

UTILIZANDO ERGONOMIA, INTERFACE E DESIGN PARA MELHORAR A INTERAÇÃO E A USABILIDADE DO AMBIENTE WEB

Everton Lopes Moreira

Paulo Roberto Debona Botelho¹

Jocimar Fernandes²

RESUMO

Esta pesquisa tem o intuito de demonstrar a importância e a relevância dos parâmetros dentro dos requisitos ergonômicos, de design de interfaces e de usabilidade nos processos relacionados ao desenvolvimento e obtenção de informações determinantes para a criação de ambientes web, para que estes estejam de acordo as necessidades do usuário. Foram feitas pesquisas em vários livros, artigos e sites para o levantamento dos conhecimentos empregados neste trabalho, provendo informações que, se utilizadas corretamente, podem proporcionar resultados positivos, tanto para o usuário, quanto para o desenvolvedor. Através das técnicas estudadas, buscou-se demonstrar quais podem ser os problemas encontrados na criação de interfaces web, sem o devido estudo e planejamento, representando um dos grandes fatores para a desistência da utilização de ferramentas web por parte dos usuários. Assim, abordou-se os conceitos metodológicos, técnicas para obtenção de conteúdo, técnicas de análise e organização de informações necessárias para a criação de interfaces que apresentem graus satisfatórios dentro das avaliações ergonômicas e de usabilidade.

Palavras-chave: Usabilidade. Ergonomia. Necessidades. Interfaces. WEB.

ABSTRACT

This research aims to demonstrate the importance and relevance of the parameters within the ergonomic requirements, interface design and usability in the processes rationed to development and obtaining the crucial information for the creation of web environments, so that they conform to user needs. Researchers has been done in many books, articles and websites to survey the knowledge employed in this work,

¹ Graduados em Sistemas de Informação pela Faculdade Multivix Cachoeiro de Itapemirim.

² Doutorando em Ciência da Educação pela Universidade Autônoma de Assuncion (UAA). Mestre em Pesquisa Operacional. Professor e Coordenador do Curso de Administração e Sistema de Informação.

providing information that, if used properly, can provide positive returns both for the user and for the developer. Through the techniques studied, we intend to demonstrate the problems, which can be found in creating web interfaces, without proper study and planning, representing one of the major factors for dropping out of the use of web tools by the users. Therefore, we are addressing the methodological concepts, techniques for obtaining content, technical analysis and organization of information necessary for creating interfaces that present satisfactory grades with the ergonomic and usability evaluations.

Keywords: Usability. Ergonomics. Needs. Interfaces. WEB.

1 INTRODUÇÃO

O desenvolvimento de interfaces de um sistema web é um processo longo e árduo. Visto que são essas interfaces que mediam a interação entre os usuários e os diferentes tipos de serviços oferecidos pela web. Manter-se atento as relações ocorridas entre o usuário, tarefa, interface, equipamento e demais aspectos do ambiente web é uma das obrigações dos desenvolvedores, de modo a simplificar ao máximo a utilização desses serviços.

De acordo com Nielsen (1993, apud PRATES; BARBOSA, s. d., acesso em 20 mai. 2014), o conceito de qualidade de uso mais amplamente utilizado é o de usabilidade, relacionado à facilidade e eficiência de aprendizado e de uso, bem como satisfação do usuário.

Esse conceito visa o uso de padrões para o desenvolvimento determinado de um serviço, sem perder o desempenho das funcionalidades do sistema. A norma ISO 9241 define como “sendo a medida qualitativa na qual um produto pode ser usado por usuários para alcançar objetivos específicos com eficiência, eficácia e satisfação em um contexto específico de uso”. A prioridade para criação de interfaces, com usabilidade, é permitir que qualquer pessoa, independentemente de seu conhecimento, possa encontrar o que esteja buscando de forma simples e clara.

De acordo com Montmollin (1986, apud SANTOS, 2006, p. 40), por sua vez, a ergonomia está voltada para a adaptação do trabalho ao homem, focando-se em

maximizar a eficiência, mantendo o bem-estar e saúde do usuário. Essa metodologia utiliza de conhecimentos científicos para melhorar as condições do ambiente de trabalho. Aplicada a web, a ergonomia visa a melhoria dos sites de forma que atenda às expectativas do usuário de maneira eficaz, fornecendo conforto durante a navegação. Entretanto, mesmo com os grandes avanços na tecnologia, o desenvolvimento das interfaces web ainda está propenso a falhas. São necessários vários estudos e pesquisas sobre os métodos a serem utilizados durante o processo de criação de um site.

2 ERGONOMIA, INTERAÇÃO E USABILIDADE

2.1 Princípios

Nos dias atuais a interação de usuários com interfaces desenvolvidas para o tratamento de problemas do mundo real cresce em uma velocidade assustadora, quase todos os processos e atividades executadas no cotidiano são intermediadas por computadores, por isso, uma interface deve ser o mais amigável possível a quem vá utilizá-la. Generalizando o assunto, Cybis (2010) afirma que interfaces bem produzidas trazem confiança ao usuário e tornam a utilização do sistema muito mais agradável, no entanto, interfaces mal desenvolvidas que impedem a utilização do sistema não só aborrecem o usuário, como também são motivos de frustração.

Portando pode-se afirmar que, por serem produzidas por especialistas, as interfaces em muitas vezes deixam de atender às necessidades dos usuários que irão manuseá-las e são projetadas apenas como elementos para tratativas de problemas, conforme Preece, Rogers, Sharp (2007, p. 24) exemplifica, dizendo que

Muitos produtos que requerem a interação do usuário para a realização de suas tarefas (p. ex.: comprar um ingresso pela Internet, fotocopiar um artigo, gravar um programa de TV) não foram necessariamente projetados tendo o usuário em mente; foram tipicamente projetados como sistemas para realizar determinadas funções.

Porém, a experiência de manuseio da ferramenta é fator determinante para que o usuário se sinta à vontade e seguro ao desenvolver suas atividades diárias. Pois, não importa se as ferramentas são perfeitas na visão dos desenvolvedores, se a interação

com o usuário for negativa, causará o descontentamento e a perda de produtividade no serviço. Desta forma, segundo Cybis (2010, p.17) afirma,

Programas de softwares e suas interfaces com o usuário constituem ferramentas cognitivas, capazes de modelar representações, abstrair dados e produzir informações. Elas facilitam a percepção, o raciocínio, a memorização e a tomada de decisão, seja para trabalho ou para divertimento. Para produzir tais interfaces os projetistas devem saber como é a estrutura dos processos cognitivos humanos. Além disso, devem saber que os usuários diferem entre si em termos de inteligência, estilos cognitivos e personalidades.

Para existência deste cenário, o desenvolvimento deve ser executado dentro dos conceitos e regras que foram desenvolvidas nas áreas de Ergonomia, Designer de Interação e Usabilidade. Todas criadas com o intuito de não só tornar toda e qualquer tecnologia acessível a maior gama de pessoas possíveis, mas também de facilitar o uso a quem necessita.

2.1.1 Ergonomia

A palavra ergonomia é a junção de duas palavras gregas, sendo elas: “ergon”, que significa trabalho, e “nomos”, que significa leis, por este conceito pode-se entender que a ergonomia se trata das leis que devem reger a forma com que o trabalho é realizado e também a forma com que este deve ser organizado.

A Associação Brasileira de Ergonomia (ABERGO) define ergonomia como uma disciplina científica relacionada ao entendimento das interações entre os seres humanos e outros elementos ou sistemas e à aplicação de teorias, princípios, dados e métodos a projetos a fim de otimizar o bem-estar humano e o desempenho global do sistema. De acordo com Santos (2006, p. 45)

A Ergonomia procura atender às demandas de produção e de gestão e, ao mesmo tempo em que o faz, busca atender às necessidades dos usuários trabalhadores. A partir da adoção de critérios ergonômicos para projeto, o usuário-consumidor também é beneficiado com a produção resultante mais adequada às suas necessidades, o que gera satisfação e pode, conseqüentemente, aumentar as vendas.

2.1.2 Design de interação

O design de interação é a maneira como um produto proporciona ações conjuntas entre pessoas e sistemas. Além de indicar o aspecto essencial dos produtos interativos, o termo também define um processo de criação e uma subdisciplina do Design que se ocupa em estudá-lo.

Conforme Preece, Rogers e Sharp (2007, p. 24), “a preocupação central do design de interação é desenvolver produtos interativos que sejam utilizáveis, o que genericamente significa produtos fáceis de aprender, eficazes no uso, que proporcionem ao usuário uma experiência agradável”. Para a criação do ambiente pretendido, deve-se apegar a pesquisas para definir como o produto final deve se comportar durante sua utilização, outro bom meio para que isso seja alcançado é a utilização de comparações com outros programas já criados para tratativas iguais, como um meio de evitar que persistam os mesmos erros.

2.1.3 Usabilidade

Usabilidade é o método que visa facilitar a utilização de uma interface pelo usuário sem perder a interação de suas funcionalidades com o sistema. Refere-se ao grau no qual o usuário consegue realizar uma tarefa. É tornar “algo” utilizável e funcional, mais especificamente, refere-se à rapidez com que os usuários podem aprender a usar alguma coisa e sua eficiência ao utilizá-la, sua facilidade de aprendizado - facilidade de lembrar (YOSHIMURA, 2012, acesso em 20 jun. 2014).

A ISO 9241-11 enfatiza que “a usabilidade dos computadores é dependente do contexto de uso de que o nível de usabilidade alcançado dependerá das circunstâncias específicas nas quais o produto é usado”. Dependendo assim da avaliação do usuário final do sistema, de modo que seja dada a devida importância às suas necessidades. Segundo Cybis (2010, p. 16),

[...] usabilidade é a qualidade que caracteriza o uso dos programas e aplicações. Assim, ela não é uma qualidade intrínseca de um sistema, mas depende de um acordo entre as características de sua interface e suas características de seus usuários ao buscarem determinados objetivos em determinadas situações de uso.

Desta forma, usabilidade de uma interface computacional nada mais é do que a implementação de recursos focados em atender as necessidades e características do usuário final.

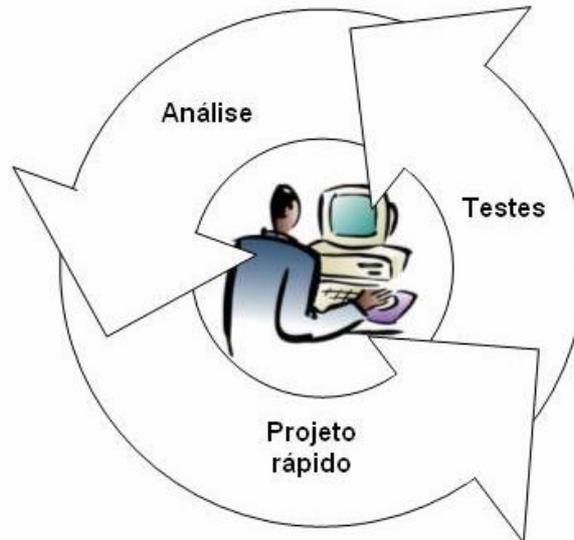
3 MÉTODOS E TÉCNICAS

3.1 Ciclo da Engenharia de Usabilidade

O foco atribuído à engenharia de usabilidade é a concepção de sistemas adaptados a características do usuário e a seus objetivos, criando então sistemas com rapidez em suas interações deixando a segundo plano a experiência estética ou emocional. Não significando que serão interfaces sem graça, mas sim que todos seus instrumentos estéticos estarão a serviço da produtividade. O benéfico de produzir uma interface centrada no uso é que são intuitivas, fáceis de aprender e usar; sendo interfaces que proporcionam menos fadiga e mais conforto ao usuário. Segundo Cybis (2010 p. 128),

[...] para assegurar esse tipo de qualidade é necessário que o foco das atenções durante o ciclo de desenvolvimento seja colocado sobre o emprego que o usuário faz de suas ferramentas de trabalho. Essa atitude não deve necessariamente se limitar à duração de um projeto, e, de fato, empresas mais conscientes da importância da usabilidade para o sucesso de seus produtos empreendem esforço contínuo de prospecção de novas formas de uso, novas ferramentas, novas necessidades e expectativas.

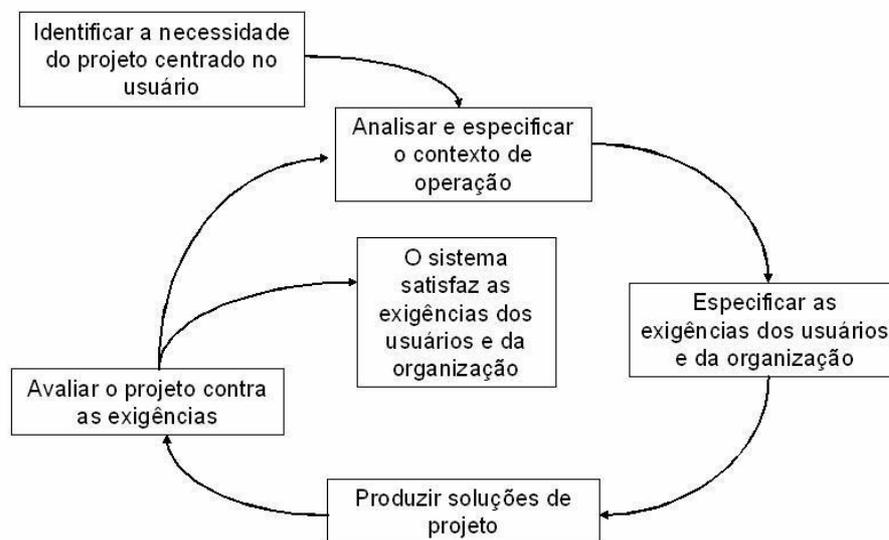
Figura 1 – O Ciclo de desenvolvimento centrado no uso.



Fonte: Cybis, 2010, p. 129.

Porém, o modelo de desenvolvimento de uma interface com o usuário deve possibilitar a realização de ciclos consecutivos de “análise/concepção/teste”, como mostrado na Figura 2, resultando em feedback com resultados dos testes, de um ciclo a outro Figura 2.

Figura 2 – PCU – Projeto centrado no uso (ISSO 13407).



Fonte: Cybis, 2010, p. 129.

A utilização desse método consiste em iniciar cada ciclo pela identificação e pelo refinamento contínuo do conhecimento sobre o sistema, analisando as exigências em termos de usabilidade da interface. Podendo usar de exemplo outros sistemas para definir boas e más soluções. Conforme o desenrolar dos ciclos constroem-se versões

intermediarias da interface e estas são submetidos a testes de uso, que são simulações de uso feito por representante do usuário, que inicialmente podem ser feitas em protótipos simples que com o passar do tempo vão tornando-se cada vez mais parecidas com o produto final. O objetivo desta interação, segundo Cybis (2010, p.130), “é avaliar a qualidade das interações e levar em conta os resultados dessas avaliações para a construção de novas versões das interfaces”. O uso deste método no princípio do processo é um fator determinante para que sejam evitadas falhas conceituais do projeto, garantindo que as respostas do sistema atendam cada vez mais as expectativas e necessidades dos usuários.

Contudo, em razão da natureza multidisciplinar do projeto torna-se necessário a participação de pessoas de competência variadas para a realização desse desenvolvimento. Sendo que estas pessoas devem ter conhecimento sobre a realidade do trabalho do usuário e competência nas diferentes disciplinas que constituem o projeto de uma interface. A norma ISO 13407 (Human-centered design for interactive system) sugere que a equipe seja composta de:

- Representantes de todos os tipos de usuários finais do sistema;
- Representantes de usuários indiretos, incluindo os gerentes do trabalho e os compradores do sistema;
- Representantes de especialistas no domínio do trabalho;
- Designers;
- Analistas e engenheiros de usabilidade;
- Engenheiros de software e programadores;
- Especialistas em ergonomia/fatores humanos;
- Pessoal de suporte e treinamento;
- Pessoal de marketing.

3.2 Técnicas de análise

Representam um conjunto de técnicas e métodos que visam, em um primeiro momento, apoiar os projetistas de interfaces em sua busca por informações que contextualizem o a utilização e sobre a usabilidade de um sistema existente. Este método consiste basicamente em uma análise a partir do início do ciclo de desenvolvimento, quando se faz a identificação dos requisitos, permitindo saber para quem a interface será destinada e o que exatamente ela irá fazer, assim como auxiliar os projetistas em sua busca por melhorias (CORDENONSI; COSTA; BERNARDI, 2008, acesso em 30 jun. 2014).

Segundo Cybis, Betiol e Faust (2010), estas técnicas estão divididas em sub técnicas para o melhor estudo do conceito, sendo apresentadas a seguir.

3.2.1 Entrevistas tradicionais

São feitas entrevistas para a obtenção de informações e opiniões tanto dos usuários atuais como dos futuros usuários de sistemas que estão sendo concebidos ou avaliados. O planejamento das entrevistas deve envolver inicialmente a identificação das necessidades das pessoas em termos de informações para o projeto, a partir desse ponto se inicia a preparação de um roteiro, com os tópicos a serem cobertos de modo a obter tal informação.

3.2.2 Entrevistas contextuais

Esse tipo de entrevista é executado enquanto o usuário realiza suas tarefas interagindo com o sistema ou interface web. Essa técnica é composta por uma combinação produtiva entre a técnica de entrevista e a observação do usuário enquanto utiliza o sistema. É importante obter a maior quantidade possível de dados para que estes sejam analisados posteriormente. A execução deste método é composta por 4 momentos (SCHRODER; PAULA; PARRA, s.d., acesso em 16 set. 2014), sendo eles:

- Entrevista tradicional: inicialmente os entrevistadores devem solicitar aos que os entrevistados avaliem o trabalho a ser estudado, para que seja estabelecida

confiança entre as partes presentes. É importante também tomar nota das avaliações feitas pelos entrevistados, após a autorização dos mesmos.

- Relação de mestre-aprendiz: após feita a pré-avaliação do trabalho, o entrevistador deve assumir uma postura de aprendiz, fazendo observações e questionamentos quando possível, porém é necessário chegar a um acordo sobre quando é ou não possível interromper.
- Observação: É interessante que o entrevistado se sinta à vontade para fazer todo e qualquer questionamento acerca do trabalho, porém é necessário não perder o foco da entrevista;
- Resumo: por fim, o entrevistador deve apresentar um resumo do que aprendeu durante a entrevista e ficar atento às reações dos entrevistados, pois eles nem sempre estarão dispostos a discordar de alguma afirmação. Se surgirem dúvidas, será necessário saná-las e tentar reconstruir os acontecimentos com o entrevistado.

Devido à grande quantidade de informações obtidas por este estudo, é aconselhável a utilização de estruturas de análise como “análise de trabalho” ou “especificações do contexto de uso”, as quais serão estudadas a seguir.

3.2.3 Questionários de perfil e de uso

Este método é destinado a obter informações relacionadas às características sobre o perfil das pessoas que irão utilizar o software, ou página web, futuramente e saber como eles farão o uso dessas ferramentas. Os questionários devem se baseados nas dúvidas da equipe em relação ao projeto, de forma que as respostas possam ser enviadas por e-mail ou pelo correio. Caso haja um grande número de respostas, é aconselhável o tratamento estatístico das respostas para a produção de dados mais objetivos.

Os responsáveis pela criação dos questionários devem definir perguntas objetivas, amigáveis, fáceis de responder e de tratar posteriormente, sabendo-se que é preciso

definir o tamanho da amostra, considerando que o retorno típico está em torno de no máximo 20 a 30% dos questionários enviados. Para Cybis (2010, p. 152) “o tratamento dos dados obtidos deve, sempre que possível, envolver ferramentas de software como planilhas eletrônicas, pacotes estatísticos e sistemas gerenciados de base de dados”.

3.2.4 Questionários de satisfação

O índice de satisfação do usuário se relaciona diretamente à adaptação e às facilidades que o sistema oferece na identificação de quais funções devem ser utilizadas em qualquer que seja a circunstância, na exploração das suas ferramentas, no auxílio intuitivo da interface, no tempo de resposta às solicitações, entre outras funções (SOARES, 2004, p. 35).

Esse tipo de questionário se aplica principalmente quando existem usuários experientes que fazem o uso de um determinado sistema com frequência, de modo que eles possam fornecer aspectos satisfatórios e insatisfatórios do sistema. Para Cybis (2010, p. 152) “a principal recomendação ao planejar esse tipo de técnica se refere ao emprego de um questionário padronizado, que permitirá a comparação de resultados obtidos por diferentes sistemas”. Abaixo são exemplificados alguns dos modelos de questionários disponíveis na web:

- SUS – System Usability Scale, disponível em <http://www.usability.serco.com/trump/documents/Suschapt.doc>;
- SUMI – Software Usability Measurement Inventory, disponível em <http://www.ucc.ie/hfgr/questionnaires/sumi/index.html>;
- QUIS – Questionnaire for User Interaction Satisfaction, disponível em <http://www.lap.umd.edu/QUIS/index.html>;
- ISONORM 9241:10 – Questionário baseado na parte 10 da norma ISO 9241, disponível em <http://www.sozialnetz-hessen.de/ergo-online/Software/Isonorm-Workshop.html>;

Outros questionários mais famosos são:

- WAMMI – Web Analysis and Measurement Inventory, disponível em <http://www.wammi.com/whatis.html>;
- USE – disponível em www.mindspring.com/~alud/USE/IntroductionToUse.html;
- CSUQ – <http://www.acm.org/~perlman/question.cgi?form=CSUQ>;
- IsoMetrics – <http://people.freenet.de/gediga/bit99.html>.

Outra alternativa é a utilização de um modelo padrão, em português, adaptado por Marco Aurélio de Medeiros com base no questionário ISONORM e abordada no livro “Ergonomia e usabilidade” de Cybis, como exemplificado na figura 3.

Figura 3 – Exemplo da adaptação em português do questionário ISONORM.

QUESTIONÁRIO DE AVALIAÇÃO PARA USUÁRIO FINAL								
PRINCÍPIO 1: ADEQUAÇÃO À TAREFA								
OBJETIVO: Avalia se o software dá ao usuário suporte suficiente para que as tarefas sejam executadas de maneira eficiente e efetiva.								
O software	---	--	-	+/-	+	++	+++	
É complicado de usar. Não oferece todas as funções necessárias para realizar eficientemente as tarefas.								É fácil de usar. Oferece as funções necessárias para realizar eficientemente as tarefas.
Oferecer recursos pobres para automatizar tarefas repetitivas.								Oferece bons recursos para automatizar tarefas repetitivas.
Requer entrada de dados necessários.								Não requer entrada de dados desnecessários.
É pouco adequado às necessidades do trabalho.								É apropriado para as necessidades do trabalho.

Fonte: MEDEIROS, 1999, apud CYBIS, 2010, p. 154.

3.2.5 Observação dos usuários

A observação do usuário, enquanto interagindo com o sistema, é uma técnica que visa a melhoria da usabilidade na interação entre os usuários e as interfaces analisadas. É especialmente útil na obtenção de dados quantitativos (tempo para as

tarefas) e qualitativos (práticas e estratégias dos usuários) sobre a realização das tarefas pelo usuário (CYBIS, 2010).

Como destacado por Silva (2014, acesso em 19 set. 2014), os usuários devem ser selecionados para esta avaliação com níveis de conhecimentos diferenciados, focando nos perfis de usuários que mais irão utilizar o sistema. Sendo que essa observação pode ser direta, quando o observador está presente durante a tarefa, ou indireta, quando ele assiste a uma gravação da tarefa em vídeo. É sempre necessária a realização de testes antecipados, para verificar se tudo está funcionando corretamente.

É importante anotar os eventos que não estão claros e tentar esclarecê-los juntamente com o usuário assim que a sessão terminar, e não durante a observação, de modo que o observador não interaja com o usuário. De acordo com Cybis (2010, p. 157), “o relatório deve apresentar um resumo e um relato dos acontecimentos seguindo os objetivos de análise” e a entrega deve ser acompanhada, de modo que possam ser sanadas todas as dúvidas.

3.2.6 Análise do trabalho

O método da análise do trabalho visa a integração e organização dos resultados obtidos pelas técnicas de entrevistas, questionários e observação de interação. A análise do trabalho é um método que integra e organiza resultados obtidos pelas técnicas de entrevistas, questionários e observação de interação.

Seu objeto de estudo é o conteúdo do trabalho, caracterizado por objetivos, usuários, estratégias, informações, ferramentas, materiais, ambientes, entre outros. Desta maneira, torna-se simples a avaliação dos dados obtidos pelas pesquisas citadas anteriormente, possibilitando uma melhor interpretação por parte da equipe de projetos.

3.2.7 Análise dos competidores

Observar a concorrência é fundamental, pois você será capaz de identificar as deficiências e as vantagens dela e determinar os possíveis pontos fracos e fortes do seu negócio, além de não cometer os erros que já foram cometidos por outras empresas do mesmo ramo de atividade que a sua (KLEBIS, s. d., acesso em 19 set. 2014).

Essa técnica se caracteriza por uma reunião de projeto com apresentações sobre os produtos já existentes no mercado e que são mais conhecidos, de modo que seja possível avaliar a aceitação do produto pelo mercado. Na reunião são discutidas as vantagens de cada produto e feito um breve resumo da situação do mercado. O resultado dessa técnica é uma listagem de características desejáveis para o futuro produto, bem como de aspectos desfavoráveis a serem evitados (CYBIS, 2010).

3.2.8 Focus groups

Essa técnica se refere a uma reunião informal de usuários que manifestam suas opiniões sobre determinado assunto, podendo abordar oportunidades para um novo produto ou problemas sobre um produto ou sistema existente. O focus groups torna possível reunir, simultânea ou sequencialmente, os vários parceiros ou partes interessadas envolvidas num programa (gestores, pessoal técnico, usuários ou beneficiários de serviços) e recolher uma vasta quantidade de informação qualitativa num espaço de tempo relativamente curto (MANUAL TÉCNICO II, s. d., acesso em 21 set. 2014).

Ao partilhar e comparar as suas experiências e pontos de vista, os participantes geram novos conhecimentos e entendimentos. O método permite ao avaliador examinar as diferentes perspectivas dos participantes, à medida que estas forem sendo construídas pela sua participação dentro de uma rede social, e examinar a forma como as discussões se vão configurando em conversas que decorrem naturalmente num contexto de grupo.

Após a reunião são feitas as análises das informações obtidas, a fim de comparar os dados obtidos pelos participantes e procurar opiniões partilhadas e divergentes em cada grupo. Os dados provenientes de cada grupo são comparados para identificar qualquer possível convergência e é feito um relatório final sobre a avaliação dos participantes e possíveis melhorias nos próximos sistemas.

3.3 Técnicas de concepção

Para que o desenvolvimento de interfaces se torne um processo constante e objetivo foram criadas técnicas destinadas a implementar para a interface e usabilidade do sistema. Essas técnicas foram divididas em três grupos centrados em diferentes focos operacionais, com o intuito de abranger todos os passos contidos no processo de criação de uma interface.

3.3.1 Técnicas de geração e organização de ideias

3.3.1.1 Brainstorming ou tempestade de ideias

Essa é uma técnica que visa facilitar a produção de ideias originais. A tradução literal do conceito, tempestade de ideias, explica basicamente como o processo é feito. Onde um grupo de pessoas sugerem várias ideias para a solução de um problema. O processo conta com duas fases principais: a produção de ideias, seguido da avaliação das mesmas.

De acordo com Rondan et al (2009, p. 55), o “Brainstorming consiste em se estimular e coletar ideias dos participantes da reunião, um por vez e continuamente, sem nenhuma preocupação crítica, até que se esgotem todas as possibilidades”. O objetivo fundamental desta técnica é produzir o maior número de ideias possíveis para a resolução de um problema. Os problemas abordados durante a reunião deverão ser simples. Quando relacionado a uma questão complexa, esta deve ser decomposta, desta forma o método de brainstorming poderá ser aplicado a cada uma das partes.

Numa reunião para a aplicação do brainstorming o grupo deverá ser de quatro a doze pessoas. É recomendável os participantes não possuam os mesmos níveis empresariais, para evitar que as tomadas de decisões sejam afetadas pela escolha de um participante em questão. Após a organização dos participantes, estes devem ser instruídos de maneira clara e precisa sobre o problema a ser trabalhado.

Dentre os colaboradores, deve-se escolher alguém para montar a ata da reunião, sendo este responsável por anotar as ideias e demais informações da reunião. Porém,

o princípio fundamental do brainstorming é que haja velocidade na geração de ideias, assim sendo, para um grupo de sete participantes são recomendados dois escribas. Outra precaução a ser tomada é na escolha do ambiente e do equipamento necessário para a reunião. Também é importante reservar um ambiente tranquilo e o menos formal possível, para evitar interrupções e estresse por parte dos participantes.

Os participantes devem ser escolhidos de forma a manter um grupo misto. Por exemplo, a participação de homens e mulheres em conjunto torna o debate mais produtivo, de forma a abranger várias soluções e ideias. Também é proveitoso incluir alguns membros que não estejam a par do problema, tornando-os menos propícios às ideias preconcebidas.

O resultado geral esperado desta técnica é possibilitar que inúmeras ideias sejam propostas por diferentes pessoas. Essas sugestões serão estudadas posteriormente para a solução dos problemas relacionados ao desenvolvimento do projeto, visto que, com as inúmeras ideias para a solução de diferentes problemas, é possível desenvolver uma solução que utilize a maioria dos conceitos obtidos, gerando um resultado satisfatório.

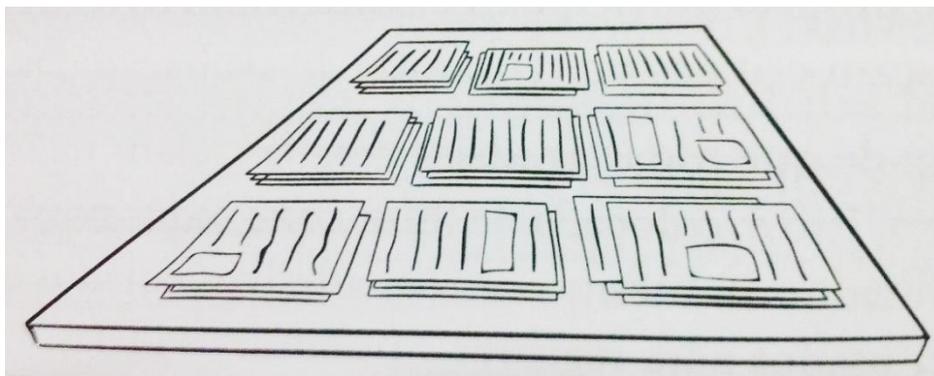
3.3.1.2 Card sorting ou arranjo de cartas

“O Card Sorting é uma técnica comumente utilizada para descobrir-se o modelo mental que os usuários têm de determinado espaço de informação” (FRISONI; STEIL, 2005, acesso em 22 ago. 2014). A meta principal desta técnica é descobrir como os usuários organizam seus pensamentos, de modo que seja possível fazer a organização de conteúdos em páginas web, ou mesmo de sistemas, da mesma forma.

Esse processo auxilia na organização dos conteúdos que são exibidos em um site, como afirma Gafney (2000, apud FARIA, 2010, p. 2) o card sorting “[...] permite o desenvolvimento de estruturas que aumentem as probabilidades de usuários encontrarem o que procuram, ou seja, ajuda a descobrir como o usuário usa e classifica uma informação em sua mente”.

Essa técnica consiste basicamente em uma reunião, na qual devem estar presentes um facilitador (podendo este ser um integrante da equipe responsável pelo projeto) e alguns colaboradores (que devem ser escolhidos entre o público-alvo do projeto). O processo consiste na formulação de cartões representando conteúdo a ser exibido. Esses cartões devem ser embaralhados, de forma que nenhum colaborador receba as cartas na mesma ordem que os demais. Após as cartas serem entregues ao participante, este deve ser orientado a organizá-las de acordo com seus próprios critérios de agrupamento, como representado na figura 4. O participante também deve ser orientado a nomear as pilhas de assunto que venha a montar com as cartas.

Figura 4 – Representação de um arranjo de cartas.



Fonte: CYBIS, 2010, p. 178.

A análise do conteúdo é feita de acordo com a organização e avaliação das informações dos cartões por parte dos participantes, sendo que esta análise pode ser simples se as pilhas montadas pelos participantes forem mais ou menos uniformes, neste caso será preciso apenas anotar a composição das pilhas de conteúdo e escolher nomes para os grupos.

4 CONCLUSÃO

Após este estudo, podemos confirmar que é de conhecimento popular que a era da informação, na qual nos encontramos, está transformando ambientes (como escolas, salas de reuniões, lojas, empresas) e processos físicos (emissões de documentos fiscais e pessoais, compras, vendas, entre muitos outros) em processos virtualizados, como o e-commerce, ambientes de ensino à distância, transações bancárias, processos contábeis, entre uma gama cada vez de maior de serviços.

Com o aumento dos serviços voltados para o ambiente virtual, nota-se o crescimento cada vez maior de pessoas que adequam estes ambientes às suas rotinas diárias, percebendo a facilidade e praticidade destes recursos. Devido a este fato é possível observar o grande aumento da popularização dessas ferramentas. Devido à popularização desses serviços, torna-se necessário a adaptação desses ambientes para a grande demanda de novos usuários que, muitas vezes, não possuem conhecimentos avançados e mesmo assim procuram a utilização desses recursos.

Dessa forma, de acordo com Nielsen (1993, apud PRATES; BARBOSA, s. d., acesso em 20 mai. 2014), o conceito de qualidade de uso desses ambientes é mais amplamente utilizado pela usabilidade, estando relacionado à facilidade e eficiência de aprendizado e de uso, bem como satisfação do usuário. Sendo que, para a utilização desses serviços, faz-se necessário a criação de interfaces que proporcionem a mediação das interações dos usuários com as diferentes funcionalidades oferecidas pelos ambientes web.

Portanto, o objetivo deste trabalho foi o estudo e abordagem das metodologias utilizadas no processo de desenvolvimento de interfaces ergonômicas, de modo que são elas a exercerem o intermédio entre o usuário e as muitas funcionalidades disponibilizadas nas interfaces web. O trabalho também buscou aumentar os conhecimentos a cerca deste assunto, assim como técnicas utilizadas e padrões de processos existentes que proporcionam rapidez e eficiência na coleta de informações e no desenvolvimento de projetos.

Após toda a avaliação do conteúdo obtido pelas técnicas citadas no trabalho e das metodologias organizacionais, foi construído o conhecimento de que a utilização desses processos auxilia no desenvolvimento de ambientes que suprem as necessidades fundamentais dos usuários, que buscam ferramentas para sanar suas necessidades, porém sem prejudicar sua usabilidade.

Em suma, esses modelos definem métricas que podem ser utilizadas pelos desenvolvedores para auxiliar em seus métodos de produção, funcionando como base de conhecimento para a modelagem e organização de interfaces. Criando um padrão

a ser seguido e proporcionando formas de entendimento e compreensão das necessidades dos usuários para os programadores. Gerando enfim ambientes agradáveis que possuam um retorno positivo tanto para o desenvolvedor quanto para o cliente.

6 REFERÊNCIAS

ABNT NBR 9241-11 - Requisitos **Ergonômicos para Trabalho de Escritórios com Computadores – Orientações sobre Usabilidade**. Disponível em:

<<http://www.abntcatalogo.com.br/norma.aspx?ID=86090>>. Acesso em: 20 jun. 2014

CORDENONSI, A. Z., COSTA, Eliandro dos Santos, BERNARDI, Giliane. **A Análise Contextual de Tarefas no Desenvolvimento de Fluxo de Informações**. In: IV Simpósio Brasileiro de Sistemas de Informação, 2008, Rio de Janeiro. Anais do IV Simpósio Brasileiro de Sistemas de Informação, 2008. Disponível em: <<http://www-usr.inf.ufsm.br/~andrezc/publicacoes/sbsi.2008.pdf>>. Acesso em: 30 jun. 2014).

CYBIS, Walter de Abreu. **Engenharia de usabilidade**: uma abordagem ergonômica. Disponível em: <<http://www.labiutil.inf.ufsc.br/hiperdocumento/conteudo.html>>. Acesso em: 27 abr. 2014.

CYBIS, Walter; BETIOL, Adriana Holtz; FAUST, Richard. **Ergonomia e usabilidade**: conhecimentos, métodos e aplicações. 2.ed. São Paulo: Novatec, 2010. 422 p. ISBN 978-85-7522-232-4.

CYBIS, Walter. et al. **Uma abordagem ergonômica para o desenvolvimento de sistemas interativos**. Florianópolis. Disponível em:

<<http://www.unicamp.br/~ihc99/lhc99/AtasIHC99/AtasIHC98/Cybis.pdf>>. Acesso em: 30 mar. 2014.

FARIA, Maurício Marques de. **Card sorting**: noções sobre a técnica para teste e desenvolvimento de categorizações e vocabulários. Campinas, 2010. Disponível em: <<http://www.sbu.unicamp.br/seer/ojs/index.php/rbci/article/view/436/297>>. Acesso em: 10 ago. 2014.

FRISONI, Bianca Cappucci; STEIL, Viviane. **Como estruturar melhor a área de contato com o usuário?** A utilização da técnica de card sorting para desenvolver a estrutura do website do núcleo de inovação em design da cadeia têxtil. Rio de Janeiro: 2005. Disponível em: <<http://www.vivisteil.com.br/articles/card-sorting-artigo-frisoni-steil-5USIHC.pdf>>. Acesso em: 22 ago. 2014.

KLEBIS, Tati. **Passo a passo - como fazer a análise de mercado**. s. d. Disponível em: <<http://www.empresassa.com.br/2012/02/passo-passo-como-fazer-analise-de.html>>. Acesso em: 19 set. 2014.

PRATES, Raquel Oliveira; BARBOSA, Simone Diniz Junqueira. **Avaliação de interfaces de usuário**: conceitos e métodos. Disponível em: <<http://www.dimap.ufrn.br/~jair/piu/artigos/avaliacao.pdf>>. Acesso em 20 mai. 2014.

PREECE, Jennifer; ROGERS, Yvonne; SHARP, Helen. **Design de interação: além da interação homem-computador**. Porto Alegre: Bookman, 2007. 548 p. ISBN 978-85-363-0494-6.

RONDAN, Leandro Wagner Birriel. et al. **Brainstorming em prol da produtividade: um estudo de caso em três empresas de Varginha – MG**. 2009. Disponível em: <<http://www.faceca.br/revista/index.php/revisiniciacao/article/viewFile/106/20>>. Acesso em: 25 ago. 2014.

SANTOS, Robson Luís Gomes dos. **Usabilidade de interfaces para sistemas de recuperação de informações na web: estudo de caso de bibliotecas on-line de universidades federais brasileiras**. Rio de Janeiro, 2006. Disponível em:<http://www2.dbd.puc-rio.br/pergamum/tesesabertas/0313143_06_pretextual.pdf>. Acesso em: 30 mar. 2014.

SCHRODER, Carlos Henrique; PAULA, Franciele de; PARRA, Rodrigo. **Técnicas de análise contextual**. s. d. Disponível em: <http://www.ruirossi.pro.br/fasul/di-ihm/unidade04-analise_contextual.pdf>. Acesso em: 16 set. 2014.

SILVA, Anderson Gomes. **Interface de um sistema de impressão sob demanda a partir de conteúdos da internet**. s. d. Disponível em: <<http://dc309.4shared.com/doc/GGNEStfY/preview.html>>. Acesso em: 14 set. 2014.

SOARES, Leônidas Garcia. **Avaliação de usabilidade, por meio do índice de satisfação dos usuários, de um software gerenciados de websites**. Porto Alegre: 2004. Disponível em: <<http://www.lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/4622/000458416.pdf?sequence=1>>. Acesso em: 10 set. 2014.

YOSHIMURA, Paula Mity. **Usabilidade na web**. 2012. Disponível em: <<http://www.devmedia.com.br/usabilidade-na-web/24737>>. Acesso em: 20 jun. 2014.