

See discussions, stats, and author profiles for this publication at: <https://www.researchgate.net/publication/306375261>

MÉTODOS DE AVALIAÇÃO DE USABILIDADE: CARACTERÍSTICAS E APLICAÇÕES

Conference Paper · April 2014

CITATIONS

0

READS

3,185

3 authors:



Lais Machado

Federal University of Santa Catarina

20 PUBLICATIONS 1 CITATION

[SEE PROFILE](#)



Evelise Ferreira

Federal University of Santa Catarina

17 PUBLICATIONS 52 CITATIONS

[SEE PROFILE](#)



Lizandra Garcia Lupi Vergara

Federal University of Santa Catarina

106 PUBLICATIONS 97 CITATIONS

[SEE PROFILE](#)

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



Project

Assessment of Risk Factors of Upper-limb Musculoskeletal Disorders in Slaughterhouses [View project](#)



Project

Avaliação da carga mental de trabalho na fase de implementação do novo sistema de informação em uma cooperativa de plano de saúde [View project](#)

MÉTODOS DE AVALIAÇÃO DE USABILIDADE: CARACTERÍSTICAS E APLICAÇÕES

Lais Machado (UFSC) lais.machado1@gmail.com

Evelise Pereira Ferreira (UFSC) evelliseferreira@gmail.com

Lizandra Garcia Lupi VERGARA (UFSC) l.vergara@ufsc.br

Resumo: No desenvolvimento de novas interfaces dos produtos, faz-se uso de métodos de avaliação de usabilidade como apoio na verificação da qualidade de uso. Existem uma grande gama de métodos de avaliação de usabilidade, sendo que cada um deles possui suas especificidades e buscam avaliar um tipo específico de produto, usuário ou forma de interação. Assim o presente estudo realiza um levantamento dos métodos de avaliação de usabilidade mais utilizados na avaliação de interfaces, com intuito de facilitar o entendimento dos métodos e auxiliar na seleção de métodos mais adequados para a cada situação de projeto.

Abstract: When developing new products interfaces, makes use of usability evaluation methods as support in checking the quality of use. There are a wide range of usability evaluation methods, each one has its specificities and seek to evaluate a specific product type, or form of user interaction. This study conducts a survey of usability evaluation methods used in the assessment of interfaces, in order to facilitate the understanding of the methods and assisting selecting the most suitable methods for each project situation.

1. Introdução

O estudo da interação do usuário com novas tecnologias envolve conhecimento sobre o humano por um lado, sobre a tecnologia por outro e sobre a forma como um influencia e é influenciado pelo outro. (ROCHA, 2003).

Assim como a aplicação de estudos de usabilidade são de extrema importância, também são as técnicas e métodos que buscam verificar se a interface realmente está alcançando um nível satisfatório de entendimento por parte do usuário.

Por este motivo, existem vários métodos de análise de interface que verificam quais características dos produtos que ainda não estão bem compreendidas pelo usuário, quais podem causar desconforto, frustrações e insegurança em futuras interações com novas tecnologias.

Essas avaliações são de grande importância para se alcançar interfaces completamente amigáveis e bem compreendidas. Deste modo o presente estudo apresenta um levantamento do estado da arte de alguns métodos mais utilizados atualmente na avaliação de usabilidade.

2. Métodos de avaliação de interface

Segundo Lakatos (1983), o método é um conjunto de atividades organizadas e ordenadas de forma sistemática e lógica com intuito de auxiliar o alcance dos objetivos desde que os caminhos ordenados sejam seguidos corretamente.

Conforme classificação da equipe INRIA para o projeto *EvalWeb* (1999 *apud* SILVA, 2002), os métodos de avaliação de interface podem ser divididos em três principais aspectos de observação.

- a) Abordagem centrada no usuário: consiste na coleta de dados por meio da observação e utilização da interface pelo usuário / participante perante os percursos do sistema. Este tipo de avaliação deve ocorrer em ambiente próximo da realidade na qual o dispositivo será utilizado.
- b) Abordagem centrada sobre uma *expertise*: este tipo de avaliação ocorre com a atuação de especialistas pelo fato de não permitir a utilização do produto ou o produto ainda não está completo. Dessa forma este tipo de método avalia a interface por abordagens *experts*, utilizando a *expertise* humana e a experiência do especialista.
- c) Abordagem centrada nos métodos analíticos: esta avaliação se dá por meio de modelos formais já estabelecidos. Acontece em comparativo com uma referência que apresenta as qualidades para uma boa interface.

Para Normam (1998), o desenvolvimento de produtos centrados no usuário deve iniciar a partir do usuário e suas necessidades (não iniciar pela tecnologia) de forma que, se existir alguma complexidade, esta deve ser inerente à tarefa e não a ferramenta.

Atualmente os testes são aplicados em larga escala por empresas do ramo de websites, produtos digitais, celulares, entre outros. Dessa forma, dados mais precisos são pontuados com relação ao entendimento da interface, níveis de exigência de carga mental, assim como mensurar número de cliques, tempo investido e quantidade de erros (AGNER, L, 2004).

As interfaces nas quais os testes são realizados poderão ser encontradas em forma de projeto, protótipo ou um produto final. Assim, os estudos de avaliação poderão envolver esboços, projetos, métodos, aplicações, documentação, treinamento ou ambientes (organizacional, técnico ou físico), dependendo da fase que se encontrar a interface; se apenas concepções, simulações computacionais, em forma de protótipos para teste ou produto final adquirido para compor um contexto de trabalho.

Dentre os métodos utilizados na avaliação de usabilidade de interface, percebe-se diferentes técnicas de acordo com o modo como é realizada a verificação, o tipo de dado que se deseja coletar ou até a exigência ou não de usuários nos testes. Assim, foram selecionados alguns métodos diretos e também indiretos mais utilizados na análise de interfaces, segundo Cybis (2010), Ferre (2011) e UCDtoolbox (2013), apresentado a seguir.

2.1 Métodos diretos

Os métodos diretos aplicam as ferramentas e instruções em simulações, com o próprio usuário do sistema, de forma a observar seu comportamento, ouvir sua opinião. As interações com o usuário se dão através de questionários ou de comentários sobre a sua experiência de uso do dispositivo. Após buscas em literatura e em banco de dados (nos quais apresentam pesquisas recentes na área de interação homem-máquina) foram levantados alguns dos métodos mais utilizados na avaliação de interface.

2.1.1 Grupo de foco

Inicialmente denominado “entrevistas focalizadas”, este método se desenvolveu nos anos 1930, sendo aprimorado e utilizado em pesquisas de mercado na década de 50. Dentre os métodos de avaliação, o grupo de foco está definido como um dos mais informais, tendo apenas uma lista de assuntos que deve ser seguida para a conversa / entrevista com os usuários. Segundo Nielsen (1994), este método permite brotar reações de forma mais espontânea. Possibilita a descoberta de problemas inesperados e a evidenciação de aspectos do projeto mais importantes para os usuários, assim como uma grande rapidez na obtenção de informações com um número significativo de usuários.

Merton é considerado o criador do grupo de foco, ele questionava a veracidade das perguntas fechadas que sempre levavam a respostas exatas, de modo a omitir ou influenciar os resultados. O grupo de foco é um método de obtenção de dados de forma qualitativa, de modo a extrair de atitudes, sentimentos, opiniões e informações relevantes para o objeto de estudo (cf. SANTA ROSA, 2008).



Figura 1- Grupo de foco
Fonte: www.theguardian.com

O grupo de foco consiste em uma conversa ou discussão entre os entrevistados por meio de um roteiro estruturado pelo avaliador, a fim de guiar a conversa entre os participantes em torno do assunto que se possui interesse, de modo a obter respostas mais fiéis. Geralmente envolvem de 6 a 12 usuários em uma sala com uma grande mesa de reuniões e os diálogos são registrados pelo avaliador (CYBIS, 2010).

Na área de interface, este tipo de metodologia é muito utilizado para avaliar de forma preliminar o público e seu entendimento da interface. Afinal ele permite vislumbrar a compreensão, expectativas, dificuldades, assim como coletar informações sobre as necessidades dos usuários, antes que a interface tenha sido totalmente implementada. Pode-se aplicá-la também após outros testes do produto, entre as etapas de concepção e prototipagem (CYBIS, 2010 et NIELSEN, 1993).

Há quatro diferentes tipos de grupo de foco no desenvolvimento de interfaces, sendo utilizados de acordo com as questões a responder. A escolha do grupo depende de como é ou em que fase está o desenvolvimento do produto.

Este método pode ser realizado de maneira mais exploratória, para verificar de forma pontual o entendimento do usuário com a interface, termos mais adequados e critérios utilizados para julgá-lo. O grupo de foco pode, ainda, priorizar alguma informação que se deseja ter maiores detalhes, como por exemplo, aspectos que são mais atrativos a determinado grupo e o porquê.

Por ser um método mais subjetivo e de expressão de opiniões, é geralmente utilizado como estratégia para a obtenção de hipóteses, desenvolvimento de esboços, identificação de problemas-chave e informações ligadas à interpretação pessoal de um produto ou sistema.

De maneira mais competitiva, tem o objetivo de avaliar a interface perante algumas concorrentes, a fim de analisar características atrativas ou desagradáveis para o público-alvo. Dessa forma facilita a compreensão de tendências, nas quais se deseja avaliar as motivações e expectativas do usuário.

Em contrapartida, alguns autores comentam desvantagens do método, como a quantidade reduzida de dados mensuráveis, sendo os dados informados na maioria das vezes subjetivos, relacionados ao sentimento e compreensão do usuário. Também o embasamento apresenta-se pouco sólido para tomadas de decisões e a polarização das informações por líderes de opinião.

2.1.2 Card Sorting

Este método é muito utilizado para auxiliar projetos de interfaces gráficas, no design de interação, na avaliação da usabilidade e na arquitetura da informação. Auxilia principalmente na compreensão do entendimento do usuário e na categorização de informações apresentados na interface.

É uma técnica extremamente útil para avaliação dentro dos campos da psicologia e usabilidade. Sua finalidade é gerar uma estrutura de informação da interface ou avaliar uma já existente, assim esta técnica é indicada como apoio na rotulação e organização de sistemas computacionais (NASCIMENTO, 2009).

Utilizada também para descobrir o modelo mental de um público específico, aplica-se, na verificação de coerências/discrepâncias na estrutura do menu, nas diferenças entre usuários experientes/inexperientes, na sugestão de nomenclaturas mais eficazes e de fácil compreensão aos usuários (MORAES, 2002).

São criados cartões com os títulos, tópicos ou temas que se deseja analisar, e orienta-se aos participantes que ordenem esses cartões de forma a fazer sentido para eles. Deste modo são analisados os modelos e suas similaridades para facilitar a montagem de uma arquitetura de fácil entendimento para os usuários (NASCIMENTO, 2009).

Os principais objetivos na aplicação da técnica *card sorting* são perceber como cada diferente perfil de usuário pode acessar um determinado conteúdo, verificar os diferentes públicos que utilizarão a interface, quais as terminologias que são mais coerentes ao público, como categorizam as informações.



Figura 2- Carding sorting

Fonte: www.rogeriopa.com/blog

Para Nascimento (2009), esta técnica permite verificar a qualidade da organização da informação e suas respectivas categorias, como os usuários que possuem ou não experiência, acessa um determinado conteúdo, a forma como os usuários agrupam os conteúdos e facilita o entendimento do modelo mental dos usuários.

Existem basicamente dois tipos de *card sorting*, o aberto, no qual são apresentados cartões com os conteúdos da interface e o grupo ordena de forma mais lógica dentro de sua compreensão; e o fechado, no qual existe uma estrutura pré-existente (protótipo), porém o grupo deve adicionar um novo conteúdo de forma lógica na arquitetura pré-estabelecida. Esse segundo tipo é mais utilizado quando se deseja acrescentar conteúdo em interface existente (MORAES, 2002).

2.1.3 Avaliação cooperativa

A avaliação cooperativa tal qual as demais avaliações de interface busca verificar o grau de conformidade ergonômica de comunicação com o usuário, porém este método tem como especificidade o *feedback* inicial sobre o re-design de alguma tela ou interface.

A avaliação cooperativa é utilizada na maioria das vezes quando já se possui uma interface pronta ou parcialmente construída, durante o ciclo iterativo de desenvolvimento (ciclo de criação e re-criação da engenharia de software). Diferente de outras técnicas que irão fornecer listas longas de problemas a serem corrigidos, a avaliação cooperativa permite verificar pontualmente os problemas mais importantes com o mínimo de esforço possível (SANTA ROSA, 2008).

O mais interessante desta pesquisa é que o avaliador não precisa ter conhecimentos sólidos na área de usabilidade ou ergonomia de interfaces, ele precisa apenas conhecer o sistema e a forma como foi desenvolvido.

O nome desta avaliação se dá pela forma como são conduzidas as observações, de modo cooperado com os usuários/entrevistados. Inicialmente o designer da interface ou avaliador prescreve as tarefas que o entrevistado terá que percorrer, observando ações inesperadas do sistema, páginas que entraram por erro, entre outros problemas. A diferença é que esses testes acontecem de forma verbalizada, o usuário utiliza o sistema e comenta sobre suas decisões, erros ou questionamentos sobre o entendimento do sistema (LIMA, 2003).

É importante ressaltar que este método não é indicado para aplicações iniciais, em que o projeto ainda esteja em fase embrionária (levantamento de requisitos), pois há a necessidade de que se tenha já informações sólidas a respeito das tarefas a serem executadas e como serão executadas dentro da interface (SANTA ROSA, 2008).

Este método também possui a vantagem de permitir que os testes sejam realizados sem exigir muitos recursos técnicos, equipamentos ou câmeras filmadoras. É indicado que o avaliador tome nota dos questionamentos e ações que o usuário realiza, mas pode ser descrito em um caderno de anotações.

Cabe ressaltar que o avaliador deve fazer questionamentos acerca da ação do usuário, o que pode ocasionar a interrupção da realização da tarefa. Dessa forma muitos avaliadores procuram deixar os questionamentos para o fim do teste, correndo o risco de que alguns usuários apresentem problemas para lembrar o que tinham feito ou pensado durante a ação.

Este método é muitas vezes utilizado em paralelo com outros métodos que amenizem os problemas acima pontuados, como o “*thinking aloud*” traduzido para o português como pensando alto, no qual o usuário comenta em voz alta cada ação e seu sentimento durante a tarefa (SANTA ROSA, 2008 et LIMA, 2003).

2.1.4 Teste de usabilidade

Assim como o percurso cognitivo, os testes de usabilidade possuem como principal foco a avaliação da qualidade de interação do usuário com o sistema. O objetivo é constatar e medir esses impactos sobre a interação e identificar na interface os aspectos que geram desconforto (CYBIS, 2010).

Os testes de usabilidade necessitam principalmente de usuários em um ambiente real ou muito próximo do real (simulação do cenário). Os avaliadores desenvolvem um roteiro (uma tarefa) que os participantes da pesquisa precisarão realizar. Durante a realização da tarefa, os avaliadores estarão acompanhando e monitorando cada decisão do usuário (SANTA ROSA, 2008).

A observação do usuário e de sua tomada de decisão possui um impacto positivo para os desenvolvedores e projetistas no que se refere o entendimento das relações do uso e compreensão do sistema. Dessa forma, a simples observação de um número pequeno de usuários já pode garantir resultados significativos para a melhora e a correção de erros (LIMA, 2003).

Porém, alguns aspectos devem ser considerados para o planejamento do teste de usabilidade como:

- **Planejamento do teste:** pontuar a tarefa a ser desempenhada pelo usuário, assim como os caminhos que deveram percorrer para estar de acordo com os requisitos que se pretende observar.
- **Organização dos materiais:** é necessário ter protótipos para a realização dos testes.
- **Local de observação:** local que simule o ambiente real de utilização do sistema.
- **Seleção dos usuários:** para a seleção dos usuários deve-se conhecer as referências de usuários do sistema de forma a recrutar participantes que possuam dificuldades similares aos reais utilizadores, a fim de garantir a qualidade dos resultados.
- **Análise dos resultados:** refere-se ao tratamento dos dados coletados, assim como a compreensão dos reais fatores que estão sendo pontuados como críticos nos resultados dos testes.
- **Correção da interface:** repassar as informações e dados coletados pelos testes para os responsáveis pela correção a fim de garantir as correções em novas versões da interface (SANTA ROSA, 2008).

2.2 Métodos indiretos

Diferente dos métodos diretos, os métodos indiretos não necessitam da presença de usuários para a sua realização, alguns exigem apenas a presença de profissionais especializados na área de arquitetura de informação ou usabilidade. Dessa forma os métodos indiretos mais utilizados na análise de interfaces são a avaliação heurística e o percurso cognitivo.

2.2.1 Avaliação heurística

A avaliação heurística é um método de inspeção criado por Jacob Nielsen e Molich (1993), sendo um dos métodos mais utilizados para encontrar problemas de interface. Esta é uma avaliação sistemática que pode ser aplicada por meio de uma lista de critérios (chamadas de heurísticas) que devem ser observados na interface, suas características boas e ruins, a fim de perceber futuros problemas – ruídos – que podem causar desconforto ao usuário, e possam resolvidos previamente.

O principal objetivo da avaliação heurística é verificar a usabilidade de determinada interface. Para isso é necessário especialistas da área de usabilidade ou ergonomia que possam julgar criteriosamente sua conformidade ergonômica, com base em princípios reconhecidos pela usabilidade (MORAES, 2002).

Segundo Nielsen (1993), a eficiência do método para três avaliadores fica em torno de 60%, para 4 avaliadores, em torno de 70% e para 5 avaliadores, em torno de 75%. Apesar da avaliação heurística não utilizar a presença de usuários, percebe-se como um dos métodos mais relevantes para a análise de interfaces. (MACIEL, 2004).

Para Nielsen (1994) as heurísticas possuem 10 critérios e 18 subcritérios que pontuam a conformidade ergonômica, a relevância e os índices de aplicabilidade em diferentes pesquisas.

Em princípio a avaliação pode ser realizada por apenas um avaliador, mas já é sabido que interfaces avaliadas por apenas um avaliador encontra em média 35% dos erros da interface. Como cada avaliador tende a encontrar problemas diferentes de acordo com sua experiência e expertise, é indicado para obter resultados mais construtivos o uso de 3 a 5 avaliadores a fim de se encontrar cerca de 2/3 dos problemas existentes na interface (NIELSEN, 1993).

Essa ferramenta torna-se peça-chave de muitos projetos por permitir que seja aplicada em qualquer etapa do desenvolvimento do produto, desde sua concepção até a avaliação da modelagem. Pode ser usada como método somativo e deve ser aplicada por um profissional da área de ergonomia de interface, que tenha conhecimentos específicos para a aplicação da ferramenta.

Normalmente as avaliações heurísticas duram de 1 a 2 horas, sendo que interfaces, maiores e mais complexas que demandam mais tempo, deverão ser divididas em etapas menores. Cada etapa é realizada com foco em uma área da interface a fim de garantir a qualidade da avaliação (ROCHA, 2003).

Muitos especialistas na área de avaliação usam uma estratégia de inspeção chamada adjetivo / substantivo. Quando encontram algum problema na interface, esse problema é nomeado de acordo com o ruído que está apresentado com um adjetivo (ambíguo, inadequado, inconsistente, vago) ou um substantivo (elemento de design, formato, rótulo, estrutura), de forma a indicar as características pelas quais está sendo listado como erro. Posteriormente mais detalhes deverão ser adicionados para acrescentar mais descrições aos erros.

Como resultado do método tem-se uma listagem de problemas verificados, comentados com referência aos princípios violados no processo de criação da interface, dessa forma torna-se mais fácil a correção do erro e a seleção das novas alternativas de substituição na interface. Para a aplicação da avaliação heurística é necessário à escolha de uma lista de princípios heurísticos de modo a orientar e nortear a análise.

2.2.2 Percurso cognitivo

O percurso cognitivo também chamado de inspeção cognitiva é diferente de outros métodos por não verificar apenas a conformidade ergonômica. É uma técnica que possui como principal objetivo avaliar a facilidade de aprendizagem da interface pelo usuário, principalmente com foco na aprendizagem por meio da exploração (LIMA, 2003).

O usuário na maioria das vezes prefere aprender a utilizar uma nova interface pela exploração, percorrer diversos caminhos e adquirir conhecimento à medida que necessita, ao invés de ler algum tipo de orientação que esteja disponível para usuários novatos.

Segundo Cybis (2010) este tipo de inspeção ergonômica está focada na verificação orientada da tarefa interativa, de modo a observar os trajetos cognitivos estabelecidos pelo usuário durante a utilização da interface.

O interessante deste tipo de verificação, é que a própria equipe de desenvolvimento pode aplicar a ferramenta, pontuar a interação do usuário com a interface e compreender o seu entendimento a respeito da lógica do sistema.

Este método pode ser aplicado de forma individual ou em grupo. Os avaliadores verificam a interface na medida em que o usuário realiza uma tarefa previamente definida, e percebe se a intenção do usuário foi correta a resposta do sistema ou se o sistema não apresenta claramente seus caminhos. Por meio deste método é possível identificar se as informações que constam na interface levam ao usuário a executar a tarefa de forma correta, ou se leva ao erro.

3 Considerações sobre as metodologias

A fim de analisar as especificidades dos métodos realizou-se um levantamento dos estudo de casos aplicados, que abordaram fatores positivos e negativos de cada método, facilidades e dificuldades encontradas, e aspectos de aplicabilidade.

A técnica avaliativa chamada **grupo de foco** apresentou como principais vantagens: a agilidade na obtenção dos resultados, que podem ser realizados em poucas horas, assim como a pequena exigência de equipamentos técnicos e a não exigência de especialistas. Em contrapartida, este método apresenta algumas desvantagens relacionadas à quantidade reduzida de dados que podem ser mensurados. Ainda, as informações coletadas durante a análise são de cunho subjetivo, de opinião pessoal do usuário. Assim este método foi considerado em alguns trabalhos como uma técnica difícil de obter dados mensuráveis, mais adequada para levantamento de hipóteses e informações ligadas à interpretação do usuário.

A técnica **card sorting** se apresenta na maioria das pesquisas observadas como um método de rápida aplicação para alcançar os dados e também de baixo custo, por exigir apenas cartões de papel, caneta e a presença dos usuários. Possui alguns softwares que auxiliam no tratamento dos dados após a coleta, como *card cluster*, *card zord*, entre outros. Porém, o *card sorting* possui alguns focos bem específicos, tais como verificar o mapa mental dos usuários em determinada interface. A técnica verifica a forma como os usuários agrupam os conteúdos disponíveis em um sistema, o que possibilita a formulação ou reformulação de menus, disposição de subpáginas e organização da informação da forma mais adequada com o modelo mental do usuário (NASCIMENTO, 2006).

Segundo Vilela (2009), essa técnica apresenta-se eficiente para testar com usuários as propostas de design de interface computacional. Porém, não é apropriada para identificar as

necessidades, comportamentos e informações que o usuário necessita, por ter o foco na avaliação de uso da interface. Nascimento (2006) complementa ainda que o *card sorting* não é um método de avaliação técnica de interface, assim ele não irá apresentar o que está errado em uma interface. Na verdade este método complementa outras atividades como: análise da informação, análise das tarefas envolvidas no processo. Ele se torna mais eficaz quando utilizado como complemento de outros métodos.

O objetivo da técnica de **avaliação cooperativa** não resulta em uma lista de problemas de interface a serem corrigidas, e sim em identificar de forma mais rápida possíveis problemas mais relevantes, conforme Lima (2003), que conclui que:

O método de avaliação cooperativa se estrutura de forma diferenciada de outros métodos diretos por não apenas observar os usuários no percurso da tarefa e tomar suas próprias conclusões, mas também por incluir o usuário como um avaliador do ponto de vista que este se envolve ativamente no processo de avaliação, por meio do diálogo (SANTA ROSA, 2008).

O **teste de usabilidade** é uma das técnicas mais eficazes com a presença de usuários, com o objetivo de levantar uma lista de requisitos que devem ser revistos na interface. Porém, é um dos métodos mais caros e que exigem uma equipe de avaliadores *experts* em áreas envolvendo usabilidade, hierarquia de software, assim como câmeras para monitorar a tarefa dos usuários, microfones e uma sala para que os avaliadores observem o usuário realizando a tarefa pré-definida.

Para a realização dos testes de usabilidade dois fatores relacionados à confiabilidade devem ser observados atentamente: como as diferenças entre os usuários, podendo um participante ser dez vezes mais rápido que o mais lento dos usuários, e a validade que deve ser assegurada, de forma que os dados obtidos realmente sejam reais, devendo ser criteriosas a seleção de usuário e a definição das tarefas (BARROS, 2003).

A **avaliação heurística** tem se mostrado um dos métodos mais eficazes entre as análises indiretas, identifica tanto problemas mais graves como problemas menores de usabilidade. Porém, o grande valor desta técnica está na detecção de problemas menores, que provavelmente não irão impedir o usuário de efetuar a tarefa, mas poderão torná-la mais lenta e desconfortável (ROCHA, 2003).

Esse método permite uma avaliação global da interface facilitando a identificação de melhorias que possam ser feitas. Também é um dos métodos com menores custos, exigindo apenas um profissional *expert* na área e cerca de uma a duas horas de avaliação (ROCHA, 2003). É muito utilizado por poder ser aplicado em diferentes etapas da interface, tanto no escopo do projeto, no início, quanto na fase de desenvolvimento da interface, e em outras etapas mais evoluídas do produto para avaliação e redesenho (MORAES, 2002).

O **percurso cognitivo** tem o compromisso de verificar a facilidade de aprendizagem da interface pelo usuário. Dessa forma, sendo aplicado como método isolado pode conduzir a um resultado equivocado com relação a outras funcionalidades da interface. Um processo de percurso, por exemplo, pode apresentar resultados muitos negativos de características que objetivem aumentar a produtividade, se essas características tornarem mais difícil decidir como efetuar uma determinada tarefa (ROCHA, 2003).

O método aponta escolhas pobres, rótulos de botões ambíguos, respostas inadequadas às ações dos usuários, e apresenta suposições implícitas construídas pelos desenvolvedores que não se apresentam de forma clara aos usuários. Como possui um forte compromisso com a verificabilidade da aprendizagem facilitada por exploração, acaba por passar despercebido

por outros problemas de usabilidade comuns. Dessa forma a maioria dos estudos encontrados utilizou o método em paralelo com outras técnicas complementares, de forma a garantir uma ampla cobertura das características críticas da interface.

4 Conclusão

Para que o uso de um produto seja fácil e agradável para o usuário, muitos destes de usabilidade devem ser realizados e observados nas interfaces. Este trabalho exige primeiramente uma seleção adequada dos métodos de avaliação de acordo com o cenário e produto de pesquisa.

Assim o presente estudo realizou um levantamento em diferentes literaturas a fim de observar cada especificidade dos métodos e quais seus objetivos de avaliação. Dessa forma apresentou-se quais métodos são mais baratos e rápidos de aplicar e também quais demandam mais profissionais especializados, equipamentos entre outras exigências.

O teste de usabilidade se apresenta como um dos métodos mais eficazes para o levantamento de problemas de usabilidade, porém para a aplicação de testes deste tipo faz-se necessário o uso de equipamentos, protótipos, profissionais e também usuários para a realização dos testes. Em contrapartida, a avaliação heurística não faz a exigência de usuários para os testes, apenas de ergonomista ou outro profissional para aplicar os testes.

A avaliação cooperativa e o grupo de foco são utilizadas geralmente em conjunto com outros métodos de avaliação, sendo utilizado mais como avaliação somativa a outros métodos de avaliação.

Dessa forma o presente estudo ilustrou as principais características de aplicação dos métodos de avaliação de usabilidade e servirá como subsídio na compreensão dos diferentes métodos e também como apoio na seleção de métodos de usabilidade para estudos futuros.

Referências

- AGNER, L. Arquitetura da Informação: Testes de Usabilidade. Webinsider. Jan, 2004. Disponível em: <<http://webinsider.uol.com.br/2004/01/06/arquitetura-de-informacao-testes-de-usabilidade>> Acesso em: 19 set. 2012.
- CYBIS, Walter de Abreu; BETIOL, Adriana Holtz; FAUST, Richard. Ergonomia e usabilidade: conhecimentos, métodos e aplicações. 2. ed. rev. e ampl. São Paulo (SP): Novatec, 2010. 422 p. ISBN 9788575222324.
- FERRE, Xavier. BEVAN, Nigel. Usability Planner: A Tool to Support the Process of Selecting Usability Methods. Universidad Politécnica de Madrid, Spain. 2011.
- IIDA, I. **Ergonomia: Projeto e Produção**. São Paulo: Edgard Blücher, 1990.
- INTERNATIONAL ORGANIZATION FOR STANDARDIZATION. ISO 9241-11: Ergonomic requirements for office work with visual display terminals (VDTs) - pt.11: guidance on usability. Geneva: ISO, 1998. IV, 22p.
- IHS iSuppli. Visitado em: 05 de agosto de 2013. Disponível em: <<http://www.isuppli.com>>
- LABUTIL. Laboratório de Utilizabilidade da Informática. Disponível em: <<http://www.labiutil.inf.ufsc.br/>> Acesso em 19 Set. 2012.
- LAKATOS, E.M. Metodologia Científica. 1 ed. São Paulo. Atlas, 1983. 231p.
- LIMA, S.L.S. Ergonomia cognitiva e a interação pessoa-computador: análise da usabilidade da urna eletrônica 2002 e do módulo impressor externo. 2003. Dissertação (mestrado em Engenharia de produção) - Universidade Federal de Santa Catarina.

- MACIEL, Cristiano; NOGUEIRA, José Luís Tomaselli; CIUFFO, Leandro Neumann; GARCIA, Ana Cristina Bicharra. Avaliação Heurística de Sítios na Web. In: VII ESCOLA DE INFORMÁTICA DO SBC -CENTROOESTE, 2004, Cuiabá. SUCESU-MT 2004 Conference: Sociedade do Conhecimento. Cuiabá: PAK Multimídia, 2004.
- MORAES, Ana Maria; Mont'alvão, Claudia. Ergonomia: conceitos e aplicações. 2ª edição. Editora 2AB. Rio de Janeiro. 2000.
- MORAES, Ana Maria de. **Design e avaliação de interface:** ergo design e interação humano-computador. Rio de Janeiro: iUsEr, 2002. 147 p.: ISBN 8590286215.
- MORAES, A. (1996) Et al. "Ergonomia, usabilidade e qualidade de produtos: conforto e segurança dos usuários; defesa do consumidor." In Anais P&D Design. Belo Horizonte.
- NASCIMENTO, José Antônio de. Usabilidade no contexto de gestores, desenvolvedores e usuários do website da biblioteca Central da Universidade de Brasília. Dissertação - Universidade de Brasília - UnB. 2006.
- NETTO; Alvim Antônio de Oliveira. IHC Modelagem e gerencia de interfaces com o usuário. Visual Books. Florianópolis/SC. 2004.
- NIELSEN, J. **Heuristic Evaluation**. Em J. Nielsen (ed.) Usability Inspection Methods, John Wiley, New York, 1994.
- NIELSEN, J. CARD SORTING: How many users to test. useit.com. Visitado em: Agosto.2012. Disponível em: <<http://www.useit.com/alertbox/20040719.html>>.
- NORMAN, Donald. A. O design do futuro. Editora Rocco. Rio de Janeiro. 2010.
- ROCHA, Heloisa V. da; BARANAUSKAS, Maria Cecília Calani. **Design e avaliação de interfaces humano-computador**. São Paulo: IME-USP, 2000. 242p.
- ROCHA, Heloisa Vieira da; BARANAUSKAS, Maria Cecília C. Design e Avaliação de Interfaces Humano-Computador. Campinas, SP:NIED/UNICAMP, 2003.
- ROGÉRIO, Blog. Visitado em Agosto de 2013. Disponível em: Imagem carding sorting <<http://www.rogeriopa.com/blog/ai-e-usabilidade/card-sorting-na-pratica>>
- SANTA ROSA, José Guilherme; MORAES; Ana Maria. **Avaliação e projeto no design de interfaces**.1ª edição. Editora 2AB. Teresópolis, RJ. 2008.
- THE GUARDIAN. Visitado em: Agosto de 2013. Disponível em: <http://www.theguardian.com/voluntary-sector-network/2011/jan/14/the-benefits-of-focus-groups>
- UCDtoolbox website.Visitado em Novembro de 2012. Disponível em: <<http://ucdtoolbox.com/>>
- VILELA, Rafael Silvestre de Souza, CARVALHO, Katia Morais de, FAGUNDES, Fabiano. **Utilização do Card Sorting na Implementação de um Sistema de Balanced Scorecard para Instituições de Ensino Superior**. In: Anais do XI Encontro de Estudantes de Informática do Tocantins. Palmas: Centro Universitário Luterano de Palmas, 2009. p. 233-243. Disponível em: <http://tinyurl.com/yll7vnc>.