
PIERRE LÉVY, DESIGN DE INTERAÇÃO E CIÊNCIAS SOCIAIS: UMA LEITURA DAS TECNOLOGIAS DA INTELIGÊNCIA NO SÉCULO XXI

Juliano Caldeira Kestenber, Washington Dias Lessa & Jorge Lucio de Campos*

Índice

Introdução	1
1 Cena das mídias: a informática como tecnologia intelectual	2
2 O papel dos novos informatas	2
3 A interação humano-computador e o surgimento do design de interação	3
4 Responsabilidade projetual e auxílio teórico	4
5 Design e ciências sociais: conexões cognitivas	5
6 Interdisciplinaridade e reflexividade	5
Considerações finais	6
Referências bibliográficas	7

Introdução

EM sua obra *As tecnologias da inteligência: O futuro do pensamento na era nformática* – publicada originalmente em francês, em 1990 – Pierre Lévy discorre sobre as relações entre o pensamento individual, as instituições sociais e as técnicas de comunicação, entendendo ser a cultura informático-mediática portadora de um conhecimento por simulação, não inventariado antes da chegada dos computadores. Acreditando que a técnica habita o inconsciente intelectual, não

podendo, portanto, dissociar-se do devir do homem, o autor propõe uma reformulação do papel do informatas. Este personagem, antes visto como um especialista em computadores, passaria a ser compreendido como um criador envolvido com os equipamentos coletivos da inteligência.

Neste artigo, temos por objetivo compreender a proposta de Lévy tendo em vista a articulação do design de interação como área de investigação projetual. Sugerimos que o surgimento do design de interação, em certa medida, vem corresponder a essa necessidade de conectar o processamento informático a abordagens projetuais centradas no humano, conforme apontada por Lévy.

Com o intuito de alcançar tal propósito, o texto apresenta inicialmente a discussão do pensador a respeito do caráter sócio-técnico integrado – no qual o computador é o dispositivo por meio do qual percebemos o mundo –, assim como o vislumbre de Lévy sobre uma futura disciplina encarregada dos equipamentos coletivos da inteligência. Em seguida, são levantadas algumas condições para o surgimento do design de interação, que passa pelo reconhecimento por parte da área da computação da necessidade de um enfoque calcado na dimensão humana. Finalmente, apontamos a aliança do design de interação com as ferramentas teóricas da ciências sociais como recurso capaz de auxiliar no entendimento da ecologia cognitiva própria

*Juliano Caldeira Kestenber: Graduado em Design pela ESDI/UERJ. Mestrando do Programa de Pós-Graduação em Design da ESDI/UERJ.

Washington Dias Lessa: Doutor em Comunicação e Semiótica pela PUC-SP. Graduado em Design pela ESDI/UERJ e Mestre em Educação (Filosofia da Educação) pelo IESAE/FGV. Professor do Programa de Pós-graduação (Mestrado e Doutorado) em Design da ESDI/UERJ.

Jorge Lucio de Campos: Doutor e Pós-Doutor em Comunicação e Cultura (História dos Sistemas de Pensamento) pela ECO/UFRJ. Graduado e Mestre em Filosofia (Estética) pelo IFCS/UFRJ. Professor do Programa de Pós-graduação (Mestrado e Doutorado) em

Design da ESDI/UERJ.

© 2018, Juliano Caldeira Kestenber, Washington Dias Lessa & Jorge Lucio de Campos.

© 2018, Universidade da Beira Interior.

O conteúdo deste artigo está protegido por Lei. Qualquer forma de reprodução, distribuição, comunicação pública ou transformação da totalidade ou de parte desta obra carece de expressa autorização do editor e do(s) seu(s) autor(es). O artigo, bem como a autorização de publicação das imagens, são da exclusiva responsabilidade do(s) autor(es).

do contexto social para o qual se desenvolve um artefato.

1 Cena das mídias: a informática como tecnologia intelectual

Ao tratar do papel das tecnologias da informação na constituição das culturas e inteligência dos grupos, Lévy (2011, p. 7) reconhece a técnica como um dos mais importantes temas filosóficos e políticos de nosso tempo. Privilegiando em sua análise as técnicas de transmissão e de tratamento das mensagens – visto que são as que transformam os ritmos e modalidades da comunicação de maneira mais direta – ele entende que

“Novas maneiras de pensar e de conviver estão sendo elaboradas no mundo das telecomunicações e da informática. As relações entre os homens, o trabalho e a própria inteligência dependem, na verdade, da metamorfose incessante de dispositivos informacionais de todos os tipos. Escrita, leitura, visão, audição, criação, aprendizagem são capturados por uma informática cada vez mais avançada.”

Nesse sentido, segundo o autor, não existiria mais um fundo tecnológico, mas sim a cena das mídias. Isto é, um cenário no qual não se pode colocar, de um lado, as coisas e as técnicas e, do outro, os homens, a linguagem e os símbolos, sendo a nossa maneira de pensar e de nos comunicarmos com nossos semelhantes condicionadas por processos materiais que, portanto, nos constituem, essencialmente. Contrapondo o seu raciocínio aos de autores de orientação antitécnica – como Jacques Ellul e Michel Henry – Lévy acredita não ser produtivo tomar a técnica como uma potência autônoma, separada do devir coletivo da humanidade, uma vez que tal abordagem desarmaria o cidadão frente a uma macroentidade inelutável e inegociável. A seu ver, os cidadãos e os dispositivos técnicos são indissociáveis, formando um coletivo pensante *homens-coisas* (Lévy, 2011, p. 10):

“O que acontece com a distinção bem marcada entre o sujeito e o objeto do conhecimento, quando nosso pensamento se encontra profundamente moldado por dispositivos materiais e coletivos sociotécnicos? Instituições e máquinas informacionais se entrelaçam no íntimo do sujeito.”

Particularmente, o pensador concentra suas reflexões no devir da cultura contemporânea marcada pela informática, redigindo um ensaio das questões antropológicas ligadas ao uso crescente dos computadores.

O computador, figura central da cibercultura, condiciona nossa percepção/cognição do mundo, e a informática, não mais tida como uma arte de automatizar cálculos, é efetivamente uma tecnologia intelectual. Fazendo menção a seu livro *A máquina universo: Criação, cognição e cultura informática*, publicado dois anos antes de *As tecnologias da inteligência*, Lévy explicita, no trecho reproduzido abaixo, sua interpretação da informática como um paradigma vigente para a concepção do social (Lévy, 2011, p. 15):

“Eu mesmo tentei mostrar em *La machine univers* que o computador havia se tornado hoje um destes dispositivos técnicos pelos quais percebemos o mundo, e isto não apenas em um plano empírico (todos os fenômenos apreendidos graças aos cálculos, perceptíveis na tela, ou traduzidos em listagens pela máquina), mas também em um plano transcendental, hoje em dia, pois, hoje, cada vez mais concebemos o social, os seres vivos ou os processos cognitivos através de uma matriz de leitura informática.”

2 O papel dos novos informatas

Se considerarmos que a concepção da sociedade ou dos seres vivos se dá por meio de matrizes de leitura informática, poderemos, então, concluir que o trabalho dos profissionais que criam e desenvolvem softwares e sistemas informatizados é de enorme impacto em termos de responsabilidade social. A esse respeito, Lévy assume uma postura crítica ao afirmar que, apesar da extraordinária penetração dos computadores pessoais e da transformação da informática em mídia universal, muitos informatas consideram-se ainda meros especialistas em máquinas (Lévy, 2011, p. 54).

O autor propõe, então, uma oposição entre a imagem do especialista em computadores e a de um criador envolvido com os equipamentos coletivos da inteligência. Sob essa perspectiva, os informatas seriam vistos como arquitetos cognitivos, trabalhando no desenvolvimento e na implementação de ferramentas capazes de reorganizar a visão

de mundo de seus usuários e modificar seus reflexos mentais.

Prosseguindo na analogia entre a informática e a arquitetura, Lévy sinaliza que, em vez de estruturar o espaço físico das relações humanas e da vida cotidiana – tal como fariam os urbanistas – o informata organiza o espaço das funções cognitivas: coleta de informações, armazenamento na memória, avaliação, previsão, concepção. Em função disso, ele defende que a ênfase seja deslocada do objeto (o computador, o programa, este ou aquele módulo técnico) para o projeto (o ambiente cognitivo, a rede de relações humanas que se quer instituir), algo que já sustentara nos anos 1990, quando de seu posicionamento acerca do que acreditava ser o destino próximo da informática (Lévy, 2011, p. 53):

“A futura disciplina estaria encarregada dos equipamentos coletivos da inteligência, contribuindo para estruturar os espaços cognitivos dos indivíduos e das organizações, assim como os urbanistas e os arquitetos definem o espaço físico no qual se desenvolve boa parte da vida privada e das atividades sociais. (...) Estes arquitetos [informatas] deverão partir dos modos de interação em vigor nas organizações, os quais diferem de acordo com os locais e as culturas. É toda uma ecologia cognitiva já disseminada em nossos dias que será preciso administrar e fazer evoluir sem choques brutais, com a participação dos interessados.”

Lévy indica que há necessidade de se dar ênfase ao reconhecimento do ambiente cognitivo social no âmbito da ação projetual. É interessante notar como seu discurso, formulado no final do século XX para um público de informatas, engenheiros e programadores, parece endereçado aos designers do século XXI. Em particular, aos designers de interação.

De acordo com Lowgren (2008), o design está diretamente ligado à transformação, e os recursos disponíveis para que o designer inicie uma mudança em determinada situação são, basicamente, os artefatos projetados. No contexto do design de interação, tais artefatos são, fundamentalmente, digitais.

Propomos aqui uma atualização do discurso de Lévy, entendendo ser o designer de interação um

dos atores que correspondem ao conceito de *novo informata*, elaborado pelo autor. Esses profissionais do design têm, essencialmente, como ambiente de exploração o meio digital e o produto de seu trabalho são artefatos digitais, tais como softwares, sistemas eletrônicos e redes de comunicação. Sua atuação profissional se encontra, portanto, diretamente envolvida com os equipamentos coletivos da inteligência e com a estruturação dos espaços cognitivos dos indivíduos.

3 A interação humano-computador e o surgimento do design de interação

Lessa e Malheiro (2013, p. 20-29) nos auxiliam na compreensão do estabelecimento do design de interação como área de projeto, ao adotarem como prisma as mudanças nas condições socioeconômicas de uso do computador. Partindo de um público de cientistas e programadores, o uso dos computadores se amplia para usuários não especialistas, que usam os computadores compulsoriamente em ambientes corporativos, ainda no final da década de 1960. A seguir, ocorre o uso eletivo por parte de um público mais abrangente, igualmente não especialista, que traz o computador para a dimensão do consumo.

Na época da utilização dos computadores por usuários especialistas (programadores), nos anos 1960, a avaliação desse uso resumia-se ao que veio a ser conhecido como psicologia da programação. Os parâmetros em questão vinham dos fatores humanos e da ergonomia que então se praticava, destacando preocupações voltadas para a eficiência na resolução de problemas.

A difusão do termo *interação humano-computador (IHC)* começa a se dar no começo dos anos 1980, quando também é criado um grupo de interesse em relação ao tema no âmbito da ACM (Association for Computing Machinery). Ao longo da década, com o uso das máquinas por funcionários de ambientes corporativos, surgem as primeiras menções ao termo *usabilidade*, e Don Norman propõe o conceito *design centrado no usuário*, o qual deveria voltar-se para as necessidades e interesses das pessoas, com atenção especial ao desenvolvimento de produtos compreensíveis e facilmente utilizáveis (Norman, 2006, p. 222).

No âmbito do design, Moggridge indica que, também nos anos 1980, foi que se deu conta de que estava projetando interação, vislumbrando a oportunidade de implantação de uma “nova disciplina

de design, dedicada a criar soluções imaginativas e atraentes no mundo virtual, onde se poderia projetar comportamentos, animações, e sons, assim como formas.” (2007, p. 14)

Finalmente, nos anos 1990, Terry Winograd vem reforçar o reconhecimento por parte da área da computação da necessidade de um enfoque calçado no humano e no social, para o qual poderiam contribuir as disciplinas de design. Em sua coletânea *Bringing Design to Software* (1996), o autor defende a importância do design de software como um par da ciência da computação e da engenharia de software, não reduzido a estas áreas e não restrito ao design de interface (Winograd apud Lessa; Malheiro, 2013, p. 27).

Já nos anos 2000, o pesquisador reflete sobre as distintas áreas da IHC e da ciência da computação e fala de seu interesse pelas disciplinas de design, ocupadas por um pensamento sobre a sequência e o fluxo da interação (Winograd apud Preece; Rogers; Sharp, p. 90):

“Quando comecei a olhar para o que estava acontecendo na área [IHC] e a estudá-la, ficou claro que não se tratava do mesmo que acontecia em outras áreas da ciência da computação. As questões-chave consistiam em saber como a tecnologia se adequava ao que as pessoas poderiam fazer e o que de fato elas queriam fazer. Por outro lado, a maior parte da ciência da computação é dominada pela preocupação com o modo como os mecanismos operam. (...) Percebi que havia uma abordagem que se podia chamar de modo do *design*, que coloca aspectos técnicos no *background*, a respeito de entendimento da interação.” (grifos dos autores)

4 Responsabilidade projetual e auxílio teórico

Atualmente, com o crescimento da tecnologia digital sob a forma de produtos que se fazem presentes nos lares e nos bolsos de seus usuários, o produto do trabalho dos designers de interação ganha maior evidência nas telas dos smartphones, tablets, smartTVs, entre outros dispositivos. Lowgren e

² “In the artificial landscape, digital artifacts constitute the environment and ‘nature’ in which we live. (...) This means that IT professionals and others involved in the design of this new environment take on a huge responsibility. To design digital artifacts

Stolterman (2007, p. 1), nos chamam a atenção para a decorrente responsabilidade dos desenvolvedores de artefatos digitais:

“Na paisagem artificial, artefatos digitais constituem o ambiente e a ‘natureza’ na qual vivemos. (...) Isso significa que profissionais de TI e outros envolvidos no design deste novo ambiente assumem uma enorme responsabilidade. Projetar artefatos digitais é projetar as vidas das pessoas.”² (tradução nossa, grifo dos autores)

Torna-se evidente, por conseguinte, que, em um panorama de cena das mídias, conceber artefatos digitais é projetar agenciamentos sociais. De que recursos/ferramentas (teóricos), então, o designer de interação poderia se valer para melhor compreender a ecologia cognitiva do contexto social para o qual está projetando? Em outras palavras, se, na atualidade, projetar artefatos digitais significa dispor condições para a vida das pessoas, de que forma o designer de interação pode conjecturar os modos de experiência daqueles para quem está concebendo novos sistemas e aplicativos? Parafraseando Lévy (2011, p. 64), é uma pesquisa empírica em ecologia cognitiva que se faz substantiva:

“A elaboração de tecnologias intelectuais não pode ser dissociada da pesquisa empírica em ecologia cognitiva. Conhecemos muito pouco a forma pela qual são realmente trocadas informações no interior dos grupos, porque ideias de pessoas diferentes podem combinar-se de maneira eficaz e criativa ou, pelo contrário, se bloquearem mutuamente. Como pensar um sujeito cognitivo *coletivo*? De quais instrumentos conceituais dispomos para apreender a inteligência dos grupos?” (grifo do autor)

É o próprio Lévy quem parece indicar o caminho para o seu questionamento quando, discorrendo sobre a formação dos urbanistas, afirma que seus conhecimentos não se limitam à vertente objetiva de sua profissão: “Que diríamos de urbanistas que não tivessem nenhuma noção sobre socio-

is to design people’s lives.” Jonas Lowgren and Erik Stolterman, *Thoughtful interaction design: a design perspective on information technology*, p. 1.

logia, estética ou história da arte?” (Lévy, 2011, p. 56)

5 Design e ciências sociais: conexões cognitivas

Evidentemente, uma formação (profissional) que englobe conhecimentos de natureza diversa – ligados às ciências exatas, às da natureza, às humanas e às sociais, e a referências tecnológicas e artísticas – se mostra impraticável nos dias atuais. Frente à diversidade da sociedade contemporânea, a prática coloca urgências bem específicas, e uma formação de caráter renascentista ou iluminista fica reservada a um plano de idealizações.

No caso particular dos designers de interação, a tecnologia digital que constitui seu material de trabalho sofre, constantemente, mudanças tão rápidas em virtude da inovação continuada que somente estar atualizado com as ferramentas e os recursos tecnológicos disponíveis já se torna uma tarefa difícil.

No entanto, uma aliança entre o design de interação e as ciências sociais, para o desenvolvimento de projeto, pode se mostrar frutífera, uma vez que vem subsidiar o entendimento das dinâmicas de sociabilidade dos indivíduos para os quais se elaboram artefatos. Afinal, o exercício do projeto necessariamente deve se referir a fatores externos, sejam eles dados pelas condições e potencialidades tecnológicas e organizacionais de produção ou pelas condições e potencialidades sócio-econômicas-culturais (Lessa; Malheiro, 2013, p. 11).

De acordo com Sanders, professora do Departamento de Desenho Industrial da Ohio State University (EUA), uma abordagem de design efetivamente centrada no usuário supõe que cientistas sociais e designers trabalhem em parceria (Sanders, 2002, p. 2). Os primeiros trazem à discussão *frameworks*/modelos para o entendimento da experiência do usuário, ao passo que os últimos se encarregam de sintetizar e dar forma a ideias e oportunidades de projeto. A autora aponta ainda técnicas de trabalho capazes de nos fazer aprender sobre as pessoas em diferentes níveis, por meio de suas memórias, experiências presentes e experiências ideais.

Desde questionários, grupos de foco, entrevistas, até técnicas generativas (*participatory design*) que convidam o participante a se expressar

por meio da criação de colagens, diários gráficos, diagramas, modelos 3D, entre outros, diversas são as maneiras de se buscar sinalizações dos futuros usuários com relação aos aspectos emocionais – sentimentos, sonhos, aspirações – e também cognitivos – percepção sobre determinado objeto, evento ou lugar.

O trabalho em parceria com as ciências sociais se mostra enriquecedor para os designers à medida em que fornece dados de realidade sobre as experiências de vida dos usuários, alimentando as fases iniciais de geração de alternativas, baseadas em cenários hipotéticos de utilização de um determinado produto ou sistema.

Segundo Frascara (2002, p. 34, tradução nossa), “torna-se claro que o design precisa estabelecer ligação com as ciências sociais para melhorar nosso entendimento do público e aumentar as possibilidades para o surgimento de comunicações e produtos tanto éticos quanto afetivos.”³ Antes disso, porém, é necessária a predisposição para esse objetivo, por parte dos operadores das novas tecnologias da inteligência pois, conforme indica Lévy, “ao se aproximar dos etnógrafos e dos artistas, os criadores de programas e os analistas de sistemas descobrirão a ética que falta à sua jovem profissão.” (Lévy, 2011, p. 56)

6 Interdisciplinaridade e reflexividade

A expansão dos horizontes teóricos e práticos do design a partir da perspectiva de parceria com as ciências sociais enquanto uma ferramenta instrumental para o desenvolvimento de projetos, contribui para a discussão sobre os novos rumos da pesquisa no campo e também encontra eco em autores que entendem a prática do design como uma atividade essencialmente interdisciplinar.

Acreditando na proposição de novos objetivos e novos métodos para o campo, Couto (2006, p. 77-8) crê na suspensão do monólogo e na instauração de uma prática dialógica, na qual o design se permita fertilizar por outras fontes do saber:

“Entendendo o Design como um campo novo, nascido da união de áreas diversas de conhecimentos, uma interdisciplina tecnológica, cuja prática se caracteriza pelo relacionamento com outras disciplinas, con-

³ “(...) it becomes clear that design needs to liaise with the social sciences to improve our understanding of the audiences and increase the possibilities for both ethical and affective communi-

cations and products to come to exist.” Jorge Frascara, *People-centered design: complexities and uncertainties*, p. 34.

vém a ele que sejam identificadas quaisquer possibilidades de ampliação e fundamentação de seus métodos e teorias. (...) É possível que, nesta área de conhecimento e atuação, esteja efetivamente em prática a busca de alternativas para a fragmentação, para a flexibilização de barreiras disciplinares através do diálogo com outras fontes do saber, deixando-se o Design irrigar e fertilizar por elas.”

Seguindo uma linha semelhante de raciocínio, Frascara também acredita na natureza interdisciplinar da prática em design. Em seu modo de ver (2002, p. 35), é necessário considerar a descoberta e a definição de problemas físicos e culturais como uma parte essencial do design, assim como o consequente desenvolvimento de estratégias para lidar com eles. Sob essa ótica, a natureza de cada problema sugeriria o espectro de disciplinas requeridas para abordá-lo.

A fertilização do design pelos instrumentos conceituais característicos das ciências sociais não somente contribuirá para uma melhor apreensão da inteligência dos grupos – que se manifesta como ecologia cognitiva dada por redes de contextualização – como também tende a desenvolver no designer de interação uma postura reflexiva em relação à sua própria atuação profissional.

Lowgren e Stolterman sustentam o princípio de que o designer deve adotar uma postura reflexiva, avaliando de que forma o universo a seu redor pode ser alterado por suas ideias e decisões projetuais. Ainda que, nos dias de hoje, os softwares e as linguagens de programação se atualizem com uma velocidade impressionante, parecendo suprimir o tempo e o espaço do pensamento reflexivo, eles advogam que a essência do que é ser um designer não, necessariamente, se altera com tanta rapidez quanto o material digital (Lowgren; Stolterman, 2007, p. 11):

“Como designer, você tem que pensar sobre a relação entre o que *pode* ser feito e o que *deve* ser feito. O design revela em suas atividades essencialmente práticas questões profundamente filosóficas, que dizem respeito

a como as pessoas podem e devem viver suas vidas, assim como questões sobre o ambiente no qual vivemos. Um designer tem que pensar sobre como o ambiente artificial, onde passamos a maior parte de nosso tempo, deveria ser projetado. O design nos força a desafiar o presente e nos faz pensar sobre as condições básicas de nossa sociedade.”⁴ (tradução nossa, grifos dos autores)

Considerações finais

Essa postura reflexiva e consequente coloca o designer na condição de *agente consciente* de seu potencial transformador da realidade. Algo que se alinha ao que Lévy identifica como a figura do *sujeito*, indivíduo concreto situável e datável, que se contrapõe, no raciocínio do autor, a vagas entidades trans-históricas (como o “sistema técnico”, a “metafísica” e a “racionalidade ocidental”). Nem a sociedade, nem a economia, nem a religião, nem mesmo a ciência ou a técnica são forças reais, mas sim dimensões de análise, isto é, abstrações. Tais macroentidades ideais, ou pseudoatores, não podem determinar o que quer que seja, uma vez que são desprovidas de qualquer meio de ação (Lévy, 2011, p. 13).

Para o autor, a história das tecnologias intelectuais condiciona a do pensamento, e seus agentes são sujeitos concretos (Lévy, 2011, p. 13-14):

“Os agentes efetivos são indivíduos situados no tempo e no espaço. (...) Transmitem uns aos outros, por um sem número de meios, uma infinidade de mensagens que eles se obrigam a trincar, falsear, esquecer e reinterpretar de seu próprio jeito. Trocam entre si um número infinito de *dispositivos materiais e objetos* (eis a técnica!) que transformam e desviam perpetuamente.” (grifos do autor)

Projetando artefatos digitais, o designer de interação estabelece pontos de contato para ações transformadoras do real. Seus produtos e sistemas se difundem e chegam até pessoas que possuem

⁴ “As a designer, you have to think about the relation between what *can* be done and what *ought* to be done. Design reveals, in its very practical activities, deeply philosophical questions concerning how people can and should live their lives, as well as questions about the environment in which we live. A designer has to think about how the artificial environment where we spend

most of our time should be designed. Design forces us to challenge the present and makes us think about the basic conditions of our society.” Jonas Lowgren and Erik Stolterman, *Thoughtful interaction design: a design perspective on information technology*, p. 11.

uma bagagem de referências, memórias, associações, isto é, toda uma rede hipertextual já estabelecida. Apoiados nos recursos das ciências sociais, os designers potencializam as chances de fazer dessa bagagem um contexto compartilhado, minimizando os ruídos e diminuindo os riscos de incompreensão.

Se no passado, quando da formalização do campo da IHC, sociólogos, psicólogos e designers trabalharam em conjunto no desenvolvimento de interfaces gráficas para o computador pessoal, hoje, em um estágio caracterizado pela expressão pessoal e pelo compartilhamento de ideias nas novas plataformas digitais conectadas/online, esta aliança permanece indispensável. Se o nosso desejo de contar histórias, mandar mensagens, ouvir músicas e comunicarmo-nos uns com os outros é o que nos torna humanos, e não deixaremos de fazer isso tão cedo (Moggridge, 2010, p. 3), então a disposição de condições para a vida das pessoas – ou seja, o projeto de artefatos digitais – e o entendimento da relação humana caminharão lado a lado, necessariamente.

Referências bibliográficas

- Couto, R. M. de S. (2006). Reflexões sobre a natureza e a vocação interdisciplinar do Design. In G. C. LIMA (org.), *Textos selecionados de design 1*. Rio de Janeiro: PPDESDI-UERJ.
- Frascara, J. (2002). People-centered design: complexities and uncertainties. In J. Frascara (ed.), *Design and the social sciences: making connections*. London: Taylor & Francis.
- Lessa, W. D. & Malheiro, C. A. F. (2013). Paradigmas do estabelecimento do design de interação como área de projeto. In B. Martins, A. Mirabeau & L. Nolasco-Silva (orgs.), *Com/para: design, comunicação & cultura*. Rio de Janeiro: INFNET.
- Lévy, P. (2011). *As tecnologias da inteligência: o futuro do pensamento na era da informática*. São Paulo: Editora 34.
- Lowgren, J. (2008). Interaction design. In M. Soegaard & R. F. Dam (eds.), *Encyclopedia of human-computer interaction*. Aarhus, Denmark: The Interaction Design Foundation. Disponível em: www.interaction-design.org/encyclopedia/interaction_design.html. Acesso em: 03/10/12.
- Lowgren, J. & Stolterman, E. (2007). *Thoughtful interaction design: a design perspective on information technology*. Cambridge: The MIT Press.
- Moggridge, B. (2007). *Designing interactions*. Cambridge: The MIT Press.
- Moggridge, B. (2010). *Designing media*. Cambridge: The MIT Press.
- Norman, D. A. (2006). *O design do dia-a-dia*. Rio de Janeiro: Rocco.
- Preece, J. J.; Rogers, Y. & Sharp, H. (2005). *Design de interação: além da interação humano-computador*. Porto Alegre: Bookman.
- Sanders, E. B.-N. (2002). From user-centered to participatory design approaches. In J. Frascara (ed.), *Design and the social sciences: making connections*. London: Taylor & Francis.
- Winograd, T. (org.) (1996). *Bringing design to software*. New York: ACM Press.