, verificar que a produção de soluções mais avançadas nem sempre é a mais adequada, pois muitas vezes impossibilitam a concretização dos projectos por inviabilidade financeira ou de produção tecnológica.





O que as reflexões iniciais e estes projecto de investigação pretendem sublinhar é que existem duas linhas de abordagem que devem ser complementares: uma abordagem de Design Inclusivo, presente em todos os produtos, equipamentos, peças de informação, espaços, que visa promover e facilitar a utilização por todos; e outra que se dirige a projectos mais específicos, relativos a grupos de utilizadores com necessidades específicas.



## Investigação futura

Este projecto de investigação prolonga-se com a proposta de integração no aparelho de musculação de novas plataformas de comunicação em fase de desenvolvimento.

A partir de observação dos jovens com deficiência colocados no *Standing Frame*, verificou-se a possibilidade de os manter ocupados enquanto se encontram neste exercício de manutenção de massa muscular, com recurso a experimentações e tecnologias desenvolvidas noutras áreas.

Da constatação da existência de brinquedos e mecanismos interactivos, bem como do trabalho de experimentação gráfica de artistas plásticos nestas áreas, nasceu a ideia de ligar este equipamento a sistemas áudio e vídeo que permitam interacção entre todos.

Já existem brinquedos que interagem uns com os outros. O conhecido site de comercialização de livros, CDs, vídeos e agora brinquedos [www.amazon.com](http://www.amazon.com) apresenta uma versão das populares personagens de animação Sr. Incrível, Flecha e Síndrome que ganham vida com o som da voz do utilizador, respondendo com luzes e movimentos, criando padrões característicos de cada figura, e interagindo uns com os outros.

A outro nível, temos conhecimento de experimentações em design e arte que se revelam relevantes para a prossecução deste projecto com o *Standing Frame*. As várias experiências realizadas no âmbito de novos processos de comunicação e novas linguagens inseridas num contexto amplo de interacção multimodal levam-nos a entender a sua aplicação no desenvolvimento de projectos de investigação que visam criar novas linguagens e linhas de comunicação com os Deficientes Profundos.

Um dos artistas que desenvolvem experimentações em aplicações tecnológicas é Eric Socolofsky, americano, arquitecto de formação, que elaborou uma tese de mestrado na

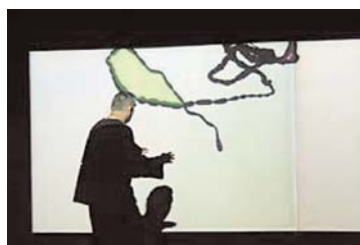


Universidade de Nova Iorque em *Interactive Telecommunications*. O seu trabalho “*Contemplace*” é apresentado como uma personalidade espacial que se redesenha dinamicamente consoante as suas interlocuções com os visitantes, um projecto derivado de uma experimentação anterior, *Grove*, uma escultura espacial que respondia aos visitantes de forma não-linear. *Contemplace* criava, então, *moods* representados através de uma combinação de gráficos projectados, som, e movimento físico dos ecrãs de projecção.<sup>3</sup>

Por sua vez, Golan Levin, americano, artista e engenheiro, professor de Arte Electrónica na Carnegie Mellon University (Pittsburgh, EUA), cujo trabalho nesta área experimental tem sido objecto de prémios e reconhecimento internacional, concebeu entre 1998-2000, um conjunto de cinco sistemas interactivos que permite às pessoas criarem e “tocarem” animações abstractas e sons sintéticos em tempo real – a que deu o nome de *Audiovisual Environment Suite* – capaz de dar origem a performances infinitamente variáveis e expressivas, tanto no domínio visual como auditivo.<sup>4</sup> Este trabalho foi desenvolvido para o Laboratório de Media do MIT, e reverteu para a sua tese de mestrado.

O mesmo Golan Levin, agora em parceria com Zachary Lieberman, de Nova Iorque, também artista e engenheiro, exploram em *Manual Input Sessions*, de 2004, a performance gestual, testando as possibilidades expressivas de movimentos de mãos e de dedos, que, combinados com *softwares* interactivos e projectores, dão corpo aos gráficos sintéticos e sons produzidos pelos movimentos dos *performers*.<sup>5</sup>

Já em 2003, estes mesmos artistas, em conjunto com Jaap Blonk e Joan La Barbara, haviam criado uma instalação e performance intitulada *Messa di voce*, para voz e *media* interactivos, na qual o discurso, vozes e gritos produzidos por dois vocalistas abstractos são radicalmente aumentados em tempo-real por *software* de visualização interactiva especialmente concebido, transformando assim cada nuance vocal em gráficos complexos, subtilmente diferenciados e muitíssimo expressivos, os quais são então projectados.<sup>6</sup>



Os vários estudos aqui apresentados conduzem-nos pela compreensão das inúmeras potencialidades destes novos processos de comunicação multimodal. O domínio de processos e de instrumentos basilares de captação, tratamento e utilização destes sinais, permitirão criar novos processos de comunicação que utilizem os movimentos, as vozes ou simples pressão dos jovens

3 Uma versão mais acessível deste projecto encontra-se disponível online em [www.transmote.com/projects/contemplace/](http://www.transmote.com/projects/contemplace/), onde são explicadas as bases teóricas e metodológicas que lhe estão subjacentes.

4 Esta instalação pode ser visualizada em <http://acg.media.mit.edu/people/golan/aves/>

5 O trabalho destes artistas pode ser visualizado em <http://tmema.org/mis/>.

6 Para mais informação sobre este trabalho, cf. <http://tmema.org/messa/messa.html>.

utilizadores para criar luzes, cores, efeitos gráficos. Assim, para o *Standing Frame* que nos propomos continuar a desenvolver, a integração de *software* interactivo que permita ao utilizador, através de som, pressão digital ou outro tipo de movimento, consoante o seu grau de (in)capacidade, produzir gráficos ou sons, dará aos jovens deficientes profundos a possibilidade de interagir, de forma lúdica, com o seu espaço envolvente, e de – assim o esperamos – melhorar a sua relação com o mundo à sua volta.

## Fontes

- Andreoli, Vitorino (1998). *Do lado das crianças. Os perigos que rodeiam as crianças dos nossos dias*. Lisboa: Âmbar.
- Aragall, Francesc et al. (2003). *ECA – European Concept for Accessibility 2003 – Technical Assistance Manual*. Luxembourg: ECA Network.
- Coleman, Roger (2003). *Living Longer, the new context for design*. London: The Design Council.
- Coleman, Roger. *About: Design Inclusive*. Texto introdutório ao Design Inclusivo do Design Council, Londres, disponível online em: [http://www.design-council.org.uk/webdav/harmonise?Page/@id=6004&Session/@id=D\\_INlvTvDK2KNyWs6goaJa&Section/@id=1354](http://www.design-council.org.uk/webdav/harmonise?Page/@id=6004&Session/@id=D_INlvTvDK2KNyWs6goaJa&Section/@id=1354), acessado a 13 de Fevereiro de 2006.
- Fuad-Lake, Alastair (2002). *Eco-Design. the sourcebook*. San Francisco: Chronicle Books.
- Greed, Clara (2003). *Inclusive Urban Design: public toilets*. Oxford: Architectural Press.
- Keates, Simeon & Clarkson, John (2004) *Countering design exclusion. An introduction to inclusive design*. London and Berlin: Springer-Verlag.
- Leroi-Gourhan, André (1964). *Le geste et la parole*. Paris: Albin Michel.
- Martinez-Val, Juan (2004). *Comunicación en el Diseño Gráfico. La logica de los mensajes visuales en Diseño, Publicidad y Internet*. Madrid: Ediciones des Laberinto.
- Mijksenaar, Paul & Westendorp, Piet (1999). *Open Here. The art of instructional design*. London: Thames & Hudson.
- Sandhu, Jim (2004). A Brief for Design for the 21st Century. Opening Keynote Address. *Designing for the 21<sup>st</sup> Century. An International Conference on Universal Design*, Rio de Janeiro 7-12 Dec 2004, disponível online em: <http://www.designfor21st.org/pg.cfm?nid=315&l=en>, acessado em 27 Janeiro 2006.
- Sottsass, Ettore (2004). Tantes històries, tants dissenys. Tantas historias, tantos diseños. So many stories, so many designs. VVAA, *Igual\_Mente\_Diferentes. Objetos cotidianos de todo el mundo. Igual\_Ment\_Diferents. Objectes quotidians d'arreu del món. Equally\_Different. Everyday objects from around the world*. Barcelona e Madrid: Lunwerg Editores.
- Vanderheiden, G.C. (1990). Thirty-something million: should they be exceptions? *Human Factors*, 32(4), pp. 383-396.
- Vanderheiden, Gregg & Tobias, Jim (2000) Universal design of consumer products: current industry practice and perceptions. *Proceedings of the Human Factors and Ergonomics Society Annual Meeting*, pp. 6-19.

## O DESIGN E A INTERPRETAÇÃO DO LUGAR

### Apresentação do Tema

*...desejamos um novo tipo de espaço, que seja ao mesmo tempo nada e qualquer coisa, o mínimo possível na sua expressão e o máximo possível no seu potencial e na sua variação; um espaço que possa adequar-se, com poucos meios, à nossa existência futura.*

Jean Nouvel, 1996

O modo de inventar é um acto de cultura que exige uma interacção com a imaginação e um controlo através dos dados culturais dessa mesma imaginação. O Designer move-se não tendo a garantia de eficácia dos seus movimentos, mas com dados de cultura sabe que pode controlar a imaginação, porque admite que o Design é a disciplina com a capacidade de transformar o espaço e o tempo. O Designer sabe que existe uma Teoria da Arte e uma Filosofia da Arte (que engloba todas as artes com estéticas diferentes). Em certos casos nota que há estéticas susceptíveis de serem aplicadas a várias artes, mas que há artes que desenvolvem estéticas (parece) não transmissíveis. Sabe que a poética existe e que sem ela não se consegue operar, pelo que tem de ter um programa de intervenção concreto para que a imaginação se desenvolva e se alcance um objecto concreto.

O tema Cenário de equipamento pode assim ser contextualizado no âmbito de *“uma metáfora que esconde um objecto mascarando-o com outro”*. (Ortega y Gasset, 1996). Uma interpretação que não pretende criar objectos, mas descobrir novos estímulos, novas funções psicológicas e filosóficas que só terão sentido se o seu utilizador conseguir ver e interpretar o que está por detrás da metáfora.

Esta temática está associada à criação de espaços – que se adaptam às necessidades

### Liliana Soares

Departamento de Comunicação e Arte da Universidade de Aveiro, Escola Superior de Tecnologia e Gestão, Instituto Politécnico de Viana do Castelo, Portugal

### Dante Donegani

Domus Academy, Itália

específicas das pessoas e dos lugares – pensados como ambientes reais ou virtuais e desenvolvidos em diversas actividades – cenários de interiores de casas, hospitais, automóveis, centro comerciais, feiras, aviões, barcos, bares, cabinas telefónicas, quiosques, toldos de praia, instalações artísticas, museus: projectos relacionados com a área espacial, com o espaço e desenvolvimento, a análise estatística do espaço, na elaboração de mapas, na simulação de jogos de computador ou no comércio electrónico.

Os cenários virtuais – que podem, ou não, ter os mesmos temas dos cenários reais – apresentam-se como simulações de ambientes que convidam o utilizador a viver novas realidades. Trata-se de hipóteses de vidas que deixamos de viver no cenário real – como nos sugerem os filmes de Cronenberg – mas sempre associados “aos registos visual, quinestésico (*conhecimento do corpo*) e táctil” (Hall, 1986 :75). De facto, as sensações parecem ser pouco exploradas pelo espaço virtual, nomeadamente, no comércio electrónico que é um novo cenário onde não há uma preocupação do espaço “térmico” e táctil. Efectivamente, está a criar-se um novo espaço (virtual e real) com o *e-commerce*.

Num estudo realizado pelos investigadores Arthur Rosenfeld e Susan Herrmann, estima-se que, por volta de 2007 e por causa da Internet, cerca de 5 por cento do espaço actualmente ocupado por edifícios comerciais e empresariais deixará de ser necessário só nos Estados Unidos, ou seja, uma área de cerca de 1,5 mil milhões de metros quadrados que hoje é ocupada por armazéns de retalho, mil milhões de metros quadrados de armazéns de stocks e cerca de dois mil milhões de metros quadrados de espaço de escritórios. Os stocks de armazéns ao deixarem de existir no espaço urbano, deixaram de ter a necessidade de existir em terra como parece, passando a ter uma atitude débil e efémera, e em que o produto passa directamente do produtor ao utilizador.

Mas como é esse espaço? E que tipo de preocupações o Designer deverá ter na concepção desse espaço?

Dentro da Teoria da Arte há que se “*criar certos limites para se poder inventar livremente.*” (Umberto Eco), mas por vezes torna-se difícil definir estes limites devido à rápida mutação e evolução quer da sociedade quer da concepção projectual. Há projectos como na Arquitectura que, por demorarem por vezes anos a ser concretizados, se afastam não só da poética do autor, como da própria transformação do pensamento projectual. Pelo que é importante que o Designer e as Instituições criem condições que permitam compreender o espaço real provocado pelas novas tecnologias da informação e da sua capacidade de proporcionar novas conjunturas para novas criações, como aconteceu por exemplo há um ano com o Arquitecto Michele De Lucchi. “*Este ano tive a sorte que o Centro Pompidou adquiriu parte importante do meu arquivo (...). Ajudou-me muitíssimo ver o meu trabalho combinado em simultâneo com obras de outras disciplinas: percebi com clareza como desta combinação nascem e podem desenvolver-se as condições para novas invenções, novas interpretações (...) hoje que a tecnologia pode aproximar distâncias que antigamente pareciam muito distantes de alcançar*” (De Lucchi, 2004).

O espaço urbano nasceu e desenvolveu-se como elemento identificador de culturas, constituído por pequenos e grandes “micróbios” sociais. A rua, a praça ou o bairro foram sempre cenários de pequenos ou grandes acontecimentos políticos como as revoltas, as guerrilhas, ou as manifestações. Lugares de negócios, como a chegada ou partida de mercadorias, teatro de efémeras ritualidades que ainda hoje se identificam como os momentos característicos das raízes culturais locais de cada cidade que se caracteriza pelas relações entre os próprios lugares e as funções que

aí se desenrolam. As ruas e as praças tornam-se lugares onde podem acontecer instantes intensos de sociabilidade. Rituais que muitas vezes têm como cenários elementos anónimos, que se enchem de valor ou conteúdo pelo acontecimento que ali se desenrola. Lugares que se identificam pelas acções que ali acontecem e não pela sua identidade urbana, que passa a ser um elemento de identificação de pequenos teatros efémeros. Nestes cenários, as novas tecnologias da informação devem ser encaradas como veículos que melhoram as características do lugar; transformando a sua biologia, mas não a sua essência; amplificando as capacidades comunicacionais, mas não comprometendo o espírito e a espontaneidade do lugar. “(...) *surgem novos objectos, extraordinários, temerários, animadores de grandeza, que emocionam e perturbam os costumes (...)*” (Le Corbusier, citado in AA.VV., 2001: 14).

O conceito de cenário de equipamento deve ser encarado não só como herança, mas também como um objectivo, em que as periferias definem um estatuto simbólico de cidadania. Os centros urbanos devem ser lugares atractivos para o exterior, embora pareça que, com a globalização, se estão a homogeneizar. Parece que as especificidades culturais dos lugares se estão a perder, tanto no âmbito dos negócios, da gestão, como dos rituais urbanos. Por isso, para cada caso, deverá haver uma resposta contextualizada e projectada para a especificidade do lugar ou de pessoas, assim como uma mutação constante de tecnologias, de história, de paisagens ou de conceitos.

## Mestiçagens entre Cenário Doméstico e Espaço Urbano

O tema do cenário de equipamento começou a ser explorado no século passado. Em 1952, Joe Colombo desenhou uma série de hipóteses de cenários de equipamentos como chave de interpretação de objectos de uso. Segundo Andrea Branzi, tratava-se de um estudo onde os produtos pretendiam criar uma cidade nuclear, que se expandisse no espaço. Colombo pretendia criar um sistema de microorganismos que invadisse todos os níveis da cidade – ideia de sistema de pré-fabricação na arquitectura, abordada anteriormente na tipologia de Le Corbusier. O conceito de cenário de equipamento questionava a disciplina da arquitectura entre a produção em série e a sua transposição na forma. Ou seja, na fronteira entre a arquitectura e o design do produto, nascia a meditação no tema da transformação do comportamento e metamorfose das novas tecnologias – aplicadas à indústria e à economia – na cidade contemporânea. Em 1972, Mario Bellini elabora uma tipologia inovadora identificando nos veículos automóveis o verdadeiro habitáculo do homem moderno. Esta experiência surge no âmbito de uma mostra do design italiano no *Museum of Modern Art (MoMa)* em Nova Iorque – para Bellini, esta experiência resultaria mais tarde na sua colaboração com a Renault na criação do S-Space. Com a evolução da cultura de massas, a decoração tornava-se progressivamente detectada pelos edifícios e pelos veículos automóveis. O espaço público investia num lugar que convidava o indivíduo, em movimento, a fazer um percurso diagonal em que o local se tornava uma imagem, e o sinal gráfico a arquitectura do seu mercado. Em 1982, no livro *Learning from Las Vegas*, Robert Venturi interpreta os conceitos como objectos iconográficos: grandes signos da cidade que usam os meios de comunicação, o design e a arquitectura para persuadir a informação. Esta poética aplicar-se-á, na década de noventa, a outros suportes como os aviões da Virgin – que servem de suporte à publicidade de outros sectores comerciais – ou aos barcos – como sucede com a Costa Crociere ou com a Moby Prince.

No final do século XX, parece que o espaço urbano redefiniu as suas fronteiras, explorando novos espaços híbridos: os espaços comerciais, os aeroportos; os hipermercados; as grandes feiras. Espaços que atingiram o esplendor pela permanente utilização pedonal. Como se, à semelhança do que acontece na cidade, estes novos espaços reunissem as características ideais para serem interpretados, explorados e adaptados como cenários de equipamentos. Estes têm em si as características de um espaço efémero, privado de referências urbanas, e particularmente indicados para serem desenhados por componentes nómadas em sintonia com as novas tecnologias da informação. Um sistema feito por componentes que possibilita a adaptação a diferentes cenários urbanos, sejam estes macro – sistemas (como as metrópoles), ou micro – sistemas (como as cidades pequenas). O desenvolvimento de produtos com estas características pode ser o ponto de partida para a criação de uma rede de indústrias.

## A Comunicação nos Cenários de Equipamentos

Parece então que se estão a inventar novos cenários para novas realidades associadas ao espaço público e urbano, um campo de meditação e investigação do designer e do seu papel na integração da sua actividade na teoria da cultura e na teoria da arte. Parece que só através da análise detalhada de situações particulares, se podem compreender os grandes processos sociais, económicos e culturais da sociedade urbana. Hoje, nas cidades, pretende-se recuperar um modo de viver a rua, de encontro nas esquinas, e que se perdeu, mas assegurando que as populações residentes nas áreas rurais tenham a possibilidade de acesso aos serviços que caracterizam a vida quotidiana das cidades. *“(...) estes espaços qualificados geram-se primeiro através das infra-estruturas e depois através do enriquecimento do espaço público (...) como direito e dever de garantir uma urbanidade mínima, opondo o mercado de equilíbrio entre o centro e a periferia.”* (Jordi Borja, 1997)

Pretende-se então, a implementação destes conceitos a cada componente da cidade, tratando cada elemento urbano como se trata a cidade num todo. Em Portugal, Jorge de Sena chegou mesmo a dizer que não havia grandes romances urbanos, mas em Eça de Queirós identificam-se e analisam-se cenários urbanos da cidade (os cafés, as ruas, os hotéis). Pretende-se criar módulos habitacionais que se movam através de um sistema flexível. Ou seja, em termos pragmáticos, suponhamos uma Indústria base X, num contexto urbano que poderá ser o de uma indústria de mobiliário urbano. Esta tem vários clientes. Imaginemos agora um seu cliente Y, que pretende um produto que corresponda a um segmento de mercado específico. Então, a indústria de mobiliário urbano, através do profissional designer, contacta uma indústria Z (ou mais do que uma, dependendo do cenário idealizado) da *Network* e, em parceria, desenvolve o cenário pretendido. Este cenário será construído através da criação de módulos habitacionais, projectados em equipa, pelo designer e pela (ou pelas) pequena indústria Z da *Network*. Posteriormente, o cenário criado será adaptado na indústria de mobiliário urbano.

O comércio e a indústria urbana devem renovar-se e actualizar-se perante as novas realidades futuras. A capacidade de previsão *“(...) que as indústrias devem ter está fortemente relacionada com a qualidade da própria estrutura interna, com a força dos próprios instrumentos operativos, com o potencial inovador contido nos seus processos e produtos, e principalmente pela*

*predisposição à mudança, pela flexibilidade, e pela capacidade de projecção no futuro.*" (Finizio, 2002: 19). Uma das capacidades industriais é a sua sobrevivência num contexto altamente competitivo. Até há poucos anos, qualquer ideia era transmitida, metabolizada e assimilada pelo mercado. Agora, a globalização trazida pelas novas tecnologias da informação abrevia os tempos de vida dos projectos. Consequentemente, estes são transmitidos e consumidos num ápice e o metabolismo desaparece automaticamente.

A introdução do comércio electrónico é então uma mudança estratégica que tem como objectivo a sobrevivência da organização no mercado. A indústria pode escolher os seus parceiros utilizando como meio de comunicação as novas tecnologias da informação (Internet), e escolher os próprios clientes através do comércio electrónico. Ou seja, por parte da empresa, pretende-se procurar um mercado com capacidades de assimilar o produto produzido. Em termos de estratégia, pretende-se melhorar a própria produção em função dum mercado mais competitivo.

Assim, o papel do designer é o de se transformar num intérprete de cenários de equipamentos, com uma capacidade visionária de interagir por meio dum sistema fluido como a Internet. Um intérprete com uma visão competitiva das organizações, que construa estratégias que não se verifiquem só numa direcção, mas em múltiplas direcções, verificando possíveis paralelismos estratégicos, quer em termos de mercado, quer em termos de produção e de parcerias.

Mas por que razão uma abordagem de uma malha formal na metodologia projectual do designer? Por um lado, porque permite ao designer criar uma *Network* entre uma indústria Base (Indústria de Mobiliário Urbano) e as pequenas e médias indústrias de uma região. Ou seja, uma *Network* caracterizada pela flexibilidade, rapidez de produção de material, criação de uma *Database* de micro, pequenas e médias indústrias que caracterizam uma região. Por outro lado, porque permitirá ao designer a possibilidade de criar Módulos habitacionais partindo de uma base conceptual débil e difusa. Porque permite-lhe sair de uma situação de dependência para uma situação de autonomia. Permite-lhe sair de uma situação de egoísmo para uma situação de altruísmo. Permite-lhe sair de uma situação de certezas para uma atitude de ambiguidade tolerante. *"(...) surgem para toda a parte as maiores interrogações. Sinais de inquietação. Testemunhos do desejo de saber mais. (...) Dos novos factos surge uma poesia violenta e esplendorosa"* (Le Corbusier, citado in AA.VV., 2001: 26).

## Conclusão

Ao longo da história o homem procurou sempre interpretar o sistema habitacional através da arquitectura, da moda, da arte.

Hoje, a cidade contemporânea pretende espaços indetermináveis com a capacidade de se transformar, abrindo-se e fechando-se segundo a dinâmica da vida que aí se desenvolve. *"A habilidade da metrópole confronta-se com a evolução da nova economia, dos novos comportamentos, dos novos meio electrónicos. Os novos elementos do equipamento urbano são nós especiais que relacionam funções e actividades diversas."* (Donegani-Lauda, 2001: 1).

As mudanças implementadas na cidade desafiam a memória do lugar que pode ser adaptado aos fluxos urbanos enquanto os velhos pontos de encontro podem ser integrados nas novas tecnologias. Adicionalmente, as mudanças implementadas podem criar uma boa base para futuros desenvolvimentos no espaço urbano. O designer como um criador de cenários de equipamento pode



ser um planeador capaz de desenvolver e implementar um projecto baseado na tradição e nas novas tecnologias.

Como no cenário urbano, o sistema empresarial deverá ser gerido e transformado num sistema flexível, adaptado aos tempos e à velocidade por meio dum sistema fluído como o da Internet. Consequentemente, o produto a ser introduzido no contexto metropolitano deverá ter altas capacidades comunicacionais e baixo impacto social, forte *background* cultural e uma maleável característica interventiva.

O papel do design é o de criar um sistema de produtos que continuará não só a reflectir os valores específicos do lugar, mas também a inseri-los no espaço através do próprio sistema, com o objectivo de que todos os elementos constituam verdadeiramente a própria estrutura urbana.

## Bibliografia

- AA.VV. (1986). *Ricerca L'arredamento degli anni'90: una ricerca presso consumatori ed esperti, per capire le tendenze in atto nel settore dell'arredo*. Florença: Ed Alinea.
- AA.VV. (2001). *Architectural Link-Media-Tecture*, Dispensa del Master in Design della Domus Academy, Milão.
- De Lucchi, M. (Dicembre 2004). *Arte, design e Architettura: un legame da ricostruire*. Ed. Interni, pp. 22-23.
- Armstrong, A; Hagel, J., (May-June 1996). The Real Value of On-line Communities, *Harvard Business Review*, pp. 134-141.
- Barthes, R. (1989). *Elementos de Semiologia*, Lisboa: Edições 70.
- Baudrillard, J. (1968). *Le Système Des Objets*; Collection Tel, Paris: Éditions Gallimard.
- Borja, J.; Castells, M. (1997.) *Local y Global. La Gestión de las Ciudades en la era de la Información*. Madrid: Editorial Taurus.
- Branzi, A. (1996). *Il Design Italiano dal 1964 al 1990*. Milano: Ed. Electa.
- Branzi, A. (1998). *Merce e Metropoli*, Palermo: Ed. Epos.
- Costa, D. (1998). *Design e mal estar*. Coleção Design, Tecnologia e Gestão, Centro Português de Design, Porto: Porto Editora.
- Donegani, D. (2001). *Metropli Domestiche*. Milano: Edizione Domus Academy.
- Donegani, Dante; Lauda, Giovanni (2001). *Catalogo del Master in Design – Urban Links*, Milano: Edizione Domus Acadey.
- Dorfles, G. (1989). *As oscilações do Gosto*. Lisboa: Livros Horizonte.
- Eco, U. (1990). *O Signo*. Lisboa: Editorial presença.
- Enders, A.; Jelassi, T., (Oct 2000). The Converging Business Models of Internet and Bricks-and-Mortar Retailers, *European Management Journal*, pp. 542-550.
- Evans, P; Wurster, T.S, (May-June 1996). Strategy and the New Economics of Information, *Harvard Business Review*.
- Evans, P; Wurster, T.S, (Nov-Dec 1999). Getting Real About Virtual Commerce. *Harvard Business Review*, pp. 85-94.
- Finizio, G. (2002). *Design&Management – gestire l'idea*, Ginevra-Milano: Skira.
- Fossati, P (1972). *Il design in Italia*. Torino: Ed. Einaudi.
- Gorb, P (1990). *Design Management*. London: Architecture Design and Technology Press.
- Gulati, R; Garino, J., (May-June 2000). Get the Right Mix of Bricks & Clicks, *Harvard Business Review*, pp. 107-114.
- Hagel, J; Seely Brown, J. (Oct 2001). Your Next IT Strategy, *Harvard Business Review*.
- Hall, E. T. (1986). *A Dimensão Oculta*. Lisboa: Ed. Relógio D' Água.
- Hosoe, I. (1994). *Abitare Fluido*.
- Jelassi, T.; Enders, A. (2005). *Strategies for e-business : creating value through electronic and mobile commerce: concept and cases*, Harlow, England; New York: Financial Times/Prentice Hall.
- Kaplan, S; Sawhey, M. (May-June 2000); E-Hubs: The New B-2-B Marketplaces, *Harvard Business Review*, pp. 97-103.
- Kenny, D; Marshall, J. F. (Nov – Dec 2000). Contextual Marketing: The Real Business of the Internet. *Harvard Business Review*, pp. 119-125.



- Manzini, E. (1993). *Matéria e Invenção*; Lisboa: Centro Português de Design.
- Moon, Y. (May 1999). *Interactive Technologies and Relationship Marketing Strategies*, Ed. Harvard Business School Note.
- Moon, Y. (January 2000). *Network Technology and the Role of Intermediaries*, Ed. Harvard Business School Note.
- Ortega y Gasset, J. (1996). *A Desumanização da Arte*. Lisboa: Edição Veiga.
- Peppers, D; Rogers, M; Dorf, B. (Jan-Feb. 1999) Is Your Company Ready for One-to-One Marketing, *Harvard Business Review*, pp. 151-160.
- Porter, M. (March 2002). Strategy and the Internet. *Harvard Business Review*.
- Radice, B. (1980) *Elogio del banale*. Milano: Ed Studio Forma, Alchimia.
- Reichheld, F.F; Scheffer, P. (July-August 2000). E-Loyalty: Your Secret Weapon on the Web. *Harvard Business Review*, pp. 105-113.
- Robinson, M; Tapscott, D; Kalota, R; O'Brien, M. (2002). *e-Business 2.0: Roadmap for Success*. London: Addison-Wesley (2<sup>nd</sup> edition).
- Southern, R. (1961). *Scène ouverte et scène fermée*. Paris: Centre National de la Recherche Scientifique.
- Strehlke, K. (2000). *[Roomz] and [Connectionz] Third and Fourth semester courses for Architecture students, Winter semester 1999 and Summer semester 2000*.
- Venturi, R.; Brown, D.; Steven, I. (1982). *Learning from Las Vegas – the forgotten symbolism of architectural for*, Cambridge: The Mit Press.
- Wise, R; Morrison, D. (Nov-Dec). Beyond the Exchange: The Future of B2B. *Harvard Business Review*, pp. 86-96.
- Timmers, P. (1999). *Electronic Commerce: Strategies and Models for Business-to-Business Trading*, London: Wiley.



## FUNÇÕES PERCEPTUAIS PARA O DESIGN DE ESPAÇO

### I. O olhar da mente e o processo perceptual integrado

O termo “percepção” deriva do latim *perceptio*, ‘colheita’; ‘concepção de um pensamento ou ideia’; ‘conhecimento certo’; de *percipio*, ‘apoderar-se de’; ‘tomar/apanhar’; ‘perceber’; ‘experimentar/sentir’; ‘captar pela inteligência’; ‘conhecer de modo certo’, de *capio*, ‘capturar’; ‘deter’; ‘apreender’; ‘apoderar-se de’; ‘receber’. A semântica de “percepção” parece, pois, ter as raízes no toque e no movimento: com efeito, os sentidos precisam de ser tocados (por luz, forma, som, odor ou gosto). Assim, não é por acaso que as teorias do conhecimento sempre consideraram o sentido háptico.

O sentido do tacto sempre foi o ponto de partida para a análise da visão. Platão (com ele, Plotino) e Aristóteles começaram pelo confronto entre o visual e o tacto para chegarem à diferença das suas perspectivas filosóficas. Para Platão, a visão é já o maior dom, a ponto de os conceitos universais serem acessíveis ao “olho da mente”, enquanto a *Metafísica* aristotélica aproximará ainda mais estreitamente a visão e o intelecto. Nesta senda, Leão Hebreu (*Diálogos de Amor*, 1535), em contraposição ao tacto, ao gosto e ao olfacto – para ele, sentidos “materiais” ou “corpóreos” –, designa de “espirituais” a vista, em especial, e o ouvido, e tem-nos como os únicos capazes de apreciarem a beleza exterior das figuras, das cores, das composições proporcionadas ou da luz. Também o pré-socrático Heraclito já considerava que os olhos são testemunhas mais fiéis que os ouvidos, e o neoplatónico Jâmblico – para quem a visão é uma *epistême* ‘ciência;

**Maria João Durão**

Faculdade de Arquitectura, Universidade Técnica de Lisboa

arte' (Jamblique, 1989) – viria a relacionar o sentido de visão com a aquisição do pensamento e do conhecimento.

Embora a filosofia grega acreditasse que a visão era a primeira fonte de sabedoria e relacionasse a percepção com o raciocínio, a aplicação desta noção não era tão rígida como se tornou nos últimos anos da cultura ocidental. No Renascimento, a recuperação do pensamento grego, complementado com a invenção da representação em perspectiva, colocou a visão no centro do mundo perceptual e no cimo do sistema hierárquico dos sentidos. Com o pensamento filosófico e científico moderno do século XVII, Descartes equacionou a visão com o tacto, sentido este que, conforme defendia, era menos vulnerável ao erro do que a visão. No entanto, a visão continuava a ser considerada o mais universal e nobre dos sentidos. As teorias da visão de Berkeley (1733, publ. 1975) mantinham que a cooperação da memória háptica é necessária para a apreensão visual da matéria, distância e profundidade espacial, enquanto Hegel (1770-1831) afirmava que a visão é o único sentido que pode proporcionar a sensação de profundidade espacial.

Em termos de espaço arquitectónico, a teoria ocidental, desde o *De Re Aedificatoria* de Alberti (1452), tem considerado a percepção visual como o seu aspecto central, juntamente com a proporção e a harmonia. Os arquitectos Alvar Aalto e Frank Lloyd Wright e outros privilegiaram os aspectos sinestésicos, texturais ou tácteis da arquitectura nos seus trabalhos, mas nos escritos modernistas relativamente recentes a visão é colocada em alta posição na tabela dos sentidos. Isto é evidente na afirmação de Le Corbusier (1959:199): “Architecture is plastic thing. I mean by “plastic” what is seen and measured by the eyes.”; ou, ainda, na de Walter Gropius (1956:15-25): “[the designer] has to adopt knowledge of the scientific facts of optics and thus obtain a theoretical ground that will guide the hand giving shape and create an objective basis”.

A visão, reconhecida como o mais importante sentido humano, revela também ser o mais complexo do ponto de vista fisiológico. Com efeito, o nervo óptico consegue transmitir informação ao cérebro a uma velocidade que excede a de todos os outros sentidos, com as suas 800.000 fibras, os seus terminais nervosos dezoito vezes mais numerosos que os do nervo coclear, os seus 120 milhões de bastonetes, para os cem níveis de luz e escuridão, e os mais de 7 milhões de cones, para distinguir mais de um milhão de combinações de cores. A transdução física no olho e a transformação neural de impulsos nos receptores da retina formam sinais sensórios de formas geneticamente programadas que se coordenam com padrões de respostas neuronais, como sucede no caso dos movimentos oculares. Os processos perceptuais, como a visão diurna e a nocturna, a visão da cor, a intensificação do contorno, a consistência perceptual, a orientação e a percepção de imagens, a percepção de profundidade ou as ilusões visuais, são processos perceptuais de base cultural (Durão, 2000; 2002).

*Descartes' Error*, obra da neurociência, defende uma perspectiva *organísmica* para a compreensão da mente humana – “mind-in-the-body” – visão que prevaleceu de Hipócrates ao Renascimento (Damásio, 1994: 251). Segundo Damásio, o erro de Descartes consistiu na “separation of the most refined operations of mind from the structure and operation of a biological organism” (Damásio, 1994: 250).

A construção do mundo exterior nas nossas mentes exige a detecção da energia física do ambiente e a sua codificação em sinais neuronais, bem como a selecção, organização e interpretação das nossas sensações. O primeiro é um processo tradicionalmente apelidado de *sensação* e o segundo, um processo tradicionalmente chamado *percepção*. Hoje, a percepção já não

é mais considerada um passo intermédio na hierarquia tradicional de sensação-percepção-cognição; pelo contrário, o processo perceptual funde as sensações com a cognição, de forma que estas se misturam num processo contínuo que emana de células detectoras, e flui das nossas crenças, experiências e expectativas. Por conseguinte, a percepção refere-se à forma como a aquisição de informação do meio envolvente, feita através dos sentidos, se transforma em experiência de acontecimentos, objectos, sons, sabores e assim por diante.

Outras modalidades de percepção, para além da visual, são a audição, o tacto, o gosto, o cheiro e as modalidades sinestésicas, que fornecem informação sobre os movimentos corporais, orientação e posição no espaço. Segundo Gibson (1966; 1979) na experiência do espaço visual, existem interacções com outros sistemas sensoriais categorizados, como o do sistema auditivo, o do sistema gosto-cheiro, o do sistema de orientação básica e o sistema háptico. A modalidade visual de percepção não pode, portanto, ser isolada da sua interacção com outras modalidades sensoriais, sob pena de fragmentar a experiência perceptual em contextos espaciais.

## II. A interpretação do espaço visual

A psicologia ambiental considera o meio envolvente um factor que influencia o comportamento, e trata da forma como o ambiente afecta o ser humano, concentrando o seu estudo na percepção ambiental, na privacidade, na proximidade, no ruído, na temperatura, na circulação do ar e em qualquer outro factor que relacione o comportamento humano com o meio envolvente. Muito embora a percepção ambiental não tenha acrescentado nada de significativo à teoria perceptual convencional, contribuiu, no entanto, para a demonstração de que os elementos cognitivos, afectivos, interpretativos e avaliativos da percepção ambiental operam ao mesmo tempo e através de várias modalidades de percepção do espaço visual.

O espaço visual relaciona-se com o espaço tridimensional que se nos depara a cada instante. O conceito que construímos da relação no interior de um espaço não é uma réplica do mundo exterior. Na verdade, a percepção envolve mais do que registar informação e deixar que uma imagem se inscreva no nosso cérebro: pelo contrário, a informação é filtrada e as percepções são inferidas em modos que fazem sentido para nós.

A defesa de que as percepções são “inferências inconscientes” baseia-se nas afirmações de que os sinais sensoriais são apenas significativos enquanto resultado de associações estabelecidas através da aprendizagem e que os sinais neuronais têm de ser lidos e aprendidos e também que a maior parte da actividade do sistema nervoso não é representada na consciência (Helmholtz, 1856-67). De igual forma, neste processo, o sistema visual infere a dimensão dos objectos através da combinação de várias fontes de informação. Inferências inconscientes sobre a dimensão/distância dos objectos são automáticas e não exigem um esforço consciente. Na verdade, nós não temos consciência da excitação das fibras nervosas, mas da informação que as sensações representam na nossa consciência. Afastando-se de experiências com imagens e tratando de objectos em movimento em contextos naturais, a “óptica ecológica” de Gibson (1966) considerava os fluxos visuais e os matizes de texturas quase ignorando imagens retiniais ou processos cerebrais. A exploração da percepção do objecto baseava-se na suposição de que características de “ordem elevada” são invariáveis com a rotação e o movimento, razão pela qual estas invariâncias têm sido úteis no desenvolvimento de visão computacional.

Em resposta a este problema, Gregory (1978) escolheu o conhecido exemplo da reversão visual de Edgar Rubin para mostrar que a percepção não é simplesmente determinada pelos padrões de excitação da retina, mas, mesmo a este nível elementar, têm de estar envolvidos alguns processos de interpretação. A figura 1 é vista, alternadamente, como dois rostos a olharem um para o outro ou como uma jarra. A reversão ocorre quer os rostos sejam negros e o espaço entre eles seja branco, quer ao contrário.

Figura 1

A reversão visual de Rubin



Por forma a reconhecer um objecto, temos de o ver como uma figura distinta do fundo – a envolvente – e organizá-lo numa forma significativa. Afirmando que “o todo é maior do que a soma das partes”, os psicólogos da *Gestalt*, Wertheimer, Köhler e Koffka deram uma descrição de agrupamentos e princípios perceptuais: percebemos objectos como um todo estruturado (*Gestalten*) mais prontamente do que percebemos as suas partes constituintes. A forma inata como organizamos dados fragmentados em percepções globais esclarecem o funcionamento do cérebro. A sua proposta de que a *forma* é uma unidade primitiva de percepção e a chave para a compreensão da percepção seria encontrado no modo como o cérebro organiza estímulos básicos.

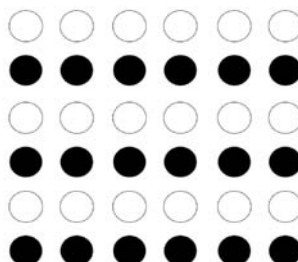
Figura 2

Proximidade



Figura 3

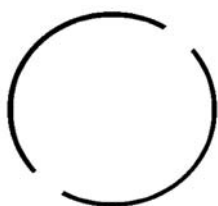
Semelhança



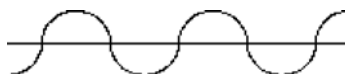
Foram especificadas leis pelas quais organizamos pequenas partes num todo e esclarecida a razão por que alguns destes objectos se tornam *figuras* da nossa atenção e outros os *fundos*. Uma série de pontos aleatórios tende a formar configurações sobre as quais são construídas as seguintes leis ou princípios de *Gestalt* – proximidade, semelhança, fechamento e continuidade (figuras 2 a 5). A figura 6 ilustra uma combinação de várias leis: *proximidade* e *semelhança*, porque os pontos estão

próximos e são semelhantes e por conseguinte são vistos como linhas em vez de pontos desligados; *continuidade*, porque as linhas não são vistas como duas letras “V” que se encontram num ponto, mas antes como duas curvas, que proporcionam suave continuidade. Esta é também uma manifestação do princípio básico dominante chamado *Pragnänz*, o qual diz que, quando existe alguma ambiguidade, o espectador perceberá a forma mais simples consistente com a informação disponível.

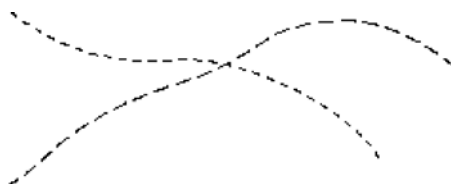
*Figura 4*  
Fechamento



*Figura 5*  
Continuidade

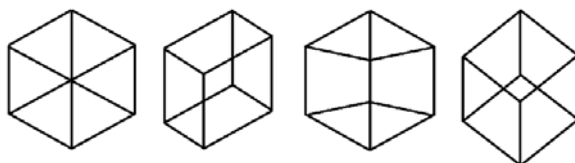


*Figura 6*  
Proximidade, semelhança e continuidade



O fluxo natural de objectos numa direcção encontra um paralelo com a física de objectos em movimento e com a previsão de trajectórias nas quais a lei da continuidade se baseia em particular. Relacionada com a lei de continuidade temos a lei de *fechamento*, que nos permite ver figuras como um todo fechado. Em regra, figuras fechadas parecem mais fortes e psicologicamente mais salientes e significativas (Figura 7), um conceito relacionado com *Pragnänz* (prehe de significado). Este princípio implica que a nossa mente procura figuras sólidas na envolvente.

*Figura 7*  
*Pragnänz*



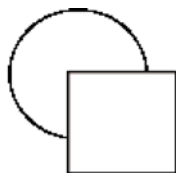
Estes princípios, ou leis, são mais descritivos dos fenómenos organizacionais com figuras bidimensionais. Muito embora uma das suas limitações seja precisamente a dificuldade de os aplicar a objectos sólidos, alguns deles não dizem apenas respeito aos agrupamentos perceptuais de formas e linhas fisicamente próximas umas das outras. Por exemplo, a proximidade estende-se à forma como tendemos a agrupar em padrões estímulos próximos quando são semelhantes em forma, figura ou cor. Este princípio aplica-se a estímulos sensoriais como o som e a música, que organizamos em ritmos, podendo ser encontrados paralelos na forma como o sistema sensorial da visão e da audição processam informação.

O contributo para a identificação de formas fundamentais processadas de modo semelhante pela mente humana é significativo, em particular dado que a psicologia cognitiva procura encontrar princípios universais sobre a forma como a mente percepção, armazena e reage a estímulos.

### III. Imagens retinais e estímulos do meio envolvente

Há relações entre os estímulos do meio ambiente, as imagens que eles criam na retina e a percepção da profundidade. Com efeito, normalmente, os objectos que se encontram parcialmente cobertos são colocados mais longe de nós do que os objectos que os cobrem (figura 8). A aprendizagem desta sobreposição permite-nos ter a experiência do mundo a três dimensões. As gradações de textura são outras fontes de informação de profundidade (figura 9).

*Figura 8*  
**Sobreposição**



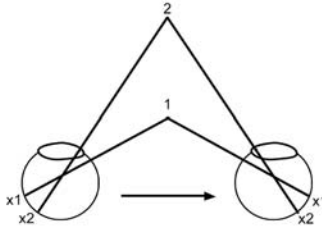
*Figure 9*  
**Textura**



As diferenças verificadas na velocidade de movimentos para objectos próximos e distantes (paralaxe de movimento) podem ser usadas como indícios para perceber a profundidade de objectos com base na velocidade a que se deslocam: objectos distantes deslocam-se lentamente e objectos próximos, rapidamente. A figura 10 ilustra a razão por que ocorre a paralaxe de movimento. Quando um olho se desloca da esquerda para a direita, as imagens dos objectos 1 e 2 alteram a sua posição na retina devido a tal movimento: a imagem do objecto (próximo) 1 desloca-se mais na retina do que a imagem do objecto (distante) 2. À medida que o observador se desloca, o objecto próximo percorre uma maior distância na retina, e, conseqüentemente, desloca-se rapidamente pelo campo de visão do observador; o objecto distante percorre uma distância mais curta pela retina e, por conseguinte, desloca-se muito mais devagar pelo campo de visão do observador.

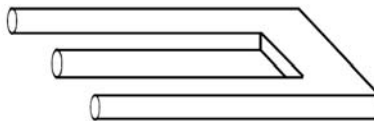


*Figura 10*  
**Paralaxe de movimento**



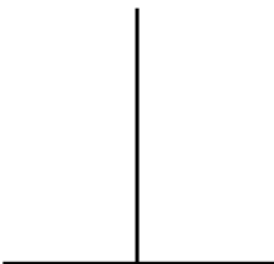
Todos os sentidos podem sofrer ilusões. Apesar de muito se conhecer sobre as ilusões visuais, algumas passam despercebidas, a não ser quando são inconsistentes com o que se considera ser verdade ou quando existem dimensões ou formas contraditórias, paradoxos e ambiguidades tais como as formas paradoxais e ambíguas de Escher ( figura 11).

*Figura 11*  
**Forma paradoxal de Escher**

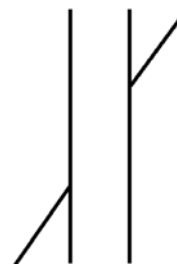


Nas ilusões geométricas, as dimensões físicas do tamanho, forma ou direcção são mal interpretadas. Na ilusão vertical-horizontal (figura 12), as duas linhas parecem ter comprimentos diferentes, mas são iguais: a linha vertical parece mais comprida do que a linha horizontal. A explicação para esta ilusão pode ser encontrada no facto de que percebemos objectos mais elevados no nosso campo de visão como estando mais distantes.

*Figura 12*  
**Vertical-horizontal**

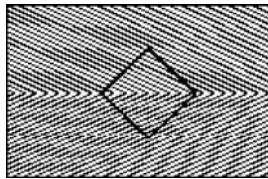


*Figura 13*  
**Poggendorff**



A ilusão Poggendorff (figura 13) é de desalinhamento: quando a linha diagonal intersecta o mesmo caminho recto, não parece colinear. Na ilusão de Orbison (figura 14), o quadro parece distorcido quando colocado sobre um campo de linhas que se cruzam. As explicações dadas para estes dois efeitos ilusórios procuram justificá-las por uma intersecção de linhas verticais e diagonais, mas o sucedido terá possivelmente mais a ver com as propriedades da vista, ou seja, com a imagem turva, a inibição lateral e a excitação ao nível do cérebro.

Figure 14  
Orbison



Ilusões e distorções perceptuais produzidas por determinadas formas e dimensões revelam o modo como as nossas sensações são organizadas e interpretadas. Numa adaptação da clássica ilusão Müller-Lyer (figura 15), os segmentos AB e BC parecem ter a mesma dimensão, mas, na realidade, AB é um terço mais longo. Na ilusão de distorção Ponzo (figura 16), as linhas convergentes acrescentam uma dimensão de profundidade, ao dar a mesma projecção que as linhas de um caminho-de-ferro: em virtude disso, a linha superior parece mais longa do que a linha inferior, ainda que as duas tenham o mesmo comprimento.

Figure 15  
Müller-Lyer

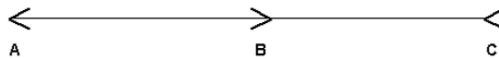


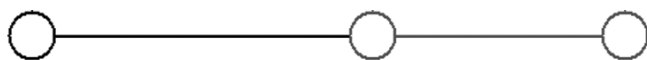
Figure 16  
Ponzo



Estas figuras sugerem orientação para a profundidade e, segundo Gregory (1978), aprendemos a interpretar as setas que apontam para fora e para dentro como uma indicação da distância da linha de nós e do seu comprimento. Ambas as figuras surgem em profundidade e são medidas para

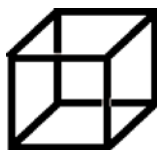
surgir em profundidade. A teoria de Gregory de ilusões visuais foi desafiada pela versão *dumbbell* (figura 17) da ilusão Müller-Lyer, que não contém qualquer perspectiva ou linhas de profundidade, mas, ainda assim, resulta na ilusão de que o comprimento da linha preta é maior do que o da linha azul, quando na realidade ambas têm o mesmo comprimento.

Figure 17  
*Dumbbell*



As ambiguidades mostram que uma única imagem do nível sensorial pode resultar em múltiplas interpretações na fase de identificação e de reconhecimento. O cubo Necker (figura 18) é um exemplo de uma figura ambígua ou reversível, porque, com demorada observação, parece ser um desenho esquelético de um cubo com duas orientações distintas.

Figura 18  
Cubo Necker



#### IV. Indícios perceptuais, constâncias e propriedades invariantes

A visão começa quando uma unidade de energia de luz é reflectida numa superfície e estimula um dos fotorreceptores que transmitem um sinal ao cérebro. Neste processo, qualquer imagem retinal poderia ter sido produzida por um número infinito de possibilidades do mundo tridimensional. Na verdade, não nos apercebemos de possibilidades infinitas, mas duas formas diferentes podem projectar a mesma imagem retinal como a de um objecto que o cérebro esteja condicionado a reconhecer, e, por conseguinte, o cérebro é incapaz de distinguir entre eles. Uma folha de papel pode produzir a mesma imagem projectiva que a fachada de um edifício visto à distância. A distância na profundidade não tem equivalente na projecção da imagem retinal.

Ao combinar imagens retiniais díspares, a percepção de profundidade é obtida através de estereópsis. Trata-se da capacidade do sistema visual de interpretar a disparidade entre as duas imagens que os nossos dois olhos vêem de posições diferentes. O contexto e os objectos são organizados de modo tal que os valores de luminosidade e de cor de um contexto são percebidos como uma escala organizada; consequentemente, outro indício de profundidade encontra-se na luminosidade e sombreado consistentes com a direcção da fonte de luz (figura 19). Dado que os objectos próximos reflectem mais luz, os que têm menos luminosidade parecem mais distantes, uma

ilusão que também contribui para acidentes quando se fazem interpretações erróneas baseadas na luminosidade.

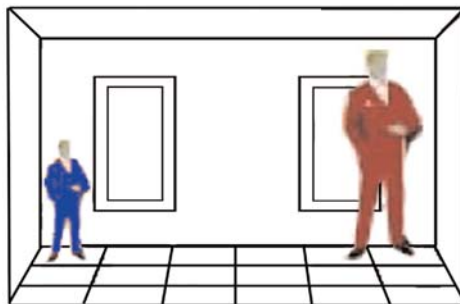
*Figura 19*  
**Sombreado**



Luminosidade, cor e gradientes espaciais podem atribuir um lugar aos objectos (Durão & Favata, 2003). De igual modo, à medida que o observador se desloca pelo espaço, a projecção retinal sofre modificações de dimensão e a continuidade deste processo preserva a identidade do objecto, apesar das mudanças de dimensão. O ambiente físico, no seu todo, modifica-se em tamanho constantemente quando o observador se desloca nele, e as dimensões projectivas alteram-se em função disso.

O sistema visual combina informação sobre tamanho e distância com informação retinal para perceber a dimensão dos objectos que habitualmente corresponde à dimensão do estímulo distal.

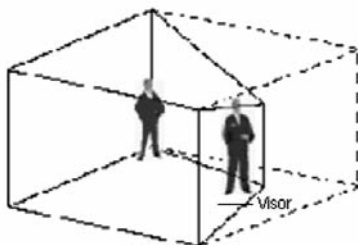
*Figura 20*  
**Quarto de Ames**



Se a dimensão é percebida tomando em consideração indícios de distância, podemos interpretar erroneamente a dimensão sempre que interpretamos mal a distância. No quarto de Ames (figura 20), os dois homens representados têm a mesma dimensão, mas o de azul, no canto esquerdo, parece muito pequeno e o de vermelho no canto direito, muito grande.

Figura 21

## Forma irregular do quarto de Ames



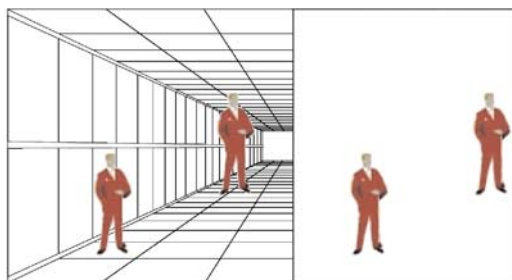
A ilusão resulta do facto de que percebemos o quarto como rectangular, com os dois cantos do fundo a igual distância de nós, e o tamanho propriamente dito como consistente com as dimensões das imagens da retina, em ambos os casos. O quarto parece ser rectangular visto de um ponto de observação específico (visor), quando, na verdade, é feito de superfícies não rectangulares. A parede posterior apresenta-se oblíqua da esquerda para a direita e em ângulos que tornam o seu lado esquerdo suficientemente curto para eliminar a sua expansão em perspectiva e o seu lado direito suficientemente elevado para eliminar a sua contracção (figura 21). Ames alinhou uma forma irregular para dar uma imagem regular e reforçou o truque com janelas tortas e ladrilhos no chão. Quando o homem de vermelho se encontra no canto mais próximo e o de azul no canto mais afastado, o homem de vermelho projecta uma imagem retinal maior.

O cérebro toma a profundidade em consideração quando avalia a dimensão, mas esta diferença em distância não é vista a partir do visor. O quarto de Ames leva-nos a pensar que estamos a ver dois homens à mesma distância, quando, na verdade, dada a construção do quarto, o homem à esquerda é quase duas vezes mais distante do observador do que o da direita.

Na figura 22, os dois homens são exactamente do mesmo tamanho mas a figura distante parece maior do que a figura mais próxima. A ilusão depende do facto de o observador ser levado a ver o estímulo como tridimensional e fazer o seu juízo com base na indicação da profundidade pictórica de perspectiva reforçada pelas densidades das texturas que rodeiam as figuras.

Figura 22

## Ilusão de profundidade



Apesar das alterações produzidas pela estimulação dos nossos receptores sensoriais, o mundo é visto como invariável e constante. Propriedades de estímulos distais que são geralmente constantes são percebidos por nós em vez dos estímulos proximais que se alteram conforme movimentamos os nossos olhos. Este é um aspecto muito importante da percepção, pois, embora haja inúmeras propriedades de padrões de luz que estimulam a retina, necessitamos de perceber as propriedades constantes dos objectos. A descoberta de propriedades invariáveis da envolvente é, por conseguinte, uma importante tarefa da percepção.

## V. Conclusão

Este artigo explora a forma como a visão transforma as representações retiniais em descrições mentais – um processo que começa com dados sensoriais e passa para a criação de imagética mental, bem como a forma como os nossos cérebros usam várias indicações para converter as imagens retiniais bidimensionais em informação sobre relações tridimensionais.

É sabido que o estudo das influências dos ambientes físicos sobre o comportamento é relevante para a sua concepção. Todo o sistema perceptual humano está relacionado com o ambiente espacial. Em ambientes espaciais, as capacidades sensoriais humanas são essenciais no processo subjacente à percepção de objectos, à capacidade de ajustar a orientação do nosso corpo no espaço, bem como à localização do sítio onde as coisas estão a acontecer. Tudo isto depende da faculdade de perceber a informação, que é tanto interna como externa ao corpo. Por exemplo, a simetria da estrutura do corpo leva os organismos a criarem simetria nas situações que enfrentam.

Os nossos sentidos informam-nos da natureza dos estímulos, da sua localização no espaço e orientam-nos física e visualmente para a fonte. Contudo, as ilusões de percepção fazem-nos ganhar consciência do papel que a mente desempenha na estruturação e interpretação do mundo e dos efeitos do contexto na forma como percebemos os estímulos. As ilusões contradizem as certezas dos filósofos, para os quais o conhecimento se baseia solidamente na percepção. Os exemplos apresentados demonstram claramente a pouca fiabilidade da percepção visual. Na vida real, situações em que as percepções ou as reacções erram, como é o caso da maior parte dos acidentes de aviação (Adler, 1989), os resultados podem ser desastrosos. Por conseguinte, a compreensão de fenómenos perceptuais e dos mecanismos subjacentes pode ser usada para informar a construção de conjuntos de inter-relações complexas entre o ser humano e o espaço que se encontram envolvidas em cada projecto de design do espaço.

## VI. Referências

- Adler, T. (1989). FAA establishes unit to study human error. In *APA Monitor*. March.
- Berkeley, G. (1975). *Philosophical works including the works on vision*. Michael R. Ayers, London: Everyman's Library. (1ª edição, 1733).
- Damásio, A. R. (1994). *Descartes' error: Emotions, reason and the human brain*. New York: G.P. Putnam.
- Durão, M. J. (2000). *Colour and space: An analysis of the relationships between colour meaning expression and the perception of space*. Tese de doutoramento, Universidade de Salford, Inglaterra, Reino Unido.

- Durão, M. J. (2002). Color in Space Architecture. In *Space Architecture Symposium-The World Space Congress*, George Brown Convention Center, Houston, Texas. *AIAA-American Institute of Aeronautics and Astronautics*, paper nº 2002-6107.
- Durão, M. J. & Favata, P. (2003). Color Considerations for the Design of Space Habitats. Space 2003 Conference, Long Beach, CA. *AIAA-American Institute of Aeronautics and Astronautics*, paper nº 2003-6350.
- Gibson, J.J. (1966). *The senses considered as perceptual systems*. Boston: Houghton Mifflin.
- Gibson, J.J. (1979). *An ecological approach to visual perception*. Boston: Houghton Mifflin.
- Gregory, R.L. (1970). *The intelligent eye*. London: Weidenfeld & Nicolson.
- Gregory, R.L. (1978). *Eye and brain: The psychology of seeing*. (3<sup>a</sup> ed.): New York: Mc Graw Hill.
- Gropius, W. (1956). *Architektur*. Frankfurt, Hamburg: Fisher-Bucherei. Pp. 15-25.
- Hebreu, Leão (1983/1535). *Diálogos de Amor*. (Giacinto Manupella, vol. II). Lisboa: Instituto Nacional de Investigação Científica. (1<sup>a</sup> edição, Roma, 1535).
- Helmholtz, H. L. F. v. (1924-25). *Treatise on physiological optics* (3 vols) (J.P.C. Southall, ed. e trad.). Rochester, New York: The Optical Society of America. (original publicado em alemão, 1856-1866).
- Jamblique (1989). *Protreptique*. Paris: Les Belles Lettres.
- Le Corbusier (1959). *Towards a new architecture*. London: Architectural Press, New York: Frederick A. Praeger.





CALEIDOSCÓPIO

**TRADUÇÕES**

TRADUÇÕES



## O PARADOXO DO PROCESSO DE DESIGN. PROCESSOS DE DESIGN TRADICIONAIS VS PROCESSOS DE ECO-DESIGN

### 1.1. Introdução

O Relatório Brundtland (WCED, 1987) mais conhecido pela sua popularização do conceito de desenvolvimento sustentável, também faz recomendações para uma nova abordagem ao design e à produção, apresentando termos para *"um sistema de produção que respeita... a base ecológica"* e *"um sistema tecnológico que busca continuamente novas soluções"*.

A produção industrial, o consumo e o tratamento de resíduos dos produtos provocam hoje uma grande quantidade de pressões ambientais; o desenvolvimento e a concepção de novos produtos com reduzido impacto ambiental são um dos novos desafios para uma sociedade mais sustentável e é, por conseguinte, uma tarefa importante do futuro próximo.

Os desafios ambientais globais exigem um modo de pensar radical na definição de critérios de design que constituirão linhas de orientação para o desenvolvimento de produtos e serviços sustentáveis. No processo de design de produto, o designer tem uma grande influência ao construir soluções baseadas nos objectivos e nas directivas para uma sustentabilidade ambiental. A pesquisa realizada indica que em 80-90% dos produtos, os impactos em termos de custos e de ambiente são em grande medida determinados nas fases de concepção (Design Council, 1997).

É consensual afirmar que as mudanças climática verificadas no curso das últimas décadas se encontram directamente ligadas ao declínio das condições de vida e à degradação dos recursos naturais do nosso planeta.

**Sofia Seabra Águas**

Departamento de Ciências da Comunicação,  
Artes e Tecnologias da Informação, Universi-  
dade Lusófona de Humanidades e Tecnologias

Realidades como o efeito de estufa, o aumento do buraco na camada de ozono, a desertificação e o empobrecimento dos solos são acompanhadas por fenómenos como cheias e secas, com consequências cada vez mais graves. Todos estes factores atestam a acção danosa provocada pela humanidade sobre o meio ambiente.

## 1.2. Definições

Eco-design<sup>1</sup> é a consideração do eco-impacto do produto durante a fase de concepção. O objectivo do eco-design é evitar ou minimizar os impactos ambientais significativos em todas as fases do ciclo de vida de um produto, desde a obtenção de matérias-primas, concepção e produção, até à distribuição, uso e eliminação após o fim de vida útil, sem comprometer outros requisitos do produto.

Ao longo dos anos, o termo eco-design acabou por assumir significados diferentes para pessoas diferentes. A maior parte das vezes, contudo, eco-design significa a introdução de considerações ambientais na concepção de produto 'tradicional', com o objectivo de melhorar o desempenho ambiental do produto, sem modificar drasticamente o seu conceito. Desta forma, eco-design não é uma forma definida de criar produtos novos e amigos do ambiente, mas antes uma forma de manipular parâmetros ambientais juntamente com os habituais parâmetros de design no processo de desenvolvimento do produto.

Eco-design é igualmente conhecido por uma série de outros títulos, por exemplo: Design Verde, Eco-inovação, Eco-desenvolvimento de Produto, Design para a Sustentabilidade, Design de Produto Sustentável, Design Ambiental, Design Ambientalista, Design por Ciclo de Vida, e Design para "X", em que "X" pode ser "o ambiente", "re-produção", "desmontagem", ou "reciclabilidade", ou um conjunto de outras eco-questões (Wong, 2000).

Embora os termos sejam frequentemente considerados quase sinónimos, vários autores apontam subtis diferenças de significado.

**Design Verde**, por exemplo, limita-se a tratar de um elemento do ciclo de vida ou do problema ambiental (Demi, 2002).

**Design Ecológico** pretende reduzir o impacto ambiental dos materiais por todo o ciclo de vida e encontra-se com mais frequência em estudos de arquitectura. Segundo Sim Van Der Ryn e Stuart Cowan (2002), os cinco princípios do design ecológico são:

- *As soluções nascem do lugar.* O Design Ecológico começa com um conhecimento aprofundado de um determinado local. Por conseguinte, é de pequena escala e directo, respondendo tanto às condições como aos habitantes locais. Se formos sensíveis às nuances do local, poderemos habitar sem destruir.
- *A responsabilidade ecológica determina o design.* Identifique os impactos ambientais dos modelos existentes ou propostos. Use esta informação para determinar a possibilidade de design ambientalmente mais seguro.

<sup>1</sup> A expressão eco-design é usada de forma geral na Europa, mas nos Estados Unidos este conceito é frequentemente apelidado de Design para o Ambiente (Design for Environment, no original – DfE).

- *Conceba com a natureza.* Trabalhando com os processos vivos, respeitamos as necessidades de todas as espécies quando satisfazemos as nossas. Envolvendo-nos em processos que regeneram em vez de esgotarem, tornamo-nos mais vivos.
- *Todos são designers.* Escute todas as vozes no processo de design – ninguém é apenas participante ou apenas designer; todos são designers participantes. Honre o conhecimento especial que todos têm. Quando as pessoas trabalham em conjunto para sarar os seus lugares, também se curam a si mesmas.
- *Torne a natureza visível.* Ambientes desligados do natural ignoram a nossa necessidade e o nosso potencial de aprendizagem. Dar visibilidade aos ciclos e aos processos naturais confere nova vida ao ambiente criado. Um design efectivo ajuda a informar-nos sobre o nosso lugar na natureza.

**Eco-Inovação** tem o objectivo de desenvolver novos produtos e serviços que se baseiem, não em redesign ou mudanças incrementais ao produto existente, mas antes em proporcionar ao consumidor a função que este exige, da forma mais eco-eficiente. Exemplos deste redesign orientado para a função são soluções que ‘desmaterializam’ o produto e o substituem por um serviço. Um exemplo de tal ‘mudança de produto para serviço’ é o serviço de mensagens telefónicas em rede, que vem substituindo os atendedores de mensagens electrónicas. Os serviços de mensagens telefónicas são acedidos por um telefone vulgar e não exigem qualquer outro equipamento em casa, eliminado assim os impactos de produção, materiais, embalagem e logística do produto electrónico (Low, 2000).

**Eco-Desenvolvimento de Produto (EDP)** é um conceito mais abrangente do que eco-design (CFSD, 2002)<sup>2</sup>. EDP considera a integração de considerações ambientais através de todo o processo de desenvolvimento de produto, em cada fase desse processo:

- Geração de ideias;
- Desenvolvimento conceptual;
- Avaliação;
- Produção do protótipo;
- Teste;
- Produção;
- Lançamento;
- Gestão do produto;
- Gestão do “fim-de-vida”.

Por conseguinte, eco(re)design (adaptação de produto existente) e eco-inovação (desenvolvimento de novo produto) são estratégias de EDP.

**Design Sustentável de Produto** valoriza o ciclo de vida, tal como o eco-design, mas coloca considerável ênfase na inclusão adicional de considerações sociais e éticas necessárias à prossecução de um desenvolvimento sustentável. O Design Sustentável de Produto foi definido

<sup>2</sup> CFSD – Centre for Sustainable Design, UK.

como a articulação equilibrada das questões económicas, ambientais, éticas e sociais na concepção e desenvolvimento de produtos. O design sustentável de produto exige criatividade, inovação e a participação de muitos actores diferentes tais como decisores políticos, estratégias empresariais, gestores, designers, engenheiros, gestores de marketing, consumidores, etc. (Jones, 2001).

Outra distinção entre o design sustentável e os demais termos é a sua escala temporal. O design sustentável tem uma componente temporal de longo prazo muito proeminente, em sintonia com o conceito de equidade inter-generacional inerente ao desenvolvimento sustentável. Ao contrário, por exemplo, design verde e eco-design não têm uma dimensão temporal manifesta. O design sustentável também se orienta para sistemas, enquanto o design verde e o eco-design apresentam um enfoque no produto.

Sistemas de gestão ambiental orientados para o produto, estratégias de serviço sustentáveis, gestão de produto, gestão da cadeia de oferta, e Política de Produto Integrada (PPI) são outros exemplos de conceitos que se tornaram populares no sector empresarial e junto de decisores políticos nos últimos anos.

Embora os conceitos acima apresentem por vezes diferenças de enfoque, todos têm o mesmo propósito: reduzir o impacto dos produtos e serviços no ambiente. Apesar das várias definições de eco-design encontradas na literatura e em directivas, estas sugerem em regra vários conceitos-chave como sejam:

- Integrar preocupações ambientais de um produto nas fases iniciais do processo de design;
- Considerar preocupações ambientais com outros requisitos do produto, tais como qualidade, custo, segurança, etc.;
- Considerar todo o impacto de um produto ao longo da totalidade do ciclo de vida, do “berço à cova” (optimização do uso de materiais; fabrico limpo; distribuição eficiente; uso/operação limpa e optimização do fim de vida);
- Começar na primeira fase do processo de design.

A razão por que este texto usa o termo ‘eco-design’ e não qualquer outra alternativa é que eco-design tende a ser o mais amplamente utilizado na indústria e no meio académico, e também o que reúne maior consenso. Todos os termos alternativos tendem a ter conotações específicas ou a referir-se a técnicas/áreas de design especializadas.

### **1.3. O ambiente como parte do desenvolvimento de produto**

O principal objectivo de eco-design é criar produtos e serviços com vista a uma sociedade sustentável, sendo que estes produtos têm de conter o mínimo possível de recursos sem reduzir o seu desempenho, por outras palavras, sem comprometer outros critérios, tais como funcionalidade, qualidade, custo, e aparência.

Quando se concebem produtos para uma sociedade sustentável, têm de ser considerados vários outros constrangimentos para além dos ambientais, incluindo as restrições económicas, as possibilidades e limitações tecnológicas, bem como as necessidades e benefícios do consumidor (Luttropp & Lagerstedt, 1999). Isto significa que as exigências ambientais têm de coexistir com

todos os outros requisitos e constrangimentos de um processo de design. Para atingir este objectivo, as questões e as exigências ambientais têm de ser integradas no processo de desenvolvimento de produto.

A fim de compreender como tal pode ser conseguido, apresentam-se aqui uma teoria de desenvolvimento e design de produto bem como uma teoria ambiental.

### ***Características do Modelo de Processo de Design***

O desenvolvimento de produto na área industrial é actualmente uma actividade multifacetada, frequentemente caracterizada por uma vasta estrutura organizacional, o envolvimento de muitas pessoas e de uma miríade de disciplinas como sejam design, investigação, marketing, produção e gestão.

O processo de desenvolvimento de produto tem sido descrito em pormenor por muitos investigadores e todos caracterizam alguns passos principais que têm de ser seguidos durante o processo de design.

Embora quase todos os modelos do processo de desenvolvimento de produto surjam em forma de *flowchart* sequencial, o design na vida real é executado de forma iterativa, e o verdadeiro processo mental criativo continua a ser desconhecido.

Com o fim de auxiliar nesta pesquisa, apresenta-se um modelo de processo de design, traduzido de Pahl & Beitz (1998), o qual, devido ao carácter interactivo do processo de design, não pode ser visto como estritamente linear.

### ***O Modelo de Processo de Design de Pahl & Beitz***

O modelo de processo de design de Pahl & Beitz é um método de avaliação baseado na análise de uso-valor, como se mostra na Figura 1. O design global do produto é dividido em designs para módulos funcionais distintos. Cada módulo pode, então, ser considerado de modo independente, com as interacções entre si a serem reduzidas ao mínimo.

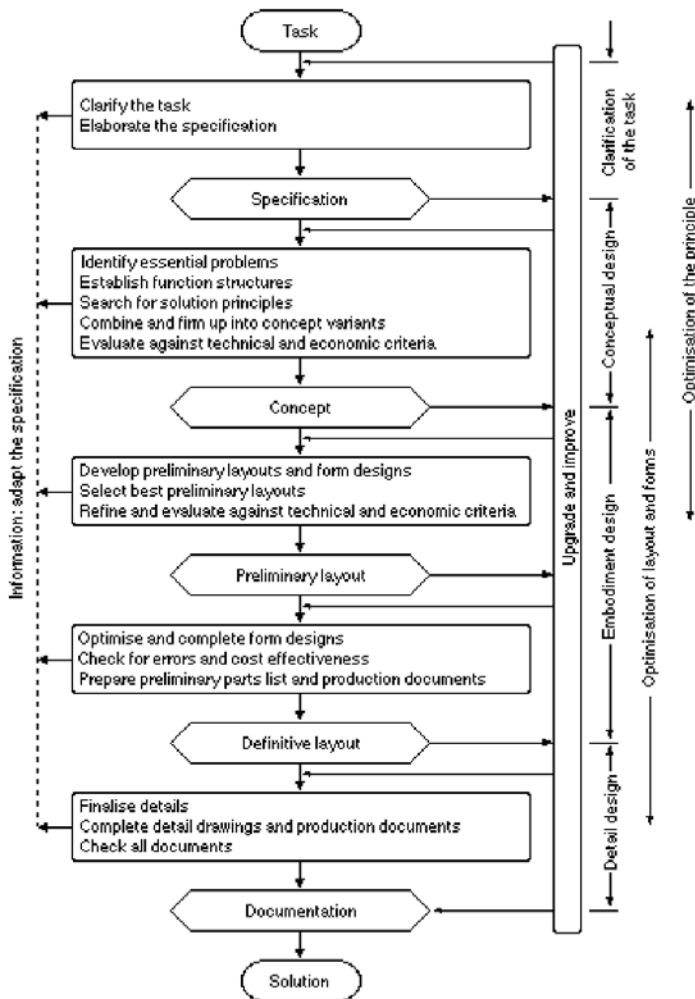
O primeiro estágio – clarificação da tarefa – envolve a recolha de informação sobre os requisitos a serem corporizados na solução e sobre os constrangimentos, o qual é seguida da constituição e elaboração de uma lista detalhada de especificações ou exigências.

O segundo estágio – design conceptual – inclui o estabelecimento de estruturas de função, a busca de princípios de solução adequados e a sua combinação em variantes de conceito. Todas as variantes de conceito que não satisfaçam as exigências das especificações têm de ser eliminadas e as restantes têm de ser avaliadas pela aplicação sistemática de critérios específicos baseados nas exigências da especificação.

No terceiro estágio – design de corporização – o designer, partindo do conceito, determina o *layout* e as formas, e desenvolve um produto ou sistema técnico de acordo com considerações técnicas e económicas. O *layout* definitivo seleccionado nesta fase constitui uma verificação de função, força, compatibilidade espacial, e assim por diante.

No quarto estágio – design de detalhe – são finalmente estabelecidos o arranjo, a forma, as dimensões e as propriedades de superfície de cada uma das peças, são especificados os materiais, é de novo verificada a exequibilidade técnica e económica, e são produzidos todos os desenhos e outros documentos de produção.

Figura 1  
Passos do Processo de Design (G. Pahl & W. Beitz, 1998)



Em regra, um processo de design típico não incorpora questões ambientais até às suas fases tardias, isto quando as incorpora. A introdução de informação ambiental no processo de design acontece quando grande parte do trabalho de design já foi concluído. Chegados a este ponto, é difícil e dispendioso fazer modificações de design substanciais a fim de melhorar o desempenho ambiental.

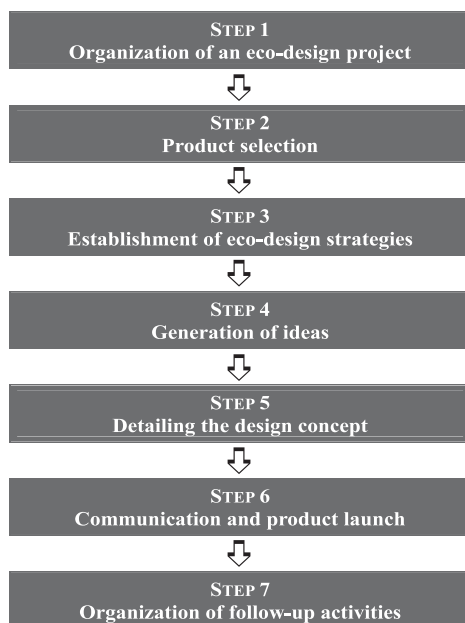


### ***O Processo de Eco-Design (Brezet et al., 1997)***

O Processo de Eco-Design do *Manual de Eco-Design* de Brezet et al (1997) foi escolhido para comparação com o modelo de design tradicional desenvolvido por Pahl & Beitz. O *Manual de Eco-design* sugere 7 passos para conceber um produto amigo do ambiente, conforme se apresenta na figura 2, sendo que, em cada passo, a atenção é colocada nestes aspectos, que são especificamente relacionados com eco-design. Os passos tratam da organização de um projecto de eco-design (Passo 1), selecção de produto (Passo 2), estabelecimento de estratégias de eco-design (Passo 3), geração de ideias (Passo 4), especificação do conceito de design (Passo 5), comunicação e lançamento de produto (Passo 6) e organização de actividades de *follow-up* (Passo 7).

*Figura 2*

#### **O Processo de Eco-Design (Brezet et al, 1997)**



No primeiro passo, inicia-se o processo de eco-design. Uma actividade importante nesta fase é conseguir o envolvimento dos órgãos de gestão, ao mais alto nível, com o projecto de eco-design, posto o que se segue a discussão da composição da equipa do projecto. A experiência revela que estas duas actividades são cruciais para o êxito do eco-design na empresa, tanto a curto como a longo prazo. Finalmente, são apresentadas directivas para a implementação e planeamento, e são dadas indicações sobre a forma de estimar um orçamento para o projecto.

O próximo passo envolve a selecção de um produto para o projecto. A tarefa desenvolvida nesta fase é a identificação de um produto que prometa um alto potencial mérito ambiental e um elevado potencial de mercado. Isto inclui fazer uma avaliação ao potencial de mercado, ao melhoramento ambiental potencial, e à sua exequibilidade tecnológica. Depois, o produto é seleccionado e é

formulado um detalhado *brief* de design. Só então é que a equipa de design pode ser determinada em pormenor, uma vez que a natureza do produto pode implicar a participação de elementos específicos.

O terceiro passo concentra-se no estabelecimento da mais prometedora estratégia de eco-design para o projecto. O problema que foi definido no *brief* de design do Passo 2 é agora analisado em maior detalhe. Com base na análise do perfil ambiental do produto e do envolvimento da empresa em eco-design, são estabelecidas prioridades relativamente à estratégia de eco-design mais adequada a seguir no projecto. O passo 3 termina com uma especificação dos requisitos ambientais para o produto planeado.

No passo 4, a partir da lista de requisitos definida no passo anterior, são geradas soluções de produto. São discutidas várias técnicas para produzir ideias para novos produtos e sistemas de produtos e para melhorar produtos existentes. Finalmente, este passo explica como as ideias adequadas podem ser testadas face à lista de exigências.

O Passo 5 do processo de eco-design envolve desenvolver as ideias de produto em conceitos de produto e definir as especificações para o conceito seleccionado até que este se torne um design definitivo. É neste estágio que são efectivamente determinados os materiais, as dimensões e as técnicas de produção. São também estabelecidos em pormenor o design de produto, o plano de produção e o plano de marketing, uma vez que estes são os elementos fundamentais do plano de manutenção e reparação, e do cenário de fim-de-vida. O novo design pode agora ser apresentado aos órgãos de gestão e aos responsáveis pela preparação dos desenhos técnicos, *renderings*, modelos tridimensionais, e de um protótipo realista e funcional.

O Passo 6 descreve as acções que conduzirão à realização, com sucesso, do novo design, as quais incluem a promoção do novo design internamente, a pesquisa de mercado e desenvolvimento de um plano promocional, para além do trabalho preparatório de produção. No final do Passo 6, o produto estará pronto para produção e para o lançamento.

O Passo 7 apresenta ideias sobre a avaliação e actividades de *follow-up* de eco-design. São exploradas duas opções de avaliação: avaliação de produto e avaliação de projecto orientada para o processo. Seguidamente, são discutidas actividades de *follow-up*. O desenvolvimento interno de um programa de eco-design é central aqui, o qual deverá incluir a produção de um manual interno de eco-design, gestão da informação, acordos estabelecidos com fornecedores e clientes, e um programa de formação interno.

## 1.7. Comparação entre o Processo de Design de Brezet et al e o Processo de Design “Tradicional” de Pahl & Beitz

A tabela abaixo apresenta uma comparação entre os processos de design do *Manual de Eco-Design* (Brezet et al, 1997) e de Pahl & Beitz. O primeiro divide a etapa de pré-design em duas fases – planeamento de produto e especificação de produto, os quais incluem todas as acções que devem ser tomadas antes do início de qualquer actividade de design de produto propriamente dita. É na actividade de planeamento de produto que são definidos o propósito e âmbito do projecto, que é seleccionado o objectivo do produto, e que é organizada a equipa multi-funcional de design. Clarificar a tarefa da equipa de design também faz parte da actividade de planeamento do produto. Pahl & Beitz não prestam muita atenção a esta actividade, enquanto o *Manual de Eco-Design* sublinha a sua necessidade.

Para a especificação do produto, o Manual trata de definição do problema. A actividade de especificação do produto inclui análise ambiental e estabelecimento de prioridades ambientais em geral. O processo de eco-design recomenda que se faça uma análise ambiental e se estabeleçam prioridades ambientais. Neste processo, o designer tenta clarificar e analisar o problema ambiental do produto de referência. Para Pahl & Beitz, contudo, a identificação do problema pertence à fase de design conceptual.

O *Manual de Eco-design* distingue dois estádios de design: conceptual e de detalhe. Contudo, Pahl & Beitz distinguiram três estádios: conceptual, de corporização e de detalhe. A escolha entre dois ou três estádios parece bastante arbitrária e não é rigidamente diferenciada.

Finalmente, o *Manual de Eco-Design* coloca a seguir à fase de design de produto outras acções, tais como comunicação e lançamento de produto, e organização de actividades de *follow-up*.

Figura 3

Comparação entre os processo de Design de Eco-design (Brezet et al, 1997) e de Pahl & Beitz (1998)

|                       | ECO-DESIGN MANUAL                                | PAHL & BEITZ   |
|-----------------------|--|--|
| PRODUCT PLANNING      | STEP 1<br>Organization of an eco-design project  | TASK   |
|                       | ↓  |  |
|                       | STEP 2<br>Product selection                      |  |
| PRODUCT SPECIFICATION | STEP 3<br>Establishment of eco-design strategies | Clarify the task<br>Elaborate the specification  |
|                       | ↓  | SPECIFICATION  |
|                       | ↓  | ↓  |
| CONCEPTUAL DESIGN     | STEP 4<br>Generation of ideas                    | Identify essential problems;<br>Establish function structures;<br>Search for solution;<br>Combine and firm up into concept variants;<br>Evaluate, etc. |
|                       | ↓  | CONCEPT  |
|                       | ↓  | ↓  |
| DETAIL DESIGN         | STEP 5<br>Detailing the design concept           | Develop preliminary layouts and form designs<br>Select, Refine, Evaluate etc.  |
|                       | ↓  | PRELIMINARY LAYOUT   |
|                       | ↓  | Optimise and complete form designs<br>Check for errors, etc.   |
| IMPLEMENTATION        | STEP 6<br>Communication and product launch       | DEFINITIVE LAYOUT  |
|                       | ↓  |  |
|                       | STEP 7<br>Organization of follow-up activities   |  |

## 1.8. A Relação entre os Processos de Eco-Design e Tradicional

Conforme fica demonstrado na análise da tabela acima, a estrutura básica do processo de desenvolvimento de produto não se modifica quando os requisitos ambientais são integrados nele. Contudo, a ecologia acrescenta efectivamente novas considerações aos passos envolvidos no desenvolvimento de produto; por exemplo, tem de ser especificado o perfil ambiental do produto existente.

Considerando o processo de design de Pahl & Beitz, no primeiro passo, que se refere à clarificação da tarefa, a definição do produto é uma fase crucial no processo de desenvolvimento. É neste ponto que podem ser identificados os atributos ambientais de um produto e que estes podem ser integrados no design. É importante reconhecer que o eco-design exigirá parte do esforço do designer, e que, como todos os outros aspectos de design, as escolhas cuidadas feitas no início do processo serão de longe as mais económicas. É nesta fase que, em geral, as empresas tomam decisões estratégicas associadas com a cadeia de oferta, apoio ao ciclo de vida, e gestão da produção.

A fase do design conceptual é a mais importante, depois da definição do produto. Aproximadamente 80% dos custos do ciclo de vida de um produto acontecem devido às escolhas de design feitas nesta fase, como seja a selecção de materiais e do processo de produção. As ferramentas usadas para o design ambiental nesta fase têm de ser capazes de lidar com uma situação incerta, uma vez que o design ainda se encontra ao nível conceptual, quando ainda falta decidir propriedades como forma final, peso dos componentes e materiais.

O design de detalhes dirige-se à concepção física do produto usando modelos CAD para determinar o seu valor físico. Muitas vezes, problemas de design encontrados posteriormente no processo de design (fase de corporização ou design de detalhe) dão origem a redesigns do produto que se revelam dispendiosos e consomem tempo, prolongando a sua entrega ou a sua introdução no mercado. Nesta fase, podem ser usadas listas de verificação ecológicas, LCA (*Life Cycle Assessment* – Avaliação do Ciclo de Vida) ou MIPS (*Material Intensity Per Service unit* – Intensidade de Material por Unidade de Serviço).

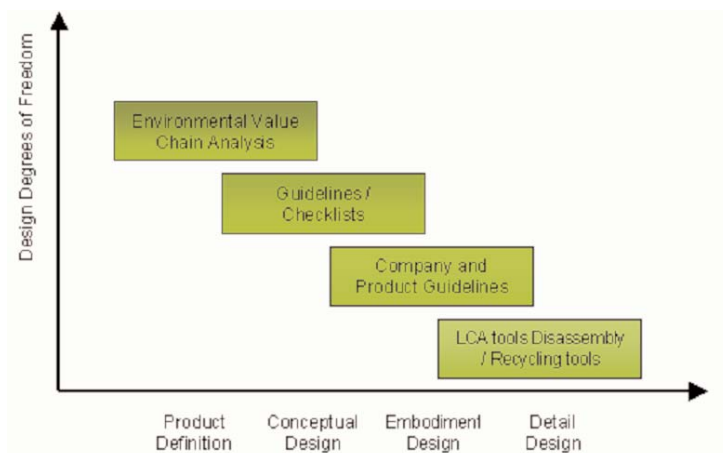
## 1.9. O Paradoxo do Design

Quando se concebe um novo produto, no início do processo o conhecimento sobre o novo produto é escasso, mas a liberdade é quase total, uma vez que nada se encontra estabelecido. À medida que o produto vai sendo desenvolvido, a informação sobre o produto aumenta, mas isso acontece à custa da diminuição da liberdade de concepção. Quando se chega ao final do processo, o conhecimento sobre o produto é maior, mas as possibilidades de modificar o design são reduzidas – as decisões de design globais já foram tomadas e apenas podem ser feitas pequenas alterações.

A figura 3 apresenta as diferentes fases de concepção e o grau de liberdade para modificar o design, revelando um desenvolvimento do paradoxo do processo de design (Ulman, 1997) e do processo de design (Pahl & Beitz, 1998), incluindo as ferramentas e métodos de eco-design para cada fase do processo.

Figura 4

## Graus de Liberdade nas Fases do Processo de Design



Na primeira fase do processo de design, em que a liberdade é maior, as decisões gerais de design referentes aos elementos de princípio mais importantes, como selecção de materiais, são ainda questões em aberto, o que significa que o principal esforço pode ser dirigido para a concepção de produtos sustentáveis nesta fase. Ao mesmo tempo, há muito pouca informação sobre o novo produto, o que significa que seria difícil aplicar os métodos quantitativos, uma vez que necessitam de muitos dados. Consequentemente, os métodos de design orientados para questões ambientais disponíveis são poucos.

Por outro lado, os quadros da empresa têm de tratar de questões ambientais relativas a legislação, estrangimentos de mercado, financiamento e lucros. Como quase nada do produto se encontra ainda finalizado, a informação nesta primeira fase tem de ser não-quantitativa, geral e fácil de entender.

No segundo passo, o design de produto chega a um momento de definição, em que o eco-design evolui para a formulação de eco-directivas específicas da empresa, definindo as condicionantes do novo produto, sendo de igual forma solidamente estabelecidos os princípios básicos, que auxiliarão e guiarão o designer. Estes objectivos ambientais e eco-directivas têm de estar ligadas, tão estreitamente quanto possível, ao produto em concepção.

Na terceira fase de design, eco-directivas gerais do tipo consultivo não serão de grande utilidade, relativamente ao que se pode referir, uma vez que o senso comum ambiental é demasiado vago e não pode ser aferido face às exigências funcionais colocadas ao produto. Sendo mais eficazes do que directivas gerais, orientações específicas da empresa e do produto constituir-se-ão como bússola nesta etapa (Luttrupp, 2000).

A quarta fase é a etapa de refinamento. O produto já pode ser apresentado como um protótipo, onde podem ser verificados os requisitos detalhados ou propriedades específicas do produto, bem como utilizadas listas de verificação ecológica. Podem ser realizados os cálculos LCA (Life Cycle Assessment) ou MIPS (Material Intensity Per Service unit), que exigem dados quantitativos, uma vez que os mesmos já existem. Dado que os materiais do produto estão completos, apenas podem

ser feitas modificações menores, como substituição de materiais, resultado típico de cálculos LCA/MIPS na quarta fase do processo de design.

O paradoxo do design é que, quando um novo projecto de design tem início, muito pouco se sabe sobre o produto final, especialmente se este for novo para os designers. Por conseguinte, a liberdade para conceber um produto amigo do ambiente é enorme, mas as ferramentas para realizar esta tarefa são ambíguas nas primeiras fases. Apenas nas etapas finais do desenvolvimento do produto, quando apenas se podem realizar alterações menores, é que há ferramentas capazes de proporcionar informação detalhada.

## 1.10. Comentários finais

Em resumo, a estrutura básica do processo de desenvolvimento de produto não muda quando as exigências ambientais nele são integradas. Contudo, o ambiente acrescenta efectivamente novos aspectos aos passos envolvidos no desenvolvimento de produto. Conforme se demonstrou, a integração de considerações ambientais nas fases iniciais do processo é essencial para o êxito do eco-design e até mesmo para o desenvolvimento do produto em geral. Contudo, as ferramentas para avaliar o impacto ambiental dos produtos nas primeiras etapas de design são muito incertas, uma vez que a informação disponível é difusa. Por conseguinte, quando os designers têm maior liberdade para projectar um produto com reduzido impacto ambiental, não possuem os instrumentos correctos. Contudo, há alguns aspectos comuns do processo de eco-design que têm de ser abordados de modo a torná-lo efectivo (Eco-guide, 2002):

### *Integração de questões ambientais durante o desenvolvimento de produto*

No desenvolvimento de produto deverão ser incorporadas considerações de eco-design em todas as fases dos procedimentos de design de uma empresa. Para além disto, como o impacto ambiental é definido no essencial na fase de concepção, o eco-design tem de ser tomado em consideração em cada etapa do processo de design, desde a geração da ideia até à fase do detalhe de design. As empresas de modo geral possuem um processo de desenvolvimento de produto próprio e personalizado, pelo que é necessário personalizar a integração do ambiente no processo consoante a cultura da empresa, e as características dos seus produtos e processos.

### *Intervenção inicial em Design*

É vital ter o empenhamento da administração da empresa e de uma equipa alargada de design, que considere o eco-design desde o início do projecto. Esta abordagem é extremamente relevante, porque na maior parte dos casos mais de 70% – e muitas vezes até 90% – dos custos, bem como dos dados ambientais, são fixados durante a fase de pesquisa e desenvolvimento. Por conseguinte, quanto mais cedo todo o ciclo de vida for tomado em consideração, tanto mais elevado será o potencial de melhoria e de economia de custos.

## Melhoria contínua

A integração da dimensão ambiental no design deve ser um processo de melhoria contínua, em que os impactos são reduzidos, ao mesmo tempo que a inovação se fundamenta na experiência. Todos os desenvolvimentos técnicos ou de mercado devem ser tidos em conta, tanto a montante (por exemplo, desenvolvimento de novos materiais), como a jusante (por exemplo, concepção de novos processos de recuperação) do ciclo de vida do produto.

Idealmente, a informação adquirida das diversas experiências deve ser organizada de modo a alimentar continuamente uma base de conhecimento de forma a reunir toda a informação ou regras de design necessárias para a realização de uma avaliação ambiental.

### 1.11 Referências

- Brezet, J. C., & Van Hemel, C. G., (1997). *Ecodesign: A promising approach to sustainable production and consumption*. Paris: UNEP.
- Brezet, H., et al., (1996). *PROMISE manual*. Delft University of Technology, TME Institute and TNO product Centre, the Netherlands.
- Design Council, (1997). *More for Less: Design for Environmental Sustainability*. London: The Design Council.
- Jones, E. et al, (2001). Managing Creative Eco-innovation. Structuring outputs from Eco-innovation projects. *The Journal of Sustainable Product Design 1*, 2001, 27-39.
- Low, M. K., Lamvik, T., Walsh, K., & Myklebust, O., (2000). *Product to Service Eco-innovation: the TRIZ model of creativity explored*. Proceedings of the International Symposium on Electronics and the Environment, IEEE, San Francisco, California, 8-10 May.
- Luttrupp, C., (2000). *The Dilemma of Eco Effective Products. Trade off Between Contradictory Environmental Targets*. CIRP 7th International Seminar on Life Cycle Engineering, Tokyo, Japan.
- Luttrupp C., & Lagerstedt J., (1999). *Customer Benefits in the Context of Life Cycle Design*. Proceedings of Eco Design '99: 1<sup>st</sup> International Symposium on Environmentally Conscious Design and Inverse Manufacturing, Tokyo, Japan.
- Pahl, G., & Beitz W., (1998). *Engineering Design – A Systematic Approach*. Springer-Verlag.
- Ullman, D.G., (1997). *The Mechanical Design Process*. 2<sup>nd</sup> ed., London: McGraw-Hill.
- Van der Ryn, S., & Cowan, S., (1996). *Ecological Design*. Washington DC: Island Press.
- WCED (World Commission on Environment and Development), (1987). *Our Common Future*. Oxford: Oxford University Press.
- Wong, M., (2000). *Eco-design for Consumer Products. A Review of Leading-Edge Work*. Department of Engineering. University of Cambridge.

#### Sítios da Internet:

- <http://www.cfsd.org.uk>  
<http://www.demi.org.uk>





## **“DESIGNER ARCO-ÍRIS”: PARA UM DESIGN GLOBAL E MULTICULTURAL**

O que procuram os designers alcançar? Procuram relacionar-se com a realidade, produzindo registos visuais de emoções e pensamentos, ou projectando e produzindo objectos que são funcionais, adaptando as tecnologias às necessidades do quotidiano. Isto exige que o designer seja um atento observador do seu meio-ambiente físico e possua uma sensibilidade apurada para as culturas, o que lhe permitirá desconstruir as formas latentes da realidade e os simbolismos culturais de maneira a poder compreender a ordem que lhes está subjacente e os princípios da sua composição e unidade. Só então poderá reproduzir a natureza e responder a chamamentos culturais. Neste processo de compreensão da realidade circundante da natureza e das culturas, o designer desloca-se sempre, em regra sem disso ter consciência, entre dois processos: busca de identidade e auto-identificação.

Quando um designer distingue entre expressão gráfica e representação gráfica, está praticamente a referir-se ao duplo processo anteriormente referido. Expressão gráfica pode ser considerada como um exercício ontológico de busca de identidade, e nunca será totalmente conseguida. Exige o processo contínuo de identificação, o qual é uma operação epistemológica e corresponde à representação gráfica. Transporta o designer para fora de si mesmo para identidades inter-relacionantes, e quanto mais sucesso tiver o seu diálogo identitário com a realidade da natureza e das culturas à sua volta, tanto mais ele se tornará um designer criativo ao aproximar-se cada vez mais do “Designer Arco-Íris” ideal! Poderá distinguir as cores que retêm a sua identidade, embora se

**Teotonio R. de Souza**

Departamento de História, Universidade Lusófona de Humanidades e Tecnologias

confundam umas com as outras, em perfeita harmonia umas com as outras e com a natureza, fazendo o utilizador do objecto sentir-se confortável e à vontade com o objecto produzido.

As minhas breves reflexões foram provocadas pela obra de Thomas Berry, *The Great Work: Our way into the Future* (N.Y.: Bell Tower, 1999), na qual o autor levanta o problema criado pelas ciências modernas que nos levam a considerar o universo como um *conjunto de objectos*, em vez de uma *comunhão de sujeitos*. Discutimos frequentemente a perda do mundo espiritual interior da mente humana com a ascensão das modernas ciências mecanicistas. A constatação mais significativa, porém, é de que perdemos o próprio universo. Conseguimos obter controlo amplo sobre o funcionamento mecanicista e até mesmo biológico do mundo natural, mas este controlo nem sempre tem tido consequências benéficas.

Conseguimos, não só controlar o planeta em grande parte do seu funcionamento básico, como extinguímos, em considerável medida, os próprios sistemas vitais. Silenciámos demasiadas dessas maravilhosas vozes do universo que nos falavam dos grandes mistérios da existência. Tal concepção mecanicista do universo pode fazer do atelier do melhor designer uma fábrica de criações exóticas, mas dificilmente em sintonia com o conceito “orgânico” do universo, no qual cada elemento, com a sua *diferenciação e identidade*, se encontra em última análise *interligado e identificado* com todos os outros elementos, assim falhando o objectivo final de um Designer Arco-Íris.

O Designer Arco-Íris não se deixa limitar por quaisquer sistemas ou técnicas de produção, porque está consciente da sua identidade com o universo ao qual *pertence* e do qual se encontra minimamente alienado. Talvez o lema tantas vezes citado de Manfredo Massironi, “ver através do design”, se aproxime disto. Não é seguramente o “ver para crer” de um céptico Apóstolo Tomé. É antes semelhante à visão Upanishádica indiana evocada em Sânscrito como “*asatoma sadgamaya*”, equivalente à expressão do salmista: “Na tua luz veremos luz” (salmo 36).

Entre raros talentos portugueses, podemos recordar um jovem arquitecto, Francisco Conceição Silva, que manifestou em 1951 a capacidade de compreender design “orgânico” através da sua *Exposição de Decoração Moderna*, na Casa Jalco, na qual combinou os ofícios tradicionais com o pouco disponível em Portugal em termos de desenvolvimento técnico. Mais tarde, Conceição Silva aplicou o mesmo talento à arquitectura e ao equipamento, concebendo a loja “Rampa” no Chiado, e produzindo magníficos complexos nos quais a arquitectura se enquadrava na envolvente natural de Sesimbra e de Tróia. Tratou-se de um exemplo de como o design moderno podia ser atractivo e vendível sem estar preso a inspirações históricas e populares, feroz e ingenuamente defendidas pelo Estado Novo e a sua Política do Espírito.

O oficialmente sobre-publicitado luso-tropicalismo estava longe de apreciar a riqueza de Portugal ultramarino e multicultural. Promovia uma museificação de culturas vivas, como se tornou particularmente óbvio na Exposição Colonial do Porto, em 1934.<sup>1</sup> Felizmente para Portugal, Conceição Silva deixou traços suficientes de inspiração antes de decidir auto-exilar-se, precisamente numa altura em que o país se tinha libertado das peias de pseudo-design através do qual o Estado Novo conseguira convencer-se, sem convencer o mundo exterior, de que “Portugal não é um país pequeno”.

<sup>1</sup> Filipa Vicente, “The colonies on display: representations of the Portuguese Estado da Índia in exhibitions abroad”, in *Estudos do Século XX: Colonialismo, Anticolonialismo e Identidades nacionais* (Coimbra, 2003), pp.37-55.

Quaisquer que fossem as reacções literárias e artísticas portuguesas ao Estado Novo, variando de neo-realismo a surrealismo, abstraccionismo e outras exóticas imitações importadas, observa-se pelo modernismo artístico português uma manifesta incapacidade de dialogar consigo mesmo, e consequentemente de dialogar com e aprender dos outros, incluindo as culturas das suas ex-colónias. O que conseguiu fazer por vezes foi introduzir alguns elefantes no design para o fazer passar por arte indo-portuguesa nos catálogos das suas exposições mundiais. Os muitos trabalhos indo-portugueses expostos em Londres em 1881 tornaram-se, em virtude desta situação, o elemento de distinção do contributo português para a história da arte mundial. O que era apresentado como indiano era utilizado como um traço identificador que Portugal necessitava para ser distinguido do espanhol.<sup>2</sup>

A incapacidade de dialogar consigo mesmo tem antecedentes muito mais remotos. Sabemos dos bolseiros da Casa Pia e das Academias de Artes que “modernizaram” a arte portuguesa através de modelos tomados de empréstimo de Itália, França e dos países do norte da Europa. Uma sociologia da Arte em Portugal ainda não se tornou um campo de pesquisa amadurecido de direito próprio. Entretanto, os esforços do Professor José-Augusto França muito fizeram para suscitar interesse a este respeito e para convencer-nos que a história de arte não pode ser reduzida ao estudo de biografias de artistas e alguma apreciação estética dos objectos de arte.<sup>3</sup> Capacidade e vontade de copiar dos outros não pode ser o resultado final de um diálogo cultural criativo. Para efeito das nossas reflexões presentes, não conduzirá a uma prática de design arco-íris multicultural. O arco-íris não é uma mera justaposição de cores com modelos importados!

O Design é uma interacção visual e táctil com a realidade e o consumidor. Pode ser criativa, mais do que meramente reprodutora, quando o designer bebe da sua própria fonte interior. É mais do que misticismo: é uma fonte do inconsciente colectivo profundo e dos mitos em que reside a nascente de criatividade de qualquer cultura. O que deve preocupar os Designers portugueses é essa busca identitária que deverá conduzi-los à descoberta das raízes culturais profundas da sua criatividade e inspiração. Caso contrário, estão condenados a imitar e a reproduzir. Os seus numerosos esforços de exploração e de descobertas serão muitas vezes uma forma de fugir a esta responsabilidade. Em 1383-85, os líderes nacionais portugueses viram frustrar-se para sempre o seu desejo de reter a sua recém conquistada independência e de a combinar com potencialidades no âmbito da Península Ibérica. Procuraram então contornar, em vez de confrontar e ultrapassar, como defendiam os “Velhos do Restelo”, as contradições sociais internas tomando o caminho longo para a Índia e envolvendo o povo num projecto de expansão ultramarina. Veio a provar-se ser verdadeiramente um projecto aquoso de magnitude oceânica. Como Padre Vieira em tempos disse: “Nós Portugueses temos um pequeno país como berço, mas todo o mundo como cemitério.”

Contrariamente ao que a propaganda comemorativa nos querera fazer crer, durante cinco séculos não estávamos a dialogar com outras pessoas e culturas, mas antes em busca de nós próprios. Ninguém consegue dialogar sem a capacidade de aprender algo do outro. Devemos prestar atenção ao que Eduardo Lourenço tem a dizer no seu *O Labirinto da Saudade*: “Os portugueses vivem em permanente *representação*, tão obsessivo é neles o sentimento de fragilidade íntima inconsciente e a correspondente vontade de a compensar com o desejo de fazer boa figura, a título

<sup>2</sup> *Ibid.*, p. 48.

<sup>3</sup> José-Augusto França, *A Arte em Portugal no século XIX*, Vol. I (Lisboa: Bertrand Editora, 1990), pp. 7-18.

pessoal e colectivo... Os portugueses não convivem entre si, espiam-se, controlam-se uns aos outros; não dialogam, disputam-se, e a convivência é uma osmose do mesmo ao mesmo, sem enriquecimento mútuo, que nunca um português confessará que aprendeu alguma coisa de um outro, a menos que seja pai ou mãe..."<sup>4</sup>

Como afirmámos no início, a busca identitária é um processo ontológico e contínuo que nunca está concluído. Também nunca é tarde para começar. Como recentemente escreveu Eugénio Lisboa: "A luz que ilumina a diferença do outro, do mesmo passo nos destapa melhor a nós próprios... a epopeia pode arrastar consigo, também o sofrimento, a perplexidade e um agudo auto-conhecimento".<sup>5</sup> Em vez de nos distrairmos com as perspectivas de novas formas de ganhos fáceis no contexto da União Europeia, os Portugueses deviam "parar de correr" e dar início a um exercício sério de introspecção para descobrir a sua própria e genuína profundidade cultural (porque não nas "trovas de Bandarra", que traçou a ascendência dos reis portugueses até Tubal, um neto de Noé, que teve a primeira visão directa de um "arco-íris"?!), após filtrar a mitologia do "pronto-a-vestir", durante alguns séculos concebida pela Inquisição e durante os cinquenta anos mais recentes pelo Estado Novo?

Como aconselha o *Livro dos Provérbios* (5:15), precisamos de beber das nossas próprias cisternas, da água corrente da nossa própria nascente. Mas esta "nossa própria" fonte não tem de ser limitada a culturas nacionais e mitos nacionais individuais. No mundo globalizado de hoje é ainda mais importante que bebamos da cultura global, da cultura da humanidade. Existem mitos comuns, como o Mito do Dilúvio, de onde nasceu o "Arco-Íris"! Por meio deste mito se conta como a humanidade sobreviveu através do Gilgamesh babilónico, do Xisuthrus caldeu, do Yima zoroástrico, do Noé bíblico semita, do Manu indiano, do casal Deucalião e Pirra greco-romano, do Tapi asteca, e por aí adiante. O mito é uma sedimentação do trauma de experiências interglaciares no inconsciente colectivo de todos os povos. Este mito permite-nos usar o símbolo intercultural do arco-íris como símbolo de design ecológico, transmitindo esperança a toda a humanidade. É um símbolo que retém a sua universalidade ao mesmo tempo que respeita as identidades culturais individuais. Um "Designer Arco-Íris" é aquele que deriva a sua inspiração e criatividade de mitos que combinam o apelo de culturas individuais e dos seus mercados locais, sem perder o apelo mais vasto da humanidade e do mercado global.

Poderíamos concluir das reflexões acima que a prática do design é muito mais do que a aplicação de técnicas para transformar objectos. As técnicas são meramente o meio de dar expressão àquilo que definimos como o bem-estar dos nossos sujeitos-clientes. Um "Design Arco-Íris" é, por conseguinte, a nossa forma de definir o bem-estar num arco mais amplo ou no maior espectro possível, abarcando as múltiplas definições culturais de bem-estar. Semelhante bem-estar não pode ser limitado a satisfazer necessidades consumerísticas de curto prazo, ignorando as consequências de longo prazo para um desenvolvimento sustentável. Um "designer arco-íris" não pode contribuir para a produção em massa, porque essa nunca sustentará as massas.

A produção em massa e o mercado global contribuíram para excesso de lixo, uma séria ameaça ecológica para os países desenvolvidos e exige reciclagem. Os países em desenvolvimento e pobres

<sup>4</sup> Eduardo Lourenço, *O Labirinto da Saudade* (Lisboa: Dom Quixote, 1992) p. 76.

<sup>5</sup> Eugénio Lisboa, "Triunfo, Medo e Silêncio", in Francis Dutra e João Camilo dos Santos (eds), *The Portuguese and the Pacific* (Califórnia: Santa Barbara Portuguese Studies, 1995), pp. 271-2.

necessitam de tecnologia “adequada”. O “design arco-íris” por si só pode responder com mais eficácia a estes desafios, harmonizando funcionalidade, estética e ética. Estreitamente ligado a “bem-estar” temos o conceito de “desenvolvimento”. Quando falamos de desenvolvimento por design, o “designer arco-íris” deveria ser aquele intensamente consciente de que modelo de desenvolvimento o seu cliente-sociedade necessita. Design para um mundo mais justo é a necessidade premente por forma a equilibrar os designers que servem uma globalização discriminatória. O caso indiano do “pé de Jaipur” é um exemplo maravilhoso de tal design que permite a milhares de vítimas de minas terrestres na Índia e em outras partes na Ásia e na África recuperar a sua mobilidade dentro dos limites dos seus constrangimentos económicos.<sup>6</sup>

Para concluir, sabia que não há duas pessoas que consigam ver o mesmo arco-íris, e que é necessário ter o sol nas suas costas para ver o *seu* arco-íris? O que se aplica às pessoas aplica-se às culturas. Esta consciência deveria ser suficiente para nos convencer da simultânea necessidade e dependência da nossa individualidade (sempre culturalmente condicionada) para produzir um design arco-íris multicultural. É uma grande revelação a capacidade individual de produzir o fenómeno denominado “arco-íris”, só se ele ou ela estiver disposto(a) a voltar as suas costas para o sol. Da mesma forma que não verá um arco-íris ao meio-dia, e raramente o verá no Inverno, também deixará de ver e contribuir para um arco-íris cultural se se contentar em gozar o sol da sua própria cultura e esquecer que há Verões no mundo durante o seu Inverno nacional. Por conseguinte, a prática do design arco-íris tem os seus constrangimentos naturais (incluindo culturais). Exige a colaboração com a Natureza e com outras culturas, não a confrontação e domínio da Natureza e de culturas!

Para além do “Rainbow Warrior” do Greenpeace, a globalização exige o “Rainbow Designer”. Mas não esqueçamos que o Rainbow Warrior foi atacado com bombas pelos serviços secretos franceses, não por quaisquer selvagens! Atenção, meu “Rainbow Designer”, cuidado com os designers do consumerismo e do marketing! E cuidado com os mestres-designers que tentem moldá-lo segundo o seu ideal de SUCESSO mercantilista!

<sup>6</sup> Trata-se de uma perna artificial desenvolvida no Hospital Mahaveer em Jaipur, Índia. O componente invulgar deste pé de Jaipur é uma astuciosa combinação de madeira e várias densidades de borracha vulcanizada para formar um pé realisticamente castanho. Este pé de Jaipur é duradouro e durará três ou quatro anos, mais ainda se usado com sapato. Uma das principais diferenças entre a tecnologia de Jaipur e a tecnologia ocidental é o custo – enquanto uma perna ocidental custará entre mil e duas mil libras inglesas, uma perna de Jaipur pode ser feita e colocada por umas meras 25 libras. Cf. Tim McGirk, “Jaipur’s Fancy Footwork”, *TIME* – Asia December 22, 1997 vol. 150 n°. 25.



CALEIDOSCÓPIO

**RESUMOS**  
**BEZONW**





**Amilton Santos, Fernando Miguel  
Marques, Stefan Rosendahl**

## **ECODESIGN: UMA FERRAMENTA PARA A SUSTENTABILIDADE**

Para enfrentar os problemas do ambiente, a indústria vê-se desafiada a encontrar soluções de forma a minimizar o impacto ambiental dos seus produtos. Os consumidores estão cada vez mais sensíveis à compatibilidade ecológica dos bens de consumo. O ecodesign é uma das soluções mais credíveis para estas preocupações. Para ilustrar o artigo apresentam-se alguns projectos desenvolvidos por alunos do curso de Design (na disciplina de Ecologia e Reciclagem) da ULHT.

## **ECODESIGN: A TOOL FOR SUSTAINABILITY**

In order to face environmental problems, the industry is compelled to find solutions that enable it to minimize the environmental impact of their products. Consumers are increasingly more sensitive to the ecological compatibility of consumer goods. Ecodesign is one of the more credible solutions to these concerns. To illustrate the paper some projects are presented which were developed by students of the Design programme of the Universidade Lusófona de Humanidades e Tecnologias (in the Ecology and Recycling course).

Sofia Águas

## O PARADOXO DE DESIGN

O designer tem uma grande responsabilidade na concepção de soluções baseadas nos objectivos e nas directivas para um desenvolvimento sustentável, uma vez que grande parte dos custos ambientais e económicos de um produto são criados na fase final de design que tem lugar antes da produção. Quando concebemos produtos para uma sociedade sustentável, têm de ser considerados vários constrangimentos – económicos, tecnológicos, ergonómicos, etc. – em articulação com limitações ambientais. Isto significa que as exigências ambientais têm de coexistir com todos os outros requisitos e constrangimentos de um processo de design, e têm de ser integrados no processo de desenvolvimento de um produto. Para compreender como isto pode ser conseguido, são apresentados e comparados uma teoria básica de concepção e desenvolvimento de produto (Pahl & Beitz, 1998) e um modelo de processo de eco-design (Brezet *et al*, 1997). Também caracterizamos os aspectos que têm de ser introduzidos no processo de design ‘tradicional’ de forma a implementar uma abordagem de eco-design, e o paradoxo de design em consequência da integração de critérios ambientais nas primeiras fases de design.

## THE DESIGN PARADOX

The designer has a great responsibility in drawing solutions, which are based on the objectives and guidelines towards sustainable development, since most of a product's environmental and economic costs are committed by the final design stage that occurs before the production stage. When designing products for a sustainable society, several constraints have to be considered – economic, technological, ergonomic, etc. – along with environmental ones. This means that environmental demands have to coexist with all the other requirements and constraints of a design process, and must be integrated into the product development process. To understand how this can be achieved, a basic theory of product development and design [Pahl & Beitz (1998)] as well an eco-design process model [Brezet *et al* (1997)] are presented and compared. We also describe the aspects that have to be introduced in the ‘traditional’ design process in order to make eco-design work, and the design paradox derived from the integration of environmental criteria in early design stages.

**Ermanno Aparo, Giovanni Lauda,  
Fátima Pombo**

### **A CULTURA CERÂMICA NO DESIGN DA JOALHARIA PORTUGUESA**

A *Cerâmica* e a *Joalheria* portuguesa vivem ainda hoje de realidades produtivas artesanais ou elaboradas em pequenas indústrias bem concentradas em “distritos”, caracterizados por tipologias, tradições e metodologias produtivas. A capacidade da *Cerâmica* de abordar novos sectores, a característica da *Joalheria* de receber novos materiais ou tecnologias, o percurso histórico paralelo, as semelhanças das matrizes estéticas/decorativas e a proximidade geográfica dos centros de produção, são os princípios e a base deste documento.

Um dos principais papéis do Design sempre foi o de receber estímulos, processando-os e escolhendo uma estratégia que pense a evolução do produto. Este documento pretende destacar a importância do Designer neste tipo de pesquisa e intervenção, porque ele é o profissional capaz de ler e traduzir as potencialidades de cada material, juntando e renovando o processo de fabrico com o objectivo de aumentar a qualidade do produto final.

Este trabalho espera, através de referências culturais e instrumentos tecnológicos adequados, contribuir para ajudar a *Cerâmica* a encontrar um novo campo de utilização, juntando as suas características e propriedades às capacidades evidenciadas pelo sector da *Joalheria* na recepção de outros materiais de modo a alcançar uma constante renovação do próprio processo criativo. Este tipo de operação pode ao mesmo tempo estimular o tipo de pequena empresa, encontrando um mercado específico, geográfico ou logístico. Espera-se

também, através do Design, juntar duas culturas enriquecendo-as mutuamente tanto na concepção como no processo de fabrico e nas potencialidades mercantis. Tomando partido da história que as duas culturas têm espera-se alcançar um conjunto de propriedades e qualidades que possam conduzir a uma nova e vantajosa tipologia para o mundo do produto industrial.

Nota: O resumo foi publicado nas *Actas do Congresso Internacional Culturas, Metáforas e Mestiçagens*, que teve lugar de 26-29 Maio 2004, em Évora, Portugal.

**Ermanno Aparo, Giovanni Lauda,  
Fátima Pombo**

**CERAMICS AND JEWELLERY:  
DESIGN AS AGENT OF SURVIVAL  
OF TWO MATERIAL CULTURES**

Portuguese Ceramics and Jewellery still live today of handcrafted manufacturing realities or else realities structured in small industries closely centred in "counties", characterised by production typologies, traditions and methodologies. The principles and the basis of this paper are the ability of Ceramics to approach new sectors, the ability of Jewellery to integrate new materials or technologies, their parallel historic paths, the similarities of the aesthetical/decorative matrixes and the geographic proximity of their production centres.

One of the main roles of Design has always been to welcome stimula, processing them and choosing a strategy that reflects the evolution of the product. This paper aims to emphasize the importance of the Designer in this type of research and intervention, since she is the professional capable of reading and translating the potential of each material, gathering and renewing the production process with the aim of raising the quality of the final product.

By means of cultural references and suitable technological tools, this paper hopes to contribute to assist Ceramics find a new field of use, combining its features and properties with the ability demonstrated by the Jewellery sector to integrate other materials so as to achieve the constant renovation of its own creative process. This kind of operation may at the same time stimulate small firms, enabling them to find a specific market, whether geographic or logistic. We also hope, through

Design, to bring together two cultures, enriching them both as regards the design stage and the manufacture process as well as their marketing potencial. Taking advantage of the history of the two cultures, one hopes to achieve a set of properties and qualities that may lead to a new and advantageous typology for the world of the industrial product.

**João Branco**

## **ESTRATÉGIAS EMPRESARIAIS DE DESIGN EM PORTUGAL**

Não se pode falar em Portugal de estratégias de design prosseguidas por um número significativo de empresas e/ou instituições, com coerência expressiva.

Porquê, então, um enunciado com esta formulação? Porque me apetece fazer uma intervenção política, aproveitando a oportunidade que me é dada por este artigo para a revista Caleidoscópio.

O tecido empresarial português não é uno, nem homogéneo e, portanto, deveremos traçar vários cenários, de acordo com as situações específicas existentes. A velocidade da aproximação do design às empresas dependerá dos contextos, nomeadamente, da cultura, da apetência e das condições objectivas para um desenvolvimento profícuo da actividade.

Não vale a pena fazermos transposições impossíveis da panóplia de soluções e variantes internacionais no âmbito da gestão empresarial do design. Como noutras áreas do conhecimento microeconómico, algumas das teorias e soluções estudadas têm a ver com contextos muito específicos, com realidades muito diferentes, e sobretudo, com práticas e culturas sedimentadas de há muito.

Começo por afirmar que, do ponto de vista da estrutura e da organização das PME's portuguesas, o terreno é favorável à aproximação do design.

Quer isto dizer que temos pela frente, pequenas e médias empresas geridas por uma pessoa, ou por um pequeno núcleo de pessoas, que dominam toda a área de gestão da empresa. Isto significa que a entrada do design se fará em

ligação estreita com o poder, o que pode propiciar uma relação franca, aberta e permanentemente dialogante entre as equipas de design e de gestão, com todas as vantagens daí decorrentes. Poderemos mesmo pensar, no caso de uma intervenção de design sustentado, em situações em que os designers poderão, também, funcionar como consultores de estratégia, num misto de aconselhamento e acção. E tudo isto significa um terreno que propicia uma enorme margem de progressão para a disciplina quer em profundidade, quer em territórios de intervenção.

Mas será que as acções no terreno se poderão desenvolver sob auspícios tão positivos?

**João Branco**

## **BUSINESS STRATEGIES IN DESIGN IN PORTUGAL**

In Portugal we cannot speak of design strategies implemented by a meaningful number of firms and/or entities, with expressive coherence.

Why then a proposition thus phrased? Because I feel like making a political intervention, taking advantage of the opportunity provided by this paper for *Caleidoscópico*.

The Portuguese business fabric is not tight, nor homogeneous and we should therefore draw several scenarios, according to the specific situations in existence. How fast design meets firms will depend on the contexts, namely, on the culture, willingness and objective conditions for the fruitful development of the activity.

There is no point in making impossible transpositions of the variety of international solutions and variants in the field of business management in design. As with other areas of microeconomic knowledge, some of the theories and solutions studied are related to very specific contexts, with very different realities and, above all, with practices and cultures that have been sedimented for long.

I will start by saying that, from the point of view of the structure and organization of the Portuguese SMEs, the context favours a closer involvement with design.

In other words, we face small and medium-sized enterprises managed by one person, or by a small group of people who control the whole management area of the firm. This means that the entry of design will take place in close association with power, which in turn may promote a frank, open and continually

communicating relation between the design and the management teams, with all the ensuing advantages. We may even think, in the case of a sustainable design intervention, of situations where the designers may also serve as strategy consultants, in a mixed role of advisors and actors. And all this implies a context which fosters a wide margin for progression towards the discipline, both in depth and in areas of intervention.

But will it be possible for the actions in the field to grow under such positive auspices?

Filipe Luz

## DESIGN DIGITAL: DO TRAÇO AO PIXEL

Neste artigo pretende-se compreender a aversão que designers (e arquitectos, inclusive) sentem verdadeiramente em relação “ao computador”. Se de um modo ele é um excelente parceiro aceite por todos, simultaneamente, é com muita apreensão que se programam currículos de disciplinas universitárias para que os alunos aprendam as características projectuais do design, desenvolvam capacidade criativa (inteligência no uso de recursos para a produção de conceitos ou objectos) usando o computador sistematicamente, ou seja, não apenas como uma ferramenta de desenho, mas também de projecto (design).

Os automatismos continuam a ser os monstros de hoje; porém, como aqui defendemos, os computadores sempre projectaram sombra humana, são “apenas” máquinas hipermédias que recorrem a existentes tecnologias para, supostamente, criarem ligações novas mais transparentes na relação homem-máquina.

## DIGITAL DESIGN: FROM SCRATCH TO PIXEL

In this article we aim to understand the abhorrence designers (and architects, too) truly feel for “the computer”. If, on the one hand, it is an excellent partner accepted by all, it is at the same time with a great deal of uneasiness that syllabus for university subjects are prepared so that students may learn the projectual features of design, develop their creative ability (intelligence in the use of resources for producing concepts or objects), using the computer systematically, in other words, not merely as a drawing tool but also as a project tool (design).

Automatisms are still today’s monsters; however, as we here defend, computers have always projected human shadow, they are “merely” hypermedia machines that resort to existing technologies so as supposedly to create a new more transparent relationship between humans and machines.

**Maria Constança Vasconcelos,  
Helena Catarina Elias**

## **O “CAMPO EXPANDIDO” DO DESENHO E SUAS PRÁTICAS CRIATIVAS**

Este artigo reflecte sobre o desenho como processo projectual na formação do designer. Para além dos aspectos de comunicação que o desenho invoca como fim último, centra-se sobretudo nas suas capacidades exploratórias como ferramenta e expressão do pensamento e, muito particularmente, no seu funcionamento como estímulo à criatividade. O reforço através do desenho de estruturas conceptuais de várias áreas parece ser fundamental como incentivo à imaginação, para a prática do design num mundo em permanente mudança. Também o desenvolvimento das tecnologias digitais permitiu enriquecer a prática do desenho, possibilitando novas experiências gráficas, confirmando-o como um “campo expandido” do processo criativo/capacidades perceptivas e conceptuais para o designer. São apresentadas dum modo integrado algumas destas questões, através de exemplos de programação feita.

## **THE “EXPANDED FIELD” OF DRAWING AND ITS CREATIVE PRACTICES**

This paper reflects upon drawing as projectual process in the education of the designer. Besides the communication aspects that drawing proposes as ultimate end, it is especially focused on its exploratory potential as tool and expression of thought and, in particular, its working as stimulus to creativity. The reinforcement through drawing of the conceptual structures of the various areas appears to be fundamental as incentive to imagination, for the practice of design in a world in constant change. Also the development of digital technologies has allowed the enrichment of the practice of drawing, making new graphic experiments possible, confirming it as an “expanded field” of the creative process/perceptual and conceptual ability for the designer. Some of these issues are presented in an integrated manner, by means of examples of programming made.



**Maria João Pacheco Ferreira**

## **A IMPORTÂNCIA DO CONHECIMENTO TEÓRICO NA CONCEÇÃO DE OBJECTOS NO ÂMBITO DO DESIGN**

No âmbito da nossa experiência de docência de disciplinas teóricas como a história da arte e as artes decorativas no contexto de licenciaturas de carácter eminentemente prático, como as de *design*, temo-nos vindo a aperceber de alguns aspectos que, ainda que não se constituam, de todo, novidade em termos de abordagem, se nos afiguram não só importantes como incontornáveis temas de debate neste domínio. É disso exemplo a relevância do conhecimento teórico na formação geral dos *designers* enquanto mais-valia profissional, que aqui procuraremos brevemente expor.

## **THE IMPORTANCE OF THEORETICAL KNOWLEDGE IN THE CREATION OF OBJECTS WITHIN THE SCOPE OF DESIGN**

Within the scope of our experience teaching theoretical subjects, such as Art History and Decorative Arts, in the context of university programmes of a predominantly practical nature, such as Design, we have become aware of some aspects which, although not at all new as regards their approach, seem to us to be not only important but absolutely essential topics for discussion in this area. An example of this is the relevance of theoretical knowledge in the general training of designers, as professional added value, which we will seek to briefly analyse in this article.

# RESUMOS

CALEIDOSCÓPIO

**Stefan Rosendahl**

## **A DISCIPLINA DE BIÓNICA NO CURSO DE DESIGN NA UNIVERSIDADE LUSÓFONA DE HUMANIDADES E TECNOLOGIAS**

Desde o ano lectivo de 1999/2000, a disciplina de Biónica é leccionada no curso de Licenciatura em Design na Universidade Lusófona de Humanidades e Tecnologias. A Biónica pode fornecer ideias valiosas aproveitando estruturas de materiais, mecanismos e processos existentes na Natureza que serão transferidos para a técnica. Apresentam-se alguns trabalhos de alunos daquela disciplina.

## **BIONICS IN THE DESIGN PROGRAMME OF UNIVERSIDADE LUSÓFONA DE HUMANIDADES E TECNOLOGIAS**

The course of Bionics has been taught in the Design programme of the Universidade Lusófona de Humanidades e Tecnologias since the academic year 1999/2000. Bionics may provide valuable ideas as regards using the structures of materials, mechanisms and processes existing in Nature that are then transferred to the technical sphere. Some projects designed by the students of that course are presented.

**João Menezes de Sequeira**

## **A COR NAS COISAS**

Defendo, neste artigo, que a experiência cromática aplicada ao design implica, sobretudo, uma abordagem fenomenológica, mas que essa abordagem coopera com o conhecimento dos níveis mais baixos de processamento cromático (níveis fisiológicos).

Tomam-se como base teórica as ciências cognitivas, nas quais se considera que a percepção é uma experiência, na qual se considera relevante o conjunto dos estados e dos processos que um sistema físico, neste caso natural, apresenta quando constrói uma representação interna daquela. Isto é, a percepção tem uma natureza construtiva que procura a apreensão do sentido e a consumação do imaginário.

Consideram-se analiticamente três níveis de processamento da informação: a descrição, a decomposição recursiva, a incorporação física. Destes três níveis, apenas refiro alguns aspectos da descrição e o primeiro nível da decomposição recursiva (o processamento cromático ao nível da sua imagem bidimensional).

## **COLOUR IN THINGS**

In this article, I defend that the colour experience applied to design implies, above all, a phenomenological approach. This approach, however, collaborates with the knowledge of the lower levels of colour processing (physiological levels).

I take as theoretical base the cognitive sciences, in which perception is considered an experience where the sets of states and processes that a physical system, in this case a natural one, presents when it builds an internal representation of it are considered relevant. In other words, perception has a constructive nature that seeks the apprehension of meaning and the consumation of the imaginary.

Three levels of information processing are analytically considered: description, recursive decomposition, physical incorporation. Of these three levels, I only mention some aspects of description and the first level of recursive decomposition (colour processing at the level of the two-dimensional image).

**Teotónio R. de Souza**

### **“DESIGNER ARCO-ÍRIS: PARA UM DESIGN GLOBAL E MULTICULTURAL”**

Fazer design é muito mais do que aplicar técnicas para transformar objectos. As técnicas são meramente o meio para dar expressão ao que definimos como o bem-estar dos nossos sujeitos-clientes. Um “Design Arco-Íris” é uma forma de definir o bem-estar no arco mais amplo ou no mais largo espectro possível, compreendendo as variadas definições culturais de bem-estar. Tal bem-estar não pode ser limitado à satisfação de necessidades consumistas de curto prazo, ignorando as consequências de longo prazo para um desenvolvimento sustentável. Um “designer arco-íris” não pode ajudar à produção em massa, porque tal nunca sustentará as massas no longo prazo.

A produção massificada e o mercado global têm contribuído para um excesso de desperdício, uma séria ameaça ecológica para os países desenvolvidos a exigir reciclagem. Os países pobres e em vias de desenvolvimento necessitam de tecnologia “adequada”. Apenas um “design arco-íris” consegue responder de forma mais efectiva a estes desafios de harmonização de funcionalidade, estética e ética. Estreitamente ligado a “bem-estar” encontra-se o conceito de “desenvolvimento”. Quando falamos de desenvolvimento por design, o “designer arco-íris” será aquele que se mostra muito consciente do modelo de desenvolvimento que o seu cliente-sociedade necessita. O design para um mundo mais equitativo é uma exigência de forma a equilibrar os designers que servem uma globalização discriminatória.

Para além do “Rainbow Warrior” da Greenpeace, a globalização exige “Rainbow

Designers”. Não esqueçamos que o Rainbow Warrior sofreu uma explosão em Auckland provocada pelos serviços secretos franceses, não por quaisquer selvagens! Cuidado, Designers Arco-Íris, com os designers do consumismo e do marketing! E com aqueles que desejam formar-vos na sua ideia de SUCESSO!

# RESUMOS

CALEIDOSCÓPIO

**Teotónio R. de Souza**

## **“RAINBOW DESIGNER”: FOR GLOBAL AND MULTICULTURAL DESIGN**

Designing is much more than applying techniques to transform objects. The techniques are merely the means to give expression to what we define as the well-being of our subject-clients. A “Rainbow Design” is a way of defining well-being in the largest arc or in the widest spectrum possible, embracing the manifold cultural definitions of well-being. Such well-being cannot be limited to satisfying short-term consumerist needs, ignoring long-term consequences for sustainable development. A “rainbow designer” cannot assist mass-production, because it will never sustain the masses in the long run.

Mass production and global market have contributed to excess waste, a serious ecological threat to developed countries calling for recycling. The developing and poor countries need “appropriate” technology. “Rainbow design” alone can respond most effectively to these challenges by harmonizing functionality, aesthetics and ethics. Closely linked with “well-being” is the concept of “development”. When we talk of development by design, the “rainbow designer” would be the one who is keenly aware of what model of development his client-society needs. Design for a more equitable world is the crying need in order to balance the designers who serve a discriminatory globalization.

Alongside Greenpeace’s “Rainbow Warrior”, globalization calls for “Rainbow Designers”. Do not forget that the Rainbow Warrior got itself bombed in Auckland by the French intelligence

services, not by any savages! Beware, my “Rainbow Designer”, of the consumerist and marketing designers! And of those who wish to train you for their ideal of SUCCESS!

# RESUMOS

CALEIDOSCÓPIO

**Judite Primo**

## **MUSEOLOGIA E DESIGN NA CONSTRUÇÃO DE OBJECTOS COMUNICANTES**

Este texto apresenta reflexões baseadas nos conceitos de museologia social/nova museologia e de processo museológico, considerando-os como suporte para motivar e estimular as práticas museológicas, nomeadamente a expografia como processo de comunicação autónoma em relação à acção estritamente museal. É destacada a importância da participação activa dos actores sociais inseridos nos processos expográficos e museológicos que buscam métodos inovadores e alternativos de comunicação.

## **MUSEOLOGY AND DESIGN IN THE CONSTRUCTION OF COMMUNICATING OBJECTS**

This text presents reflections based on the concepts of social museology new museology and museological process, considering them as support for motivating and stimulating new museological practices, namely the expographic process of communication in relation with the strictly museal action. Emphasis is given to the importance of the active participation of the social agents integrated in the expographic and museological processes that look for innovative and alternative methods of communication.

**Nuno Monge**

## **DESIGN DE PRODUTOS INCLUSIVOS, SATISFATÓRIOS: A ABORDAGEM HOLÍSTICA AO DESIGN INCLUSIVO**

Este artigo lida com a importância de uma aproximação holística ao design inclusivo. Hoje, o design inclusivo é frequentemente associado com a usabilidade e a utilidade. Em consequência, os produtos inclusivos são, muitas vezes, vistos como ferramentas com que os utilizadores executam tarefas. No entanto, esta abordagem ao design inclusivo pode ser arriscada. Ignora aspectos como a emoção, valores, expectativas e receios. Assim, descarta muito do que nos faz humanos e pode ser um factor de estigmatização.

Ao projectar de modo inclusivo, os designers necessitam de olhar além da usabilidade para outros factores que podem afectar o relacionamento entre a pessoa e o produto. Isto pode ser conseguido projectando produtos satisfatórios. O produto satisfatório é usado neste artigo como um termo unificador para produtos socialmente aceites e produtos agradáveis. Os produtos satisfatórios levam a uma compreensão dos utilizadores e das suas exigências e ligam as propriedades do produto às respostas emocionais. O conhecimento necessário para projectar produtos que sejam satisfatórios começa no campo da semiótica do produto. O objectivo deste artigo é motivar os designers para projectar produtos inclusivos, satisfatórios. Os produtos que são projectados desta forma serão altamente usáveis e comunicam a identidade desejada dos utilizadores. Projectando desta forma, obteremos produtos inclusivos, produtos *mainstream*. Assim, evitamos produzir produtos estigmatizantes uma vez que os produtos *mainstream*, por definição, não podem estigmatizar.

## **DESIGNING INCLUSIVE, SATISFACTORY PRODUCTS: THE HOLISTIC APPROACH TO INCLUSIVE DESIGN**

This paper discusses the importance of a holistic approach to inclusive design. Inclusive design is today often associated with usability and usefulness. As a consequence, inclusive products are very often seen as tools with which the users perform tasks. However, this approach to inclusive design may be risky. It ignores aspects such as emotion, values, expectations and fears. In this way it neglects much of what makes us human and may be a source of stigmatization.

When they project in an inclusive form, designers need to look beyond the usability and consider other factors which may affect the relationship between the person and the product. Thus may be achieved by designing satisfactory products. Satisfactory product is used in this paper as a unifying term for products that are socially accepted and that are pleasant products. Satisfactory products lead to an understanding of the users and their demands, and connect the product's properties to emotional responses. The knowledge needed to design products that are satisfactory begins in the field of product semiotics. The purpose of this paper is to motivate designers to conceive inclusive, satisfactory products. The products designed in this way will be highly usable and will communicate the users' desired identity. By designing in this way, we will obtain inclusive products, mainstream products. We will thus avoid producing stigmatizing products since mainstream products, by definition, cannot stigmatize.

**Jorge Carvalho**

## **PEQUENAS DEFICIÊNCIAS, DEFICIENTES PROFUNDOS**

Neste artigo pretende-se, em primeiro lugar, identificar pequenas deficiências que se manifestam em todos nós, e em particular nos mais velhos, na utilização de objectos de uso comum, assim como as deficiências desses mesmos objectos com os quais convivemos no nosso dia-a-dia (registos obtidos em viagem).

Pretende-se igualmente analisar projectos de investigação em Design Inclusivo desenvolvidos no âmbito do curso de Design, centrados nas observações exploratórias de disponibilidades financeiras, de materiais e de tecnologias que possibilitem a produção de pequenas séries de objectos, realizados em contexto industrial de baixos recursos e de fácil execução.

Finalmente, propomos áreas de investigação com a articulação de tecnologias digitais incorporados em projectos realizados noutras áreas, visando alargar os campos de investigação e transportar para as áreas dos jovens deficientes profundos aplicações lúdicas e de melhoria da sua relação com o mundo.

## **SMALL DEFICIENCIES, SERIOUS IMPAIRMENTS**

In this paper we aim, first, to identify small deficiencies that are manifest in us all, and in particular in older people, in the use of common objects, as well as the deficiencies of those objects with which we live in our daily life (travel records).

We then set about to analyse research projects in Inclusive Design developed in the Design programme of the Universidade Lusófona de Humanidades e Tecnologias, focused on the exploratory observations of financial, material and technological possibilities that enable the production of small series of objects, easily manufactured in an industrial context of scarce resources.

Finally, we propose research areas that make use of digital technologies incorporated in on-going projects in other areas, with a view to broadening the fields of research, and translating ludic applications into the areas of seriously impaired young people, also in order to improve their relation with the world.



**Liliana Soares, Dante Donegani**

## **O DESIGN E A INTERPRETAÇÃO DO LUGAR**

Neste artigo pretende-se analisar o papel do Designer como um intérprete de cenários de equipamentos que tira partido de modernas capacidades tecnológicas para redefinir o espaço urbano e assim responder às exigências urbanas actuais.

A cidade absorve conceitos e componentes modernos (como a comunicação, o trabalho nómada, os novos pontos de encontro) e integra-os num sistema cultural e social ávido por receber tudo e o oposto de tudo.

O Design como um acto de projecto portador de cultura que desafia a memória urbana, deve recuperar os antigos lugares de encontro da cidade, integrando-os nos fluxos urbanos actuais, facilitando e permitindo que a circulação de pessoas, materiais e informação possa acontecer em qualquer lugar da cidade.

## **DESIGN AND THE INTERPRETATION OF PLACE**

This paper aims to analyse the role of the Designer as an interpreter of settings for equipments who takes advantage of the modern technological potential to redefine the urban space and thus respond to present urban demands.

The city absorbs modern concepts and components (such as communication, nomad labour, new meeting points) and integrates them into a cultural and social system that is eager to welcome everything and the opposite of everything.

Design as a projecting act bearing a cultural element that defies the urban memory should restore the ancient meeting points of the city, integrating them in the present-day urban flows, facilitating and making it possible for the circulation of people, materials and information to take place anywhere in the city.

**Maria João Durão**

## **FUNÇÕES PERCEPTUAIS PARA O DESIGN DE ESPAÇO**

Este artigo trata dos fenómenos perceptuais e explora as relações entre a percepção visual e variáveis de design de espaço. As nossas percepções de significado na envolvente encontram-se estreitamente ligadas aos mecanismos do cérebro: o cérebro elabora percepções e o sistema visual perscruta o meio em busca de clareza e activamente procurando estimulação. São clarificados aspectos que se referem ao modo como o cérebro humano organiza as percepções visuais e a forma como o contexto perceptual em que os estímulos se inserem, bem como as relações espaciais desenvolvidas com a envolvente que dependem de gradações de padrões que determinam a complexidade da percepção visual.

Este artigo trata igualmente dos principais elementos que o nosso cérebro usa para converter as imagens retiniais bidimensionais em informação sobre relações tridimensionais. Para além disso, porque a percepção de espaço físico é produzida por uma sucessão contínua de relações mutantes no campo visual, as constâncias são também consideradas, uma vez que eliminam a necessidade de avaliação e tomada de decisão constantes, e permitem aos indivíduos operar com segurança e confiança a partir da estabilidade das coisas.

## **PERCEPTUAL FUNCTIONS FOR SPACE DESIGN**

This paper focuses on perceptual phenomena and explores the relations between visual perception and space design variables. Our perception of meaning in the environment is closely linked to the mechanisms of the brain: the brain constructs perceptions and the visual system scans the environment looking for clarity and actively seeking stimulation. Aspects that concern how the human brain organizes visual perceptions and the way the perceptual context in which the stimulus is embedded are clarified, as well as spatial relationships developed with the surroundings that depend upon gradients of pattern that determine the complexity of visual perception.

This paper also deals with major cues that our brains use to convert the two-dimensional retinal images into information about three-dimensional relationships. Furthermore, because the perception of physical space is produced by a continuous succession of changing relationships in the visual field, constancies are also considered as they eliminate the need for constant evaluation and decision-making, and allow people to operate with security and confidence about the stability of things.

# ÍNDICE

## Apresentação

|   |   |
|---|---|
| <b>Jorge Carvalho</b><br>Design por mil e um caminhos ..... | 5 |
|---|---|

## Artigos

|   |    |
|---|----|
| <b>Amilton Santos, Fernando Miguel Marques, Stefan Rosendahl</b><br>Ecodesign: uma ferramenta para a sustentabilidade . | 11 |
|---|----|

|  |    |
|--|----|
| <b>Sofia Seabra Águas</b><br>The Design Process Paradox. Traditional Design Processes vs. Eco-Design Processes ..... | 25 |
|--|----|

|   |    |
|---|----|
| <b>Ermanno Aparo, Fátima Pombo, Giovanni Lauda</b><br>A Cerâmica e a Joalharia: o design como agente de sobrevivência de duas culturas materiais..... | 39 |
|---|----|

|  |    |
|--|----|
| <b>João Branco</b><br>Estratégias empresariais de Design em Portugal.... | 47 |
|--|----|

|  |    |
|--|----|
| <b>Filipe Luz</b><br>Design Digital: do carvão ao pixel..... | 55 |
|--|----|

|  |    |
|--|----|
| <b>Maria Constança Vasconcelos, Helena Catarina Elias</b><br>O “campo expandido” do desenho e suas práticas criativas..... | 67 |
|--|----|

|   |    |
|---|----|
| <b>Maria João Pacheco Ferreira</b><br>A importância do conhecimento teórico na concepção de objectos no âmbito do Design..... | 81 |
|---|----|

|  |    |
|--|----|
| <b>Stefan Rosendahl</b><br>A disciplina de Biónica no curso de Design na Universidade Lusófona de Humanidades e Tecnologias..... | 85 |
|--|----|

|   |    |
|---|----|
| <b>João Menezes de Sequeira</b><br>A cor nas coisas ..... | 95 |
|---|----|

|  |     |
|--|-----|
| <b>Teotónio R. de Souza</b><br>“Rainbow Designer”: for global and multicultural design ..... | 103 |
|--|-----|

|  |     |
|--|-----|
| <b>Judite Primo</b><br>Museologia e Design na construção de objectos comunicantes..... | 109 |
|--|-----|

## CALEIDOSCÓPIO

|  |     |
|--|-----|
| <b>Nuno Monge</b><br>Design de produtos inclusivos, satisfatórios: a abordagem holística ao design inclusivo ..... | 117 |
|--|-----|

|  |     |
|--|-----|
| <b>Jorge Carvalho</b><br>Pequenas Deficiências, Deficientes Profundos..... | 135 |
|--|-----|

|  |     |
|--|-----|
| <b>Liliana Soares, Dante Donegani</b><br>O Design e a Interpretação do Lugar ..... | 147 |
|--|-----|

|   |     |
|---|-----|
| <b>Maria João Durão</b><br>Funções perceptuais para o Design de Espaço..... | 155 |
|---|-----|

## Traduções

|  |     |
|--|-----|
| <b>Sofia Seabra Águas</b><br>O Paradoxo do Processo de Design. Processos de design tradicionais vs processo de eco-design .. | 171 |
|--|-----|

|   |     |
|---|-----|
| <b>Teotónio R. de Souza</b><br>“Designer Arco-Íris”: para um design global e multicultural..... | 185 |
|---|-----|

|                      |     |
|----------------------|-----|
| <b>Resumos .....</b> | 193 |
|----------------------|-----|

# Departamento de Ciências da Comunicação, Artes e Tecnologias da Informação



UNIVERSIDADE LUSÓFONA  
de Humanidades e Tecnologias  
*Humani nihil alienum*

2005/06