

See discussions, stats, and author profiles for this publication at: <https://www.researchgate.net/publication/271272684>

Avaliação Heurística de Sítios na Web

Data · January 2015

CITATIONS

4

READS

1,014

4 authors, including:



Cristiano Maciel

Universidade Federal de Mato Grosso (UFMT)

171 PUBLICATIONS 481 CITATIONS

SEE PROFILE



Leandro Ciuffo

Rede Nacional de Ensino e Pesquisa

44 PUBLICATIONS 137 CITATIONS

SEE PROFILE



Ana Cristina Bicharra Garcia

Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro (UNIRIO)

202 PUBLICATIONS 959 CITATIONS

SEE PROFILE

Some of the authors of this publication are also working on these related projects:



e-democracy and e-participation: experiences and challenges [View project](#)



Promoting Environment Intelligence: methodology for development and support of ubiquitous collaborative systems [View project](#)

Avaliação Heurística de Sítios na Web

Cristiano Maciel¹, José Luis T. Nogueira², Leandro Neumann Ciuffo³,
Ana Cristina Bicharra Garcia⁴

Instituto de Computação - Universidade Federal Fluminense (UFF)
Rua Passo da Pátria, 156 Bloco E Sala 350 - 24.210-240 – Niterói – RJ.

{cmaciel,nogueira,lciuffo}@ic.uff.br, bicharra@dcc.uff.br

Abstract. *Problems of usability in homepages may be responsible for making impracticable an application on the Net. The growth of Internet Systems and the popularization of the World Wide Web caused the necessity of the guidelines creation for homepages evaluation, which are differed for the type of collected and analyzed informations. searching for a wider usability and intending to assist the developers to evaluate the interface of their homepages, this study proposes an extension to the Web, based on Heuristical Evaluation method. It this method a form also assists the evaluator during the process of inspection of the interfaces, helping it to define the priorities of the correction. The qualification of evaluators concerning this method is viable for the easiness of agreement and possibility of application for the developers themselves.*

Resumo. *Problemas de usabilidade encontrados em sítios podem ser determinantes para inviabilizar uma aplicação na Rede. O amadurecimento dos sistemas Internet e a popularização da World Wide Web acarretam a necessidade da criação de diretrizes de avaliação de sítios, as quais diferem-se pelo tipo de informação coletada e analisada. Na busca de uma maior usabilidade e com o intuito de auxiliar os desenvolvedores a avaliarem a interface de seus sítios, este estudo propõe uma extensão à Web do método de Avaliação Heurística. No método proposto, um formulário auxilia o avaliador durante o processo de inspeção das interfaces, ajudando-o também a definir as prioridades de correção. A capacitação de avaliadores neste método torna-se viável pela facilidade de entendimento e possibilidade de aplicação pelos próprios desenvolvedores.*

Artigo Publicado em: MACIEL, Cristiano; NOGUEIRA, José Luis Tomaselli; CIUFFO, Leandro Neumann; GARCIA, Ana Cristina Bicharra. Avaliação Heurística de Sítios na Web. In: VII ESCOLA DE INFORMÁTICA DO SBC -CENTRO-OESTE, 2004, Cuiabá. SUCESU-MT 2004 Conference: Sociedade do Conhecimento. Cuiabá: PAK Multimídia, 2004.

¹ Doutorando em Computação - UFF

² Doutorando em Computação - UFF

³ Mestrando em Computação – UFF

⁴ Ph.D. Stanford - 1992 - Prof^a. Adj. IV – UFF

1. Introdução

Imagine um sítio de comércio eletrônico em que boa parte dos usuários não consegue efetuar uma compra, ou um grande portal de notícias em que o usuário não sabe aonde encontrar a informação desejada. Problemas de usabilidade como esses, encontrados em sítios na Web, podem ser determinantes para inviabilizar um negócio na *World Wide Web*.

Uma tentativa frustrada de encontrar uma informação ou de carregar uma página pode fazer com que o usuário desista de acessar um determinado sítio e procure pela mesma informação ou serviço em um sítio concorrente. Em um ambiente onde o sucesso de um sítio ou a lucratividade de um negócio é medida proporcionalmente ao número de páginas visitadas (*page views*) e de cliques bem sucedidos (*click throughs*), a preocupação com a usabilidade é fundamental para a sobrevivência de qualquer sítio.

Diferentemente do projeto de um software, onde os clientes pagam primeiro e experimentam a usabilidade depois, na Web, os usuários experimentam a usabilidade primeiro e tornam-se clientes depois. Desta forma, é fundamental a atenção com a usabilidade de um sítio em sua fase de projeto.

Cabe salientar que tais estudos fazem parte da área de Interface Humano-Computador (IHC), cujo objetivo é desenvolver ou melhorar a segurança, utilidade, efetividade, eficiência e usabilidade de sistemas que incluem o computador.

Com o intuito de auxiliar os desenvolvedores de sistemas a construírem suas interfaces considerando os princípios de usabilidade, este estudo propõe-se uma adaptação do método de inspeção de avaliação heurística, proposto por Jakob Nielsen (1993), à Web.

Este trabalho está estruturado de modo que após a seção 1 (Introdução), conceitos de usabilidade são abordados na seção 2. Na seção 3, apresentam-se os métodos de avaliação, em especial a Avaliação Heurística e sua adaptação à Web. A seção 4, por sua vez, apresenta exemplos de avaliação heurística conforme método proposto. As considerações finais são apresentadas na seção 5.

2. Usabilidade

A maioria dos métodos de avaliação de interface baseiam-se em engenharia cognitiva, cujo objetivo é a criação de sistemas computacionais que exijam do usuário baixa carga cognitiva para serem utilizados, isto é, que sejam fáceis de apreender, de usar e que sejam agradáveis para as pessoas. Ao medirmos tais características e propriedades do sistema com a finalidade de verificar o nível de aceitação da interface pelo usuário, estaremos verificando a usabilidade desta interface (NOGUEIRA, 2003)

Medir a usabilidade de uma interface envolve não apenas medir questões relativas às funcionalidades de um software, mas também a facilidade de seu uso como ferramenta de trabalho, tendo como um dos principais desafios a redução do tempo necessário para aprendermos a utilizar o sistema (NIELSEN, 1993).

Apesar de usabilidade assim como a qualidade serem critérios subjetivos de avaliação de interfaces, já existe uma parametrização amplamente aceita apresentada na Tabela 1.

Tabela 1 – Critérios de Usabilidade (NOGUEIRA, 2003).

Critérios de usabilidade	Formas de aferição
Facilidade de uso	Mensurar a velocidade e a quantidade de erros durante a execução de determinada tarefa, que caso ocorram, devem ser facilmente recuperados; (PREECE, 1994) (NIELSEN, 1993) (ISO 9241-11, 1998)
Facilidade de aprendizado	Mensurar o tempo e o esforço necessários para que os usuários tenham um determinado padrão de desempenho; (NIELSEN, 1993) (PREECE, 1994)
Satisfação do usuário	Avaliar se o usuário gosta do sistema e sente prazer em trabalhar com ele; (NIELSEN, 1993) (PREECE, 1994) (ISO 9241-11, 1998)
Produtividade	Mensurar o ganho de produtividade do usuário ao aprender a utilizar o sistema proposto; (NIELSEN, 1993) (ISO 9241-11, 1998)
Flexibilidade	Avaliar o nível de customização e personalização da interface pelo usuário; (PREECE, 1994)
Memorabilidade	Avaliar o nível de treinamento necessário para reciclar usuários eventuais do sistema. (NIELSEN, 1993)

O contexto de uso interfere na escolha de que parâmetros medir. Devemos levar em conta que usuários, tarefas e ambientes significativamente diferentes não podem simplesmente ser generalizados, sendo necessária a avaliação desses subconjuntos para se ter a medida de usabilidade do produto (ISO 9241-11, 1998).

Pode-se definir um problema de usabilidade como um aspecto do sistema e/ou em uma demanda do usuário, que torna o sistema desagradável, ineficiente, oneroso ou impossível de permitir a realização dos objetivos do usuário em uma situação típica de uso (LAVERY *et.al*, 1997).

A solução de problemas de usabilidade visa, entre outros: a) propor correções em projetos em desenvolvimento; b) propor revisões/ajustes/customização em produtos acabados; c) definir a aceitação ou não, de projetos encomendados; e d) comparar o desempenho efetivo de softwares interativos.

Para melhor descrição de um problema de usabilidade e conseqüente sugestão de correção, pode-se especificar:

- Contexto: é a situação de uso em que o problema pode ser verificado ou diagnosticado.
- Causa: refere-se ao aspecto do sistema que propicia o problema.
- Efeito sobre o usuário: corresponde à conseqüência da interação ao usuário, podendo haver, entre outros, sobrecarga cognitiva, desorientação ou hesitação.
- Efeito sobre a tarefa: refere-se à decorrência da ação sobre a tarefa executada, podendo ocasionar trabalho adicional, perda de dados ou perda de tempo.
- Correção possível: indica ao projetista possíveis alterações no sistema.

Uma análise da natureza de um problema de usabilidade permite classificá-lo como uma *barreira*, um *obstáculo* ou um *ruído* (LabIUtil, 2004).

- Barreira: refere-se a um aspecto da interface no qual o usuário esbarra sucessivas vezes e não aprende a suplantá-lo. Uma barreira voltará a se apresentar ao usuário na próxima realização da tarefa.
- Obstáculo: refere-se a um aspecto da interface no qual o usuário esbarra e aprende a suplantá-lo.
- Ruído: refere-se a um aspecto da interface que causa uma diminuição de seu desempenho na tarefa. O usuário pode desenvolver uma má impressão do sistema.

A partir do tipo de tarefa em que ele se manifesta, o problema de usabilidade pode ser classificado como *principal* ou *secundário*. Corresponde a um aspecto da interface que compromete a realização de tarefas, pela perspectiva:

- Principal: freqüentes ou importantes.
- Secundário: pouco freqüentes ou pouco importantes.

Com base na perspectiva do usuário, um problema de usabilidade pode ser classificado como *geral*, *preliminar* e *especial*. Esta é um aspecto da interface que atrapalha:

- Geral: qualquer tipo de usuário durante a realização de sua tarefa.
- Preliminar: usuários novatos ou intermediários durante a realização de sua tarefa.
- Especial: tipos de usuários especiais (portadores de deficiência) durante a realização de sua tarefa.

É importante citar a existência de duas categorias de problemas que salientam os possíveis efeitos de uma revisão de projeto. Ao realizar a Avaliação Heurística pela primeira vez, esta categoria de problema não deve ser preenchida. Elas se referem ao *falso* e ao *novo* problema de usabilidade.(LabIUtil, 2004).

- Falso problema: refere-se a um aspecto da interface que, apesar de classificado como problema, na realidade não traz qualquer prejuízo ao usuário, nem à sua tarefa.
- Novo: refere-se a um novo problema de usabilidade que surgiu como consequência da correção de um problema anterior.

Por fim, uma escala de 0 a 4 é utilizada para classificar os problemas de usabilidade (NIELSEN, 1994) encontrados durante a inspeção da interface, cujos graus de severidade podem ser definidos como:

- 0 - Sem Importância: não afeta a operação da interface para todos usuários, não sendo encarado necessariamente como um problema de usabilidade.
- 1 - Cosmético: não necessita ser reparado, a menos que haja tempo disponível.
- 2 - Simples: pode ser reparado, com baixa prioridade de correção.
- 3 - Grave: deve ser reparado, com alta prioridade de correção.

4 – Catastrófico: deve ser reparado de qualquer forma antes do produto ser disponibilizado.

As classificações propostas para os problemas de usabilidade, aliadas às heurísticas de avaliação de sistemas adaptadas à Web, permitiram a construção de um formulário para auxiliar o avaliador durante o processo de inspeção das interfaces, ajudando-o a priorizar as tarefas de correção do sítio. Tal formulário é demonstrado na seção 4.

3. Métodos de Avaliação

Designers e profissionais de IHC procuram métodos rápidos e baratos de avaliação de interfaces em substituição aos testes de laboratório que geralmente são caros e carecem de infra-estrutura (ROCHA *et.al*, 2003). Em virtude dessa situação indica-se uso de técnicas de avaliação denominadas métodos de inspeção de usabilidade.

Parece haver convergências entre Nielsen (NIELSEN, 1993) (NIELSEN, 1994), Mayhew (MAYHEW, 1999), Preece (PREECE, 1993) (PREECE, 1994) e Rubin (RUBIN, 1994) sobre as muitas formas de medir a usabilidade de uma interface. Existem métodos diretos que analisam dados sobre a interação entre interface e reais usuários do sistema, detectando problemas; e métodos indiretos em que os avaliadores simulam o comportamento dos usuários quando interagindo com uma interface e predizem problemas.

Os métodos indiretos de avaliação, também chamados de métodos de inspeção, caracterizam-se pela inexistência de usuários reais como fonte de observação (NIELSEN, 1994). Avaliadores examinam a interface simulando o papel dos usuários. Desta forma, o avaliador deve entender não só de usabilidade de interfaces, mas também do domínio da aplicação e do usuário. Como um sistema geralmente não é desenvolvido para um único usuário, os avaliadores devem considerar o possível conjunto de usuários. Muitas vezes, simular pela média dos usuários só criará insatisfação futura. Este conjunto de métodos pode ser aplicado em qualquer fase de desenvolvimento de uma interface, mesmo em sua fase conceitual, possibilitando a detecção de erros graves de interação nas fases iniciais do projeto, implicando menor custo nos ajustes (NIELSEN, 1994) (NIELSEN, 1995a). Apesar de, em casos especiais, poderem ser aplicados por não-especialistas (NIELSEN, 1994) (NIELSEN, 1995a) (NIELSEN, 1995b), tais métodos revelam-se mais eficazes quando utilizados por especialistas. Porém muitos erros podem ser encontrados por pessoas não especialistas, seguindo as regras para avaliação heurística.

Dentre os diversos métodos indiretos temos: Avaliação Heurística, Revisão de Diretrizes, Inspeção de Consistência e Percursos Cognitivos (*Cognitive Walkthrough*) (NIELSEN, 1994).

A título de exposição citamos alguns métodos diretos de inspeção, que requerem a participação do usuário, a saber: teste em usabilidade em laboratório, grupo focal, Pensando em Voz Alta (Think Aloud), Entrevistas e Questionários (Nielsen, 1994).

Esta pesquisa está baseada no método indireto conhecido como Avaliação Heurística, apresentado com mais detalhe a seguir.

3.1. Avaliação Heurística

A Avaliação Heurística é um método baseado na verificação de uma pequena lista de regras (heurísticas) ou na própria experiência dos avaliadores que visam, de forma econômica, fácil e rápida, descobrir grandes problemas potenciais da interface (NIELSEN, 1990) (NIELSEN, 1994). Esta forma de avaliação é a mais popular de medição de usabilidade, dada a sua facilidade de entendimento e agilidade de aplicação (DESURVIRE, 1994) (NIELSEN, 1995b). Este método de avaliação foi concebido a partir de pesquisas dentro do contexto Windows, quando a Microsoft liberou o Windows 3.0, ou seja, no ambiente *desktop*.

Quando deve ser utilizada: A Avaliação Heurística pode ser aplicada em qualquer fase do ciclo de desenvolvimento do software, permitindo apoiar o desenvolvimento de projetos e sendo aconselhável nas fases iniciais, onde a interface, às vezes, se restringe a um esboço descrito em papel (NIELSEN, 1995b).

Quem são os Avaliadores: É recomendado o uso de pelo menos dois avaliadores com conhecimentos em usabilidade, dada a subjetividade do método e a possível difícil aceitação dos resultados pelos projetistas da interface. Os resultados da aplicação do método podem soar para o projetista como apenas uma lista de opiniões diferentes. A experiência dos avaliadores também servirá para facilitar a aceitação dos resultados. Originalmente, o método não requeria expertise dos avaliadores (NIELSEN, 1990), mas posteriormente foi constatada a sua grande eficiência quando aplicado por especialistas (DESURVIRE, 1994).

Eficiência do Método: Ainda segundo Nielsen (1993), consideraremos que a eficiência do método para 3 avaliadores fica em torno de 60%, para 4 avaliadores, em torno de 70% e para 5 avaliadores, em torno de 75%.

Com base nesta distribuição e na melhor distribuição do orçamento, Nielsen indica a aplicação de três avaliações com cinco avaliadores ao invés de uma avaliação com quinze avaliadores (NIELSEN, 1994). Ao utilizar três avaliações, teremos a possibilidade de, após cada avaliação, verificar os problemas de usabilidade, redesenhar a interface e testá-la novamente, o que atenua problemas que cada nova alteração feita na interface possa introduzir.

Preparação da Avaliação: A aplicação deste método em um sistema de conhecimento geral permite ao avaliador conduzir o seu teste sem ajuda adicional. Porém, se o sistema pertence a um domínio de aplicação específico, é necessário apoiar o avaliador de forma que ele tenha condições de utilizar o sistema corretamente. Uma forma de apoio ao avaliador seria usar cenários de uso baseados em passos reais que os usuários seguiriam (NIELSEN, 1994).

Fases do Método: As fases a serem seguidas pela equipe de especialistas e acompanhamento do processo de teste de Avaliação Heurística são as seguintes: a) preparação da instrução específica quando o sistema é dependente de um domínio específico; b) acompanhamento da execução do teste; c) consolidação da lista de problemas anotados na sessão de avaliação; e d) análise dos problemas encontrados segundo o grau de severidade, documentação e apresentação dos resultados. É

importante observar que algumas fases podem ser descartadas quando realizadas por uma equipe de especialistas.

Na Tabela 2, apresentada a seguir, os critérios para Avaliação Heurística propostos por Nielsen (1994) são apresentados.

Tabela 2 – Heurísticas Propostas por Nielsen(NIELSEN, 1994, p.30)

Heurísticas	Descrição
Status do sistema	o usuário deve ser informado pelo sistema em tempo razoável sobre o que está acontecendo.
Compatibilidade do sistema com o mundo real	o modelo lógico do sistema deve ser compatível com o modelo lógico do usuário.
Controle do usuário e liberdade	o sistema deve tornar disponíveis funções que possibilitem saídas de funções indesejadas.
Consistência e padrões	o sistema deve ser consistente quanto à utilização de sua simbologia e à sua plataforma de hardware e software.
Prevenção de erros	o sistema deve ter um design que se preocupe com as possibilidades de erro.
Reconhecimento ao invés de relembração	as instruções para o bom funcionamento do sistema devem estar visíveis no contexto em que o usuário se encontra.
Flexibilidade e eficiência de uso	o sistema deve prever o nível de proficiência do usuário em relação ao próprio sistema.
Estética e design minimalista	os diálogos do sistema devem conter somente informações relevantes ao funcionamento.
Ajuda aos usuários no reconhecimento, diagnóstico e correção de erros	as mensagens devem ser expressas em linguagem clara, indicando as possíveis soluções.
Ajuda e documentação	a informação desejada deve ser facilmente encontrada, de preferência deve ser contextualizada e não muito extensa.

Conforme podemos notar na tabela acima, as heurísticas compiladas por Nielsen são de cunho extremamente geral, portanto especificá-las para um determinado domínio ainda requer pesquisa.

3.1.1 Avaliação de Sítios na Web

O amadurecimento dos sistemas Internet e suas peculiaridades acarretaram a necessidade de criação de diretrizes de avaliação de qualidade específicas, as quais vêm sendo refinadas ao longo do tempo para cada domínio de aplicação, com o intuito de melhorar a usabilidade dos sistemas.

Especialistas em usabilidade, como Jakob Nielsen, ao investigar sobre o ambiente Web apresentam que a usabilidade assumiu um maior destaque que no passado, e descrevem novas regras para este ambiente. Dado que as Heurísticas propostas por Nielsen (1994) são genéricas e de difícil aplicação para nichos específicos, o grupo de pesquisadores de Nielsen e Norman (NNG, 2004) vem propondo novas diretrizes para usabilidade no ambiente Web aplicadas a nichos, como por exemplo, idosos ou crianças.

Em geral, as extensões aos métodos de avaliação existentes, não modificam os procedimentos de avaliação, mas sim o tipo de informação coletada e analisada

(PRATES, 2003). Spool *et.al* (1999), com relação a avaliações de sítios na Web, consideram que a informação deve ser o foco destes. Sendo assim, a usabilidade está relacionada à capacidade do sítio em prover informações às pessoas na tomada de decisões.

Lynch e Palmiter (2002) propôs uma extensão ao conjunto de heurísticas para uso em sítios da Web, incluindo, por exemplo: contexto, organização e estrutura; temas e objetos de páginas e sub-níveis; entre outros.

Com o intuito de auxiliar os desenvolvedores de sistemas a construírem suas interfaces considerando os princípios de usabilidade, apresenta-se na seção a seguir uma adaptação à Web do método de inspeção de Avaliação Heurística.

3.1.1.1. Heurísticas adaptadas à Web

A seguir as heurísticas propostas por Nielsen (1994) são apresentadas, já adaptadas ao ambiente Web. Algumas dicas são fornecidas e exemplificadas com aplicações em domínios específicos.

1. Status do sistema

O sítio precisa manter o usuário informado sobre sua localização e a ação que está sendo executada.

Em formulários de cadastro ou envio de mensagens, deve haver um *feedback* adequado para informar ao usuário se a ação desejada foi realizada com sucesso ou não.

Para ações que são divididas em etapas, como o processo de compra em um sítio de comércio eletrônico, o usuário deve ser constantemente informado em qual etapa ele se encontra e quantas etapas são necessárias para concluir a ação. Na Figura 1, abaixo, cada etapa do processo de compra é sinalizado para o usuário.



Figura 1: Cabeçalho de uma das páginas do sítio Submarino5.

Não force a abertura do sítio em uma nova janela que oculte a barra de *status* do navegador, pois a partir desta barra o usuário pode visualizar a URL completa e acompanhar o progresso do carregamento da página.

2. Compatibilidade do sistema com o mundo real

Use a linguagem do público alvo e organize as informações de forma lógica e natural para cada tipo de público.

Evite utilizar termos técnicos ou jargões desconhecidos do público alvo do sítio.

A Figura 2 apresenta exemplos de uso de metáforas comuns ao mundo real.

⁵ <<http://www.submarino.com.br>> , acesso em 21 jul. 2004.



Figura 2: Elementos gráficos encontrados em sítios de comércio eletrônico.

3. Controle do usuário e liberdade

Os usuários precisam ter a sensação de que controlam o sítio e que o sítio responde às suas ações.

Não utilize janelas do tipo *pop-up* que são automaticamente abertas sem a solicitação do usuário.

Disponibilize *links* para as principais seções do sítio, de modo que o usuário consiga acessá-las a partir de qualquer página. Na figura 3, abaixo, um cabeçalho aparece em todas as páginas dos resultados de um sítio de busca.

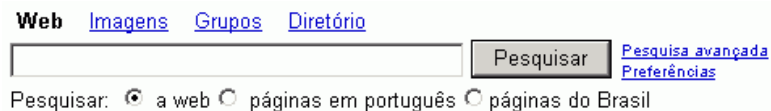


Figura 3. Cabeçalho do sítio Google⁶.

Não esconda a barra de botões do navegador. Mesmo que a página possua um link do tipo “voltar”, o usuário já está acostumado a ter o controle sobre esta ação através do botão “voltar” do navegador.

4. Consistência e padrões

Seja consistente em todo o sítio.

Crie um padrão de hierarquização da informação, criando páginas específicas para cada nível de navegação. Padronize o esquema de cores, a tipologia, a diagramação, o cabeçalho, os botões e os *links* utilizados em todas as páginas.

Padronize também a linguagem utilizada e o formato das mensagens de erro.

Seqüências de ações devem ser repetidas em situações de operação semelhantes, para facilitar o aprendizado (Agner, 2004). Na Figura 4, apresentada a seguir, percebe-se que a iconografia padronizada permite uma identidade visual.



Figura 4. Ícones de alguns canais e serviços do provedor AOL.

Na implementação, só utilize linguagens e tecnologias compatíveis com a plataforma e

⁶ <<http://www.google.com.br>>, acesso em 25 jul. 2004.

os navegadores utilizados pela grande maioria dos usuários do sítio. Dê preferência para as linguagens padronizadas pelo W3C - *World Wide Web Consortium*⁷.

Utilize o recurso de *meta-tags*, para que os mecanismos de busca localizem eficientemente as páginas do sítio.

5. Prevenção de Erros

O sítio deve ser projetado de modo a evitar que o usuário cometa erros.

As informações devem ser bem organizadas e os elementos “cliqueáveis” devem ser bem descritos para que o usuário não cometa o erro de acessar uma página, não obtendo a informação esperada e forçando-o a voltar para a página anterior para efetuar uma nova tentativa.

Em formulários de cadastro, informe quais campos são de preenchimento obrigatório. Informe também a forma correta de preenchimento de cada campo ou incorpore ao formulário recursos de software para corrigir a digitação do usuário. Por exemplo: um campo “CPF” pode ser preenchido como 999.999.999-99 ou 999999999-99 ou simplesmente 999999999999. Mesmo assim, caso usuário cometa algum erro no preenchimento, o sistema deve alertar o usuário quanto ao preenchimento incorreto e oferecer uma forma simples e construtiva de corrigi-lo.

6. Reconhecimento ao invés de lembrança

O usuário não deve precisar lembrar uma informação que estava em uma página acessada anteriormente no mesmo sítio.

Informações importantes como o valor total de uma compra e os itens que estão sendo comprados em um sítio de comércio eletrônico devem ser facilmente acessadas pelo usuário a qualquer momento.

Mantenha o usuário informado sobre sua localização dentro do sítio. Uma boa solução que está sendo muito adotada é exibir o caminho percorrido pelo usuário dentro do sítio. Na Figura 5 pode-se visualizar, em uma barra superior, a localização da página dentro do sítio.



Figura 5: Detalhe do sítio MercadoLivre Brasil⁸.

7. Flexibilidade e eficiência de uso

O sítio deve ser projetado para atender a todos os perfis de usuários, de iniciantes a experientes.

⁷ <<http://www.w3c.org>>, acesso em 18 jul. 2004.

⁸ <<http://www.mercadolivre.com.br>>, acesso em 18 jul. 2004.

Uma prática comum é oferecer uma página especial para os usuários que estão acessando o sítio pela primeira vez. Normalmente é disponibilizado um link do tipo “meu primeiro acesso”.

É importante também fornecer atalhos para que os usuários mais experientes acessem a informação desejada com um menor número de cliques.



Figura 6. Detalhe de uma das páginas do Banco do Brasil⁹.

É desejável fornecer ao usuário o recurso de personalização da página. Desta forma, o usuário pode adaptar o sítio de forma a tornar o acesso às informações mais eficiente, ou simplesmente torná-lo visualmente mais agradável de acordo com o seu gosto pessoal. Na Figura 6 percebe-se que o sítio além de fornecer atalhos para os serviços mais requisitados, também oferece uma opção para personalização.

8. Estética e *design* minimalista

Evite a utilização de elementos desnecessários que possam distrair ou confundir o usuário, os quais competem com as informações relevantes.

As informações devem ser disponibilizadas em níveis de detalhe progressivo. Isso é muito comum em sítios, por exemplo, de notícias, onde uma pequena chamada para a notícia na forma de um resumo é exibida na página principal. Essa chamada é um link para a informação completa na respectiva página.

Defina quais são as informações mais importantes do sítio e destaque-as na página principal. As informações mais prioritárias devem ser exibidas de forma que o usuário não precise rolar a página verticalmente para visualizá-la.

9. Ajudar os usuários a reconhecer, diagnosticar e corrigir erros

As mensagens de erro devem oferecer informações para o usuário corrigir o problema.

Em caso de preenchimento incorreto de formulários, o sítio deve informar ao usuário a causa do erro e orientá-lo em como proceder para corrigi-lo.

⁹ <<http://www.bb.com.br>>, acesso em: 22 ago. 2004

Utilize o recurso de personalização de páginas de erro, oferecido pela grande maioria dos provedores de hospedagem, evitando a aparição de páginas de erro do tipo “404 página não encontrada”. Tal exemplo é apresentado na Figura 7.



Figura 7. Página de erro 404 personalizada do sitio das Lojas Americanas¹⁰

10. Ajuda e documentação

Forneça o recurso de ajuda (*help*) integrado com as páginas do sítio.

É desejável que a ajuda seja contextualizada ou indexada de acordo com possíveis dúvidas que o usuário possa ter ao acessar determinada página ou seção de um sítio. A ajuda deve ser facilmente acessível a partir de qualquer página.

O uso de recursos de atendimento pessoal, de forma *on line* e em tempo real, tem sido amplamente utilizado. Uma mensagem informativa sobre o acesso a um serviço como este é apresentado abaixo, na Figura 8.

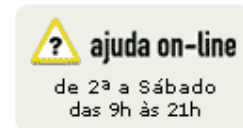


Figura 8. Detalhe da ajuda do sítio Somlivre.com¹¹.

Um recurso de ajuda e documentação bastante utilizado é a disponibilização de uma FAQ - *Frequently Asked Questions* (Perguntas Mais Frequentes).

3.1.2. Método proposto

O método proposto neste artigo considera a experiência de Santinho (2001), e a adapta ao estudo realizado:

1. Classificar o problema: quando um problema qualquer for detectado, classifique-o em uma das dez heurísticas de Nielsen (1994), considerando também a adaptação destas a Web apresentada na seção acima.
2. Anotar na tabela: anote o problema na tabela correspondente.
3. Atribuir o Grau de Severidade: atribua o grau de severidade (0 a 4) para tal problema (conforme exemplo das tabelas 3 e 4).
4. Recomeçar novamente: aplique o método novamente até não encontrar mais problemas de usabilidade.

¹⁰ < <http://www.americanas.com.br>>, acesso em: 22 ago. 2004

¹¹ <<https://somlivre.globo.com/Atendimento.asp>>, acesso em: 22 ago. 2004.

4. Estudos de Caso

De posse das heurísticas e do método proposto na seção 3.1.2., pode-se efetuar o preenchimento das tabelas apresentadas a seguir, sendo o próprio desenvolvedor um avaliador do sítio.

As Figuras 9a e 9b são utilizadas para ilustrar este método, sendo que o problema de usabilidade encontra-se na heurística 3 (Consistência e Padrões). Para tal foi preenchido o formulário proposto, conforme Tabela 3.

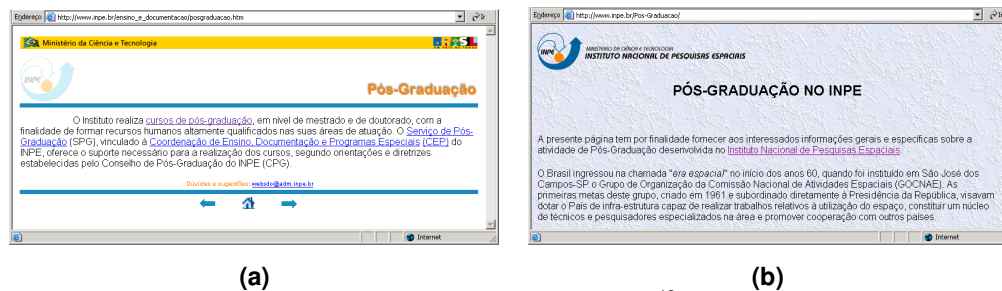


Figura 9: Páginas do INPE¹²

Tabela 3: Formulário para Avaliação Heurística – Consistência e Padrões

4. Consistência e padrões		
Verificação: Os itens são agrupados logicamente e os padrões de formatação são seguidos consistentemente em todas as telas da interface?	Grau de Severidade: <input type="radio"/> 0 - Sem importância <input type="radio"/> 1 - Cosmético <input checked="" type="radio"/> 2 - Simples <input type="radio"/> 3 - Grave <input type="radio"/> 4 - Catastrófico	
Natureza do problema: <input type="radio"/> Barreira <input type="radio"/> Obstáculo <input checked="" type="radio"/> Ruído		
Perspectiva do usuário: <input checked="" type="radio"/> Problema Geral <input type="radio"/> Problema Preliminar <input type="radio"/> Problema Especial		
Perspectiva da tarefa: <input type="radio"/> Problema Principal <input checked="" type="radio"/> Problema Secundário		
Perspectiva do Projeto: <input type="radio"/> Problema Falso <input type="radio"/> Problema Novo <input type="radio"/> Não se aplica		
Descrição do Problema: <u>Contexto:</u> O usuário acessou a página principal da seção “Pós-Graduação” do sítio (Figura 9a) e logo em seguida clicou no link “Cursos de pós-graduação” (Figura 9b). <u>Causa:</u> Diferentes páginas do mesmo sítio possuem padrões visuais diferentes. <u>Efeito sobre o usuário:</u> Desconforto e breve desorientação. <u>Efeito sobre a tarefa:</u> Nenhum <u>Correção possível:</u> Padronizar as páginas do sítio, seguindo uma mesma identidade visual.		

¹² <http://www.inpe.br/ensino_e_documentacao/posgraduacao.htm>, acesso em: 22 de ago. 2004

Outro exemplo de problema, este encontrado durante um processo de compra em um sítio, é apresentado na Figura 10. A heurística Prevenção de Erros foi utilizada neste caso e a especificação pode ser vista no formulário de avaliação, conforme Tabela 4.



[Clique aqui para ampliar a imagem](#)

Figura 10: Detalhe de uma das páginas do processo de compra no sítio da Livraria Leitura¹³.

Tabela 4: Formulário para Avaliação Heurística – Prevenção de Erros

5. Prevenção de erros		
Verificação: O usuário pode cometer erros que poderiam ser prevenidos? Os cursores podem ser posicionados somente em áreas editáveis pelo usuário e as áreas protegidas são completamente inacessíveis?		Grau de Severidade: <input type="radio"/> 0 - Sem importância <input type="radio"/> 1 - Cosmético <input type="radio"/> 2 - Simples <input checked="" type="radio"/> 3 - Grave <input type="radio"/> 4 - Catastrófico
Natureza do problema:	<input type="radio"/> Barreira <input checked="" type="radio"/> Obstáculo <input type="radio"/> Ruído	
Perspectiva do usuário:	<input checked="" type="radio"/> Problema Geral <input type="radio"/> Problema Preliminar <input type="radio"/> Problema Especial	
Perspectiva da tarefa:	<input checked="" type="radio"/> Problema Principal <input type="radio"/> Problema Secundário	
Perspectiva do Projeto:	<input type="radio"/> Problema Falso <input type="radio"/> Problema Novo <input type="radio"/> Não se aplica	
Descrição do Problema: <u>Contexto:</u> O usuário acessou o sítio para efetuar uma compra de um produto ofertado em uma lista. Logo em seguida clicou sobre a imagem do produto e a tela da Figura 10 foi exibida. <u>Causa:</u> O produto esta em falta, mesmo assim a opção para o usuário prosseguir o processo de compra permanece disponível. <u>Efeito sobre o usuário:</u> Frustração dada a falsa impressão que o sítio proporciona. <u>Efeito sobre a tarefa:</u> Perda de tempo na execução. <u>Correção possível:</u> Desabilitar o botão “Colocar na Cesta” e o campo “Quantidade”. Dar destaque ao aviso de que o produto esta indisponível.		

¹³ <<http://www.leitura.com.br/papelaria.htm>>, acesso em 22 ago. 2004.

Através da interface capturada e apresentada na Figura 11 pode-se avaliar a heurística que trata da Estética e do *design* minimalista. O formulário correspondente é apresentado na Tabela 5.

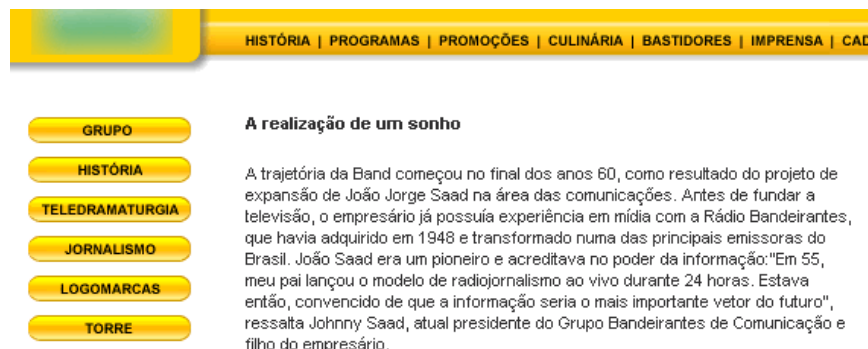


Figura 11: Detalhe da página principal da seção “História” do sítio da Rede Bandeirantes¹⁴

Tabela 5: Formulário para Avaliação Heurística – Estética e *design* minimalista

8. Estética e <i>design</i> minimalista			
Verificação:		Grau de Severidade:	
Há unidades de informação desnecessárias?		<input type="radio"/> 0 - Sem importância	
A hierarquia da informação está adequada?		<input type="radio"/> 1 - Cosmético	
		<input type="radio"/> 2 - Simples	
		<input checked="" type="radio"/> 3 - Grave	
		<input type="radio"/> 4 - Catastrófico	
Natureza do problema:	<input type="radio"/> Barreira	<input checked="" type="radio"/> Obstáculo	<input type="radio"/> Ruído
Perspectiva do usuário:	<input checked="" type="radio"/> Problema Geral	<input type="radio"/> Problema Preliminar	<input type="radio"/> Problema Especial
Perspectiva da tarefa:	<input checked="" type="radio"/> Problema Principal	<input type="radio"/> Problema Secundário	
Perspectiva do Projeto:	<input type="radio"/> Problema Falso	<input type="radio"/> Problema Novo	<input type="radio"/> Não se aplica
Descrição do Problema:			
<p><u>Contexto:</u> O usuário clicou no <i>hiperlink</i> “História” localizado na barra de navegação superior. A página mostrada na figura 11 foi exibida. Logo em seguida o usuário clicou no botão “História” localizado à esquerda, e a mesma página foi carregada novamente.</p> <p><u>Causa:</u> Existem dois <i>hiperlinks</i> na página que possuem representação gráfica e hierarquia diferentes, mas ambos apontam para a mesma página.</p> <p><u>Efeito sobre o usuário:</u> Desorientação.</p> <p><u>Efeito sobre a tarefa:</u> Perda de tempo.</p> <p><u>Correção possível:</u> Eliminar o botão “História” do menu de navegação à esquerda da página.</p>			

¹⁴ <<http://www.band.com.br/home/historia.asp>>, acesso em 20 ago. 2004

O especialista deve ter em mente o nível mínimo de qualidade que deseja alcançar no projeto das interfaces. Após cada avaliação, deve-se priorizar as correções mais relevantes, até atingir o nível de qualidade estipulado pelo especialista. A determinação de graus de severidade facilita o estabelecimento de prioridades, mas deve ser analisada em conjunto com os demais critérios (natureza do problema e perspectivas do usuário, da tarefa e do projeto). Por exemplo, um problema geral, verificável para qualquer tipo de usuário é, logicamente, mais prioritário que um outro que se verifique somente para alguns tipos de usuários. Pode-se considerar também prioritário o problema de usabilidade que possa causar perda de tempo em tarefas com elevada frequência de realização ou o que cause falhas ou perda de dados em tarefas de elevada importância.

5. Conclusões

O número de especialistas em usabilidade ainda é reduzido no mercado. Acredita-se que a disseminação de técnicas de avaliação possa contribuir para que as equipes desenvolvedoras de sistemas obtenham maior proveito do produto por elas gerado, uma vez que de posse das heurísticas muitos problemas podem ser diagnosticados.

Ainda não se têm resultados substanciais de pesquisas comparando os métodos de avaliação para que se possa definitivamente dizer qual é mais indicado para cada caso.

Importante enfatizar que o método de Avaliação Heurística, mesmo sendo um dos mais utilizados, não aprecia todos os critérios de avaliação de usabilidade. Critérios como os de memorabilidade e produtividade não são possíveis de serem aferidos (NOGUEIRA, 2003). Já o critério de satisfação do usuário, por sua subjetividade, só pode ser aferido por um avaliador ao identificar a possível insatisfação do usuário durante a aplicação da avaliação (NOGUEIRA, 2003). Desta forma, os critérios a serem plenamente aferidos com este método são facilidade de uso, facilidade de aprendizado e flexibilidade. Sugere-se a utilização de outros métodos de inspeção, de forma possibilitar a aferição dos demais critérios, como por exemplo, o método Questionário.

Cabe salientar ainda que o não-envolvimento de usuários reais pode tornar o teste econômico e rápido, contudo a utilização de “representantes” deles pode gerar distorções na avaliação.

Referências

- AGNER, L. Interfaces: projetadas para a eficácia do site. Revista Design Gráfico, N. 81, p.48-50, ago. 2004.
- DESURVIRE, Heather W. Faster, Cheaper!! Are Usability Inspection Methods as Effective as Empirical Testing?. In: Nielsen, Jakob. Usability Inspection Methods Computer. John Wiley & Sons, New York, NY, 1994.
- ISO/IEC 9.126-11, Part 11: Guidance on Usability, 1998.
- LabIUtil. Elaboração de listas de verificação de usabilidade. Laboratório de Utilizabilidade da Informática. UFSC. Disponível em <http://www.labiutil.inf.ufsc.br/Parcial.doc>. Acesso em 25 jul. 2004.

- LAVERY, D., COCKTON, G., & ATKINSON, M. P. Comparison of evaluation methods using structured usability problem reports. *Behaviour & Information Technology*, 1997, 4&5, 246-266.
- LYNCH, G.; PALMITER, S. Design and Rapid Evaluation of Usable Web Sites. CHI2002 tutorial. 2002.
- MAYHEW, Deborah J. The usability engineering lifecycle: a practitioner's handbook for user interface design, United States of America, Morgan Kaufmann Publishes, 1999.
- NIELSEN, J. Usability Engineering. Boston: Academic Press, Cambridge, MA, 1993.
- NIELSEN, J., Designig WEB Usability: The Practice of Simplicity. New Riders Publishing, 2000.
- NIELSEN, J.; MACK, R. L. Usability Inspection Methods Computer. John Wiley & Sons, New York, NY, 1994.
- NIELSEN, J. Usability inspection methods. Disponível em <http://www.acm.org/dl>. Denver, Colorado, United States, 1995a. Acesso em dez.2002.
- NIELSEN, J. Technology Transfer of Heuristic Evaluation and Usability Inspection. 1995b Disponível em: <http://www.useit.com>. Acesso em dez. 2002.
- NIELSEN, J.; MOLICH, R.. Heuristic evaluation of user interfaces - Disponível em <http://www.acm.org/dl>. Seattle, Washington, United States, 1990. Acesso em dez. 2002.
- NNG, *Nielsen Norman Group*. Disponível em <http://www.nngroup.com/reports/>. Acesso em jul. 2004.
- NOGUEIRA, J.L.T. Reflexões sobre métodos de avaliação de interface. Dissertação de Mestrado em Ciência da Computação. Universidade Federal Fluminense, Niterói, 2003.
- PRATES, R.O.; BARBOSA, S.D. Avaliação de Interfaces de Usuário – Conceitos e Métodos. In: Anais do XXVIII.Congresso da Sociedade Brasileira de Computação, JAI'2003 (CD-ROM). Campinas : SBC, 2003.
- PREECE, Jenny; BENYON, David; DAVIES, Gordon; KELLER, Laurie & ROGERS, Yvonne. A Guide to Usability: Human Factors in Computing. ADDISON-WESLEY, The Open University, 1993.
- PREECE, Jenny; ROGERS, Yvonne; SHARP, Helen; BENYON, David; HOLLAND, Simon & CAREY, Tom. Human-Computer Interaction. ADDISON-WESLEY, The Open University, 1994.
- ROCHA, H. V.; BARANAUSKAS, M. C. C. Design e Avaliação de Interfaces Humano-Computador. Campinas (SP): NIED/Unicamp, 2003.
- RUBIN, Jeffrey. Handbook of Usability testing: how to plan, design, and conduct effective tests: United States of America, Wiley Technical Communication Library, 1994.

- SANTINHO, M. Avaliação Heurística e testes com utilizadores: dois métodos, dois resultados. Disponível na Internet na URL:<www.simplicidade.com>. Acesso em set. 2001.
- SANTOS, L.G.S. Abordagem Heurística para Avaliação da Usabilidade de Interfaces. *In: MORAIS, A. Design e avaliação de interface: ergodesign e interação humano-computador*. Rio de Janeiro: iUsEr, 2002.
- SPOOL, J.; SCANLON, T.; SCHOEDER, W.; SNYDER, C.; DeAngelo, T. Web Site Usability: a designers guide. Morgan Kaufmann Publishers. 1999.