

## **XDM – Métodos Extensíveis de Design**

### *XDM - eXtensible Design Methods*

Neves, André: PhD; Universidade Federal de Pernambuco  
andremneves@gmail.com

Campos, Fábio: PhD; Universidade Federal de Pernambuco  
fc2005@gmail.com

Campello, Silvio B.: PhD; Universidade Federal de Pernambuco  
sbcampello@gmail.com

Castillo, Leonardo: PhD; Universidade Federal de Pernambuco  
leonardo.a.gomez@gmail.com

Barros, Simone: MsC; Universidade Federal de Pernambuco  
simonegbarros@gmail.com

Aragão, Isabella: MsC; Universidade Federal de Pernambuco  
isabella.aragao@gmail.com

## **Resumo**

Este artigo traz o resultado de um trabalho cujo foco é o desenvolvimento de um processo de design adequado à contemporaneidade cibernética. Como resultado principal, construímos um processo de concepção de artefatos que definimos como eXtensible Design Methods [XDM]. Os métodos propostos em XDM têm como princípio o uso do ciberespaço enquanto ambiente de apoio. Com essa estratégia, atribuímos um caráter contemporâneo à atividade de design, trazendo para o contexto da metodologia de design conceitos e hábitos ciberculturais.

**Palavras Chave:** Metodologia de Design, Internet, Cibercultura

## **Abstract**

This article discusses the results of a work developed in the last few years by a group of lectures and students of the Department of Design of the UFPE, Brazil. Our focus is the development of a design process consistent with the cyber culture of these current times. The major outcome is a process for artefact design named as eXtensible Design Methods [XDM]. The methods proposed have as a fundamental assumption the use of the cyberspace as a supporting environment. This strategy, we believe, confers to the activity of design a contemporary quality, bringing concepts and practices of the cyber culture into the context of the methodology of design.

### **Anais do 8º Congresso Brasileiro de Pesquisa e Desenvolvimento em Design**

8 a 11 de outubro de 2008 São Paulo – SP Brasil ISBN 978-85-60186-03-7

©2008 Associação de Ensino e Pesquisa de Nível Superior de Design do Brasil (AEND|Brasil)

Reprodução permitida, para uso sem fins comerciais, desde que seja citada a fonte.

Este documento foi publicado exatamente como fornecido pelo(s) autor(es), o(s) qual(is) se responsabiliza(m) pela totalidade de seu conteúdo.

## Introdução

A cibercultura emerge das formações sociais advindas das comunidades no espaço virtual [LEMOS 2006]. Estas comunidades ampliam e popularizam a utilização da internet construindo uma nova estrutura de relacionamentos com abrangência global, nunca antes experimentada.

Nesse âmbito contemporâneo, a ação do designer também deve mudar, se transformar. É nesse sentido que propomos o uso da perspectiva cibercultural como base para a execução de métodos de design mais ágeis, globalmente interligados, capazes de dar conta de diferentes contextos sociais.

Nosso foco é o desenvolvimento de um processo de design adequado à contemporaneidade cibernética. Nesse sentido, um olhar amplo da evolução dos métodos de design aponta para um caminho evolutivo, que sai de ambientes geograficamente herméticos e se abre para ambientes que ampliam o limite espacial como marcador cultural [VRIES et al 1992].

Como resultado principal de nossas investigações e ações, construímos um processo de concepção de artefatos que definimos como XDM (eXtensible Design Methods). XDM se apropria de métodos tradicionais de design modificando-os à medida que incorpora hábitos da contemporaneidade cibernética em sua execução.

Com o intuito de validar XDM, oferecemos um conjunto de disciplinas no curso de graduação e pós-graduação em design da UFPE. Nas disciplinas, estudantes projetaram jogos digitais, indumentária, peças gráficas, equipamentos micro-eletrônicos e sistemas de informação digital, tendo como base o XDM.

Dois grandes pontos nos chamam a atenção nesse estado de nossa pesquisa, a própria concepção de XDM, que traz na postura cibercultural seu principal diferencial em relação a outros processos de design; e, o experimento com os estudantes, que demonstrou haver uma facilidade muito grande de assimilar a proposta do uso da internet como base para a execução dos métodos propostos, mostrando um potencial importante também do ponto de vista pedagógico do XDM.

A partir dos experimentos realizados, percebemos que ainda teremos que trabalhar na adaptação de determinados métodos quando aplicados a alguns artefatos, e, principalmente, se faz necessário amadurecer o uso de determinadas ferramentas da internet como base para a execução de alguns métodos. Além disso, precisamos experimentar o XDM fora do âmbito acadêmico.

Este documento está distribuído em cinco outras seções além desta introdução. Na seção 2, apresentamos o design enquanto conceito e ação. A seção 3 apresenta a cibercultura, tempo-espaço no qual contextualizamos nossa pesquisa. Na seção 4, apresentamos XDM com suas particularidades, e, na seção 5, traçamos considerações a respeito de

experimentos que realizamos. A seção 6 traz conclusões gerais sobre nosso trabalho e aponta desdobramentos de nossa pesquisa.

## **Design**

Nesta seção apresentamos o design da forma como tratamos no contexto dessa pesquisa.

### Design enquanto conceito

No contexto desse trabalho, tratamos o Design como atividade através da qual se projetam todo tipo de artefatos [JONES 1991], incluindo utensílios, vestimentas, peças gráficas, livros, máquinas, ambientes, softwares, etc.

Especificando o conceito, adotamos a abordagem moderna da filosofia [MORA 2001], o Design referindo-se à objetividade, propósito, se interpondo entre idéias clássicas de sujeito e objeto.

Entendemos o Design, portanto, como sendo o oposto à criação arbitrária, sem objetivo.

### Design enquanto ação

Não pretendemos aqui apresentar uma visão ampla e detalhada da evolução dos processos e métodos de design, no entanto, descreveremos de forma sucinta essa evolução, para podermos contextualizar nossa proposta.

Iniciamos nossa descrição a partir da década de 1960, quando as pesquisas envolvendo os processos e métodos de design ganharam volume. Motivados pelo aumento da complexidade dos problemas, da quantidade de informação envolvida na busca de soluções e, principalmente, pela grande e variada demanda de projetos, buscava-se abrir a caixa preta do processo de concepção para tornar clara e transparente a atividade de design. A intenção aqui era essencialmente permitir a reprodutibilidade da ação [JONES 1992].

Surge então uma primeira geração de processos de design, estruturada de forma linear, onde cada fase do processo ocorre após o fechamento da anterior. De uma maneira geral, inicia-se o processo por uma ampliação de informações a respeito do problema, seguido por fases de geração de alternativas e depois seleção da melhor solução.

Nesse período, os produtos eram desenvolvidos, lançados no mercado para então se verificar sua aceitação, o caminho de concepção era da “fábrica” para o usuário. Dentre os métodos utilizados no processo de design da época destacamos o brainstorming clássico, a caixa morfológica e o diferencial semântico, entre outros. Esses processos foram influenciados, principalmente, pela indústria aeroespacial e têm como autores marcantes, Rittel [RITTEL 1984], Asimov [ASIMOV 1962], Munari [MUNARI 1998], Alexander [ALEXANDER 1964], Bonsiepe [BONSIEPE 1991], Lobach [LOBACH 2001] e Jones [JONES 1991].

Com o avanço das pesquisas em metodologia e o amadurecimento da atividade do design, surge uma segunda geração de processos de design, marcada, principalmente,

pelo fato de as fases não ocorrem mais de forma linear, e sim de forma cíclica, onde uma fase realimenta a outra e o designer pode voltar à fase anterior a qualquer ponto do processo.

Nesta segunda geração, surgem os métodos centrados no usuário, argumentativos, com soluções reguladas pela satisfação, tendo usuários como parceiros na definição da solução. Dentre os novos métodos desenvolvidos, destacamos a definição de personas [COOPER 1998], a construção de cenários [FAHEY & RANDALL 1998] e as técnicas de imersão.

Assim, um olhar amplo da evolução dos métodos de design aponta para um caminho evolutivo, que sai do ambiente hermético das fábricas e se abre para o mundo exterior. Nesse sentido, acreditamos que uma próxima geração de métodos de design está por surgir, adotando estruturas mais dialógicas com o mundo real a partir da incorporação de conceitos e hábitos da cultura cibernética.

## **Cibercultura**

Nesta seção apresentamos a cibercultura enquanto espaço-tempo onde se delimita o universo sócio-cultural de nosso trabalho.

### **Cibercultura enquanto conceito**

O termo cibercultura tem vários sentidos. Mas se pode entender por cibercultura a forma sociocultural que advém de uma relação de trocas entre a sociedade, a cultura e as novas tecnologias de base micro-eletrônicas surgidas na década de 70, graças à convergência das telecomunicações com a informática [LE MOS 2006].

### **Cibercultura enquanto ação**

A cibercultura emerge dos agenciamentos sociais das comunidades no espaço virtual digital. Estas comunidades estão ampliando e popularizando a utilização da Internet e outras tecnologias de comunicação, possibilitando uma maior aproximação entre as pessoas de todo o mundo.

Cibercultura se relaciona diretamente com a dinâmica Política, Antropo-social, Econômica e Filosófica dos indivíduos conectados em rede, bem como a tentativa de englobar os desdobramentos que este comportamento requisita.

A Cibercultura não deve ser entendida como uma cultura pilotada pela tecnologia. Na verdade, o que há na era da cibercultura é o estabelecimento de uma relação íntima entre as novas formas sociais surgidas na década de 60 (a sociedade pós-moderna) [FARREL 2006] e as novas tecnologias digitais. Ou seja, a Cibercultura é a cultura contemporânea fortemente marcada pelas tecnologias digitais. Ela é o presente que se vive hoje. Home banking, cartões inteligentes, voto eletrônico, pages, palms, imposto de renda via rede, inscrições via internet, etc. provam que a Cibercultura está presente na vida cotidiana de cada indivíduo [LEVY 2001].

Nesse âmbito contemporâneo, a ação do designer muda, se transforma. É nesse sentido que propomos o uso da perspectiva cibercultural como base para a execução de métodos de design mais ágeis, globalmente interligados.

## **XDM - eXtensible Design Methods**

### Processo

Enquanto princípio de concepção, XDM busca uma orientação mais próxima dos processos de segunda geração, com uma abordagem de concepção centrada no usuário, tendo a “fábrica” como espaço essencialmente realizador do artefato concebido.

No entanto, apesar dessa opção explícita, XDM se apropria de métodos tanto da primeira quanto da segunda geração de design modificando-os à medida que incorpora hábitos da contemporaneidade cibernética.

Nesse sentido, XDM tem como base a construção de camadas de informação obtidas a partir da aplicação de métodos de design que se realizam no ambiente cibernético. Essas informações são registradas em “weblogs”, espécie de diários publicados na internet que, neste caso, representam estados do processo XDM. Um weblog é formado por um conjunto de “posts”, mensagens inseridas em ordem cronológica pelo autor ou autores do weblog. Os posts de cada weblog podem ser comentados por terceiros através da própria internet. No caso de XDM, propomos que o designer convide um conjunto de profissionais e potenciais usuários para participarem do processo, contribuindo de forma direta com a concepção da solução, comentando os posts inseridos ao longo do processo.

No caso do XDM, o processo de design é registrado em um conjunto de weblogs interligados: [1] Weblog de exploração do problema, tem por finalidade registrar informações a respeito do projeto e auxiliar o designer a ampliar o seu repertório em torno do artefato que será concebido; [2] Weblog de geração de alternativas, tem por finalidade registrar as possibilidades de solução para o problema que está sendo trabalhado. Este documento é construído a partir de métodos que estimulam a criatividade; [3] Weblog de seleção de alternativas, tem por finalidade registrar o processo de redução do número de soluções geradas para o problema levando a uma proposta já próxima da solução final; [4] Weblog de avaliação de alternativas, tem por finalidade registrar críticas à solução proposta, a partir de métodos que apontam problemas e propõem ajustes necessários; e, [5] Weblog de descrição, tem por finalidade registrar a solução final, detalhando questões tanto da produção quanto do uso do artefato concebido.

A produção dos weblogs se dá em um processo cíclico, onde novos “posts” podem ser adicionados a um weblog a partir de informações obtidas na elaboração de outro weblog.

### Métodos

Como dissemos acima, o processo de concepção de artefatos XDM envolve o uso de um conjunto de métodos de design. No entanto, o conceito de extensibilidade do XDM está ligado diretamente ao fato de que o designer pode utilizar sub-conjuntos dos métodos sugeridos, dependendo do tipo de artefato projetado e/ou do tempo disponível para o projeto. Além disso, novos métodos não previstos podem ser adicionados ao XDM.

A lista abaixo traz um conjunto de métodos que sugerimos como a base do processo XDM.

#### *Métodos de exploração do problema*

A meta central da aplicação desses métodos é a construção de um cenário amplo sobre o artefato que será projetado. É a partir dessas informações que o designer irá elaborar suas soluções. Para a execução desses métodos sugerimos o uso intensivo de ferramentas de busca e recuperação de informação na internet. A seguir descrevemos cada um desses métodos e apontamos ferramentas disponíveis na internet que podem auxiliar o designer a executá-los:

[1] **Definição das motivações iniciais**, método no qual o designer deve, a partir de investigações rápidas em bases de dados e redes sociais virtuais, descrever os principais elementos que motivam o projeto;

[2] **Estimativa de mercado**, instrumento demonstrativo da relevância econômica do projeto. O designer deve pesquisar informações através de bases de dados no ciberespaço e identificar o volume do mercado e o potencial de usuários;

[3] **Comparação de similares**, análise de produtos similares para identificar suas principais características positivas e negativas. O designer deve pesquisar informações através de sistemas de busca na Internet a partir de palavras-chave relacionadas ao tema central do projeto e registrar os principais produtos similares, apontando suas características e quando possível exemplificando-os através de imagens;

[4] **Evolução histórica**, método investigativo que permite reunir uma maior riqueza de informações sobre a evolução de um determinado artefato ao longo do tempo. Através de buscas por palavras-chave na internet, o designer registrar os dados encontrados em uma espécie de linha do tempo de evolução do objeto pesquisado;

[5] **Análise de tendências**, pesquisa baseada no rastreamento e identificação de inclinações de uso e novas tecnologias. O designer deve pesquisar informações através de sistemas de busca na Internet a partir de palavras-chave relacionadas ao tema central do projeto e registrar o tipo de produto similar que as pessoas estão desejando e as principais inovações tecnológicas relacionados ao produto;

[6] **Pesquisa por imersão**, investigação das relações positivas e negativas entre usuários e artefatos similares ao que se pretende projetar. O designer deve pesquisar informações textuais e imagens a partir de palavras-chave em comunidades ou redes sociais na internet e identificar aspectos positivos e negativos das relações entre os

usuários e os produtos similares a partir de comentários indiretos dos usuários ou de entrevistas realizadas diretamente com membros dessas comunidades; e,

[7] **Definição de personas**, especificação de personagens que representem perfis de usuários do produto que está sendo projetado. O designer deve definir tipos de potenciais usuários com base nos dados analisados durante toda a etapa de exploração do problema e descrever personagens com as características sócio-culturais desses tipos de usuários.

#### *Métodos de geração de alternativas*

A meta central da aplicação desses métodos é a ampliação das possibilidades de soluções para o artefato projetado. Para a execução dos métodos listados abaixo, sugerimos o uso de ferramentas de comunicação síncronas e assíncronas disponíveis na internet. A seguir apresentamos os métodos propostos para a geração de alternativas:

[1] **Brainstorming**, um tipo de reunião de construção colaborativa que visa à criação de possibilidades de solução para determinado problema encorajando os envolvidos a alterar e evoluir as sugestões dos outros membros do grupo. O designer deve definir um grupo de 4 a 12 participantes envolvidos diretamente com o produto em desenvolvimento, reunir-se em um ambiente de comunicação síncrona através de texto na Internet, definir um coordenador que tem como responsabilidade expor o problema, organizar as discussões e catalogar as idéias ao final da sessão, iniciar a sessão de brainstorming onde todos lançam idéias. Ao final, o coordenador deve gravar o diálogo e registrar as principais idéias;

[2] **Brainwriting**, um tipo de reunião construtiva colaborativa que visa a evolução de idéias levantadas em uma seção anterior de brainstorming. O designer deve definir um grupo de 4 a 12 participantes envolvidos diretamente com o produto em desenvolvimento, definir um coordenador que tem como responsabilidade expor o problema, organizar as discussões e catalogar as idéias, o coordenador envia por email as principais idéias para serem criticadas pelo grupo. Ao final, o coordenador deve registrar as evoluções das principais idéias.

[3] **Analogias e Metáforas**, uma atividade de associação entre soluções já aplicadas a outras áreas e o artefato que se pretende desenvolver. O designer deve pesquisar na Internet artefatos, não necessariamente ligados diretamente ao que está sendo desenvolvido, mas que tenham algum tipo de relação com as possíveis soluções que surgiram durante o brainstorming ou brainwriting. Ao final, o designer deve registrar produtos que apresentam características que possam contribuir na definição do artefato que está sendo projetado.

[4] **Caixa Morfológica**, uma matriz, construída para facilitar o desenvolvimento de novas idéias e soluções. Tem como princípio combinar soluções para elementos estruturais e funcionais previamente selecionados para um artefato. O designer deve definir um conjunto de características relevantes para configuração do artefato (primeira

coluna da matriz), construir uma matriz onde cada linha representa as variações possíveis de uma determinada característica, combinar essas características para configuração de alternativas.

#### *Métodos de seleção de alternativas*

A meta central dessa fase é reduzir o número de alternativas geradas.

[1] **Avaliação Evolutiva Iterativa**, processo de evolução de alternativas onde o designer desenvolve suas opções e checa, através de iterações com um grupo focado, quanto cada alternativa se aproxima ou se afasta da alternativa idealizada.

O designer deve definir, a partir do conhecimento que tem do problema expectativas em relação ao artefato. A partir dessas características devem ser construídos desenhos de linha com esboços das alternativas geradas. Os esboços devem ser publicados no weblog de seleção de alternativas e apresentados a grupos focados, através da Internet, onde estarão envolvidos potenciais usuários, pessoas do setor produtivo e do setor comercial para emitir suas opiniões sobre as alternativas. As opiniões do grupo focado devem ser comparadas às expectativas definidas pelo designer. Se nenhuma alternativa estiver próxima o suficiente das expectativas, repete-se o ciclo até aqui.

Quando pelo menos uma alternativa atender às expectativas, tanto do designer quanto do grupo focado, devem ser construídos desenhos de apresentação da alternativa, descrita de forma mais detalhada para uma apreciação mais ampla da proposta. O desenho de apresentação da alternativa junto com sua descrição devem ser publicadas e apresentadas novamente a grupos focados onde estarão envolvidos potenciais usuários, pessoas do setor produtivo e do setor comercial para emitir suas opiniões sobre as alternativas. As opiniões do grupo focado devem ser novamente comparadas às expectativas definidas pelo designer. Se nenhuma alternativa estiver próxima o suficiente das expectativas, volta-se para o início do ciclo de evolução iterativa. Quando uma alternativa atender às expectativas, tanto do designer quanto do grupo focado, esta deverá ser ajustada e tratada como alternativa selecionada.

#### *Métodos de avaliação de alternativas*

[1] **Avaliação Heurística**, a meta central dessa fase é analisar a solução proposta para o problema, apontando violações e propondo intervenções que as minimizem. Nesse sentido, propomos uma avaliação heurística realizada através da Internet.

O designer deve definir um conjunto de heurísticas adequadas ao artefato projetado, definir uma ordem de prioridades / relevância das heurísticas. Em seguida, estas heurísticas devem ser publicadas no weblog de avaliação de alternativas junto com imagens da própria alternativa que está sendo avaliada para que outros profissionais com experiência no objeto e potenciais usuários possam responder às heurísticas e propor ajustes àquelas que julgarem violadas.

O designer deve então verificar cada heurística violada, classificá-las segundo a ordem de prioridades e implementar os ajustes necessários na alternativa apresentada. Em seguida a alternativa deve ser novamente publicada no weblog para ser reavaliada pelo grupo de profissionais e usuários. Esse ciclo se repete até que a alternativa alcance um nível satisfatório em relação ao conjunto de heurísticas proposto.

### *Métodos de descrição da solução*

A meta central dessa fase é apresentar a solução final do projeto para ser implementada em documentos sucintos e claros.

[1] **Casos de uso**, documento que deve conter uma espécie de *storyboard* de uso do artefato projetado, enfatizando diferentes situações de uso. O designer deve listar casos de uso relevantes para apresentar o artefato e desenhar o artefato em diferentes casos de uso, explicando a situação de uso. Os casos devem ser publicados no weblog para que possam ser criticados por profissionais e potenciais usuários. A partir dessas críticas o designer deve ajustar os casos de uso até chegar a algo que satisfaça o grupo.

[2] **Especificações técnicas para produção**, este documento deve conter detalhes do artefato e de seus componentes. O designer deve descrever as principais funcionalidades do artefato e representar graficamente todos os seus componentes. A descrição deve ser publicada no weblog e apresentada para a equipe de produção. Caso a equipe tenha dúvidas sobre a produção do artefato, estas devem ser colocadas no espaço de comentários do weblog para que o designer possa interagir com a equipe até chegar a uma descrição clara o suficiente para que o artefato possa ser produzido.

## **Estudos de caso**

Com o intuito de validar o processo XDM, oferecemos um conjunto de disciplinas no curso de graduação em design da UFPE no campus do campus Recife. As disciplinas foram coordenadas por diferentes professores, cada um com conhecimentos em diferentes artefatos ou classes de artefatos. Nas disciplinas os estudantes projetaram jogos digitais, indumentária, peças gráficas, equipamentos micro-eletrônicos e sistemas de informação digital.

Para cada disciplina foram realizadas adaptações do XDM, acrescentando, excluindo ou modificando detalhes de execução dos métodos que compõem cada documento do processo. As adaptações foram apresentadas aos alunos que seguiram os métodos propostos para a concepção dos artefatos.

Ao final do semestre, tivemos um conjunto de aproximadamente cinquenta projetos desenvolvidos com base no processo XDM.

Observando os resultados gerais, percebemos que na fase de exploração do problema, as ferramentas de busca e recuperação de informação foram exaustivamente utilizadas pelos estudantes e contribuíram de forma significativa para a qualidade dos resultados apresentados.

Na geração de alternativas, percebemos que apenas uma parcela pequena dos estudantes utilizou ferramentas de comunicação síncrona da internet para a realização de brainstormings, a grande maioria acabou realizando sessões presenciais com colegas do curso.

De uma maneira geral, o uso do correio eletrônico também se mostrou muito presente na execução de diversos métodos propostos, principalmente na seleção de alternativas e avaliação para refinamento da solução final. O uso de ferramentas de interação através de weblogs foi reduzido, limitando-se a alguns alunos que já tinham experiência com a ferramenta.

## **Considerações**

Nessa seção, apresentamos algumas das principais contribuições que enxergamos nesse trabalho e propomos alguns desdobramentos da nossa própria pesquisa.

### **Contribuições**

Dois grandes pontos nos chamam a atenção nesses primeiros momentos de nossa pesquisa, a própria concepção de XDM, que traz na postura cibercultural seu principal diferencial em relação a outros processos de design; e, o experimento com os estudantes, que demonstrou haver, primeiro, um desconhecimento anterior a respeito de alguns métodos de design, e, uma facilidade muito grande de assimilar a proposta do uso da internet como base para a execução dos métodos propostos.

Percebemos com os estudantes, uma familiaridade importante com o ambiente cibernético de uma maneira geral que levou à incorporação fácil de algumas ferramentas que propomos para a execução dos métodos, comprovando a contemporaneidade do XDM.

### **Desdobramentos**

A partir dos experimentos realizados, percebemos que ainda teremos que trabalhar fortemente na adaptação de determinados métodos quando aplicados a alguns artefatos, e, principalmente, se faz necessário amadurecer o uso de determinadas ferramentas da internet como base para a execução de alguns métodos.

Faz-se também necessário abrir o espectro de experimentação, saindo para além do ambiente acadêmico.

Além disso, iniciamos a definição de uma ferramenta própria para publicação de weblogs específicos para XDM. Esperamos poder utilizar essa ferramenta nos próximos experimentos, em uma tentativa de eliminarmos a resistência inicial aos weblogs abertos na internet que percebemos nesse primeiro momento da pesquisa.

## **Referências**

- [MORA 2001] MORA, José Ferrater. **Dicionário de Filosofia**. São Paulo: Martins Fontes, 2001.
- [LEMOS 2006] **Les trois lois de la cyberculture. Libération de l'émission, principe en réseaux e réconfiguration culturelle**. Revue Société, Bruxelas, 2006.
- [VRIES et al 1992] **Design Methodology and Relationships with Science: Proceedings of the NATO Advanced Research Workshop**, Eindhoven, the Netherlands, September 29 - October 2, 1992.
- [JONES 1991] Jones, John Christopher, **Designing Designing** (London: Architecture Design and Technology Press), 1991.
- [JONES 1992] Jones, John Christopher, **Design Methods** (John Wiley & Sons Inc., August 1, 1992), 2nd edition (Van Nostrand Reinhold, August 1, 1992), 2nd edition.
- [BURDEK 2006] Bernhard E. Burdek, **Design: The History, Theory and Practice of Product Design**, (DuMont, Cologne) 2nd edition 2006.
- [RITTEL 1984] Rittel, H., 1984, **Second-Generation Design Methods, in Developments in Design Methodology**, N. Cross (Editor), John Wiley & Sons, UK pp. 317-327.
- [ASIMOV 1962] ASIMOV, Morris. 1962. **Introduction to Design**. Prentice-Hall, New Jersey.
- [MUNARI 1998] Bruno Munari, **Das coisas nascem coisas** (Editora Martins Fontes) (trad. 1998), 1998.
- [ALEXANDER 1964] Christopher Alexander, **Notes on the Synthesis of Form** (Cambridge, Massachusetts: Harvard University Press, 1964).
- [COOPER 1998] Cooper, A. **The Inmates are Running the Asylum: Why High-Tech Products Drive us Crazy and How to Restore the Sanity**. SAMS, Indianapolis, IN, 1999.
- [BONSIEPE 1991] Bonsiepe, Gui. **Teoria e Prática del disegno industrial** (Milão) (3a edição 1991).
- [LOBACH 2001] LÖBACH, Bernd. **Design Industrial: bases para a configuração dos produtos**. São Paulo: Edgard Blücher, 2001.
- [FAHEY & RANDALL 1998] Liam Fahey and Robert M. Randall, **Learning from the Future**, Wiley 1998.
- [FARREL 2006] Farrell, John. **Paranoia and Postmodernism**, the epilogue to Paranoia and Modernity: Cervantes to Rousseau (Cornell UP, 2006), 309-327.
- [LEVY 2001] Levy, Pierre. **Cyberculture: Electronic mediation volume 4**, Minneapolis: University of Minnesota Press, 2001.