

APLICAÇÃO DE UM TESTE DE USABILIDADE DE INTERAÇÃO UTILIZANDO UMA ADAPTAÇÃO DAS HEURÍSTICAS DE NIELSEN

Wagner Ronaldo Ferrarezi¹; Ademir Carniel²; Dante Alves Medeiros Filho³

¹ Pós-graduando em Desenvolvimento de Sistemas para *WEB* - Universidade Estadual de Maringá, UEM. (wrferrarezi@uem.br)

² Orientador: Professor Mestre em Engenharia de Produção - Universidade Federal de Santa Catarina, UFSC. (acarniel@din.uem.br)

³ Co-Orientador: Professor Doutor em Engenharia Civil - Universidade de São Paulo, USP. (dante@din.uem.br)

Resumo

Com a evolução da tecnologia dos computadores e preços mais acessíveis a cada dia aumenta o número de usuários dessa tecnologia. Aumenta também a necessidade de melhoria da interação humano-computador. Neste sentido vários métodos têm sido desenvolvidos e utilizados como ferramentas para avaliar essa interação. Este trabalho traz uma contribuição mostrando a aplicação prática de uma adaptação do método de heurística de Jakob Nielsen para avaliar a usabilidade de sites. O objetivo é mostrar com um exemplo cotidiano o funcionamento prático deste método. A adaptação mostrou-se eficaz, pois os usuários tiveram facilidade para interpretar, responder as questões e atribuir uma nota. Com esse método foi possível detectar vários erros de construção e também dificuldades de comunicação nos sites avaliados que interferem na qualidade da interface e consequentemente na agilidade com que o usuário chega ao destino estabelecido.

Palavras chaves: Interação humano-computador; usabilidade; heurística.

Abstract

With the evolution of the technology of the accessible computers and prices to each day it increases the number of users of this technology. It also increases the necessity of improvement of the interaction human being-computer. In this direction some methods have been developed and used as tools to evaluate this interaction. This work brings a contribution showing the application practical of an adaptation of the method of heuristic of Jakob Nielsen to evaluate the usability of sites. The objective is to show with a daily example the practical functioning of this method. The adaptation revealed efficient, therefore the users had had easiness to interpret, to answer the questions and to attribute a note. With this method he was possible to also detect some errors of construction and difficulties of communication in the evaluated sites that intervene with the quality of the interface and consequently in the agility with that the user arrives at the established destination.

Key-words: Human-computer interaction; usability; heuristic.

1. Introdução

Com a criação da internet e sua ampla disseminação em todos os meios sociais, ficou imprescindível a busca de melhorias no processo interativo, fato que não preocupava os primeiros profissionais desenvolvedores de sistemas interativos, pois só se percebia a necessidade da informação, não importando a forma que ela era disposta ou acessada, isso gerava grandes dificuldades em suas ações, ocorrendo confusão e uma inevitável desmotivação para usuário.

Em certo momento desta evolução, tornou-se aparente a necessidade da busca por melhorias para usuário, em função disso os pesquisadores começaram a focar seus estudos pensando em três itens básicos: eficácia, eficiência e satisfação e iniciaram estudos para criação de ferramentas para avaliar essas interfaces.

Uma das maneiras de se tentar garantir a usabilidade de um sistema é por meio de testes de usabilidade, ao longo do processo de desenvolvimento, teste ou implementação.

O método escolhido para realizar este trabalho é a avaliação heurística que consiste no seguinte: Um avaliador interage com a interface e julga a sua adequação comparando-a com princípios de usabilidade reconhecidos. O elemento fundamental deste método é o avaliador, responsável por encontrar os problemas que ferem os princípios de utilizabilidade estabelecidos como parâmetros de avaliação.

A rapidez e agilidade que um usuário realiza sua tarefa estão diretamente ligadas à qualidade da interface e é nesse ponto que se dá a importância do estudo da Interação Humano-Computador e dos seus testes que podem ser: heurísticos, ergonômetros, analíticos, cognitivos ou checklist.

Devido ao aumento com a preocupação da satisfação do usuário os testes de usabilidades estão cada vez mais difundidos, porém os testes mais apurados necessitam da avaliação de uma equipe de capacitada fato que aumenta os custos financeiros e demanda de tempo. Ao contrário, as avaliações heurísticas são rápidas de baixo custo e demandam uma equipe pequena.

Este artigo tem como objetivo apresentar o resultado de avaliações de interface em sites de *e-commerce* venda de produtos no setor de supermercados (*dellivery*), usando como base determinadas heurísticas de usabilidade feitas numa adaptação das propostas por (NIELSEN, 1993) que compreende 10 itens: visibilidade do *status* do sistema, ponto entre o sistema e o mundo real, liberdade e controle do usuário, consistência e padrões, prevenção de erro, reconhecer é melhor que recordar, flexibilidade e eficiência do uso, *design* minimalista e estético, reconhecimento, diagnóstico correção de erros e ajuda.

A avaliação foi feita através de um questionário e de algumas tarefas elaboradas para usuários selecionados que participariam desta pesquisa.

O artigo tem a seguinte organização contextual: A seção 2 trata da importância do estudo da interação humano-computador; usabilidade; importância da avaliação da interação e da avaliação heurística. A seção 3 trata dos procedimentos metodológicos aplicados. A seção 4 apresenta análise e discussão dos resultados. A seção 5 trata a conclusão.

2. Fundamentação Teórica

2.1. A Importância do Estudo da Interação Humano-Computador

A nomenclatura Human Computer Interaction (HCI), ou interação humano-computador (IHC) foi criada na década de 80 visando uma maneira de entender um novo campo de pesquisas e estudos onde a preocupação existente era como o uso de computadores poderia afetar a vida de seus usuários (PADOVANI, 1998).

De acordo com ACM SIGCHI (1992) a interação humano-computador é a disciplina preocupada com o design, avaliação e implementação de sistemas computacionais interativos para uso humano e com o estudo dos principais fenômenos ao redor deles. A interface é um elemento de interação humano-computador que envolve aspectos computacionais e como estes influenciam o usuário na realização de uma tarefa, utilizando o computador da maneira fácil e transparente possível.

A IHC faz avaliação e implementação de sistemas e interfaces que apóiam os usuários na concretização de suas tarefas.

2.2. Usabilidade

A usabilidade é uma forma de medir a qualidade da experiência do usuário ao interagir com um aplicativo de software tradicional, um site na internet ou qualquer dispositivo que o usuário possa operar de alguma forma, em relação a fatores que os projetistas definem como sendo prioritários ao sistema (NIELSEN & KAUFMAN, 1993).

Alguns fatores típicos envolvidos no conceito de usabilidade descritos por Nielsen & Kaufman (1993) são: facilidade de aprendizado, facilidade de uso, eficiência de uso, produtividade, satisfação do usuário, flexibilidade, utilidade e segurança no uso.

Para Presman (1995) o conceito de usabilidade está na forma de se quantificar a expressão *user friendliness* (amigável ao usuário) e pode ser medida por meio de quatro

características fundamentais: aprendizagem exigida, tempo de aprendizado, produtividade e satisfação subjetiva.

De acordo com Preece (2005) a usabilidade é considerada como um fator que assegura que os produtos são fáceis de usar, eficientes e agradáveis do ponto de vista do usuário, que a faz ser classificadas nas seguintes metas: ser eficaz no uso, ser eficiente no uso, ser segura no uso, ser de boa utilidade, ser de fácil aprendizagem e fácil de lembrar como se usa.

2.3. Importância da Avaliação da Interação

Segundo Preece *et al.* (2002), um projetista não deve supor que basta seguir métodos e princípios de projeto de interfaces para garantir uma alta qualidade de uso de seu software. Além disto, também não deve presumir que os usuários são como ele próprio, e que, portanto bastaria sua avaliação individual para atestar esta qualidade. Deve-se ter em mente que alguém vai avaliar a qualidade de uso do seu sistema, nem que seja apenas o usuário final.

Alguns dos principais objetivos de se realizar avaliação de sistemas interativos são segundo Hartson (1998) e Preece *et al.* (2002): identificar as necessidades de usuários ou verificar o entendimento dos projetistas sobre estas necessidades identificar problemas de interação ou de interface investigar como uma interface afeta a forma de trabalhar dos usuários comparar alternativas de projeto de interface alcançar objetivos quantificáveis em métricas de usabilidade verificar conformidade com um padrão ou conjunto de heurísticas.

2.4 Avaliação Heurística

Avaliação Heurística é constituída de uma técnica de inspeção de usabilidade em que um grupo de especialistas, tendo como orientação um conjunto de princípios de usabilidade conhecidos heurísticas (PREECE *et al.*, 2005).

Em Cybis *et al.* (1998) as avaliações heurísticas representam um julgamento de valor sobre as qualidades ergonômicas e são realizadas por especialistas em ergonomia, que examinam o sistema interativo e diagnosticam problemas que o usuário poderá ter em uma interação.

De acordo com Lewis; Reiman (1994), as regras de avaliação heurística conduzem à descoberta, à invenção, à resolução de problemas e ajudam a traçar diretrizes para a concepção de sistemas.

Em uma avaliação heurística não existe a necessidade que o avaliador tenha experiência no método, portanto tornam uma avaliação de baixo custo, porém recomenda-se que seja utilizada em conjunto com outra que se adeque ao domínio avaliado.

Esta foi a metodologia de avaliação utilizada para avaliar as interfaces selecionadas

para a pesquisa, porém, adaptando à realidade do usuários, usando uma terminologia de fácil compreensão e também adaptada ao segmento escolhido.

3. Procedimentos Metodológicos

Neste item será mostrado como foi elaborado os procedimentos metodológicos e experimentais da pesquisa.

Foi utilizada para a avaliação da usabilidade uma metodologia baseada em estudo de caso e nas heurísticas de Nielsen (1993). Nesse artigo os procedimentos foram divididos em 4 etapas sendo elas: Etapa 1: Seleção dos usuários para o estudo e a verificação do nível de entendimento aos termos originais usado pelo autor em suas heurísticas. Etapa 2: Criação do questionário adaptado para a pesquisa. Etapa 3: Explicação sobre o assunto na qual era o interesse da pesquisa, acesso e execução das tarefas pelos usuários e resposta do questionário. Etapa 4: Tabulação e análise dos resultados.

3.1. Etapa 1: Seleção dos Usuários

Para realizar este estudo de caso, foram escolhidas cinco pessoas com pouca experiência com a navegação na internet, com alguma familiaridade com redes sociais, consulta de email, buscas em *sites* pesquisas e comunicadores instantâneos. O fator comum essas pessoas é que nunca realizaram operações de compra via internet, portanto esses participantes podem ser classificados como novatos.

A amostra selecionada de participantes considera o estudo de Nielsen (2000) para o qual este número de pessoas traz resultado capaz de identificar cerca de 75% dos problemas de usabilidade.

Os usuários selecionados receberam individualmente um texto contendo as heurísticas de Nielsen em sua forma original. Foi pedido para eles fazerem uma breve explicação com suas palavras, sobre o entendimento do texto apresentado. Nessas explicações constatou-se que foram geradas divergências no entendimento de alguns termos, então houve a necessidade de adaptação das mesmas.

3.2. Etapa 2: Preparação do Questionário

Após o primeiro contato com os usuários selecionados, o avaliador realizou o acesso aos sites a serem avaliados, com base neste acesso e nas respostas dos usuários adquiridas na etapa 1, foi criado um questionário com um conjunto de 11 questões, tendo a seguinte estrutura: perguntas objetivas, descritivas e de múltipla escolha.

Este questionário foi dividido em 2 partes: primeira parte referente ao perfil do usuário e a segunda parte sobre a avaliação da acessibilidade dos *sites* contendo questões adaptadas das Heurísticas de Nielsen. Elas estão descritas abaixo respectivamente na forma de questão e da heurística na qual elas foram extraídas:

1) Teve alguma dificuldade de acesso ao site de compras do supermercado?

2) Encontrou alguma palavra ou termo que desconhecesse?

Heurística de Nielsen: Falar a linguagem do usuário: A terminologia deve ser baseada na linguagem do usuário e não orientada ao sistema. As informações devem ser organizadas conforme o modelo mental do usuário.

3) Em algum momento não soube se localizar dentro do site?

Heurística de Nielsen: Diálogos simples e naturais: Deve-se apresentar exatamente a informação que o usuário precisa no momento, nem mais nem menos. A seqüência da interação e o acesso aos objetos e operações devem ser compatíveis com o modo pelo qual o usuário realiza suas tarefas.

4) A todo o momento você conseguiu manter-se informado. Qual a ação que estava realizando no momento?;

Heurística de Nielsen: *Feedback:* O sistema deve informar continuamente ao usuário sobre o que ele está fazendo. 10 segundos é o limite para manter a atenção do usuário focalizada no diálogo.

5) Caso tenha entrado em uma opção não desejada no momento, você conseguiu retornar ao início ou ao ponto desejado?

Heurística de Nielsen: Saídas claramente demarcadas: O usuário controla o sistema, ele pode, a qualquer momento, abortar uma tarefa, ou desfazer uma operação e retornar ao estado anterior.

6) Encontrou alguma opção ou ação com nomes diferentes, porém realizando a mesma tarefa?

Heurística de Nielsen: Consistência: Um mesmo comando ou ação deve ter sempre o mesmo efeito. A mesma operação deve ser apresentada na mesma localização e deve ser formatada/apresentada da mesma maneira para facilitar o reconhecimento.

7) Realizaria com facilidade uma nova compra no próximo mês utilizando as opções escolhidas na última compra?

Heurística de Nielsen: Minimizar a sobrecarga de memória do usuário, o sistema deve mostrar os elementos de diálogo e permitir que o usuário faça suas escolhas, sem a necessidade de lembrar um comando específico.

8) E faria esta mesma compra de forma mais rapidamente que a primeira, utilizando os recursos do site (atalhos, gravação de pedido, etc.) ?

Heurística de Nielsen: Atalhos: Para usuários experientes executarem as operações mais rapidamente, abreviações, teclas de função, duplo clique no mouse, função de volta em sistemas hipertexto. Atalhos também servem para recuperar informações que estão numa profundidade na árvore navegacional a partir da interface principal.

9) Em algum momento teve dúvidas no preenchimento de algum campo (compra, formulários, email, CPF, RG)?

Heurística de Nielsen: Prevenir erros: Evitar situações de erro, conhecer as situações que mais provocam erros e modificar a interface para que estes erros não ocorram.

10) Caso tenha errado em algum campo (compra, cadastro) as mensagens de erro apontado foram de forma clara, compreensível e no tempo certo?

Heurística de Nielsen: Boas mensagens de erro: Linguagem clara e sem códigos. Devem ajudar o usuário a entender e resolver o problema. Não devem culpar ou intimidar o usuário.

11) Para o procedimento de compra as informações dos produtos e atendimento foram satisfatórias?

Heurística de Nielsen: Ajuda e documentação: O ideal é que um software seja tão fácil de usar (intuitivo) que não necessite de ajuda ou documentação. Se for necessária a ajuda deve estar facilmente acessível on-line.

Na sequência de cada uma das questões acima havia alternativas na forma objetiva (S ou N) que o usuário poderia aplicar na resposta e complementar na forma subjetiva,

mostrando a localização do problema, a dificuldade ou mesmo um breve comentário sobre a questão abordada.

Em seguida foi apresentada 4 alternativas objetivas possibilitando ao usuário dar um grau de importância a aquela questão (1 a 4), essas alternativas foram criadas por uma adaptação aos graus de severidade de Nielsen (1993), que continham as seguintes alternativas: sem importância (um pequeno detalhe que não impediu a realização da tarefa); pouca importância (um pequeno detalhe que não impediu a realização da tarefa, porém gerando uma dificuldade); muita importância (algo que trouxe grande dificuldade para realizar a tarefa); gravíssimo (algo que trouxe grande dificuldade e inviabilizou a realização da tarefa).

3.3. Etapa 3: Explicação, Acesso, Execução das Tarefas, Resposta do Questionário

No preparo do ambiente para realizar a tarefa, o usuário recebia uma explicação sobre usabilidade e sua importância para acesso aos meios da tecnologia da informação e comunicação no dia-a-dia. Em seguida foi entregue a tarefa a ser realizada juntamente com o questionário.

Na tarefa elaborada pelo avaliador, o usuário teria que tentar realizá-la sem a interferência de outra pessoa, não importando o tempo ou mesmo sem a obrigação de cumpri-la integralmente, caso encontrasse alguma dificuldade que a inviabilizasse.

Na realização deste estudo foram escolhidos dois sites dos três disponíveis na cidade (Maringá, Pr), que foi denominado supermercado A e supermercado B. A escolha de apenas dois se deve ao fato deles serem produzidos por desenvolvedores de software diferentes.

Para todos os participantes a coleta de dados foi utilizado o mesmo local e equipamento (ambiente Windows e navegador Mozilla Firefox versão 3.0.15).

A tarefa que foi passada para os usuários por escrito era de realizar uma compra de três produtos para fazer uma macarronada (macarrão, queijo, extrato de tomate), não importando a marca, peso ou preço. Antes do início o usuário era avisado que não existiria limite de tempo para realização da compra e que o aplicador do teste não poderia fazer qualquer tipo de intervenção ou ajuda para a realização da tarefa.

Obrigatoriamente os usuários teriam que realizar o seu cadastro no *site*, fazer a compra e finalizar com o procedimento de pagamento por cartão de crédito. No mesmo conjunto de instruções estavam os endereços no qual os usuários deveriam fazer o acesso. A primeira compra seria no Supermercado Canção para todos os usuários.

O Processo de compra e todas as ações interativas do usuário foram gravadas por um *software* de captura de telas denominado *Camtasia Studio* (versão 6.0.3).

Ao término da tarefa para o primeiro *site*, o usuário tinha que responder o questionário e poderia iniciar o mesmo procedimento para o segundo *site*, ou realizá-la em outra data combinada com o avaliador.

4. Análise e Discussão dos Resultados

4.1 Interpretação e utilização do Questionário

A forma de questionário adaptado mostrou de fácil entendimento para os usuários, não houve muitos questionamentos sobre a interpretação do que era desejado nas perguntas, pois foi utilizada uma linguagem simples ao usuário, sem uso de termos técnicos, abreviações ou de língua estrangeira.

4.2 Gravação e Observação das ações do usuário

A gravação das ações dos usuários foi considerada muito importante, pois através dela, pode-se avaliar onde o usuário encontrou as maiores dificuldades, e também determinar exatamente o tempo transcorrido para cada tarefa individualmente, assim como o total delas. Outro fator de importância deste método é que ele pode ser apresentado ao requisitante da pesquisa em qualquer momento quando for solicitado.

4.3 Tempo gasto com a realização das tarefas

Em relação ao tempo gasto pelos usuários na realização das tarefas, houveram variações consideráveis. Os usuários com mais familiaridade no uso do computador, seja através de suas atividades profissionais ou acadêmicas tiveram um desempenho melhor, realizando suas tarefas em menor tempo do que os usuários que tinham pouco uso do computador, embora todos fossem inexperientes no que se tratava de compras via *web*, como mostra a Figura 1.

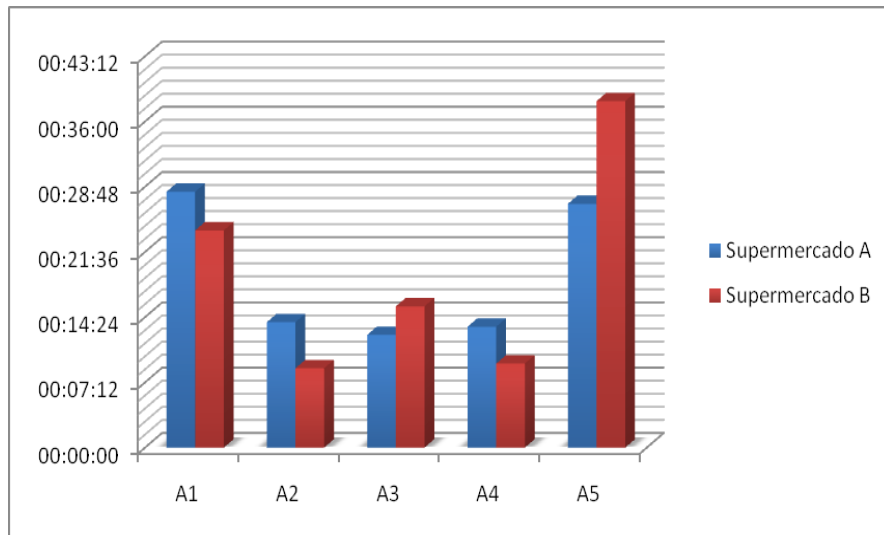


Figura 1. Tempo gasto por usuário (Ux) na realização das tarefas.

4.3 Grau de severidade apontado pelos usuários

A experiência com a aplicação deste experimento demonstraram falhas graves de usabilidade, tomando como ponto de vista a classificação do grau de severidade atribuída pelos dos usuários. Em suas respostas, as maiores ocorrências foram dos graus de severidade: 3 (muita importância) e 4 (gravíssimo), como se pode visualizar no gráfico da Figura 2. Esses dados demonstram que houveram grandes dificuldades de acesso e das realização das tarefas.

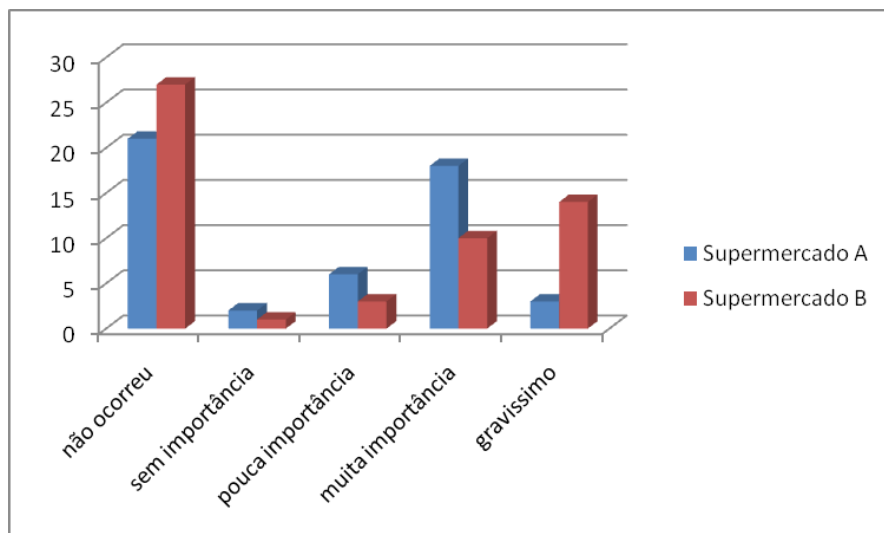


Figura 2. Ocorrências do grau de severidade.

4.3 Subjetividade encontradas no método de avaliação

A subjetividade deste método de avaliação ficou demonstrada em algumas respostas apresentadas no questionário de avaliação da usabilidade, pois trouxeram grande variação nas respostas, como mostra as Figuras 3 e 4. Ao contrário disso, em outros casos as respostas dos usuários tiveram bem próximo da igualdade, como mostra as Figuras 5 e 6.

Usuário	Supermercado A	Supermercado B
U1	3	4
U2	2	3
U3	0	1
U4	0	0
U5	3	0

Figura 3. Ilustração da distribuição do grau de severidade dos usuários na questão 1

Usuário	Supermercado A	Supermercado B
U1	3	2
U2	0	0
U3	1	3
U4	0	0
U5	3	4

Figura 4. Ilustração da distribuição do grau de severidade dos usuários na questão 8

Usuário	Supermercado A	Supermercado B
U1	3	4
U2	3	3
U3	2	3
U4	3	4
U5	3	4

Figura 5. Ilustração da distribuição do grau de severidade dos usuários na questão 3

Usuário	Supermercado A	Supermercado B
U1	3	4
U2	3	3
U3	2	3
U4	0	4
U5	3	4

Figura 6. Ilustração da distribuição do grau de severidade dos usuários na questão 4

5. Conclusão

Este trabalho teve como propósito a realização de um teste usabilidade, utilizando adequações das heurísticas de Nielsen em forma de questionário, que foi elaborado para um determinado segmento.

Por se tratar de um método de baixo custo e requerer a participação de um número pequeno de pessoas para a coleta das informações e avaliação, este argumento o torna viável para pequenos desenvolvedores, porém é necessário que se façam adaptações a cada segmento na qual o avaliador deseja realizar a pesquisa.

Os resultados apresentados neste estudo permitem considerar válida a forma de utilização deste método, pois contribuíram para uma noção básica de avaliação de interface, com isso foi possível diagnosticar falhas de usabilidade das interfaces estudadas. Sua aplicação combinada com o registro e

observação das ações dos usuários durante a realização das tarefas pré-determinadas trouxeram segurança para a análise e avaliação comportamental. Porém, percebeu-se, que não é um método totalmente preciso, devido a sua subjetividade, sendo assim torna-se necessário sua aplicação em conjunto com outros métodos de avaliação.

6. Referências Bibliográficas

ACM Sigchi. “**Curricula for human-computer interaction**”. Technical Report. NY: ACM. Disponível em <http://www.acm.org/sigchi>, 1992. Acessado em: 02 de Jul 2009.

Cybis, W.; Pimenta M; Silveira, M; Gamez, L. **Uma abordagem ergonômica para desenvolvimento de sistemas interativos**, Florianópolis: Universidade Federal de Santa Catarina, 1998.

Hartson, HR. **Human-computer interaction: Interdisciplinary roots and trends**. In The Journal of System and Software, 43, 103-118. 1998.

Lewis,C; Reiman,J. **Task-centered user interface design: A practical intruduction**, 1994.

Nielsen, J; Kaufman, M. **Usability engineering computador** . San Francisco: Inc., 1993.

Nielsen, J. Designing Web Usability: **The practice of simplicity**. New Riders Publishing, Indianapolis, 2000

Nielsen, J. Ten **Usability heuristics** (*Online*). Disponível na internet: <http://www.useit.com/papers/> consultado em maio/2009

Padovani, S. **Avaliação ergonômica de sistemas de navegação em hipertextos fechados**. Rio de Janeiro, 1998. (Dissertação – Mestrado – Pontifícia Universidade Católica – RJ.)

Preece, J.; Rogers, Y.; Sharp, E. **Interaction design: Beyond human-computer interaction**. New York, NY: John Wiley & Sons. 2002.

Pressman, R. S. **Engenharia de software**. McGraw-Hill, 1995