

# A IMPORTÂNCIA DA USABILIDADE PARA UM WEBSITE

Bruno Patrick da Silva Campos

Vasti Batista de Oliveira

Profª Esp. Andréia Rodrigues Casare

[casareandreia@gmail.com](mailto:casareandreia@gmail.com)

Profª Drª Linda Catarina Gualda

Fatec de Itapetininga

**RESUMO:** Esse artigo relata a importância da usabilidade em um *website* mostrando que não basta apenas desenvolver determinado *website*, mas sim desenvolvê-lo com qualidade para que, dessa forma, se consiga melhores resultados em sua finalidade. Optou-se pela revisão bibliográfica embasada em pesquisas na internet, livros *online* em periódicos indexados, citando os artigos mais recentes a respeito do tema. Neste trabalho são mostradas técnicas de avaliação utilizadas para medir a usabilidade de um *website*, detalhamento de algumas dessas técnicas e comparação entre elas. Assim, foi detectada a necessidade de mais de uma técnica para se obter resultados com porcentagem maior de problemas de usabilidade encontrados. Além disso, percebeu-se que é necessário utilizar técnicas de diferentes tipos, como por exemplo, uma técnica baseada em métodos por inspeção e outra baseada em métodos empíricos. Contudo, para se conhecer as técnicas mais adequadas para determinado *website*, deve-se conhecer e considerar as necessidades dos usuários.

**Palavras-chave:** Usabilidade, *Website*, Qualidade.

## 1 INTRODUÇÃO

Com o passar dos anos percebeu-se que o desenvolvimento voltado para a *Web* só tem aumentado devido ao fácil acesso à internet, sendo assim, a usabilidade tornou-se um requisito fundamental para que se obtenha a satisfação do usuário. Sabe-se que a usabilidade tem grande importância nos *Websites*<sup>1</sup>, pois suas técnicas combinadas podem fornecer ao site maior desempenho evitando erros ou mensagens de acessos indevidos. Isso faz com que acesso nesses *Websites* aumente, demonstrando que o *Website* tem facilidade em sua compreensão.

Nesse sentido, os testes de usabilidade apresentam extrema relevância para os *Websites*, pois por eles teremos como saber se o sistema ou *Website* atende e apoia o usuário em todas as tarefas que irá executar. Uma página *web* que tem usabilidade efetua

---

<sup>1</sup> Website é uma página ou a um agrupamento de páginas relacionadas entre si, acessíveis na internet através de um determinado endereço (CRESCENTE; TEIXEIRA, 2012).

os testes para averiguação de facilidade de aprendizagem, eficiência, facilidade de lembrar, erros e percepção quanto à satisfação subjetiva que ocorrerá por parte do usuário após a utilização do *Website*.

Esse artigo tem como finalidade mostrar que um *Website* deve ter um nível de usabilidade alto se quiser conquistar espaço entre os internautas, fazendo com que o mesmo tenha um maior índice de aceitação e seus objetivos sejam alcançados com mais êxito.

## 2 USABILIDADE

A usabilidade pode ser definida como um conjunto de atributos de *software* relacionados aos esforços necessários para seu uso e para o julgamento individual de tal uso por determinado conjunto de usuários (FERREIRA; DRUMOND, 2002).

Nielsen (1993) aborda que a usabilidade é dividida em cinco atributos, sendo eles: Facilidade de aprendizagem, Eficiência, Facilidade de lembrar, Erros e Satisfação subjetiva. A Facilidade de aprendizagem está ligada à facilidade como que o usuário tem em interagir com qualquer objeto físico ou lógico. A Eficiência está relacionada ao uso e, conforme for utilizado o objeto físico ou lógico, é necessária eficiência nos processos que estão sendo utilizados, gerando assim maior produtividade em sua utilização. A Facilidade de lembrar está ligada ao usuário, o qual precisa estar atento ao que executa, para que possa ter maior facilidade para lembrar o que foi executado, caso necessite utilizar o objeto novamente. O Erro é quando o usuário executa de forma errada o objeto, podendo assim perder algum trabalho realizado. No caso da usabilidade, esses erros com perdas não são admitidos, por essa razão, com o auxílio da usabilidade trabalhos não serão perdidos, em casos de surgimento de erros durante a utilização do objeto lógico ou físico. A Satisfação subjetiva surge quando o usuário sente satisfação na utilização do objeto lógico ou físico, a qual não gerou dificuldade ao longo do processo.

## 3 MÉTODOS E TÉCNICAS PARA AVALIAÇÃO DE USABILIDADE

A seguir explanamos acerca de alguns métodos e técnicas utilizados para avaliar a usabilidade de um *Software* ou de um *Website*.

### 3.1 Avaliação Heurística

Heurística é um método de avaliação de usabilidade desenvolvido por Nielsen e Molich (1993) e consiste da verificação sistemática da interface do usuário com relação à sua usabilidade. Tal método foi utilizado pela primeira vez numa interface *Web* em 1994, em um estudo voltado para o *website* da Sun Microsystems (Nielsen e Sano 1995). Seu procedimento básico ocorreu da seguinte forma: um avaliador interage com a interface desejada e julga a sua adaptação comparando sua facilidade com princípios de usabilidade reconhecidos, as heurísticas.

### 3.2 Percurso Cognitivo

O percurso cognitivo é outro método de inspeção de usabilidade, diferentemente da avaliação heurística que é orientada ao produto, o percurso cognitivo é orientado à tarefa. O analista (avaliador do percurso cognitivo) analisa os elementos da interface para simular passo a passo o proceder do usuário final para executar uma determinada tarefa (MULLER et al., 1995 apud TANAKA, 2010). O principal objetivo desse método de inspeção é avaliar a facilidade de aprendizagem de uma determinada interface por meio do conceito de aprendizagem por exploração. Esse processo de aprendizagem acontece naturalmente com o usuário aprendendo por tentativa e erro durante a exploração do sistema (ALMEIDA, 2005 apud DIAS; FILHO, 2009).

Segundo Rocha e Baranauskas (2003 apud DIAS; FILHO, 2009), esse método investiga a comunicação entre o conceito de uma tarefa por partes dos usuários e dos desenvolvedores, o vocabulário usado e um *feedback* (resposta) adequado às ações do usuário. O processo do percurso cognitivo é dividido em duas fases básicas: fase preparatória e fase de análise. Na fase preparatória são divididas as tarefas, as sequências de ações para cada tarefa, quem serão os usuários e qual a interface a ser analisada. Já na fase de análise se examina cada tarefa e pressupõe as ações do usuário para realizá-las. Nesta fase tenta-se contar uma história sobre as interações dos usuários com a interface para cada ação realizada. Essas são as características de cada fase:

Fase preparatória: 1. Quem serão os usuários do sistema? 2. Qual tarefa (ou tarefas) deve ser analisada? 3. Qual é a correta sequência de ações para cada tarefa e como pode ser descrita? 4. Como é definida a interface?

Fase de análise: 1. Os usuários farão a ação correta para atingir o resultado desejado? 2. Os usuários perceberão que a ação correta está disponível? 3. Os usuários irão associar a ação correta com o efeito desejado? 4. Se a ação correta for executada os

usuários perceberão que foi feito um progresso em relação à tarefa desejada?

Esse método enfoca em apenas um atributo de usabilidade, a facilidade de aprendizagem e, por isso, seu uso como único método de avaliação pode prejudicar características que visam o aumento de produtividade. Dessa forma, há necessidade da aplicação de vários métodos em conjunto para se aproveitar os pontos fortes de cada um deles (DIAS; FILHO, 2009).

### **3.3 Teste de Usabilidade**

De acordo com Silva (2003), testes empíricos de usabilidade conhecidos também como ensaios de interação surgiram na psicologia experimental e tem capacidade de coletar dados com base na observação da interação humano-computador. Esses testes de usabilidade e ensaios de interação podem ser considerados sinônimos, sendo que os primeiros são um método empírico de avaliação da usabilidade e podem ser realizados em laboratórios preparados ou em ambiente real onde o sistema será aplicado (DIAS; FILHO, 2009).

Segundo Nielsen (1993), os testes de usabilidade com usuários reais são métodos fundamentais e até insubstituíveis para se gerar informações diretas sobre como as pessoas desfrutam dos computadores e quais são os problemas enfrentados por elas no que diz respeito à interface do sistema testado. Ao decorrer do teste, os usuários terão de executar determinadas tarefas ou responder determinadas perguntas formando os cenários de teste. Os avaliadores devem incentivar que os usuários informem o que estão fazendo e em que estão pensando, conhecido como *Thinking Aloud Protocol*. Limites máximos, mínimos e almejados podem ser determinados para vários critérios de usabilidade e, observando diretamente o usuário, se torna possível quantificar estes critérios (DIAS; FILHO, 2009).

Com o teste de usabilidade são encontrados os maiores problemas se tornando, assim, a forma mais eficaz de melhorar a usabilidade. Em contra partida, ela se torna a forma mais cara também, com um custo que pode chegar até 50 vezes superior a um método de inspeção, porém com a aplicação de testes remotos esse cenário vem mudando (ROCHA; BARANAUSKAS, 2003 apud DIAS; FILHO, 2009).

### **3.4 Questionário**

De acordo com Winckler e Pimenta (2014), este método é uma ferramenta muito útil na avaliação da interação entre usuário e a interface e é aplicado para reunir informações

sobre o perfil dos usuários, a qualidade da interface e quais problemas são encontrados no seu uso. Tais informações são tão importantes quanto o desempenho no uso do sistema e apenas podem ser adquiridas perguntando aos usuários. A utilização de questionários proporciona ao avaliador uma vantagem que é poder aplicar diversos testes ao mesmo tempo em locais distintos. Existem várias maneiras de os questionários serem úteis no meio do desenvolvimento de interfaces *web* como, por exemplo:

- Identificar o perfil do usuário. Esse tipo de questionário tem objetivo de recolher informações sobre os usuários e essas informações podem ser de origem funcional, pessoal, sobre preferências ou sobre o uso de computadores e sistemas.
- Determinar o grau de satisfação dos usuários com relação à interface. Esses são questionários específicos para constatar a satisfação de usuários e alguns vêm sendo pesquisados desde a década de 80, e uma versão específica para sites *web* tem sido desenvolvida sob o nome de WAMMI.
- Estruturar informações sobre problemas de usabilidade encontrados por usuários na forma de questionários para descrição de incidentes cruciais.

Segundo Winckler e Pimenta (2014), aplicando-se questionários se adquire vantagens como a possibilidade de utilizá-los em grande número de usuários ao mesmo tempo, usufruindo do próprio ambiente *web* por meio de formulários eletrônicos. Entretanto, deve-se destacar que os resultados exigem grande esforço de interpretação para encontrar problemas de usabilidade. Os questionários para avaliar a satisfação dos usuários são relevantes para o *marketing*, contudo em quase todos os casos não se explicam os resultados obtidos. Portanto, os questionários devem ser acompanhados de algum outro método de avaliação que possa explicar respostas subjetivas dos usuários.

### 3.5 Entrevista

Uma entrevista pode ser considerada um questionário interativo onde se permite que o avaliador tenha uma exploração mais aprofundada de seus interesses. Existe uma analogia entre estratégia avaliatória e o uso de questionários, a captura automática diretamente da aplicação e as observações diretas (COX, 1993 apud HARVEY, 1998).

Segundo McAteer (1998 apud HARVEY, 1998), as entrevistas são divididas em três categorias: Entrevistas abertas padronizadas que ocasionam a formulação das questões da mesma forma para uma mostra considerada, mesmo quando se tem entrevistadores distintos; Entrevistas estruturadas ou guiadas, por meio das quais o entrevistador leva um questionamento mais formal dos participantes de acordo com um tema bem focalizado; e Entrevistas informais ou coloquiais, que durante o questionamento o entrevistador se adapta

rapidamente para respeitar diferenças individuais ou acompanhar alterações comportamentais. As abertas correm o risco de omitirem informações importantes, as estruturadas podem ser cansativas e as informais exigem um dispêndio de tempo excessivo antes de se tornarem fontes de informações sistemáticas.

Tendo uma visão da usabilidade existe outro aspecto de similaridade entre questionários e entrevistas. Os dois métodos de avaliação são indiretos, pois não estudam o produto em si, mas somente opiniões sobre ele transmitidas por uma amostra dos usuários alvos. Contudo, entende-se que quando o aspecto a ser mensurado é a satisfação subjetiva do usuário, tanto questionários como entrevistas passam a se encarados como instrumentos de avaliação direta (NIELSEN, 1993 apud HARVEY, 1998).

Segundo Dix (1998 apud HARVEY, 1998), de maneira geral, entrevistas são adequadas para estudos exploratórios para os quais o avaliador ainda não estabeleceu o foco, pois se tem possibilidade de um redirecionamento fácil do questionário feito pelo entrevistador, bem como um aprofundamento de questões surgidas no contexto do processo de sondagem. Um contato direto com o usuário resulta na aquisição de sugestões construtivas específicas. De fato, entrevistas bem planejadas são ótimos instrumentos auxiliares na definição de processos de trabalho em abordagens de projeto centradas no usuário, conseguindo assim se obter informações primárias ou secundárias (HARVEY, 1998).

De acordo com Nielsen (1993 apud HARVEY, 1998), o método de avaliação por entrevistas com questões em aberto são de grande importância quando se pretende anotar incidentes ou situações críticas em que o sistema é particularmente deficiente ou surpreendentemente eficaz, pois permitem à equipe de usabilidade obter conhecimento sobre as circunstâncias detalhadas de tais incidentes e levar a outros produtos similares a supressão de incidentes enquadrados no pior caso, e a ampliação de benefícios associados a incidentes enquadrados no contexto de melhor caso.

#### **4 CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Hoje, em virtude do aumento considerável do acesso à tecnologia no mundo inteiro, a usabilidade em *websites* é de suma importância. E com a incrível expansão da internet, acessível a uma variedade imensa de perfis de usuários, fica praticamente impossível definir quem terá acesso a um determinado *website*. Com base nesses dados, entendemos que a importância dos métodos de avaliação da usabilidade para esses *websites* se mostra fundamental.

A usabilidade e os métodos de avaliação não são tão novos, mas infelizmente ainda são muito desconhecidos, principalmente pelos desenvolvedores de *websites*. Isto gera o aparecimento de *websites* de difícil aprendizado e pouco intuitivos, acarretando em insatisfação do usuário pois o ambiente não corresponde às suas expectativas. Isso ocorre porque os desenvolvedores acabam se preocupando muito com a aparência e as funcionalidades do *website* e de certa forma ignoram o usuário durante o processo de desenvolvimento.

Os métodos de avaliação de usabilidade são técnicas para tornar os *websites* mais intuitivos e tentar obter total satisfação do usuário. O correto é aplicar a avaliação de usabilidade durante todo o processo de desenvolvimento do *website* e não aplicá-lo como uma etapa isolada, fazendo com que se evite desperdício de tempo e dinheiro. Deve-se ressaltar também que o principal objetivo de uma avaliação é encontrar problemas de usabilidade para que se possa melhorar o *website* e não somente avaliar se ele tem uma boa usabilidade ou não.

Neste artigo foram descritos vários métodos de avaliação de usabilidade, tanto métodos realizados por inspeção, quanto métodos empíricos e também alguns métodos realizados por interação. Como foi dito antes, este trabalho não foi desenvolvido para demonstrar que um método é melhor que outro ou vice-versa, e sim mostrar a importância da usabilidade em *websites*. Contudo deve-se salientar que há vantagens na utilização de um método de avaliação específico dependendo da necessidade de cada um.

No caso de um método de avaliação por inspeção, por exemplo, podemos dizer que é vantajoso por ser um método rápido e econômico, esse método deve ser feito por especialistas, sendo assim, a solução do problema pode ser adotada de imediato. Por outro lado, esse tipo de método também tem suas desvantagens como ser feito apenas por especialistas, com isto pode não se atender algumas necessidades dos usuários alvos, pois um especialista tem uma visão diferente dos leigos e pode não enxergar certas dificuldades que os mesmos encontram. Isto acaba fazendo com que o especialista não resolva alguns problemas de usabilidade deixando o *website* ainda com muitos defeitos. Alguns métodos por inspeção descritos neste trabalho são a avaliação heurística e o percurso cognitivo.

Os métodos empíricos de avaliação da usabilidade são métodos realizados por especialistas também, mas com o diferencial de ter a participação do usuário na aplicação da avaliação. Os usuários são submetidos a vários testes enquanto são observados pelos avaliadores. Por ter a participação do usuário neste tipo de método, é vantagem se encontrar uma porcentagem maior no número de problemas de usabilidade do *website*, porém este método acaba se tornando muito custoso, o que é uma desvantagem considerável. Outra desvantagem é o fato de os usuários serem submetidos a testes pré-definidos por especialistas, sendo assim, pode-se dizer que esses métodos de avaliação



tem o mesmo problema dos métodos por inspeção, que é o fato dos especialistas não enxergarem as mesmas dificuldades que os usuários alvo possam ter. Um método empírico de avaliação descrito nesse trabalho é o teste de usabilidade.

Já os métodos realizados por meio da interação são totalmente voltados para os usuários, com isto podemos dizer que uma das principais vantagens destes tipos de métodos seria a localização de uma porcentagem maior no número de problemas de usabilidade. Após serem definidos e identificados os usuários alvo do *website* específico são realizadas perguntas de acordo com a necessidade e dificuldade de cada um. Todavia, como todos os métodos possuem vantagens e desvantagens, este tipo de método não é diferente. Uma de suas desvantagens pode ser a má interpretação das respostas dadas fazendo com que o avaliador acabe não melhorando o *website* onde realmente ele necessitasse. Entrevistas e questionários são os métodos por interação descritos neste trabalho.

Com todas essas informações sobre os tipos de métodos de avaliação e suas vantagens e desvantagens, podemos afirmar que é necessária a aplicação de mais de um tipo de método de avaliação para que se tenha a maior porcentagem possível de problemas de usabilidade encontrados. O ideal seria utilizar pelo menos dois métodos de avaliação sendo estes de diferentes tipos, ou seja, por exemplo, um método por inspeção e o outro por interação. Mas é preciso saber as reais necessidades de cada caso, pois assim é possível fazer uma combinação de métodos mais eficiente e eficaz. Muitos elementos contam para o sucesso de uma avaliação, os principais incluem: a escolha dos métodos adequados a cada situação de avaliação, a aplicação do método nas etapas precisas do desenvolvimento, a documentação de tal avaliação e principalmente a formação contínua dos avaliadores.

Concluimos que realmente a usabilidade é de suma importância para o desenvolvimento de *websites* e esperamos que este trabalho sirva de inspiração para que outras pessoas obtenham maior conhecimento sobre o assunto, que possam dar continuidade a pesquisa e também que possam aplicar tais métodos de avaliação demonstrando ainda mais a importância da usabilidade.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALMEIDA, L. D. A., SANTANA, V. F.; **O QUE É USABILIDADE?** Disponível em: <warau.nied.unicamp.br/?q=node/65> Acesso em: 13 ago. 2013.



CRECENTE, L.S., TEIXEIRA, G.P.; **DESENVOLVIMENTO E DESIGN DE WEBSITES.** Disponível em: <http://pt.slideshare.net/lscrecente/conceitos-historicos-e-evolucao-dos-websites> Acesso em: 25 nov. 2014.

DIAS, I. C. C., MÁSCULO, F. S.; **AVALIAÇÃO DE UM SOFTWARE UTILIZANDO ENSAIOS DE INTERAÇÃO E A NORMA NBR 9241:11.** Disponível em: [www.abepro.org.br/biblioteca/ENEGETP2005\\_Enegetp0408\\_1375.pdf](http://www.abepro.org.br/biblioteca/ENEGETP2005_Enegetp0408_1375.pdf) Acesso em: 21 abr. 2014.

DIAS, J. S.; **AVALIANDO SISTEMAS PELO MÉTODO DE INSPEÇÃO SEMIÓTICA: O DESENVOLVIMENTO DE UMA FERRAMENTA QUE PODERÁ SER USADO NA EDUCAÇÃO A DISTANCIA.** Disponível em: [sites.google.com/site/juniodias/basico/avaliando-sistemas-pelo-metodo-de-inspecao-semiotica-o-desenvolvimento-de-uma-ferramenta-que-podera-ser-usado-na-educacao-a-distancia](http://sites.google.com/site/juniodias/basico/avaliando-sistemas-pelo-metodo-de-inspecao-semiotica-o-desenvolvimento-de-uma-ferramenta-que-podera-ser-usado-na-educacao-a-distancia) Acesso em: 20 abr. 2014.

DIAS, K. H., FILHO, D. A. M.; **ESTUDO DE MÉTODOS DE AVALIAÇÃO DE USABILIDADE DE APLICAÇÕES WEB.** Disponível em: [www.espweb.uem.br/monografias/2008/Estudo\\_de\\_Metodos\\_de\\_Avaliacao\\_de\\_Usabilidade\\_de\\_Aplicacoes\\_Web\\_-\\_Kleber\\_Henrique\\_Dias\\_e\\_Dante\\_Alves\\_Medeiros\\_Filho\\_-\\_Espweb.pdf](http://www.espweb.uem.br/monografias/2008/Estudo_de_Metodos_de_Avaliacao_de_Usabilidade_de_Aplicacoes_Web_-_Kleber_Henrique_Dias_e_Dante_Alves_Medeiros_Filho_-_Espweb.pdf) Acesso em: 10 abr. 2014.

FERREIRA, K. A. M., DRUMOND, E. C.; **NORMAS ISO PARA USABILIDADE,** UNIVERIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS, Instituto de Ciências Exatas, Departamento de Ciência da Computação, Especialização em Informática-Engenharia de Software. Disponível em: [homepages.dcc.ufmg.br/~clarindo/arquivos/disciplinas/eu/material/seminarios-alunos/normas-iso-kecia-elayne.pdf](http://homepages.dcc.ufmg.br/~clarindo/arquivos/disciplinas/eu/material/seminarios-alunos/normas-iso-kecia-elayne.pdf) Acesso em: 06 fev. 2014.

FERREIRA, S. B. L., CHAUVEL, M. A., SILVEIRA, D. S. DA; **UM ESTUDO DE USABILIDADE DE SITES DE EMPRESAS VIRTUAIS.** Disponível em: [www.scielo.br/pdf/prod/v16n2/08.pdf](http://www.scielo.br/pdf/prod/v16n2/08.pdf) Acessado em: 06 fev. 2014.

HARVEY, J.; **MÉTODOS DE AVALIAÇÃO DE INTERFACES USUÁRIO - COMPUTADOR.** Disponível em: [www.dsc.ufcg.edu.br/~rangel/ihm/downloads/Capitulo3.pdf](http://www.dsc.ufcg.edu.br/~rangel/ihm/downloads/Capitulo3.pdf) Acesso em: 21 abr. 2014.

NIELSEN, J. (1993); **USABILITY ENGINEERING.** Boston - USA: Academic Press. Acesso em: 07 dez. 2013.

NIELSEN, J.; (1995) **10 FACILIDADES HEURÍSTICAS PARA USAR INTERFACE DESIGN.** Disponível em : [www.nngroup.com/articles/ten-usability-heuristics](http://www.nngroup.com/articles/ten-usability-heuristics).> Acesso em: 17 abr. 2014.

NIELSEN, J.; (1993) **USABILITY ENGINEERING,** MORGAN KAUFMANN, INC. SAN FRANCISCO. Disponível em: [www.labiutil.inf.ufsc.br/.../Engenharia\\_de\\_Usabilidade\\_Nielsen.doc](http://www.labiutil.inf.ufsc.br/.../Engenharia_de_Usabilidade_Nielsen.doc).> Acesso em: 20 set. 2013.

NIELSEN. J.; **ESTIMATING THE NUMBER OF SUBJECTS NEEDED FOR A THINKING ALOUD TEST**. Disponível em: <[www.idemployee.id.tue.nl/g.w.m.rauterberg/lecturenotes/DG308%20DID/nielsen-1994.pdf](http://www.idemployee.id.tue.nl/g.w.m.rauterberg/lecturenotes/DG308%20DID/nielsen-1994.pdf)> Acesso em: 28 fev. 2014.

PRATES, R. O., BARBOSA, S. D. J.; **AVALIAÇÃO DE INTERFACES DE USUÁRIOS - CONCEITOS E MÉTODOS**. Disponível em: <[homepages.dcc.ufmg.br/~rprates/ge\\_vis/cap6\\_vfinal.pdf](http://homepages.dcc.ufmg.br/~rprates/ge_vis/cap6_vfinal.pdf)> Acesso em: 15 fev. 2014.

SANO, D. (1996) **LARGE-SCALE WEB SITES**. John Wiley & Sons, New York. Acesso em: 10 fev. 2014.

SOUZA, C. S. DE; **AVALIAÇÃO HEURÍSTICA E TESTES DE USABILIDADE**. Disponível em: <[www.inf.puc-rio.br/~inf1403/docs/clarisse-2012-1/Clarisse-Aula12.pdf](http://www.inf.puc-rio.br/~inf1403/docs/clarisse-2012-1/Clarisse-Aula12.pdf)> Acesso em: 15 fev. 2014.

TANAKA, E. H. **Método Baseado em Heurísticas para Avaliação de Acessibilidade em Sistemas de Informação**. 2010. Tese de Doutorado. Disponível em: <http://www.bibliotecadigital.unicamp.br/document/?code=000478370>. Acesso em 08/07/2014.

WINCKLER, M., PIMENTA, M. S.; **AVALIAÇÃO DA USABILIDADE DE SITES WEB**. Disponível em: <[www.irit.fr/~Marco.Winckler/2002-winckler-pimenta-ERI-2002-cap3.pdf](http://www.irit.fr/~Marco.Winckler/2002-winckler-pimenta-ERI-2002-cap3.pdf)> Acesso em: 06 fev. 2014.