

PARADIGMAS DE CRITÉRIOS ERGONÔMICOS PARA AVALIAÇÃO DE INTERFACES *WEB*:

UM PARADOXO?

Airton Jordani Jardim Filho¹
Sandra Regina Ramalho e Oliveira²

RESUMO

O trabalho de pesquisa apresentado neste artigo objetiva estimular a discussão a respeito da validade das Heurísticas de Jakob Nielsen como instrumento de avaliação da usabilidade – aqui entendida como eficiência, eficácia e satisfação do usuário – das interfaces *web*. Por meio de uma avaliação heurística feita na interface do Google – referência em interface *web* – questiona-se o uso deste tipo de avaliação, que tem sido feita há mais de 20 anos com base nos mesmos critérios. Analisando os resultados obtidos, que apontam que o *website* em questão possivelmente não atenda à maioria das heurísticas, pode-se concluir que talvez a avaliação heurística não seja o mais abrangente método para avaliar a usabilidade de interfaces de *websites*.

PALAVRAS-CHAVE: Design. Interface. *www*. Heurísticas. Avaliação.

1. Especialista,
e-mail: airtonjordani@gmail.com
2. Pós-doutora,
e-mail: ramalho@floripa.com.br

1 INTRODUÇÃO

A função de projetar e desenvolver interfaces para a *World Wide Web* (www ou, simplesmente, *web*) é bastante recente, até mesmo pelo fato de que a internet comercial só se popularizou a partir do meio da década de 1990.

Predominantemente ocupada por designers, a função de projetar interfaces também é exercida por profissionais e pesquisadores de diversas origens. Oriundos de áreas como engenharia, comunicação social e tecnologia da informação, os projetistas de interface acabaram tendo como base, para fundamentar suas decisões e escolhas técnicas, os conhecimentos originários de diferentes áreas do conhecimento.

Essa mesma base plural de conhecimentos torna possível encontrar na literatura científica diversos autores preocupados em pesquisar, descrever e documentar diversos aspectos relacionados às interfaces digitais, inclusive, métodos de avaliação da usabilidade da interface de *websites*.

O AUMENTO DA QUANTIDADE E PROFUNDIDADE DAS INFORMAÇÕES PUBLICADAS DESDOBROU-SE EM UM PROPORCIONAL AUMENTO DA COMPLEXIDADE DOS SITES WWW E O TAMBÉM PROPORCIONAL AUMENTO DA PREOCUPAÇÃO COM A QUALIDADE DAS INTERFACES PRODUZIDAS, BEM COMO A SATISFAÇÃO DO USUÁRIO.

A busca por formas de mensurar essa satisfação e, ainda, a necessidade de encontrar critérios que pudessem balizar as diversas etapas de projeto, originou variadas pesquisas, inclusive nas áreas de ergonomia e, mais especificamente, da chamada área da *usability engineering* (engenharia da usabilidade, em tradução livre).

A avaliação de usabilidade de interfaces computacionais, como conhecemos hoje, é baseada na proposta de um engenheiro dinamarquês – Jakob Nielsen – que influenciou toda uma geração de teóricos nesse assunto.

A usabilidade (simplificação de *usability engineering*), a partir do final dos anos 1990, então, passou a ser vista como um requisito básico para o desenvolvimento de novos projetos de interfaces digitais, incluídas aí as interfaces *web*. Em decorrência disso, a pesquisa, seja ela acadêmica ou mercadológica, focada no desenvolvimento das avaliações de usabilidade nas interfaces *web*, além de ter sua demanda em crescimento constante vem se caracterizando como um campo de estudo em expansão, tanto no Brasil quanto no exterior.

Santa Rosa e Moraes (2008, p. 10) atentam para o fato de que:

[...] desenvolvedores de sistemas interativos têm buscado, no âmbito acadêmico, resultados na área de Interação Humano-Computador (HCI) que são adotados com frequência sob forma de recomendações de usabilidade no intuito de facilitar o acesso e a navegação dentro do site ou do sistema.

A própria origem dos estudos em HCI está na ciência da computação, e não no design. O que tem se tornado, ao longo dos anos, um discurso recorrente, mesmo entre as diversas áreas que atuam no desenvolvimento e avaliação

de interfaces é o fato de que a avaliação da usabilidade é o atalho direto para se acessar a compreensão da satisfação do usuário quando ele se relaciona com qualquer sistema, por meio de uma interface.

Largamente difundidos como instrumentos de medição do grau de usabilidade de interfaces, os critérios ergonômicos de usabilidade chamados de “heurísticas de Nielsen”, em homenagem ao seu proponente, já têm mais duas décadas de existência. Mais antigos que a própria explosão

da internet comercial no mundo – mais de vinte anos, portanto, após sua publicação – é provável que as heurísticas já não possam, ou nem devam, ser aplicadas da forma originalmente concebida.

Nessas mais de duas décadas, a *World Wide Web* expandiu-se, aperfeiçoou-se, modificou-se e se reinventou. Isso por si só já seria motivo mais do que suficiente para que se colocasse em questão a aplicação direta das heurísticas em avaliações de interfaces *web*.

2 CRITÉRIOS ERGONÔMICOS COMO MEDIDA DE USABILIDADE

A *usability engineering* ganhou destaque no cenário mundial da pesquisa e do desenvolvimento de interfaces por meio do livro homônimo, de autoria de Jakob Nielsen.

A proposta de Nielsen (1993) era muito objetiva: a usabilidade das interfaces deveria ser

avaliada e desenvolvida com base em critérios ergonômicos rígidos e da forma mais simples possível, elaborada com elementos estritamente funcionais e indispensáveis. Esses critérios, conhecidos como “Heurísticas de Nielsen”, são os seguintes:

Quadro 1: As Heurísticas de Nielsen

1	Visibilidade do <i>status</i> do sistema	O sistema deve, sempre, manter o usuário informado sobre o que está acontecendo, fornecendo um <i>feedback</i> apropriado, num tempo razoável.
2	Equivalência entre o sistema e o mundo real	O sistema deve falar a linguagem do usuário, com palavras, frases e conceitos familiares a ele, em vez de utilizar termos técnicos orientados ao sistema. Seguir convenções do mundo real, fazendo com que a informação seja exibida em sua ordem lógica e natural.
3	Controle do usuário e liberdade	Usuários frequentemente escolhem erroneamente funções do sistema, e necessitarão uma clara e demarcada “saída de emergência” para sair de um estado indesejado sem a necessidade de passar por um caminho extenso e complexo. O sistema deve oferecer suporte para ações como: desfazer e refazer.
4	Consistência e padrões	Usuários não tem que adivinhar quando palavras, situações ou ações diferentes significam a mesma coisa. Siga convenções.

5	Prevenção de erros	Melhor do que boas mensagens de erro é o cuidado para prevenir um problema, antes que ele aconteça, em primeiro lugar. Solicitar a confirmação do usuário antes de executar comandos ajuda a evitar diversas escolhas feitas de forma equivocada.
6	Reconhecimento em vez de memorização	Minimizar a carga de memória do usuário, tornando objetos, ações e opções visíveis. O usuário não deve ter que lembrar-se da informação de uma parte do diálogo para outra. As instruções para usar o sistema devem ser visíveis e facilmente localizáveis, sempre que apropriado.
7	Flexibilidade e eficiência de uso	Aceleradores de tarefa, invisíveis aos usuários novatos podem oferecer mais rapidez na tarefa para usuários experientes, assim como o sistema deve atender tanto usuários inexperientes, quanto experientes.
8	Estética e design minimalista	Diálogos não devem conter informação que não seja relevante. Cada informação irrelevante compete com as relevantes e reduzem sua visibilidade.
9	Ajudar os usuários a reconhecer, diagnosticar e recuperar ações erradas	Mensagens de erro devem ser expressas em uma linguagem simples (sem códigos), indicando precisamente o problema, e sugerindo, construtivamente, uma solução.
10	Ajuda e documentação	Mesmo tendo como meta que o sistema deve poder ser utilizado sem documentação, pode ser necessário fornecer ajuda e documentação. Qualquer informação neste sentido deve ser fácil de buscar, focada na tarefa do usuário, listando passos concretos para ser levada adiante e sem ser grande demais.

Fonte: Adaptado de Nielsen (1995b)

É necessário entender, antes de mais nada, o contexto em que a Engenharia de Usabilidade surgiu. Nielsen fora contratado em 1994 como *distinguished engineer* pela Sun Microsystems, com a missão de facilitar o uso dos *softwares* corporativos da empresa. O que aconteceu é que, nesse mesmo período, a *World Wide Web* tornava-se um sucesso comercial e a *web usability* (em tradução livre, usabilidade para a rede)

ganha força, alçando Nielsen ao *status* de guru mundial da usabilidade - apelido que lhe foi atribuído pelo jornal norte-americano *The New York Times*¹.

Já naquela época, diversos desenvolvedores para *web*, principalmente no lado do design visual, criticaram a proposta de Nielsen para avaliar a usabilidade. A principal crítica centrava-se principalmente no fato de a engenharia da

¹Conforme artigo intitulado "*Making Web Sites More 'Usable' Is Former Sun Engineer's Goal*", de 13 jul. 1998. Disponível em: <<http://www.nytimes.com/library/tech/98/07/cyber/articles/13usability.html>>. Acesso em: 23 mar. 2015.

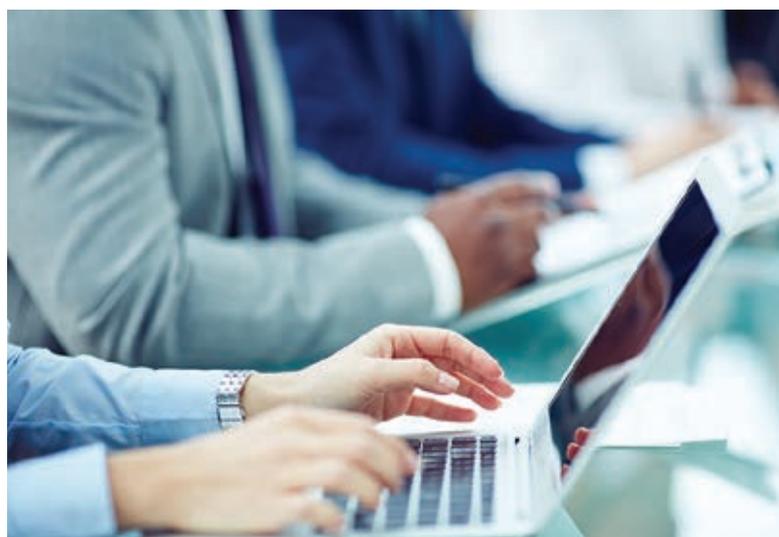
usabilidade ser deveras calcada em uma visão simplista, quase maniqueísta, do que seria um “bom design” e um “mau design”.

Segundo Nielsen (1999,p.11), “[...] existem essencialmente dois enfoques básicos do design: o ideal artístico da autoexpressão e o ideal das engenharias em resolver um problema para o cliente.”

Como se vê, as questões estéticas não apenas foram relegadas a um segundo plano, mas na visão de Nielsen eram irrelevantes – e até mesmo supérfluas – para uma boa interface, pois não passavam de autoexpressão.

É surpreendente que as pesquisas sobre usabilidade, sob o rótulo de *usability engineering* frequentemente adotem um conceito não diferenciado do termo “uso”, que limita consideravelmente a relevância dessas pesquisas. Apesar da diversidade de definições sobre o que é “design”, pelo menos há duas características constantes geralmente aceitas: por um lado, a orientação à qualidade de uso e, por outro, a orientação à qualidade formal-estética (incluindo aspectos lúdicos). (BONSIEPE, 2011, p. 231).

Por tratar-se de uma palavra polissêmica que no senso comum está associada a diversos significados, dependendo do contexto e do uso e, para que não haja uma interpretação equivocada, para fins deste trabalho tratar-se-á a estética como “os fenômenos ligados à percepção através dos sentidos” ou, ainda, o “estudo das sensações ou a teoria da sensibilidade”(RAMALHO; OLIVEIRA, 2005, p. 29). Portanto, estética aqui não se refere ao belo clássico, fundado em princípios como equilíbrio e harmonia. O conceito de estética aqui adotado refere-se às sensações e aos sentidos. Sentidos que podem ser tanto agradáveis (eufóricos) quanto desagradáveis (disfóricos). Em resumo, estética está associada diretamente à percepção, aos sentidos e estes, por sua vez, à satisfação, à busca das sensações agradáveis, eufóricas.



Nielsen e a Engenharia da Usabilidade influenciaram a definição de usabilidade adotada pela *International Organization for Standardization* (ISO), referência de padrão de qualidade adotada em todo o mundo. Segundo a ISO, usabilidade pode ser caracterizada como a “medida em que um sistema, produto ou serviço pode ser usado por usuários específicos para se atingir objetivos específicos com eficácia, eficiência e satisfação em um determinado contexto de uso”(ISO, 2010, p.5).

Entretanto, do ponto de vista da teoria do design, existem autores que defendem que a usabilidade deveria ser menos baseada nos preceitos da engenharia e estar mais atenta para a subjetividade humana. Um deles é Gui Bonsiepe, reconhecido teórico do design. Bonsiepe (2011) chama a atenção justamente para a diferença de enfoque quando a usabilidade é abordada sob a ótica do design:

A preocupação com as características do usuário, de forma abrangente, define o enfoque do design e o diferencia de outras disciplinas, inclusive da psicologia cognitiva e da ergonomia do software. Esse enfoque coloca a estética em evidência em plena consciência do poder, com essa afirmação, fortalecer o preconceito segundo o qual os designers preocupam-se em primeiro lugar, ou até exclusivamente,

com um aprimoramento estético. Aí entramos em conflito, pois o domínio da usabilidade é reivindicado pelos representantes das ciências cognitivas e dos estudiosos do *usability engineering methods*. (p. 87).

Ou seja, segundo o autor, priorizar o aprimoramento estético é apontado pelo senso comum, de forma preconceituosa, como uma preocupação menor, supérflua, quando, ao contrário, neste estudo se quer defender que a preocupação com os sentidos está longe de ser uma preocupação dispensável ou menor.

2.1 O Google como referência

Embora seja bastante difundida, a medição da usabilidade por meio dos critérios ergonômicos, autores como Bonsiepe (2011); Ong; Chang; Lee (2013) e Flavián-Blanco et al. (2011) consideram esse método insuficiente ou limitado para avaliar interfaces e sua usabilidade.

A título de ilustração, tomar-se-á como referência, em relação a este assunto, a página inicial de buscas do Google². Trata-se do *website* mais acessado do mundo³, segundo o Alexa (<<http://www.alexa.com>>) - *site* fundado em 1996 de uma empresa do grupo Amazon.com, pioneiro mundial em dados analíticos para a internet, bem como o *website* mais utilizado como referência para medição da quantidade de acessos de *websites*.

Além de ser o mais acessado, o site de buscas do Google é representativo no que diz respeito às interfaces *web* por outros motivos. Seu *website*, por exemplo, pode ser considerado um regulador tecnocrático, pois, ao contrário dos catalogadores de *websites* vigentes à época de sua criação, o Google foi projetado a partir de uma visão inovadora, uma vez que seus idealizadores o estruturaram para crescer na mesma proporção em que a internet cresce (CARR, 2011).

Essa quebra de paradigma, proposta desde a fase de projeto do Google, explica o fato de que nenhum dos buscadores populares no final dos anos 1990, época em que ele foi lançado conseguiu evitar a vertiginosa migração de seus usuários para o novo concorrente, fazendo com que ele, em poucos anos, se tornasse líder de mercado e referência absoluta entre os buscadores da *web*. É justamente por sua relevância que o Google foi utilizado na presente pesquisa como referência no tocante a interfaces *web*.

Segundo seus criadores (BRIN; PAGE, 1998, p. 116), o Google foi projetado para redirecionar o fluxo tecnológico da internet como um todo, “uma verdadeira fagulha da próxima geração de tecnologia de motores de busca”.

²Alguns autores referem-se ao Google como um substantivo feminino. No entanto, basta uma visita à página em português do Google (<<http://www.google.com.br>>), no item “Sobre”, para verificar que a empresa refere-se a si mesma no masculino.

³<<http://www.alexa.com/siteinfo/google.com>>.

Figura 1: A atual interface do Google



Fonte: Google (2015)

Em pouco mais de dez anos, os concorrentes mais tradicionais do Google – verdadeiros pioneiros da *web* – acabaram falindo, como o Alta Vista, ou tendo que se repositonar no mercado, como forma de sobreviver, como o Yahoo!.

2.2 Avaliação de usabilidade pelas heurísticas de Nielsen

Assim, tendo como ponto de partida o fato de que a página inicial do Google é, incontestavelmente, uma referência em termos de interface, submeteu-se a página a uma avaliação baseada nas heurísticas de Nielsen (1995).

É importante ressaltar que a investigação tinha como objeto de estudo as Heurísticas de Nielsen ou, mais especificamente, a sua validade para a avaliação de interfaces *web* ainda no momento presente (2015) e não a interface de busca do Google, propriamente dita.

Nesse processo de avaliação, lançou-se mão dos préstimos de especialistas em desenvolvimento e testagem de interfaces *web*, que procederam a análise de um objeto empírico, adotando tais heurísticas para tanto.

As análises foram procedidas por um total de seis especialistas, selecionados segundo os seguintes critérios:

- larga experiência em desenvolvimento e avaliação de interfaces (preferencialmente com, no mínimo, 10 anos de atuação profissional);
- atuação como designer de interface, arquiteto de informação, UX designer, designer de interação, designer da informação ou UI designer;
- formação acadêmica na área de design ou áreas correlatas, preferencialmente com pós-graduação.

Ao final da avaliação, diversas inconformidades foram encontradas. Resumidamente pode-se dizer que das dez heurísticas de Nielsen, oito não foram devidamente atendidas pela interface, segundo a avaliação dos especialistas. Heurísticas como “visibilidade do *status* do sistema”, “equivalência entre o sistema e o mundo real”, “controle do usuário e liberdade”, “consistência e padrões”, “prevenção de erros”, “flexibilidade”, “ajuda e documentação”, entre outras, não apresentam boas avaliações⁴.

⁴O procedimento de avaliação aqui citado será publicado pelos autores em detalhes, posteriormente, em artigo específico para este fim.



Sabe-se, no entanto, que esses supostos problemas de usabilidade da interface, segundo as heurísticas de Jakob Nielsen, na prática, não interferem na preferência do usuário, nem tampouco na reputação de boa interface que o *site* de busca do Google tem junto aos seus usuários.

Pelo contrário, conforme visto anteriormente, a maioria dos usuários da internet e WWW tem o Google como uma excelente referência em design de interfaces, dado este inferido a partir da preferência no acesso dos usuários.

3 LIMITAÇÕES DESTE ESTUDO

Para uma ampliação na captura de dados que visam a corroborar – ou não – os resultados obtidos nesta investigação, vislumbram-se as seguintes possibilidades:

- ampliação numérica da amostra de especialistas;
 - aplicação de instrumento para análise da mesma interface, devidamente adaptado a usuários leigos;
 - análise, com a aplicação das heurísticas de Nielsen, a outra(s) interfaces *web*, por parte de especialistas.
- Dada a percepção da existência de tais possibilidades, pode-se deduzir que o presente estudo apresenta as seguintes limitações:
- malgrado estar estruturada com um número acima do indicado por Nielsen (1995) – referência teórica para o tipo de avaliação conduzida nesta pesquisa – e um número reduzido de avaliadores que, apesar de especialistas, são susceptíveis a erros;
 - apesar de igualmente estar previsto no método proposto por Nielsen (1995), o uso de avaliadores especialistas em menor número, ao invés de usuários leigos em grande número, pode apresentar resultados diversos de um teste realizado com usuários;
 - embora uma avaliação feita com usuários possa apresentar resultados relevantes, tal avaliação (um teste de usabilidade com usuários leigos) demandaria muito mais indivíduos com o intuito de construir uma amostra minimamente confiável, visto que o fato de tratar-se do *site* de buscas mais utilizado na *www*, a isenção e a confiabilidade da pesquisa poderiam ser prejudicadas em função do envolvimento emocional dos usuários de internet com a marca Google, razão pela qual será feita a avaliação com especialistas em usabilidade que, espera-se, tenham uma capacidade de distanciamento maior com a marca do que os usuários leigos;

- a interface escolhida para servir como referência para este trabalho poderia ser outra que não o Google. Por consequência, existe a real possibilidade de que os resultados da avaliação pudessem ser igualmente diversos. No entanto, o uso do Google como interface de referência para este trabalho está

diretamente relacionado ao seu papel como regulador tecnocrático e inegável referência em termos de interface *web*. Outras interfaces, ainda que pudessem apresentar resultados diferentes, poderiam não resultar em contribuição de igual relevância para esta pesquisa.

4 CONCLUSÃO

Apesar de terem sido publicadas há mais de 20 anos, as heurísticas de Nielsen (1995) são utilizadas, ainda hoje, como referência para avaliação de interfaces.

A partir da avaliação feita pelos especialistas que auxiliaram neste trabalho, conclui-se que a interface de busca do Google não atende diversas heurísticas propostas por Nielsen (1995).

Ainda assim, mesmo não atendendo parte considerável dos critérios ergonômicos elencados por Jakob Nielsen como fundamentais a uma boa interface, o Google não é considerado pela maioria dos usuários de internet como um site que apresente problemas de usabilidade.

PODE-SE CONCLUIR, DESTA FORMA, QUE É PROVÁVEL QUE, DEPOIS DE MAIS DE DUAS DÉCADAS DE EXISTÊNCIA, AS HEURÍSTICAS DE NIELSEN NÃO SEJAM MAIS A MELHOR ALTERNATIVA PARA SE AVALIAR A USABILIDADE (EFICIÊNCIA, EFICÁCIA E SATISFAÇÃO) DE UMA INTERFACE – EM ESPECIAL UMA INTERFACE WEB.

É necessário que se vá além, seguindo os preceitos do chamado *User Centered Design* (ou Design Centrado no Usuário):

O método mais comum para atingir a usabilidade é o chamado design centrado no usuário (UCD). UCD inclui métodos orientados ao usuário, tais como análise de tarefas, grupos focais, e testes de usuário para entender suas necessidades e refinar projetos baseando-se no retorno que o usuário fornece. (LYNCH; HORTON, 2008, p. 52).

A partir do que propõe Bonsiepe, provavelmente é no design que se encontra a chave para a resolução dos problemas com base nas necessidades do usuário.

A principal diferença do design com relação a outras disciplinas é a preocupação com o usuário a partir de um enfoque integrador. Além disso, o enfoque integrador do design não exclui a dimensão estética, mas inclui a estética como aspecto constitutivo do uso. A estética não é um aditivo que se possa acrescentar a um projeto ou do qual se poderia prescindir à vontade, sem prejudicar a funcionalidade. (BONSIEPE, 2011, p. 231).

Assim sendo, surge aqui um possível desdobramento futuro deste trabalho: provavelmente sejam necessárias outras ferramentas, que não

apenas aquelas oferecidas pela engenharia da usabilidade, para que se possa avaliar adequadamente uma interface *web*. Mas quais seriam essas ferramentas? Seria possível simplesmente atualizar as heurísticas, de forma a adaptá-las à realidade atual das interfaces para *web*? Ou a ferramenta ideal de avaliação deve partir de uma premissa completamente diferente, baseada numa visão multidisciplinar e integradora, oferecida pelo design como parte daquilo que constitui sua essência?



PARADIGMS ON ERGONOMIC CRITERIA FOR EVALUATION OF WEB INTERFACE:

A PARADOX?

ABSTRACT

The research work presented in this paper aims to stimulate discussion about the validity of Jakob Nielsen Heuristics as an evaluation tool on usability – perceived here as efficiency, effectiveness and user satisfaction – of web interfaces. Through a heuristic evaluation on Google interface – reference in web interface – the use of this type of evaluation, which has been done for over 20 years based on the same criteria, is questioned. Analysing the results obtained, which indicate that the website in question might not meet most of the heuristics, we can conclude that perhaps the heuristic evaluation is not the most comprehensive method for evaluating the usability of websites interfaces.

KEYWORDS: Design. Interface.
www. Heuristics. Evaluation

REFERÊNCIAS

BONSIEPE, G. **Design, cultura e sociedade**. São Paulo: Blucher, 2011.

BRIN, S.; PAGE, L. Anatomy of a large-scale hypertextual Web search engine. In: **Computer Network and ISDN Systems**, v. 30, fasc. 1, p. 107-117, 1998.

CARR, N. **A geração superficial**: o que a Internet está fazendo com nossos cérebros. Rio de Janeiro: Agir, 2011.

FLAVIÁN-BLANCO, C., GURREA-SARASA, R., & ORÚS-SANCLEMENTE, C.. Analyzing the emotional outcomes of the online search behavior with search engines. **Computers in Human Behavior**, 27(1), p. 540–551, 2011.

ISO (International Standard Organization). ISO 9241 **Ergonomia da interação humano-sistema** – Parte 210: Projeto centrado no ser humano para sistemas interativos. ISO 9241-210:2010(E). Genebra: ISO, 2010.

LYNCH, P.J.; HORTON, S. **Web Style Guide**: basic design principles for creating web sites. Kendallville: Yale University, 2008.

NIELSEN, J. **Usability Engineering**. San Diego: Academic Press, 1993

SOBRE OS AUTORES



Airton Jordani Jardim Filho

Graduado em Artes Visuais pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS). Especialista em Artes Visuais: cultura e criação,

pelo SENAC/RS. Mestrando no Programa de Pós-Graduação em Design - Centro de Artes, da Universidade do Estado de Santa Catarina (CEART/UEDESC). Coordenador de Design e Programação Visual da Diretoria-Geral de Comunicação da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC) e pós-graduando (especialização) em UX Design, também na UFSC. Experiência na área de Artes Visuais e Desenho Industrial, com ênfase em Programação Visual. Principais temas de atuação: Método de Projeto, Design de Interfaces, UX Design, Design Editorial, História do Design Brasileiro, Arte-Educação e Gravura.

_____. How to conduct a Heuristic Evaluation (Jan, 1995). Disponível em: <<http://www.nngroup.com/articles/how-to-conduct-a-heuristic-evaluation/>>. Acesso em: 24 fev. 2015.

_____. 10 Usability Heuristics for User Interface Design (Jan, 1995). Disponível em <<http://www.nngroup.com/articles/ten-usability-heuristics/>>. Acesso em: 24 fev. 2015.

_____. **Designing Web Usability**. Indiana: New Riders Publishing, 1999.

ONG, C.-S., CHANG, S.-C., & LEE, S.-M. Website satisfaction dimensions: factors between satisfaction and dissatisfaction. In: **Information Development**, 29(4), p. 299–308, 2013.

RAMALHO E OLIVEIRA, S. **Imagem também se lê**. São Paulo: Ed. Rosari, 2005.

SANTA ROSA, J.; MORAES, A. **Avaliação e projeto no design de interfaces**. Teresópolis, RJ: 2AB, 2008.

Data de recebimento: 25/02/2015

Data de aprovação: 15/05/2015



**Sandra Regina
Ramalho e Oliveira**

Mestre em Educação pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS) em 1986, Doutora em Comunicação e Semiótica pela PUC São Paulo (1998), com pós-doutoramento na França, em Semiótica Visual (2002). Pesquisadora e professora da Universidade do Estado de Santa Catarina (UDESC), atua na Graduação e no Mestrado em Artes Visuais e Design como professora e orientadora. É membro do Grupo de Pesquisa Núcleo de Estudos Semióticos e Transdisciplinares do CNPq e, também, é membro da International Society of Education through Art (InSEA), da Associação Brasileira de Críticos de Arte (ABCA), da Association Internationale de Critiques d'Art (AICA), da International Association of Visual Semiotics (ISVS), do Centre de Recherche Images, Cultures et Cognitions (CRICC) da Université Paris 1 - Panthéon-Sorbonne. Pesquisa nas áreas de Semiótica Visual, Ensino de Arte e Teoria e Crítica da Arte.

