

O ergodesign e a engenharia de usabilidade de interfaces, como facilitadores para os usuários na busca de informações

The ergodesign and engineering in-terfaces usability as enhancer for users in information search

*Haro Ristow Wippel Schulenburg*¹,

*João Carlos Vela*²,

*Francisco Antonio Pereira Fialho*³,

*Ricardo Triska*⁴

Resumo

O presente artigo tem a intenção de realizar uma abordagem aos estudos de *ergodesign* e a engenharia de usabilidade com foco em interfaces, demonstrando suas importâncias como meios facilitadores para a busca de informações realizadas pelos usuários. Para desenvolvimento deste processo, é necessário um conhecimento e noção do corpo de regras, de diretrizes e procedimentos usados para selecionar, organizar e manipular dados, reconhecendo assim, características da boa informação. O conceito do processo humano de busca por informação também é abordado em três aspectos: cognitivo, afetivo e físico. Estes, com foco centrado no usuário, se iniciam com o reconhecimento e a aceitação do problema e continua até que o problema seja resolvido. Deixando claro que o processo do usuário na busca de informações é dinâmica e orientado à ação.

Palavras-chave: ergodesign, usabilidade, busca de informações.

Abstract

This article intends to carry out an approach to ergodesign studies and usability engineering with a focus on interfaces, demonstrating their importance as facilitators means to search for information made by users. For development of this process, we need a knowledge and sense of body of rules, guidelines and procedures used to select, organize and manipulate data, thus recognizing, good information features. The concept of the human process of information retrieval is also addressed in three aspects: cognitive, emotional and physical. These, with focus centered on the user, starting with the recognition and acceptance of the problem and continues until the problem is resolved. Making it clear that the user process in the search for information is dynamic and oriented to action.

Key-words: ergodesign, usability, search for informationservices, critical success factors

ISSN: 2316-796

¹ Mestre Universidade Federal De Santa Catarina – UFSC, haro@harodesigner.com.br. Florianópolis, SC, Brasil.

² Mestre Universidade Federal De Santa Catarina – UFSC, joao.vela1@gmail.com. Florianópolis, SC, Brasil.

³ Prof. Dr. Universidade Federal De Santa Catarina – UFSC fapfialho@gmail.com. Florianópolis, SC, Brasil

⁴Prof. Dr. Universidade Federal De Santa Catarina – UFSC ricardo.triska@gmail.com. Florianópolis, SC, Brasil.

1. Introdução

O termo Ergodesign nomeia a união da Ergonomia com o Design. Segundo Grandjean (1984), “se uma aplicação dos princípios da Ergonomia ao processo de Design é implementada, o resultado deve ser um produto atrativo e também amigável”. Já para Yap *et al.* (1997), Ergodesign significa a fusão dos focos teóricos e práticos das duas disciplinas. Com isso, observa-se, que à medida que os sistemas se tornam mais complexos, fica cada vez mais difícil estabelecer diferenças entre estas duas disciplinas. Pode-se concluir então, que o Ergodesign possui uma foco macro-ergonômico criativo, que busca a conciliação entre os atributos humanos e sistêmicos simultaneamente com o conceito e desenvolvimento do design.

O Ergodesign em um projeto de interface gráfica inclui várias contribuições, tendo como foco principal o usuário. Aliada ao design, ela busca aperfeiçoar a transmissão de informações e promover a usabilidade. Moraes e Mont’alvão (1998) escrevem que na programação visual a ergonomia objetiva a otimização do sistema e o melhoramento da sua eficiência, assim como a da humana.

Segundo Cybis *et al.* (1998), em virtude do processo de informatização da sociedade, a ergonomia passa a ter grande importância para a qualidade de vida, sendo percebida quando leigos passam a ter acesso aos dispositivos informatizados.

Uma interface gráfica ergonômica possui maior receptividade do que uma alienada somente aos seus conceitos, permitindo que o usuário interaja com informações mais claras, objetivas e agradáveis. A concepção de uma interface gráfica deve integrar critérios ergonômicos desde sua fase inicial, de forma a assegurar um desenvolvimento adequado aos processos interativos entre homem e computador.

Uma preocupação do design de interação é desenvolver produtos interativos utilizáveis, que sejam, portanto, fáceis de aprender, eficazes no uso e que condicionem uma experiência agradável ao usuário (PREECE *et al.*, 2007). De uma maneira sintetizada, a ergonomia visa à adaptação dessas tarefas ao homem.

Dul e Weerdmeester (2004) escrevem que o uso da ergonomia contribui para solucionar problemas sociais relacionados à saúde, segurança, conforto e eficiência e se aplica ao projeto de máquinas, equipamentos, sistemas ou tarefas.

Segundo Moraes e Mont’alvão (1998), ergonomia é o estudo científico das relações entre homem e sistema, tendo como objetivo aumentar o desempenho, o conforto e a qualidade de vida nesse processo. Cybis *et al.* (1998, p. 2) escreve que “a ergonomia se vale dos conhecimentos sobre o homem no trabalho”.

Ilida (2000, p. 1) define ergonomia como “o estudo da adaptação do trabalho ao homem”. Ele coloca o trabalho como algo abrangente, presente em toda relação entre isto e o homem. Dessa forma, a pesquisa aqui abordada demonstra o processo de interação entre homem e interface, pois, conforme Kroemer e Grandjean (2005), ambos mantêm uma relação recíproca.

Dentre os estudos ergonômicos Montmollin (1990) aborda características psicofisiológicas, que dizem respeito, principalmente, conforme, à atividade visual e auditiva, ao tato, aos tempos de reação, bem como a percepção visual, a atenção e a vigilância. Ainda, segundo o autor, estes conhecimentos permitem, por exemplo, a

adaptação conveniente de luminosidade, contrastes e reflexos, a legibilidade dos caracteres e a discriminação de símbolos pictográficos.

Dentre todas essas características, tem-se um destaque para a visão. Ela é o órgão do sentido mais importante, seja no trabalho ou na vida diária, tendo como principais características a acuidade visual (discriminação de detalhes), a acomodação (capacidade de foco), a convergência (movimentação sincronizada dos olhos) e a percepção das cores (sensibilidade à luz) (IIDA, 2000).

Diante o exposto, o designer gráfico, que lida com a construção de imagens e os processos que envolvem sua interação, tem perante a ergonomia, quase que automaticamente, o compromisso em integrá-la na sua atuação, já que tem-se também, por meio da percepção visual, o sentido que conecta o design gráfico aos conceitos ergonômicos.

2. Engenharia de usabilidade

De acordo com Santos (2007), a expressão "engenharia de usabilidade" é utilizada para se referir aos conceitos e técnicas para planejamento, atingimento e verificação de objetivos para uma usabilidade sistêmica. Além disso, é uma disciplina que oferece métodos estruturados para atingir a usabilidade em um projeto de interface.

A disponibilização de informação em um meio exige uma organização desse conteúdo, de modo a garantir o acesso das pessoas. Imaginar uma rede, como a Internet, sem essa preocupação é o mesmo que imaginar que todos os livros do mundo estivessem num só livro sem sumário. Encontrar o que se busca seria uma tarefa árdua nesse "mar de tanta informação" (ROSA; MORAES, 2008).

O usuário deve percorrer caminhos curtos, entendendo onde ele está e para onde pode ir, ou seja, dentre a quantidade de informações e a variedade de ferramentas e elementos disponíveis, a existência de uma organização que viabilize a navegação guiada é necessária para que o usuário tenha visibilidade e sabia utilizar o sistema e se localizar (ANDRADE, 2007).

Em função disso, o constante crescimento da informação disponibilizada na rede, juntamente com o aumento da quantidade de pessoas conectadas, demonstram a importância que a arquitetura da informação vem apresentando (MEMÓRIA, 2003).

Conforme Rosa e Moraes (2008), a arquitetura da informação, inserida em uma etapa da engenharia de usabilidade, possibilita que os usuários encontrem intuitivamente o que precisam por meio da combinação de navegação com procura aplicada às estradas da informação e aos atalhos, pontes e conexões, construídos pelo arquiteto da informação.

Os designers de interface são também arquitetos da informação, fazendo com que a arquitetura seja acessível (LYNCH; HORTON, 2004). Fuentes (2006) acredita que por se tratar da escolha de navegação e interação adequadas, o designer de interface tem mais haver com a arquitetura da informação do que com gráficos.

Dessa forma, o designer gráfico participa ativamente no processo de desenvolvimento da arquitetura da informação e por isso é um assunto pertinente à concepção de uma interface gráfica.

A engenharia de usabilidade precisa ser bem projetada para garantir que as tarefas executadas pelos usuários sejam concluídas, poupando seu tempo e evitando que fiquem frustrados por não encontrarem o que buscavam (MEMÓRIA, 2003). Para garantir a eficiência nesse processo, a modelagem e a representação da arquitetura competem, segundo Rosa e Moraes (2008), a definição de um vocabulário de termos padronizados visando obter consistência ao longo do conteúdo e um mapa metafórico objetivando a representação da sua estrutura.

A figura 1 demonstra um diagrama do tipo pente, útil para os meios que funcionam verticalmente, como neste documento

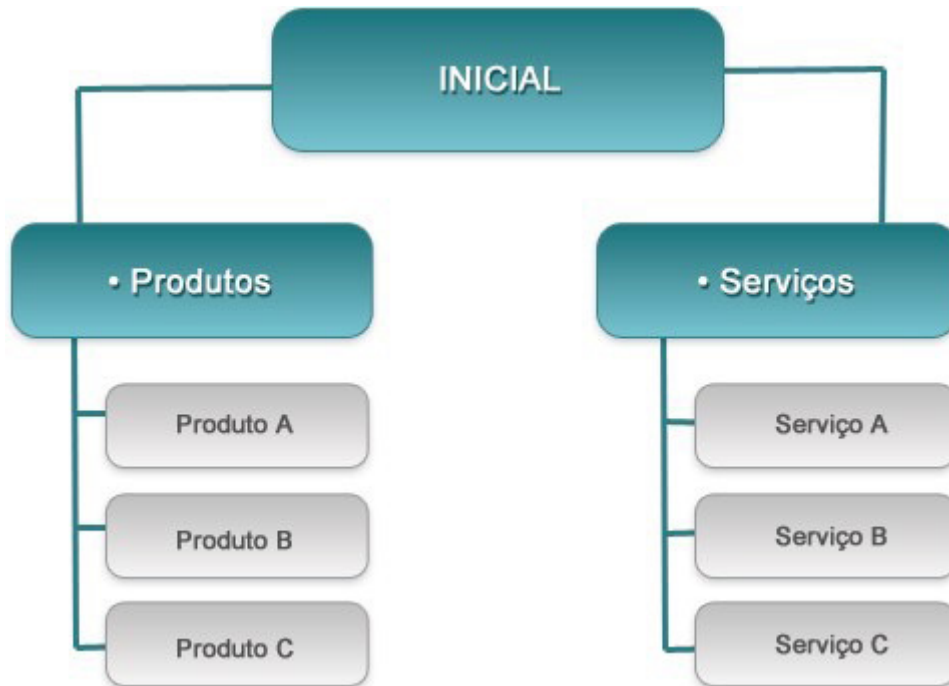


Figura 1 – Mapa em Pente
Fonte: Imagem desenvolvida baseada em dados de Rosa e Moraes (2008, p.82)

O diagrama é descrito por Domingues (2002) como um fluxograma de navegação que permite circular pelas informações, como formas, sons e textos, disponíveis nas arquiteturas da hipermídia. Todavia, estes elementos não devem ser pensados durante a concepção da arquitetura da informação. Cabe nesta etapa apenas a tarefa de planejar uma estrutura informacional que seja intuitiva e por isso condicione ao usuário a capacidade de entender o caminho a ser percorrido para encontrar o que ele busca no meio virtual.

3. Usabilidade de interfaces

Em toda interação com uma interface gráfica, existe uma usabilidade oferecida por esse suporte. A sua configuração, neste ponto, facilita a realização de tarefas importantes pelo uso de ferramentas como botões, links, campos e barras de rolagem. A usabilidade condiciona uma lógica de funcionamento, ela caracteriza, segundo Cybis et al. (2007), o uso dos programas e das aplicações. Ela capacita um sistema, em termos funcionais- humanos, o uso fácil e com eficácia, garantindo que

o segmento específico de usuários focados poderão reconhecer e interagir satisfatoriamente com as funções direcionadas às suas necessidades (ROSA; MORAES, 2008).

Conforme Preece et al. (2007), a usabilidade é o fator que assegura, na perspectiva do usuário, a utilização dos produtos de forma fácil, eficiente e agradável. Dul e Weerdmeester (2004) escrevem que um usuário aciona um controle sob uma determinada expectativa, e caso seu efeito não ocorra, podem acontecer problemas. “O design de uma interface não deve colocar barreiras de nenhum tipo à acessibilidade e à navegabilidade, a menos que a dificuldade seja um componente almejado na (in) comunicação pretendida” (FUENTES, 2006, p. 104).

A usabilidade assume certa importância nos últimos tempos, pois, em função da inclusão digital, uma avalanche de usuários novos ingressa à rede, principalmente idosos que estão em fuga das dificuldades de locomoção, violência urbana e espaços públicos mal cuidados (ROSA; MORAES, 2008).

Fuentes (2006) destaca a importância do entendimento das plataformas tecnológicas para que os usuários “normais”, como ele chama os usuários que possuem equipamento mediano, supostamente inferior ao dos desenvolvedores, possam navegar naturalmente por uma interface, sem barreiras.

Para Memória (2003) o usuário pouparia tempo se as interfaces tivessem elementos mais padronizados, pois facilitaria a utilização e o aprendizado. A explicação disto é suscitada a partir da observação de Montmollin (1990): os usuários utilizam mais a indução do que a lógica dedutiva durante uma operação.

Segundo Montmollin (1990, p. 109), “a semelhança com uma situação anterior substitui a análise raciocinada”. Sendo assim, elementos de navegação que se assemelham a outros interfaces possuem maiores chances de serem usados de acordo com o qual foram projetados.

Para otimizar os sistemas interativos, Preece et al. (2007) propõe metas de usabilidade, mostradas na figura 2.

| | |
|----------------|--|
| • Eficácia | Cumpra o que o usuário espera do sistema. |
| • Eficiência | Auxilia o usuário na realização de suas tarefas. |
| • Segurança | Protege e evita situações perigosas e indesejáveis. |
| • Utilidade | Oferece funcionalidades que dão sentido à existência do sistema. |
| • Aprendizagem | Configura-se de forma a ser o mais facilmente aprendida. |
| • Memorização | Funciona de forma lógica e capaz de ser lembrada. |

Figura 2 – Metas de Usabilidade
Fonte: Imagem desenvolvida baseada em dados de Preece et al. (2007)

Os princípios do design, segundo Preece et al. (2007), são chamados de heurística, de modo a enfatizar sua aplicação em um dado problema. A figura 3 mostra as heurísticas de usabilidade mais relevantes, segundo Castro e Tavares (2005), sendo relacionadas às metas de usabilidade de Preece et al. (2007).



Figura 3 – Heurísticas de Usabilidade e sua Relação, à direita, com as Metas de Usabilidade. Fonte: Imagem desenvolvida baseada em Castro e Tavares (2005) e Preece et al. (2007)

De acordo ao exposto, uma séria de apontamentos são feitos pelos autores quanto a utilização dos conceitos de usabilidade que cabem à de uma interface gráfica. Sua aplicação se torna complexa na medida em que todos os conceitos se inter-relacionam e estão inseridos numa sistematização apresentadas objetivamente, tendo sua prática hibridizada com o ato da construção gráfica. Essa construção compete questões subjetivas, principalmente em relação ao usuário.

4. Cognição percepção e legibilidade

Numa interação entre interface gráfica e ser humano acontecem diversos processos mentais. Os conceitos de cognição aliados à ergonomia ajudam a pontuar e entender esses processos

“O Fenômeno da cognição pode ser explicado, dentro de uma visão ecosófica da cognição, como sendo, primeiro, uma função bi-ológica, que acontece no interior do sistema vivo, mantendo sua organização diante das perturbação que sofre; segundo como um processo pedagógico, que resulta do histórico de inserção e acomodamento do sistema ao seu ambiente externo...” (FIALHO, 2001, p. 15)

Conforme Preece et al. (2007), cognição é o que acontece na mente durante as atividades diárias e envolve processos de atenção, percepção, reconhecimento, memória, aprendizagem, leitura, fala, audição, resolução de problemas, planejamento, raciocínio e tomada de decisões. De acordo com Norman (2005), o sistema cognitivo interpreta e dá sentido ao mundo. Para Montmollin (1990), a cognição diz respeito à competência em articular conhecimentos. De acordo com Domingues (2002), a cognição acontece pela experiência guiada do corpo que implica a percepção e posse do ambiente como uma experiência vivida, encarnada, incorporada.

Kroemer e Grandjean (2005) escrevem que a atividade mental é responsável pelo processamento de informações, envolve a percepção, interpretação e transmissão das informações pelos órgãos dos sentidos e tem como atividades de interesse ergonômico a captação de informação, memória (processo de armazenamento) e vigilância (atenção prolongada).

O sistema nervoso central recebe de seu entorno estímulos codificados digitalmente, processados e convertidos em percepções, sentimentos, desejos e pensamentos (FLUS-SER, 2007). O corpo usa todo o seu aparato sensorial para agir em ambientes virtuais, condicionando, por meio da percepção, a atuação nesses ambientes (DOMINGUES, 2002).

Conclui-se que a cognição é responsável pela atuação do ser humano no mundo, seja pelos processos de tomada de conhecimento, raciocínio, fantasia ou outros. A partir deste entendimento os conceitos ergonômicos podem ser aplicados. Segundo Guillermo (2002) os comandos na hipermídia estão focados cada vez mais à capacidade de tomadas de decisão do ser humano, sendo que a carga de opções e informações cognitivas não devem exceder à capacidade do usuário.

Preece et al. (2007) escrevem que sistemas inadequados podem acarretar danos ao usuário, como lesões por esforços repetitivos e problemas visuais. A capacidade cognitiva determina a atuação do usuário com a interface e é condicionada por ela.

Um projeto de interface gráfica deve estar atento para não exceder essa capacidade e acarretar danos aos usuários.

Flusser (2007, p. 85) acredita ser fascinante a capacidade “de projetar [...] mundo perceptíveis aos sentidos”. Essa capacidade contribuiria para a geração de imagens que trazem informações de forma mais rápida do que o texto. Conforme o autor, uma pintura descrita em texto demora muito mais tempo para ser percebida do que se fosse simplesmente vista. Sendo assim é pertinente, em um projeto de interface gráfica, a produção de ícones para facilitar a cognição.

Percepção é a função cerebral responsável em atribuir significados aos estímulos sensoriais. Dul e Weerdmeester (2004) escrevem que percepção é a forma como um indivíduo coleta e armazena informações e como as seleciona para interpretá-las. As informações adquiridas são interpretadas, selecionadas e organizadas de acordo com as competências cognitivas de cada indivíduo.

A percepção visual, segundo Kroemer e Grandjean (2005), difere bastante entre as pessoas. Os autores escrevem que os processos que envolvem a visão (funções nervosas do cérebro) competem cerca de 90% das atividades diárias, sendo o olho um mero órgão receptor de luz. Por isso, segundo eles, numa situação onde as inúmeras funções nervosas estão sob estresse, o olho pode ser um importante indicador de fadiga. A legibilidade visual, nesse sentido, contribui para minimizar esse efeito negativo, evitando, como discutido anteriormente, exceder a capacidade cognitiva dos usuários.

Segundo Lida (2000), o nível de iluminação e o movimento entre imagem e espectador são fatores que influenciam a legibilidade, sendo mais fácil identificar objetos parados e com contraste. Nas cores, conforme o autor, um maior contraste é obtido pela adição de preto à composição. Kroemer e Grandjean (2005) apontam itens de legibilidade visual, denominados fisiologia da leitura (conforme figura 4), que direcionam a construção gráfica de forma ergonômica.

| | |
|-------------------------------|--|
| • Sacadas | Os olhos movem-se em pulos rápidos em busca ou leitura de informação. Esses movimentos não possibilitam a captura de informações relevantes durante sua ocorrência. |
| • Reconhecimento de caractere | Para um reconhecimento rápido é importante que os caracteres tenham aceitabilidade (sejam classificados como caracteres), identificabilidade (sejam bem construídos) e distinguibilidade (tenham desenhos específicos). |
| • Campo visual de leitura | É o reconhecimento visual geral das informações. Este campo é maior para palavras e menor para números. |
| • Sacadas de linhas | As sacadas em linhas requerem um espaçamento entre si suficientemente grande. Se forem estreitas o campo visual é restrito. Se a linha cobre 15 letras, o espaço é de cinco vezes a altura dos caracteres em caixa baixa, se a linha cobre 7 letras, o espaço deve ser de dois caracteres em caixa baixa, tendo como entrelinhamento mínimo cerca de um trinta avos de comprimento de linha. |
| • Contraste e cor | O campo visual de leitura e legibilidade são proporcionais ao nível de contraste. A cor auxilia unicamente na busca visual, pois o reconhecimento da forma depende apenas da legibilidade dos caracteres. |

Figura 4 – Fisiologia de Leitura

Fonte: Imagem desenvolvida baseada em dados de Kroemer e Grandjean (2005)

As considerações quanto a fisiologia de leitura dizem respeito aos atributos dos caracteres, sua disposição textual e contextual. Em um interface gráfica, em função da leitura em tela, linhas que se estendem horizontalmente podem ser muito comprimidas e por isso diminuem a legibilidade.

Trabalhar com colunas parece ser mais coerente. A aplicação do espaçamento de entrelinhas mínimo, recomendada por Kroemer e Grandjean (2005), pode ser vista na figura 5. No demonstrativo foi utilizada como exemplo a fonte Arial com corpo de 12 pixels por ser bastante utilizada em meios digitais.

• Entrelinhamento mínimo para fonte Arial: 12px/16px

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit, sed diam nonummy nibh euismod tincidunt ut laoreet dolore magna aliquam erat volutpat. Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit, sed diam nonummy nibh euismod tincidunt ut laoreet dolore magna aliquam erat volutpat.

• Entrelinhamento agradável para fonte Arial: 12px/16px

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit, sed diam nonummy nibh euismod tincidunt ut laoreet dolore magna aliquam erat volutpat. Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit, sed diam nonummy nibh euismod tincidunt ut laoreet dolore magna aliquam erat volutpat.

Figura 5 – Entrelinhas Ergonômicas

Fonte: Imagem desenvolvida baseada em dados de Kroemer e Grandjean (2005)

Quanto a percepção das palavras, o espaçamento mínimo, apesar de possuir grande legibilidade, fica ainda mais agradável com um espaçamento um pouco maior, relativo a um vinte e quatro avos de linha.

Sobre a leitura da tipografia em meios eletrônicos, Farias (1998, p.64), descreve que “o processo de percepção de letras ou palavras é compreendido como algo que envolve o reconhecimento e identificação de padrões visuais”. A autora escreve que leitores frequentes são mais sensíveis à forma das palavras e por isso a percepção de formas familiares influenciariam a velocidade de seu reconhecimento, condicionando um conforto de leitura. Em função da sensibilidade, quanto a sua forma, deve-se evitar o uso exclusivo de caixa alta para que a mensagem não seja interpretada como gritante (FARIAS, 1998).

A falta de resolução na tela dos computadores impede que arquivos de fontes gerados para impressão se adéquem no meio virtual sem perda de legibilidade, principalmente quando estiverem em corpos pequenos, pois a informação a ser traduzida para a tela é em pixels, modificando os espaçamentos originais da tipografia (FARIAS, 1998). As tipografias escolhidas para qualquer interface gráfica precisam atender esta questão. Quanto as escolhas, Farias (1998) completa que elas não devem partir apenas de determinações estéticas. Seria, portanto, uma questão de objetividade:

para se buscar a legibilidade, fontes não desenvolvidas para o meio virtual devem ser evitadas, enquanto uma fonte com qualidades estéticas interessantes é irrelevante este tipo de análise desde que não esteja relacionada à legibilidade.

A utilização de uma tipografia com legibilidade e adequada aos conceitos de ergonomia cognitiva, aumentam a probabilidade de sucesso de uma interface gráfica. Contudo, a usabilidade, neste âmbito, ainda precisa ser discutida.

5. Experiência do usuário e sua busca por informações

Segundo Preece et al.(2007), o objetivo do desenvolvimento de projetos interativos está na experiência que será proporcionada para o usuário. Sendo assim, algumas características como agradável, divertido, esteticamente apreciáveis, emocionalmente adequados possuem necessidade de estar na lista de requisitos de um projeto de interface gráfica. Estas características não são claramente definidas, elas são descobertas em estudos prévios focados no público alvo e devem ser levadas em conta na produção de projetos interativos.

ROYO(2008), sugere cinco princípios para que um sistema seja útil e fácil de usar mostrados na figura 6.

| | |
|---|---|
| 1 | As tarefas e metas do usuário são a força condutora por trás do desenvolvimento. |
| 2 | Comportamento do usuário e contexto de uso são estudados, e o sistema é projetado para fornecer suporte. |
| 3 | As características dos usuários são capturadas para o Design atendê-las. |
| 4 | Os usuários são consultados durante o desenvolvimento, desde as primeiras fases, e sua contribuição é seriamente levada em conta. |
| 5 | Todas as decisões de design são tomadas dentro do contexto do usuário, seu trabalho e seu ambiente. |

Figura 6 – Cinco Princípios de Usabilidade para Experiência do Usuário
Fonte: Imagem desenvolvida baseada em Royo (2008).

Ainda de acordo com Royo (2008) a experiência do usuário é um conjunto, da experiência funcional juntamente com a experiência estética do produto. E que ela, a experiência do usuário, é resultado dos objetivos do usuário, das variáveis culturais e do design de interface gráfica.

As variáveis culturais dependerão do conhecimento que o usuário tem de interfaces similares, e segundo Royo (2008, p. 105) "o usuário busca os conhecimentos em sua própria mente (conhecimento de mente) e no mundo (conhecimento do mundo) para interagir com o sistema" como mostra a figura 7.



Figura 7 – Conhecimento Mundo e Mente
Fonte: Imagem desenvolvida baseada em Royo (2008).

O conhecimento de mente é aquilo que já foi apresentado ao usuário e ficou registrado em sua memória. Conforme Norman (1990) existem três tipos de memória que o usuário utiliza dependendo das informações que precisa registrar:

- Memória de coisas arbitrárias: são as informações impostas a serem gravadas como por exemplo, uma senha de computador, teclas que devem ser apertadas para executar tal função, uma data de aniversário.
- Memória de relações significativas: utiliza memórias já inseridas no usuário para determiná-la para um novo sistema que será mais facilmente compreendido, como por exemplo utilizar uma interface já conhecida no mundo real que o usuário con-seguirá utilizar por já conhecê-la.
- Memória por entendimento: pensando que para assimilar as informações o ser humano precisa compreendê-las essa memória é a de maior eficácia. Neste caso é necessário que o usuário encontre o significado do objeto pelas pistas dadas e faça a conexão do seu significado com o objeto.

Sendo então “conhecimento da mente” o aprendizado que fica gravado na memória, o ser humano também tem o conhecimento de mundo que pode ser chamado de memória externa. Essa memória externa são informações necessárias nas atividades diárias e não estão implícitas na mente, são como lembretes, anotadas para não serem esquecidas como calendários para situar a data, alarmes como lembrete de alguma reunião.

Em um projeto de interface gráfica, analisando o usuário envolvido, é necessário entender o contexto em que este interage com o sistema. O entendimento desta interação segundo Preece et al. (2007), pode ser conhecido ao aplicar-se a

etnografia. A etnografia pode ser traduzida como “descrever a cultura”, ou seja, observar o usuário em seu ambiente de trabalho e encontrar uma ordem dentro de sua atividade. Esta observação pode ser feita através de conversas, reuniões, análise de documentos. Esta técnica é ideal para ser aplicada no começo do projeto, afirma Preece et al. (2010), para que seja descoberta qual é realmente a necessidade do usuário, é possível descobrir o que as pessoas realmente fazem, e não somente o que elas dizem que fazem.

5. Considerações finais

Fica explícito a importância do Ergodesign e da engenharia de usabilidade, como fatores facilitadores para o usuário na busca pela informação em projetos de interface gráfica. A informação, por sua vez, é um conjunto de fatos organizados de tal forma que adquirem valor adicional além dos valores dos fatos em si. É necessário estabelecer regras e relações para transformar todos estes dados, em informações úteis e valiosas.

Sendo assim, entende-se que informação é um conjunto de dados dotados de relevância e de propósito, e o tipo de informação criada depende fundamentalmente da relação definida entre os dados existentes. Concluindo que uma interface gráfica é muito mais do que um aspecto visual representado em uma tela, por trás existe um conceito a ser interpretado ao usuário. Facilitando o estudo em relação ao mesmo, que muitas vezes em um desenvolvimento de um projeto de interface gráfica ocorrem de maneira empírica.

Referências

ANDRADE, Antonio Luis Lordelo. **Usabilidade de interfaces Web: Avaliação heurística no jornalismo on-line**. Rio de Janeiro: E-papers, 2007.

CASTRO, Joana Isadora; TAVARES, João Manuel. **Princípios relacionados com a ergonomia de sistemas multimédia** – uma sistematização possível. Encontro Nacional de Visualização Científica – ENVC. Portugal, 2005.

CYBIS, W. A.; PIMENTA, M. S.; SILVEIRA, M. C.; GAMEZ, L. Uma Abordagem Ergonômica para o Desenvolvimento de Sistemas Interativos. **Atas do I Workshop sobre Fatores Humanos em sistemas computacionais: compreendendo usuários, construindo interfaces** – IHC'98, Rio de Janeiro, v. 1, p. 102-111, 1998.

DOMINGUES, Diana. **Criação e interatividade na ciberarte**. São Paulo: Experimento, 2002.

DUL, Jean; WEERDMEESTER, Bernard. **Ergonomia Prática**. 2. ed. São Paulo: Edgard Blücher, 2004.

FARIAS, Priscila. **Tipografia digital**. Rio de Janeiro: 2AB, 1998.

FIALHO, Francisco. **Ciências da Cognição**. Florianópolis: Insular, 2001.

FLUSSER, Vilém. **O mundo codificado**. São Paulo: Cosac Naify, 2007.

FUENTES, Rodolfo. **A prática do design gráfico**. São Paulo: Rosari, 2006.

GRANDJEAN, Etienne. **Ergonomics and health in modern offices**. London, Taylor & Francis, 1984.

IIDA, Itiro. **Ergonomia: Projeto e Produção**. 6. ed. São Paulo: Edgard Blücher, 2000.

KROEMER, Karl Elbert.; GRANDJEAN, Etienne. **Manual de Ergonomia: adaptando o trabalho ao homem**. 5. ed. Porto Alegre: Bookman, 2005.

LYNCH, Patrick; HORTON, Sarah. **Manual de estilo web: principios de diseño básico para la creación de sitios web**. 2. ed. Barcelona: Gustavo Gili, 2004.

MORAES, Ana Maria de; MONT'ALVÃO, Claudia. **Ergonomia: conceitos e aplicações**. 2. ed. Rio de Janeiro: 2AB, 1998.

MEMÓRIA, Felipe. **Usabilidade de Interfaces e Arquitetura da Informação-Navegação Estrutural**. 2º Congresso Internacional de Ergonomia e Usabilidade, Design de Interfaces e Interação Humano-Computador – USIHC. Rio de Janeiro, 2003.

MONTMOLLIN, Maurice de. **A Ergonomia**. Lisboa: Instituto Piaget, 1990.

MOURA, Mônica. **A Interatividade no Design de Hipermídia**. 7º Congresso de Pesquisa e Desenvolvimento em Design. Paraná, 2006. MONTMOLLIN, Maurice de. **A Ergonomia**. Lisboa: Instituto Piaget, 1990.

PREECE, Jennifer; ROGERS, Yvonne; SHARP, Helen. **Design de interação: além da interação homem - computador**. Porto Alegre: Bookman, 2007.

ROSA, José Guimarães Santa; MORAES, Anamaria de. **Avaliação de projetos no design de interfaces**. Teresópolis: 2AB, 2008.

ROYO, Javier. **Design Digital**. São Paulo: Rosari, 2008.

SANTOS, Robson. **Ergodesign e Usabilidade de Interfaces para Sistemas de Informação**. In Design: Gestão, Métodos, Projetos e Processos. Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2007.

YAP, Leong; VITALLIS, Tony; LEGG, Stephen. **Ergodesign: from description to transformation**. In Proceedings of the 13th triennial congress of the International Ergonomics Association. Helsinki: Finnish Institute of Occupational Health, 1997. V.2, p.320-322.