

Influência do design emocional na interação homem/computador

Josias Ricardo Hack*

Juliano Alves dos Santos**

Resumo O artigo busca identificar como as interfaces digitais despertam cognitivamente sentimentos negativos ou positivos e como isso afeta na resolução dos problemas propostos. Para executar e verificar os objetivos foram desenvolvidas duas interfaces: uma sem foco no usuário ou estética visual e a outra preocupada com uma experiência mais satisfatória ao usuário. As interfaces foram submetidas a testes. Os resultados apontam que o design emocional pode influenciar na experiência de um indivíduo em uma interação homem/computador, pois se cognitivamente algum elemento despertar sensações negativas a resolução das tarefas pode ser comprometida.

Palavras chave Design Emocional. Cognição. Comunicação. Interação homem/computador. Interfaces digitais.

The influence of emotional design in interaction between humans and the computer

Abstract This article discusses the influence of emotional design in interaction between humans and the computer. To implement and verify the theory it was developed two digital interfaces: one of them does not have the user nor visual elements as its focus and the second digital interface is focused on providing a great user experience. Both interfaces have been tested by users. The results of this study claim that emotional design can influence the experience of human/computer interaction.

Keywords Emotional Design. Cognition. Communication. Interaction human computer. Digital Interface.

Introdução

A comunicação humana caminha para uma intermediação cada vez mais acentuada das interfaces digitais. Relacionar aspectos cognitivos da interação homem/computador com

* Professor adjunto da Universidade Federal de Santa Catarina. Doutor em Comunicação Social pela Universidade Metodista de São Paulo. Campus Universitário Trindade, CCE/B, sala 231, Florianópolis, SC, CEP 88.040-970. Email: hack@cce.ufsc.br

** Especialista em Design Gráfico e Tecnologias Visuais Contemporâneas pela Universidade do Oeste de Santa Catarina. Campus Universitário Trindade, CCE/B, sala 231, Florianópolis, SC, CEP 88.040-970. Email: contato@versatta.com.br

aspectos da teoria do design emocional e medir suas consequências através de interfaces web é o foco deste estudo.

Na tentativa de elucidar estas relações desenvolveram-se duas interfaces digitais (páginas web) ora dando ênfase a fatores cognitivos, ora enfatizando fatores estéticos, forma (aparência) e função. As interfaces foram desenvolvidas com base no *script* de teste de usabilidade desenvolvido por Krug (2000) e em questões apresentadas por Memória (2005) e Nielsen (2010). Os websites foram submetidas a um público selecionado para identificar como esta relação se dá nas diferentes propostas, na tentativa de demonstrar que fatores emocionais e cognitivos estão sempre interferindo entre si e conseqüentemente na maneira como as pessoas se comportam nas diversas situações apresentadas.

O presente artigo visa apresentar o resultado final do estudo e para tanto, a primeira seção apresentará uma contextualização teórica sobre a emoção e a cognição, em especial o design emocional, na produção de websites. Na sequência, são destacadas as reflexões resultantes da análise dos resultados obtidos ao submeter as interfaces produzidas à utilização e avaliação dos usuários. A última seção traz as principais considerações advindas com a pesquisa aqui exposta.

Emoção e cognição na produção de websites

Durante a maior parte da história humana, a grande maioria das interações sociais foi face a face. Os indivíduos relacionavam-se pela aproximação e no intercâmbio de formas simbólicas, dentro de um ambiente compartilhado. O desenvolvimento de tecnologias e meios de comunicação inovadores implicou não apenas na instituição de redes diferenciadas de troca de informação entre indivíduos, mas criou novas formas de ação e interação. Com o desenvolvimento surge uma complexa reorganização de padrões de comunicação humana através do espaço e do tempo, a interação se dissocia do ambiente físico, de tal maneira que os indivíduos podem se relacionar uns com os outros ainda que não partilhem do mesmo ambiente espaço-temporal (THOMPSON, 2008).

Segundo Damasceno (2003), a globalização, acentuada na década de 90, trouxe consigo a produção em massa de computadores domésticos. Associada a essa produção juntam-se esforços da indústria em produzir softwares mais intuitivos e práticos de usar, para que o usuário precise cada vez menos de conhecimentos básicos de codificação. Esse aspecto também contribui para a popularização ainda mais intensa de tecnologias inovadoras. Para a autora, o design dos websites da internet também evoluiu rapidamente. Antes muito simples, baseados na Linguagem de Marcação de Hipertexto (HTML) e imagens animadas, foram tornando-se mais elaborados e profissionais, preocupados com a concepção visual.

Levando em consideração essa evolução na maneira de comunicar-se em meios e formas tão diversos, os esforços outrora voltados apenas para realizar a comunicação homem/máquina, agora se concentram em aspectos como: entender a influência das emoções na relação homem/máquina. Segundo Vygotsky (1993), a interação social é imprescindível para a cognição e o desenvolvimento do ser humano, pois as pessoas adquirem novos saberes a partir de suas várias relações com o meio. Assim, a singularidade do indivíduo enquanto sujeito sócio-histórico se constitui em suas relações sociais e o modo de pensar ou agir das pessoas depende de interações com o ambiente. No que se refere à dicotomia entre o cognitivo e o afetivo, Vygotsky

(1993) aponta que a cognição possui estreita relação com a afetividade, ou seja, se separarmos o pensamento do afeto, fecharemos a possibilidade de explicar as causas do pensamento. O autor diz que ao se separar o pensamento do afeto, se nega a possibilidade de estudar a influência inversa do pensamento no plano afetivo, bem como se impossibilita uma análise mais aprofundada, que permitiria entender os motivos, as necessidades, os interesses, os impulsos e as tendências que regem o movimento do pensamento.

Para Norman (2008), as nossas emoções mudam a maneira como pensamos, e servem como guias constantes para o comportamento apropriado, pois são complexas condições do organismo que envolvem variações no corpo, impactam na saúde, na criatividade e na resolução de problemas. Desenvolver produtos que minimizem frustrações e efeitos negativos na capacidade cognitiva dos indivíduos é uma das abordagens do design emocional.

Norman (2008) começou seus estudos em Design com ênfase na dimensão cognitiva na concepção do objeto. No entanto, suas pesquisas na área da psicologia do Design levaram a considerar a dimensão emocional como fator predominante na concepção, na interação e na tomada de decisão. O autor defende que embora a análise cognitiva da usabilidade e função seja importante, a análise afetiva também é, pois um bom design estará cada vez mais baseado nas necessidades dos usuários, ou seja, na compreensão do uso, na facilidade de execução das tarefas, e por oferecer na interação prazer e satisfação. Os aspectos cognitivos do design, seja pela usabilidade, pela estética ou pela praticidade estão associados aos aspectos da emoção. A emoção e a cognição estão integradas quando se faz uma escolha, considerando que o ser humano não escolhe objetos apenas pela forma ou função, mas também pelo significado que o objeto proporciona.

Memória (2005) destaca que algumas normas e boas práticas podem ser aplicadas em projetos de interfaces para dar resposta a três principais questões dos usuários: 1) onde estou; 2) onde estive; 3) onde posso ir. Segundo o autor, para atingir tais objetivos algumas práticas podem ser aproveitadas através de padronizações já testadas e consagradas em produtos para internet, ou seja, uma solução adotada pela maioria dos sites é, até que se prove o contrário, a melhor solução para um projeto novo, visto que a solução encontrada pela maioria leva em consideração conceitos de psicologia cognitiva, como facilidade de aprendizado e memorização. Ao utilizar-se de soluções de interfaces já testadas em grande escala corre-se menor risco de gerar dúvidas e, conseqüentemente, diminui-se as possibilidades de erro por parte das pessoas que venham a utilizar o produto. Na web, afirma Memória (2005), certas convenções já são utilizadas e respeitadas em uma série de websites. Abaixo se exhibe um resumo do posicionamento de alguns dos principais elementos, sua localização mais comum e os pesquisadores responsáveis pelas informações:

Elementos de interface	Posicionamento	Pesquisador
Marca da empresa	Canto superior esquerdo	Nielsen, Adkisson e Bernard
Busca	Parte superior	Nielsen, Adkisson e Bernard
Navegação global	Parte superior com links na horizontal	Nielsen, Adkisson e Krug

Elementos de interface	Posicionamento	Pesquisador
Navegação local	Coluna da esquerda	Nielsen, Adkisson e Bernard
Breadcrumbs	Parte superior, abaixo da marca da empresa	Adkisson, Lida e Chaparro e Krug
Conteúdo global e contextual	Área central	Bernard
Navegação de rodapé	Parte inferior	Nielsen, Krug e Lynch e Horton

No entanto, Memória (2005) lembra que todas as soluções ficam a cargo dos envolvidos no projeto e que os padrões de navegação nada mais são do que recomendações com o intuito de promover uma maior facilidade na compreensão da interface. Tudo depende da proposta de cada projeto.

Para Krug (2000), a primeira lei de usabilidade é: não me faça pensar. Por considerar que uma página web deve ser evidente por si só e auto-explicativa. Ou seja, deve-se entendê-la – o que ela é e como usá-la – sem despendendo esforço nisso. O autor considera que um bom projeto de design web deve livrar-se de algumas perguntas como “posso clicar aqui?” ou “estes dois links parecem ser a mesma coisa. Será que são mesmo?”, pois todos os tipos de coisas em uma página web podem nos fazer parar e pensar desnecessariamente.

Existem questões, entretanto, que vão além de uma boa usabilidade, afirma Memória (2005), pois além de toda a metodologia a ser seguida, é necessário pensar em questões emocionais. A experiência fluida pode afetar positivamente de maneira tão singular a relação com o produto ou interface ao ponto de mascarar algumas imperfeições, levando o usuário ao estado de imersão completa.

Segundo Berkun (2001) quando as coisas estão indo bem na vida, as pessoas se movem através dos processos sem sequer pensar neles. Uma habilidade pode ser elevada a tal ponto que seja possível realizar uma tarefa sem que se pense sobre ela, e liberar a mente para atividades que exijam maiores habilidades. O autor afirma que aprender a dirigir ou escrever leva certo tempo, mas passada a fase do aprendizado a mente estará apta a escrever um romance ou dirigir até a praia, sem necessariamente pensar em como está realizando aquele determinado processo. Em uma página web, ou qualquer coisa que permita a interação entre pessoas, um dos objetivos principais deve ser o de alcançar a imersão total. Permitir que os usuários transcendam a mecânica dos links e navegação para focar completamente no objetivo pretendido.

Mihaly Csikszentmihalyi (apud MEMÓRIA, 2005), destaca que apesar de muitos aspectos nas vidas dos indivíduos estarem fora do controle de cada um, como por exemplo, algumas questões relativas à aparência ou ao temperamento, em outros momentos os indivíduos experimentam a sensação de estarem no controle total e absoluto de uma dada situação, como em um jogo. Nesse momento acontece o que o autor chama de a experiência perfeita. O autor defende ainda que para os seres humanos não há “objeto” mais interessante do que outro ser humano. Ele afirma que cada indivíduo está programado para achar no outro aquilo que de mais interessante há no mundo.

Tais observações podem explicar o sucesso de sites que apresentam falhas de usabilidade, mas promovem uma interação tamanha entre as pessoas que as dificuldades acabam por perder a relevância e sentimentos como irritação e frustração se minimizam pela experiência ótima ao interagir com o outro. Memória (2005) descreve essa relação ao mencionar o site de relacionamento *Orkut*¹ e destacar que apesar de o site apresentar uma tecnologia ruim, interface difícil e design gráfico praticamente inexistente a ferramenta leva as pessoas a não se importarem com isso ou serem elasticamente tolerantes, simplesmente pelo fato de poderem interagir umas com as outras.

Alguns ambientes por serem considerados bem sucedidos podem estimular a ideia de que forma e função não podem co-habitar e ainda assim conseguir bons resultados, entretanto Damle e Smith (apud SUWA & TVERSKY, 1997) sugerem que um designer talentoso é capaz de obter significativamente mais informações sobre a forma (aparência) como também da função do produto, pois está frequentemente revisando e atendendo aos requisitos previamente traçados.

As interfaces de um estudo

Como destacado anteriormente, o estudo que originou o presente artigo se propôs a identificar como o design emocional influencia na interação homem/computador. Para tanto, foram desenvolvidas duas interfaces digitais, com base no *script* de teste de usabilidade desenvolvido por Krug (2000) e em questões apresentadas por Memória (2005) e Nielsen (2010). Em cada interface o usuário foi convidado a selecionar pessoas, representadas através de avatares, e interagir com as mesmas. Após selecionar o avatar o usuário era convidado a deixar um recado para o mesmo. Podendo escolher até 05 avatares para interagir, de um grupo de 15. O fato de o usuário ser forçado a escolher tem duas explicações simples: a) primeiro para não tornar a tarefa tão longa e com isso perder qualidade de informação fornecida pelos usuários; b) segundo, para facilitar a detecção de aspectos comportamentais com relação aos itens selecionados.

A primeira interface foi projetada com o intuito de ser apenas funcional, fácil de navegar e usar. Utilizando de aspectos básicos de codificação HTML, como links de cor azul, sublinhados e textos em sua maioria em fonte Times New Roman. Entretanto a mesma assemelhava-se a um wireframe de posicionamento de elementos de interface. Os avatares foram representados pela mesma imagem, criando uma excessiva uniformidade e, conseqüentemente, dificultando que as pessoas decidissem com qual avatar gostariam de interagir. Tal interface baseou alguns aspectos de sua estrutura na interface do site *useit.com*² de Jakob Nielsen.

¹ O *Orkut* é uma rede social filiada ao Google, uma empresa com sede na Califórnia (Estados Unidos) e que objetiva desenvolver serviços online. O *Orkut* foi criado em 24 de janeiro de 2004 com o intuito de fomentar e manter relacionamentos entre seus membros. Pelo *Orkut* é possível publicar fotos e vídeos, criar comunidades em formato de fórum de discussão, enviar e ler novidades via mensagens, que são denominadas "scraps".

² O *useit.com* é o site pessoal de Jakob Nielsen, um dos autores que lidera o estudo no campo da engenharia de usabilidade, que aborda a interface entre ser humano e computadores.

Bem vindo ao site "Deixe seu recado!"



Este site foi desenvolvido como parte da pesquisa realizada para levantamento de dados que darão suporte a monografia INFLUÊNCIA DO DESIGN EMOCIONAL NA INTERAÇÃO HOMEM COMPUTADOR, que tem como um de seus objetivos de estudo identificar a maneira pela qual o **design emocional** influencia no comportamento das pessoas negativa ou positivamente.

A sua participação é muito importante nesse estudo e serão necessários apenas alguns minutos do seu tempo nessa participação.

Pedimos apenas para você: Escolher dentre dois modelos de sites propostos e interagir com o conteúdo de ambos. Durante o percurso serão analisadas algumas de suas escolhas relacionadas aos dois ambientes.

A avaliação, dos sites, e não das pessoas que os utilizam, relacionará aspectos que auxiliem na identificação de características que demonstrem como os ambientes proporcionam experiências positivas ou negativas.

MUITO OBRIGADO.
Juliano Alves dos Santos

Escolha um dos sites para começar.



Fig. 01: página inicial da primeira interface testada no estudo. Fonte: os autores.

A segunda interface foi projetada com base na anterior, entretanto a mesma foi enriquecida com design focado na interação do usuário com os avatares. Ou seja, as imagens uniformes foram substituídas por fotos de pessoas ou ilustrações, tentando simular diferentes formas de se auto representar, como ocorre normalmente em sites onde há muitas pessoas de diferentes localidades.

Os elementos estéticos da segunda interface foram enfatizados seja através das, já mencionadas, imagens em cada avatar, da utilização de cores que propiciassem um ambiente mais tranquilo e convidativo, da criação de uma marca gráfica para o site, bem como da estilização de uma fonte que remetesse a algo mais moderno e contemporâneo. Enfim, um pequeno projeto de design centrado na experiência do usuário. A organização dos elementos nesta interface foi baseada na do site *twitter.com*³, por ser um site muito popular atualmente, aumentando assim as chances de que a interface fosse facilmente entendida e a experiência do usuário fluísse melhor.

³ O *twitter.com* é uma rede social que possibilita o envio e recebimento de atualizações que são exibidas no perfil de um usuário em tempo real e também enviadas a outros usuários seguidores que tenham assinado para recebê-las. O serviço foi criado em 2006 por Jack Dorsey e é gratuito. O serviço limita o tamanho dos textos em até 140 caracteres, conhecidos como "tweets". As postagens podem ser feitas por meio do website do serviço, por mensagens enviadas pelo telefone celular e por softwares específicos de gerenciamento.



Fig. 02: página inicial da segunda interface testada nos estudos. Fonte: os autores.

Logo após a confecção das duas interfaces, elas foram apresentadas a um grupo de 10 usuários que relataram os passos de sua experiência à medida que os mesmos as utilizavam. Os critérios para a escolha dos usuários levaram em conta a experiência com interfaces digitais, seja no trabalho ou como forma de lazer, de maneira que se pudesse assegurar que reconhecessem com facilidade os mecanismos e elementos básicos de um site da web. Os escolhidos estavam envolvidos de alguma forma com o curso de especialização em Design Gráfico e Tecnologias Virtuais Contemporâneas, ofertado na Universidade do Oeste de Santa Catarina e foram voluntários, após um primeiro contato explicativo sobre o estudo.

A avaliação das duas interfaces levou em consideração a experiência de cada usuário com os ambientes virtuais, sempre considerando a sua satisfação na utilização. Para a obtenção dos dados sobre as interações do usuário com os sites foi enviada uma mensagem eletrônica com um convite para participar da pesquisa. No e-mail, se esclareceram os aspectos relacionados ao cunho científico do estudo.

Ao acessar a página da pesquisa, que levaria o usuário às duas interfaces, os participantes do estudo eram novamente esclarecidos que estavam participando de uma pesquisa científica, bem como recebiam as orientações do que se esperava que essa pessoa realizasse durante o uso das interfaces. Nessa página o usuário já precisaria tomar sua primeira decisão: qual site desejava acessar primeiro. Os links ou botões de entrada de acesso para os sites já indicavam que os ambientes eram diferentes no quesito design.



Figura 03: interface inicial da pesquisa.

Os links de acesso às duas interfaces que compunham a pesquisa foram colocados na ordem apresentada por considerar a característica ocidental de leitura da esquerda para a direita e de cima para baixo. O intuito era colocar a opção de acessar o site mais básico como a primeira escolha.

Ao submeter as interfaces aos participantes do estudo, foram sugeridas algumas mudanças no que se refere à forma e à função das interfaces, que poderiam contribuir para melhorar a experiência dos usuários, das quais se destacaram:

- A importância de criar mecanismos que informassem ao usuário para quais pessoas (avatars) ele já havia enviado uma mensagem. Por exemplo, uma mudança de cor no avatar, um botão que informasse “mensagem enviada para essa pessoa” ou ainda a ausência daquele avatar quando o usuário retornasse à página de envio de mensagens;
- A necessidade de disponibilizar um campo para que o usuário pudesse optar por informar ou não o seu nome, mesmo essa informação não sendo de fundamental importância para a pesquisa;
- A relevância de se lembrar sobre o preenchimento do questionário ao fim da navegação pelas interfaces, mesmo havendo um botão ou link em praticamente todas as páginas.

Com relação ao uso das interfaces, outros aspectos foram apontados como determinantes:

- A quantidade de pessoas para as quais era necessário enviar mensagens foi considerada alta, visto que seria necessário enviar para mais cinco na segunda interface a ser acessada e ainda seria necessário o preenchimento do questionário;

- Logo após o envio das mensagens, o usuário era direcionado a uma página de agradecimento. A página de agradecimento gerou dúvidas por não deixar claro se já havia sido enviada a quantidade de mensagens que fora pedido no início da pesquisa.

Alguns usuários gostaram mais da experiência de escrever para os avatares do site 01, pois como não havia rosto nas imagens, o foco acabava se concentrando unicamente nos textos descritivos de cada um dos elementos. No entanto, outros participantes registraram certo desconforto por não obterem informações visuais sobre a pessoa para a qual escreviam, encontrando maior facilidade para interagir com o site 02, por estarem ‘vendo’ as pessoas. Levando em consideração este último fato e relacionando-o ao tipo de trabalho que o usuário exercia, percebeu-se que pessoas que possuem educação visual⁴, obtida nos bancos das escolas ou na prática cotidiana, são mais facilmente atraídas por elementos gráficos do que pessoas de outras profissões que não exigem ou estimulem tanto essa característica.

A pesquisa indicou que 80% dos usuários declaram ter sido o site 02 o que mais lhes estimulou a deixar recados e 70% associaram sentimentos positivos ao mesmo site. Levando em consideração a informação de que 100% dos usuários consideraram fácil a navegação nos dois sites, pode-se concluir que a interface do site 02, com um design mais elaborado e centrado na experiência do usuário, estimulou uma maior interação com os avatares, mesmo o site 01 tendo apresentado a mesma facilidade de uso daquele. Parece então, que além de uma usabilidade eficiente, um projeto de interação homem/computador deve estar harmonicamente estruturado para promover uma experiência interativa mais satisfatória.

Considerações finais

O estudo aqui relatado buscou identificar a influência do design emocional na interação homem/computador. Para executar e verificar os objetivos propostos foram desenvolvidas interfaces digitais com estruturas semelhantes no que diz respeito à organização e disposição dos elementos, porém com diferenças consideradas determinantes no que tange ao projeto de design. Ambas as interfaces foram submetidas a testes por usuários na tentativa de descobrir como estes seriam afetados por tais diferenças. Após a utilização das interfaces, os usuários responderam ao questionário e as respostas obtidas balizaram as conclusões da pesquisa.

Informações inesperadas foram obtidas, como o fato de alguns usuários terem se estimulado mais a escrever numa interface considerada por eles mesmos como “monótona”, “vazia” ou “sem forma”, exatamente pelo fato de não exibirem as imagens dos avatares. Por outro lado, algumas suposições, como a maior associação de sentimentos positivos para com o site 02, confeccionado com design mais contemporâneo, foram confirmadas. Assim, se ratificou o entendimento de que interfaces estruturadas exatamente da mesma forma, no que se refere à organização e disposição dos elementos, podem obter respostas diferentes das pessoas devido à presença ou ausência de elementos estéticos harmoniosamente dispostos.

⁴ Estamos chamando de “pessoas que possuem educação visual”, aquelas que tiveram a oportunidade de educar a visão para a linguagem das formas, das cores, dos contrastes, das linhas, etc. Tal educação pode ser obtida nos bancos das escolas de algumas áreas como artes visuais e design, bem como pode ser obtida na prática cotidiana de algumas profissões.

A entrevista com os usuários sinalizou que pessoas de profissões que exijam uma educação visual mais apurada são, naturalmente, mais atraídas por imagens e elementos gráficos do que outras de profissões diferentes. No entanto, para alguns os textos proporcionaram por si só uma experiência satisfatória ao permitir que a própria pessoa construísse mentalmente a imagem do avatar selecionado simplesmente lendo o texto. O que leva à questão do conteúdo de uma interface, considerado como parte determinante no sucesso ou fracasso de um projeto de website.

Os resultados apontaram o quanto é fundamental desenvolver interfaces que despertem sensações positivas nas pessoas, de maneira que esse sentimento as leve a experimentar um momento de imersão onde até mesmo os mecanismos utilizados para essa tarefa pareçam não existir, como o teclado, o mouse e o monitor. A pesquisa também indicou a validade de testar antecipadamente as interfaces, uma vez que problemas, muitas vezes simples, mas imperceptíveis em alguns momentos por quem está projetando, podem ser determinantes. Negligenciar tal etapa pode comprometer seriamente o projeto.

Em síntese, o relato aqui apresentado aponta que o design emocional pode influenciar positiva e negativamente na experiência de um indivíduo em uma interação homem/computador, pois se cognitivamente algum elemento despertar sensações negativas a resolução das tarefas pode ser comprometida. Por outro lado, quando a cognição desperta sentimentos de prazer, conforto ou satisfação, a resolução de problemas pode ser considerada mais fácil, simplesmente por ser mais prazerosa. Esse fato evidenciou-se durante a análise das interfaces produzidas, quando respostas apontaram que o website associado a sentimentos positivos foi considerado mais estimulante à interação.

Artigo recebido em 24/05/2010 e aprovado em 24/07/2010

Referências

BERKUN, S. *The role of flow in web design*. May, 2001. Disponível em: <<http://www.scottberkun.com/essays/13-the-role-of-flow-in-web-design/>>. Acesso em março de 2010.

DAMASCENO, A. *Webdesign Teoria e Prática*. Florianópolis, SC: Visual Books, 2003.

KRUG, S. *Não me faça pensar: Uma abordagem do bom senso à navegabilidade da Web*. São Paulo: Alta Books, 2000.

MEMÓRIA, F. *Design para Internet: projetando a experiência perfeita*. Rio de Janeiro: Elsevier, 2005.

NORMAN, D. A; *Design Emocional: por que adoramos (ou detestamos) os objetos do dia-a-dia*. Rio de Janeiro: Rocco, 2008.

SUWA, M., TVERSKY, B. What do architects and students perceive in their design sketches? A protocol analysis. *Design Studies*. Oxford: Elsevier Science Ltd., v. 18, p. 385-403, 1997.

THOMPSON, J. B. *A mídia e a modernidade: uma teoria social da mídia*. 10. ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2008.

VYGOTSKY, L.S. *Pensamento e linguagem*. São Paulo: Martins Fontes, 1993.