

## A influência da estética na usabilidade aparente

aspectos para a criatividade e inovação no design de sistemas e produtos

Luis Carlos Paschoarelli  
Lívia Flávia de Albuquerque Campos  
Aline Darc Piculo dos Santos

SciELO Books / SciELO Livros / SciELO Libros

PASCHOARELLI, LC., CAMPOS, LFA., and SANTOS, ADP. A influência da estética na usabilidade aparente: aspectos para a criatividade e inovação no design de sistemas e produtos. In: FIORIN, E, LANDIM, PC, and LEOTE, RS., orgs. *Arte-ciência: processos criativos* [online]. São Paulo: Editora UNESP; São Paulo: Cultura Acadêmica, 2015, pp. 81-96. Desafios contemporâneos collection. ISBN 978-85-7983-624-4. Available from SciELO Books <<http://books.scielo.org>>.

---



All the contents of this work, except where otherwise noted, is licensed under a [Creative Commons Attribution 4.0 International license](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).

Todo o conteúdo deste trabalho, exceto quando houver ressalva, é publicado sob a licença [Creative Commons Atribuição 4.0](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).

Todo el contenido de esta obra, excepto donde se indique lo contrario, está bajo licencia de la licencia [Creative Commons Reconocimiento 4.0](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).

# A INFLUÊNCIA DA ESTÉTICA NA USABILIDADE APARENTE: ASPECTOS PARA A CRIATIVIDADE E INOVAÇÃO NO DESIGN DE SISTEMAS E PRODUTOS<sup>1</sup>

*Luis Carlos Paschoarelli*

*Lívia Flávia de Albuquerque Campos*

*Aline Darc Piculo dos Santos*

## Introdução

A complexidade dos modos de vida atualmente se caracteriza por inúmeros e diferentes aspectos, os quais se adaptam aos mais diversos contextos sociais. Destacam-se, entre outros, a alteração da sociedade “tradicional”, cujo exemplo mais específico está na entidade “família”, que passa a adotar diferentes conformações; os meios e sistemas de comunicação multimodal, exemplificando-se o uso de *gadgets* com elevado poder comunicativo (transmissão e retransmissão de informações); e, não menos importante, os novos contextos de interação entre usuários e sistemas/ produtos.

Particularmente neste último caso, desde meados do século XX, os princípios teóricos do design tentam explicar como se dá a relação entre usuários e produtos. Foi especialmente com a Escola de Ulm (Hochschule für Gestaltung Ulm – Ufg-Ulm, 1952-1968) que métodos e formas de análises foram desenvolvidos e aplicados, notadamente sob os prismas da semiótica e da própria ergonomia, para elucidar os fatores que envolviam essa relação.

---

1 Registramos nossos agradecimentos à Fapesp (Proc. 2010/21439-9) e ao CNPq (Proc. 156741/2012 e Proc. 303138/2010-6).

No caso da ergonomia, os métodos físicos e psicofísicos fizeram amplo sucesso, com inúmeros estudos, confirmações ou refutações de hipóteses, resultando em expressivos conhecimentos na área. Entretanto, novas relações objetuais, decorrentes dos produtos tecnológicos disponíveis a partir da década de 1990 e início deste século XXI, proporcionaram novas variantes de análise, tendo como pano de fundo o fator perceptivo da interação. De fato, esse fator é o que torna um pouco mais robustos os pressupostos da usabilidade. Mas quando se incluem outras variantes, tais como a “estética”, novos questionamentos surgem, bem como novas demandas para análise e discussão.

O presente texto propõe analisar a importância da estética dos objetos, na relação entre usuário e produto, e discute sua influência na percepção da usabilidade por meio da revisão dos conceitos envolvidos; das apreciações de precursores dessa abordagem, bem como dos estudos de caso realizados com interfaces gráficas digitais e/ou produtos de consumo. Essa discussão permite compreender a importância da usabilidade aparente para a criatividade e inovação, no desenvolvimento de projetos de sistemas e produtos.

## **Conceitos e princípios**

O conceito de estética parece ser tão antigo quanto a história da civilização ocidental. De fato, desde os grandes nomes da Grécia antiga (Sócrates, Platão e Aristóteles), a estética procura ser teorizada. Entretanto, até os dias atuais ainda é uma matéria controversa e sem definição consensual.

De acordo com Aranha e Martins (1986), “estética” constitui a “faculdade de sentir”, “compreensão” e “percepção totalizante pelos sentidos”. Muito embora esteja associada aos aspectos visíveis dos objetos naturais, a estética não se restringe à visão e também se relaciona com os demais sentidos, tato, audição e olfato, além de despertar sentimentos no ser humano, a partir de sua identificação com os objetos cotidianos (Mattos; Campos; Paschoarelli, 2012).

De acordo com Löbach (2001), tais objetos se caracterizam por três funções principais: prática, estética e simbólica, sendo que a primeira é responsável por despertar a atenção do usuário, uma vez que produtos com elevado valor estético se destacam entre outros de mesma natureza. Para esse autor, a função estética é responsável por promover a sensação de bem-estar e identificação entre usuário e produto durante sua interação. Nesse sentido, não se pode negar que os estudos das características estéticas se fazem necessários no campo do design ergonômico e da usabilidade.

Neste caso, Norman (2008) considera que utensílios com estética atraente tornam-se fáceis de utilizar por causa das sensações de prazer, satisfação e alegria que são determinadas por sua aparência. Além disso, tais sentimentos potencializam a capacidade de raciocínio. Insere-se, assim, a definição de usabilidade aparente, que é a percepção dos usuários quanto à facilidade de uso de determinado utensílio na fase que antecede a utilização deste. A diferença entre a usabilidade aparente e a usabilidade percebida é que, embora ambas sejam avaliações subjetivas da opinião dos usuários, a usabilidade percebida ocorre somente após o uso efetivo do produto (Thompson; Hamilton; Rust, 2005).

Portanto, as propriedades estéticas dos produtos são fatores que influenciam a usabilidade aparente (Seva et al., 2011) e podem atrair ou repelir os usuários, influenciando-os na decisão de compra (Keinonen, 1999; Kurosu; Kashimura, 1995; Pelzer; Jong, A.; Kanis, 2007; Tractinsky, 1997).

Convém ressaltar que essa é uma área de grande interesse para a metodologia e gestão de projetos, além dos estudos de marketing. De fato, as empresas atuais, para serem efetivamente competitivas, precisam explorar duas vantagens adicionais: diminuição de custos e diferenciação nos produtos (Porter, 1993), o que representa o fator “inovação”.

Entretanto, sob o ponto de vista da ergonomia clássica, a satisfação do usuário não está baseada na ideia de o produto ergonômico ter valor agregado, mas sim no atendimento das necessidades do usuário resultando em um produto bem projetado, além de bonito. Logo,

pode-se afirmar que um bom design respeita as recomendações ergonômicas e os princípios de usabilidade (Cayol; Bonhoure, 2004). Por outro lado, Pulat (1992) afirma que a propriedade cognitiva de qualquer produto depende primeiramente da sua aparência visual, pois 80% da informação que as pessoas adquirem são atraídas pelos canais visuais. Estudos realizados por Tractinsky (1997) demonstraram que entre dois objetos semelhantes em usabilidade, o mais atraente é considerado mais útil. Nota-se, assim, a necessidade da inclusão de testes de sensibilidade estética, nos estudos de usabilidade, considerando a importância da estética no design e a demanda de novos estudos na área (Mattos et al., 2012).

Acredita-se ainda que tais testes devem tornar-se uma etapa obrigatória nas metodologias de design, visto que estes podem contribuir para alcançar propósitos de inventividade.

## **Precursores nos estudos sobre estética e usabilidade**

Dos primeiros estudos que procuraram relacionar usabilidade e estética, destaca-se o apresentado por Kurosu e Kashimura (1995a). Esses autores levantaram a hipótese de que, durante o processo de desenvolvimento do projeto de produto, o designer elabora a interface por meio da aplicação de estratégias para melhorar sua usabilidade inerente, apesar de o consumidor ser atraído por sua usabilidade aparente, bem como pelo preço, pela funcionalidade, pela aparência etc. A usabilidade inerente (planejada pelo designer) só poderá ser efetiva (percebida pelo usuário) após a interação efetiva com o produto. Para verificar essa hipótese, os autores abordaram 26 sujeitos, que criaram individualmente um *layout* para interface gráfica. Os *layouts* foram avaliados, tanto no aspecto funcional quanto no aspecto estético, por um segundo grupo de 252 indivíduos. Foi empregada uma escala de categoria, para julgar as interfaces quanto à usabilidade aparente e à estética. Os resultados apontaram uma correlação relativamente elevada ( $r = 0,589$ ) entre as duas variáveis, o que sugeriu

que a usabilidade aparente esteve mutuamente relacionada ao aspecto estético dos *layouts*.

Numa análise posterior, buscou-se descobrir os principais determinantes da usabilidade aparente. Os *layouts* foram então avaliados com base nos fatores que os designers de interface consideraram melhorar a usabilidade inerente (ordem de leitura, familiaridade, agrupamento, sequência de operações, dominância manual e estratégias de segurança). Os resultados apontaram uma baixa correlação entre a avaliação de usabilidade inerente e usabilidade aparente, na maioria dos fatores (ordem de leitura,  $r = 0,000$ ; agrupamento,  $r = 0,075$ ; sequência de operações,  $r = 0,113$ ; dominância manual  $r = 0,127$ ; e estratégia de segurança,  $r = 0,137$ ). Apenas no caso da familiaridade é que a correlação foi elevada ( $r = 0,730$ ). Assim, pode-se afirmar que a usabilidade aparente está menos correlacionada com a usabilidade inerente. De fato, os usuários foram fortemente afetados pelo aspecto estético da interface, mesmo quando tentaram avaliar a interface em seus aspectos funcionais.

A segunda experiência realizada por Kurosu e Kashimura (1995b) propôs analisar a relação entre a usabilidade aparente (antes do uso) e a usabilidade experiente inerente (após o uso), considerando, como variáveis dependentes, a estética da interface e a experiência de uso. A usabilidade experiente inerente foi julgada com base na experiência com a interface, portanto, o teste incluiu uma avaliação antes e outra avaliação após a realização da atividade. Os padrões de *layouts* funcionais foram gerados em computador. Os sujeitos deveriam avaliar a usabilidade e a estética da interface antes e após a experiência com o software. Foram utilizadas oito amostras de *layouts* e a repetição contínua de dez ensaios. O tempo foi registrado para cada ação, e a análise foi realizada por meio de escalas de avaliação com sete pontos.

O coeficiente de correlação entre as avaliações de usabilidade antes e depois dos testes, ou entre a usabilidade aparente e a usabilidade experiente inerente, foi baixo ( $r = 0,286$ ). Para os autores, esta baixa correlação corrobora com os resultados do primeiro experimento. A correlação entre o tempo de reação (medida de desempenho) e as

classificações da usabilidade aparente também foi baixa ( $r = 0,271$ ), já a correlação entre o tempo de reação e as classificações da usabilidade experiente inerente foi elevada ( $r = 0,913$ ).

Calculou-se também a relação entre as avaliações de usabilidade aparente e estéticas. O resultado ( $r = 0,499$ ) indicou uma relação estável entre a usabilidade aparente e a estética. Já para verificar a confiabilidade das avaliações estéticas, uma correlação entre as classificações estéticas, antes e após o experimento, foi calculada e considerada alta o suficiente ( $r = 0,896$ ) para confirmar a confiabilidade do julgamento estético.

Essa consistência dos resultados experimentais pode refletir no fato de que, independentemente da diferença do tipo de usabilidade inerente, prevista ou experimentada, a usabilidade aparente é refletida em um aspecto diferente de usabilidade inerente da interface. E em segundo lugar, a usabilidade aparente tem uma natureza que é visual e tem certo grau de relação com o aspecto estético da interface.

Apoiado nas descobertas de Kurosu e Kashimura (1995a, 1995b), Tractinsky (1997) conduziu um estudo para validar e reproduzir essa experiência em um ambiente cultural diferente. Ele utilizou sujeitos israelenses, e os resultados foram similares aos encontrados por Kurosu e Kashimura (1995a, 1995b) sobre as relações entre a estética e a usabilidade aparente da interface, com uma correlação ainda maior ( $r = 0,921$ ).

## **Influência das características estéticas na usabilidade de interfaces digitais (informacionais)**

A abordagem desenvolvida por Kurosu e Kashimura (1995a, 1995b) e Tractinsky (1997) gerou uma nova ênfase de investigação da interação homem-computador, incluindo as características estéticas das interfaces gráficas digitais nas análises de usabilidade. Esses estudos relataram uma relação mútua positiva entre a atratividade percebida e usabilidade percebida para uma gama de produtos, tais como o projeto de *sites* (Nakarada-Kordich; Lobb, 2005; Hartmann;

Sutcliffe; Angeli, 2007; Schenkman; Jönsson, 2000; Moshagen; Musch; Göritz, 2009); agenda eletrônica (Ben-Bassat; Meyer; Tractinsky, 2006) e software para computadores (Hassenzahl, 2004). Todos confirmaram que a usabilidade percebida foi positivamente influenciada pela estética do produto.

Schenkman e Jönsson (2000) avaliaram a preferência estética de treze diferentes *sites*, julgados por sua “primeira impressão” – não foi permitido usar o mouse ou teclado, nem navegar pela página. Os usuários avaliaram a similaridade e a preferência por meio de quatro variáveis: “beleza”, “relação entre mais ilustrações ou mais textos”, “visão global” e “estrutura”. Os resultados indicaram que o melhor descritor para avaliação geral foi a “beleza” da interface. A preferência particular por um *site* em uma situação prática, e não apenas de contemplação, como foi aplicado neste estudo, provavelmente será induzida por fatores como usabilidade, riqueza de informações, rapidez e relevância. Entretanto, a primeira impressão de um *site* é importante para que o usuário continue a utilizá-lo.

Brady e Phillips (2003) também concentraram suas análises no papel da estética na usabilidade de *sites* sistematicamente manipulados quanto à cor e balanço, visto que, para os pesquisadores, essas variáveis foram consideradas fatores de grande influência na harmonia e de importância em um estudo anterior conduzido por Lindgaard (1999). A usabilidade percebida foi mensurada a partir da classificação quanto à facilidade de uso da interface. Já a estética foi analisada por intermédio de uma escala que variou de 1 (mais favorecida quanto à estética) a 4 (menos favorecida quanto à estética). Essa avaliação foi realizada antes da utilização dos *sites*. Os resultados apontaram que o *site* original (sem alteração de cor e balanço) foi significativamente preferido (quanto à usabilidade percebida) em comparação às versões com alterações.

Van der Heijden (2003) investigou uma extensão do “Modelo de aceitação da tecnologia” para avaliar a aceitação individual no uso de sites. Para isso, analisou algumas variáveis, com foco na facilidade de uso percebida, além de introduzir o que chamaram de “novo construto”, que é a atratividade visual percebida, definida como “o



grau em que cada pessoa acredita que o *site* é esteticamente agradável aos olhos”. Uma das hipóteses confirmadas pelo estudo referiu-se à influência positiva da atratividade percebida na facilidade de uso percebida.

Nakarada-Kordich e Lobb (2005) pesquisaram os efeitos da atratividade percebida no desempenho de tarefas ao alterar as cores de *sites*. Neste estudo, seis *sites* foram manipulados apenas nas cores e apresentados aos sujeitos antes de a tarefa ser realizada. Outras variáveis também foram analisadas, dentre elas a disposição nas caixas de “busca”, que foi fortemente afetada pela atratividade visual. Os pesquisadores destacam a importância da estética da interface da web para que a permanência dos usuários possa ser mais longa no *site*.

Outro estudo realizado com a interface web foi o de Moshagen et al. (2009), que teve por finalidade investigar o efeito da estética visual sobre o desempenho. Esse experimento consistiu em uma série de tarefas de busca realizadas pelos voluntários em um *site* fictício, que oferecia informações relacionadas à saúde. Quatro versões do *site* foram criadas, e cada uma apresentava uma diferença estética (alta e baixa) e na usabilidade (boa e má). Por meio desse raciocínio, duas hipóteses foram testadas: 1) a estética visual não prejudica o desempenho, se a usabilidade é mantida constante; 2) a estética visual melhora o desempenho se a usabilidade é considerada baixa. Observou-se uma relação significativa entre a estética visual e a usabilidade, e notou-se que quanto mais elevada era a estética, maior era o desempenho, mesmo com más condições de usabilidade. Portanto, ao contrário do que se pensava sobre a influência negativa da estética sobre o desempenho, na realidade esta compensa a má usabilidade, acelerando a conclusão da tarefa.

## **Influência das características estéticas na usabilidade de produtos**

Diferentemente da pesquisa sobre a influência dos elementos estéticos na usabilidade percebida de interfaces gráficas digitais, a

pesquisa sobre a influência desta variável em produtos (físicos, palpáveis e tangíveis) ainda é recente, mas teve certo destaque na última década. A análise da usabilidade tem se concentrado principalmente na avaliação das variáveis físico-fisiológicas, performance e análises de tarefa.

Liu (2003), com base em discussões sobre filosofia, explica que isso se dá pois existem três tipos de julgamento: o cognitivo ou científico (busca pela verdade), o estético (busca pela beleza) e o moral (busca pelo bom e pelo certo).

Esses três tipos de julgamento são tópicos de estudo de três áreas da filosofia: a metafísica, a estética e a ética. Das ciências naturais provêm as principais disciplinas, as quais contribuíram para a construção do conhecimento em ergonomia: a psicologia cognitiva, a biomecânica, a anatomia e a fisiologia. Segundo o autor, a ergonomia está tradicionalmente orientada para a busca pela verdade, enquanto a busca pela beleza e a busca pelo bom não são amplamente explorados.

No entanto, abordagens ergonômicas que se concentram apenas no ajuste de um produto às características físicas do usuário podem ser limitadas, pois outras características também desempenham um papel importante na interação entre usuário e produto (Tractinsky; Shoal-Katz; Ikar, 2000; Norman, 2004; Jordan, 2000). Sonderegger e Sauer (2010) consideram que, dado o papel da estética no desenvolvimento de produtos, há uma necessidade de analisar a sua influência em testes de usabilidade.

Características estéticas foram incluídas por Zhang, Helander e Drury (1996) na avaliação de estações de trabalho ao identificar as propriedades multidimensionais da relação entre conforto e desconforto. O desconforto foi correlacionado à sensação de dor, cansaço, machucados e dormência, enquanto o conforto foi correlacionado ao bem-estar e à estética.

McDonagh-Philp e Lebbon (2000) referem-se a essa abordagem como uma funcionalidade suave que abrange necessidades intangíveis, tais como os aspectos qualitativos que afetam o relacionamento do usuário com o produto. Isso implica compreender aspectos: os vínculos emocionais com produtos, os contextos culturais, as associações,

as influências do estilo de vida, o sistema de valores sociais e estereótipos, o profundo significado dos produtos, as preferências de estilo e as atitudes em direção à estética do produto (McDonagh-Philp; Bruseberg; Haslamc, 2002).

Uma análise realizada por Tsao e Chen (2007) sobre a expectativa de uso do produto revelou que quanto mais elementos interessantes e surpreendentes o produto apresentava, mais altas eram as expectativas dos usuários. Assim sendo, as características do produto, tais como aparência, cor ou textura, são capazes de desencadear respostas específicas emocionais associadas com o uso do produto, e assim influenciar a opinião dos usuários quanto ao produto.

Monk e Lelos (2007) avaliaram um instrumento manual de uso doméstico com o objetivo de compreender se a alteração de uma característica estética do produto, tal como a cor, poderia interferir na usabilidade percebida pelos usuários. Os resultados apontaram que as interfaces consideradas mais bonitas pelos usuários foram, curiosamente, classificadas como de manejo mais fácil. Vergara et al. (2011) levantaram a hipótese de que alguns dos atributos que são percebidos quando se avalia um produto, incluindo ergonomia, podem ser afetados por certas características visuais do produto, tais como a estética, além de pela modalidade sensorial e pelo nível de interação utilizados no processo de avaliação.

Sonderegger e Sauer (2010) abordaram a influência da estética sobre as variáveis de testes de usabilidade, como a usabilidade percebida e o desempenho do usuário. Para este fim, dois protótipos digitais de telefones celulares funcionalmente idênticos foram manipulados em relação a sua aparência visual para torná-los esteticamente agradável ou desagradável. Em todos os demais recursos do sistema, ambos os aparelhos eram idênticos. Os resultados apontaram que o protótipo mais atraente apresentou maior usabilidade percebida do que o repulsivo, apesar de não ter existido diferença entre eles na avaliação objetiva de usabilidade. Os participantes que utilizaram o protótipo atraente também precisaram de menos tempo e cliques para completar suas tarefas, além de terem cometido menor número de erros. Embora o estudo tenha apresentado rigor metodológico e

consistência nos resultados, ele possui uma desvantagem: foi realizado com um suporte virtual e não com o produto real, o que poderia influenciar na percepção do sujeito quanto à interação com o produto.

Seva et al. (2011) realizaram um estudo a fim de avaliar o quanto a usabilidade aparente e a qualidade afetiva acrescentavam valor no design do produto, empregando telefones celulares como objetos de estudo. Os resultados sugerem que as características relacionadas à forma são relevantes para despertar grande afeto e percepção de usabilidade, especialmente no que se relaciona diretamente à funcionalidade e à estética. Observou-se que tais características aumentam a percepção da usabilidade aparente.

Em um experimento longitudinal (no período de duas semanas), realizado por Sonderegger et al. (2012), objetivou-se analisar a influência da estética na usabilidade inerente do produto. Também foram avaliados telefones celulares, a partir de uma série de variáveis: desempenho, usabilidade percebida, estética percebida e emoção. A característica estética apresentou variação quanto à cor do fundo do visor e do telefone celular. Os resultados apontaram que tal variável influenciou consideravelmente a usabilidade percebida, mas essa influência diminuiu com o tempo. Além disso, a estética também se mostrou fator de influência na emoção.

Mugge e Schoormans (2012) estudaram máquinas de lavar e câmara digitais compactas, com o propósito de esclarecer a relação entre estética e usabilidade, a partir da investigação dos efeitos da novidade da aparência estética, na usabilidade aparente do produto. Foram realizados dois experimentos nos quais cada objeto de estudo recebeu uma novidade (alta ou baixa) na aparência, seja ela uma modificação de cor (para máquina) ou forma (para câmara). Para avaliar as máquinas de lavar, foram utilizados usuários inexperientes, enquanto, para o estudo com câmeras, os voluntários escolhidos foram considerados experientes. Embora a cor da máquina tenha sido modificada, todos os outros detalhes foram mantidos iguais e as marcas foram removidas. Ambos os produtos tinham controles idênticos, sugerindo que não havia diferença quanto à usabilidade presente neles. Os resultados com as máquinas de lavar apontaram que

o produto com novidade na aparência (cor) tem menor usabilidade que aquele com aparência tradicional. Já o experimento realizado com as câmeras concluiu que a atratividade (novidade na forma) teve um efeito positivo na usabilidade aparente. Em ambas as análises, os resultados evidenciaram que ao utilizar cor e forma como fatores de novidade em dois tipos diferentes de produtos as pessoas relacionaram o nível de novidade como fator de influência quanto à usabilidade aparente. Ademais, enquanto a atratividade se mostrou um fator de influência positiva na usabilidade aparente, a novidade se mostrou um fator de efeito negativo. Além disso, como pessoas inexperientes têm maior dificuldade em compreender informações técnicas de produtos do que pessoas experientes, elas têm maior propensão a utilizar o nível de novidade na aparência do produto como critério de avaliação. Os resultados demonstraram ainda que, pelo fato de as pessoas associarem um alto nível de novidade com o avanço tecnológico, a novidade na aparência de um produto teve efeito negativo quanto à percepção da usabilidade. Observou-se também que produtos de aparência muito diferente do tradicional são considerados de alto nível de novidade e, dessa forma, novidade e tradição são critérios negativamente correlacionados.

## Considerações finais

Este estudo propôs a discussão sobre a importância da estética na relação entre usuário e produto. Foram apresentados pesquisas precursoras dessa abordagem e estudos de caso que salientaram o valor da estética na usabilidade percebida. Demonstrou-se que as avaliações do usuário quanto à percepção de conforto, bem-estar e satisfação na análise de sistemas informacionais e produtos são influenciadas pela estética, já que são “formadas” antes mesmo de existir a interação entre produto e usuário.

Isto é um aspecto decisivo nas metodologias do design, especialmente quando se objetiva criar sistemas e produtos efetivamente criativos. Segundo Seva et al. (2011), muito além da funcionalidade de um

produto, os usuários estão, cada vez mais, valorizando a usabilidade aparente e a qualidade afetiva dos produtos.

Nos últimos anos, isso levou a uma mudança contínua nas abordagens ergonômicas desenvolvidas durante as etapas projetuais, passando de uma visão funcional de problemas de usabilidade (com foco na melhoria da eficiência e eficácia do uso do produto) para uma perspectiva experimental, que leva em consideração a experiência do usuário como um todo (Forlizzi; Battarbee, 2004; Brave; Nass, 2008). Além disso, a usabilidade inerente também é composta de elementos subjetivos, tais como a “estética visual” e as características táteis dos objetos, as quais deveriam ser incluídas nas avaliações de usabilidade (Mahlke; Minge; Thüning, 2006).

Constata-se, portanto, a importância do estudo da estética associada à usabilidade ainda durante o desenvolvimento do projeto de produto. A estética não afeta apenas a percepção visual, mas também pode proporcionar a sensação de prazer, conforto, bem-estar, alegria e satisfação. Isso representa uma importante informação para o estudo da usabilidade de produtos, bem como para a qualidade e inovação inerentes dos valores subjetivos que envolvem essa área.

## Referencias bibliográficas

- ARANHA, M. L. A.; MARTINS, M. H. P. *Filosofando: introdução à filosofia*. São Paulo: Moderna, 1986.
- BEN-BASSAT, T.; MEYER, J.; TRACTINSKY N. Economic and subjective measures of the perceived value of aesthetics and usability. *ACM Transactions on Computer-Human Interaction*, v.13, n.2, p.210-234, 2006.
- BRADY, L.; PHILLIPS, C. Aesthetics and usability: a look at color and balance. *Usability News*, v.5, n.1, 2003.
- BRAVE, S.; NASS, C. Emotion in human-computer interaction. In: SEARS, A., JACKO, J.A. (Eds.). *The Human-Computer Interaction Handbook: Fundamentals, Evolving Technologies and Emerging Applications*. Lawrence Erlbaum & Associates, Mahaw, 2008, p.77-92.
- CAYOL, A.; BONHOURE, C. User pleasure in product concept prospecting. *Theoretical Issues in Ergonomics Science*, v.5, n.1, p.16-26, 2004.

- FORLIZZI, J.; BATTARBEE, K. Understanding experience in interactive systems. *Proceedings of the 5<sup>th</sup> Conference on Designing Interactive Systems: Processes, Practices, Methods, and Techniques*. New York: ACM, p.261-268, 2004.
- HARTMANN, J.; SUTCLIFFE, A.; ANGELI, A. D. Investigating attractiveness in web user interfaces. *Proceedings of the SIGCHI Conference on Human Factors in Computing Systems*. San Jose, p.387-396, 2007.
- HASSENZAHL, M. The interplay of beauty, goodness and usability. *Human-Computer Interaction*. v.19, n.4, p.319-349, 2004.
- JORDAN, P. *Designing pleasurable products*. London: Taylor & Francis, 2000.
- KEINONEN, T. Usability of interactive products, 1999. Disponível em: <<http://www.uiah.fi/projects/metodi/158.htm>>. Acesso em: 12 dez. 2012.
- KUROSU, M.; KASHIMURA, K. Apparent usability vs. inherent usability. *Proceedings of the CHI 95 Conference on Human Factors in Computing*. New York: ACM, 1995a.
- KUROSU, M.; KASHIMURA, K. *Determinants of the Apparent Usability*. IEEE, 1995b.
- LINDGAARD, G. *Does Emotional Appeal Determine Perceived Usability of Web Sites?*. Hawthorne: University of Technology, School of Information Technology, 1999.
- LIU, Y. The aesthetic and etic dimensions of human factors and design. *Ergonomics*. v.6, n.13-14, p.1293-1305, 2003.
- LÖBACH, B. *Design industrial: bases para a configuração dos produtos industriais*. São Paulo: Edgard Blücher, 2001.
- MAHLKE, S.; MINGE, M.; THÜRING, M. Measuring Multiple Components of Emotions in Interactive Contexts. *Proceedings of the CHI 2006*. Montréal, Québec: Canada, 2006.
- MATTOS, L. M.; CAMPOS, L. F. A.; PASCHOARELLI, L. C. A importância da estética na usabilidade dos produtos: uma demanda a ser explorada. *Anais do 12<sup>o</sup> Congresso Internacional de Ergonomia e Usabilidade de Interfaces Humano-Tecnologia: Produto, Informações, Ambiente Construído e Transporte*. Natal, 2012.
- MCDONAGH-PHILP, D.; BRUSEBERGB, A.; HASLAMC, C. Visual assessment of the product: exploring the relationship of users with products. *Applied Ergonomics*, v.33, p.231-240, 2002.
- \_\_\_\_\_; LEBBON, C. The emotional domain in product design. *The Design Journal*, v.3, n.1, p.31-43, 2000.

- MONK, A. F.; LELOS, K. Changing only the aesthetic features of a domestic product can affect its apparent usability. In: VENKATESH, A.; GONZALVEZ, T.; MONK, A.; BUCKNER, B. (Eds.) *Home Informatics and Telematics: ICT for the next billion*. Proceedings of HOIT 2007, Chennai, India. New York: Springer, 2007. p.221-234.
- MOSHAGEN, M.; MUSCH, J.; GÖRITZ, A. S. A blessing, not a curse: Experimental evidence for beneficial effects of visual aesthetics on performance. *Ergonomics*. London: Taylor & Francis, v.52, n.10, p.1311-1320, 2009.
- MUGGE, R.; SCHOORMANS, J. P. L. Product design and apparent usability. The influence of novelty in product appearance. *Applied Ergonomics*, n.43, p.1081-1088, 2012.
- NAKARADA-KORDICH, I.; LOBB, B. Effect of Perceived attractiveness of web interface design on visual search of web sites. *Proceedings CHINZ '05*, Auckland, p.25-27, 2005.
- NORMAN, D. A. *Emotional Design: Why We Love (or Hate) Everyday Things*. New York: Basic Books, 2004. [Ed. bras.: *Design Emocional: Por que adoramos (ou detestamos) os objetos do dia a dia*. Rio de Janeiro: Rocco, 2008.]
- PELZER, T.; JONG, A.; KANIS, H. *Towards the Design of a Mobile Phone for Technology-Averse People of All Ages*. Lysekil: Nordic Ergonomics Society Conference, 2007.
- PORTER, M. E. *A vantagem competitiva das nações*. Rio de Janeiro: Campus, 1993.
- PULAT, B. M. *Fundamentals of Industrial Ergonomics*. London: Waveland Press, 1992.
- SCHENKMAN, B. N.; JÖNSSON, F. U. Aesthetics and preferences of web pages. *Behaviour & Information Technology*, v.19, n.5, p.367-377, 2000.
- SEVA, R. R. et al. Product design enhancement using apparent usability and affective quality. *Applied Ergonomics*, n.42, 2011, p.511-517.
- SONDEREGGER, A.; SAUER, J. The influence of design aesthetics in usability testing: Effects on user performance and perceived usability. *Applied Ergonomics*, n.41, p.403-410, 2010.
- \_\_\_\_\_ et al. The influence of product aesthetics and usability over the course of time: a longitudinal field experiment. *Ergonomics*, v.55 n.7, p.713-730, 2012.
- THOMPSON, D. V.; HAMILTON, R. W.; RUST, R. T. Feature fatigue: when product capabilities become too much of a good thing. *Journal of Marketing Research*, v.42, p.431-442, 2005.
- TRACTINSKY, N. *Aesthetics and Apparent Usability: Empirically Assessing Cultural and Methodological Issues*. CHI 97 Electronic Publications, 1997.



- TRACTINSKY, N.; SHOVAL-KATZ, A.; IKAR, D. What is beautiful is usable. *Interacting with Computers*, v.13, p.127-145, 2000.
- TSAO, Y. C.; CHEN, S. Y. The expected image in the process of using products. *Proceedings of the International Conference on Kansei Engineering and Emotion Research*, October 10e12, Sapporo, Japan, 2007.
- VAN DER HEIJDEN, H. Factors influencing the usage of websites: the case of a generic portal in The Netherlands. *Information & Management*, n.40, p.541-549, 2003.
- VERGARA, M. et al. Perception of products by progressive multisensory integration. A study on hammers. *Applied Ergonomics*, n. 42, 2011, p.652-664.
- ZHANG, L.; HELANDER, M. G.; DRURY, C. G. Identifying factors of comfort and discomfort in sitting. *Human Factors*, v.38, n.3, p.377-389, 1996.