



ação ergonômica, volume5, número1

USABILIDADE E OS CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO PARA AMBIENTE VIRTUAL DE ENSINO-APRENDIZAGEM DO CURSO LETRASLIBRAS ENFOCANDO A CULTURA SURDA

Armando Cardoso Ribas

Faculdade de Tecnologia SENAC – FATEC
mandorgr@gmail.com

Alice Theresinha Cybis Pereira

Universidade Federal de Santa Catarina(UFSC)
acybis@gmail.com

Palavras-chave: *interface, critérios, usabilidade, LIBRAS*

Resumo: Este trabalho foca a avaliação da interface do curso de LetrasLIBRAS da Universidade Federal de Santa Catarina implementado na modalidade a Distância segundo as características do público surdo e os critérios de usabilidade estudado na ergonomia de interfaces. Conceitua-se cultura, interface, usabilidade e revisa-se os critérios ergonômicos de avaliação.

Key words: *interface, criteria, usability, sign language*

Abstract: *This article focus the interface evaluation of the Letras /LIBRAS course of the Universidade Federal de Santa Catarina implemented on the Distance modality according to the deaf public characteristics and to the usability criteria. It is characterized interface, usability and it is revised ergonomic criteria of evaluation.*



1. INTRODUÇÃO

Com o crescente aumento da tecnologia e o grande fluxo de informações, a sociedade vive um novo paradigma. Esse paradigma representa a necessidade de uma atualização constante, ou seja, aprendizagem ao longo da vida.

A internet é um meio de disseminação de informação, fazendo-se necessário a criação de *sites* que baseiem-se nos conceitos de ergonomia de interface humano-computador para serem funcionais e bem percebidos. Segundo ISO/IEC 9126(1991), a ergonomia é “um conjunto de atributos de *software* relacionado ao esforço necessário para seu uso e para o julgamento individual de tal uso por determinado conjunto de usuários.” Sua abordagem é clara orientada ao produto e ao usuário, com seis aspectos bem definidos que são: Funcionalidade, confiabilidade, usabilidade, eficiência, possibilidade de manutenção e portabilidade (DIAS, 2007).

Para atender a demanda de formação continuada, os Ambientes Virtuais de Ensino-Aprendizagem encontram-se em pleno desenvolvimento e aperfeiçoamento. Esses consistem em uma opção de mídia que utiliza a Internet como meio de disponibilizar ferramentas e recursos para apoiar o processo de ensino-aprendizagem (PEREIRA ET AL, 2007).

Em relação ao novo paradigma de atualização continuada, um exemplo é a iniciativa do curso a distância de Licenciatura

em Letras/LIBRAS criado pela Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC) com o intuito de formar profissionais qualificados para atuar no ensino da língua de sinais como primeira e segunda língua. Este curso é pioneiro no Brasil na modalidade de ensino à distância e tem como público-alvo: surdos, instrutores de LIBRAS e ouvintes fluentes em língua de sinais que tenham concluído o ensino médio. O Curso de Letras LIBRAS (em sua versão 2006) está organizado a partir de uma rede nacional formada pelas seguintes Instituições educacionais as quais oferecem esse curso que são: a Universidade Federal do Amazonas, a Universidade Federal do Ceará, a Universidade Federal da Bahia, a Universidade de Brasília, o Centro Federal de Educação Tecnológica do Estado de Goiás, a Universidade de São Paulo, o Instituto Nacional de Educação de Surdos no Rio de Janeiro, a Universidade Federal de Santa Maria e a Universidade Federal de Santa Catarina, sendo esta última a instituição coordenadora do curso.

O curso disponibiliza uma equipe de professores por disciplina, tutores e monitores. Cada um desses membros possui tarefas distintas. Os materiais didáticos instrucionais consistem em: impresso, *on-line* e vídeo.

Para o curso foi desenvolvido um Ambiente Virtual de Ensino-Aprendizagem (AVEA) específico para atender a demanda de seu público-alvo e seus objetivos. O curso já está na sua terceira edição e uma análise da



usabilidade desse ambiente *on-line* torna-se necessária visando a sua contínua melhoria.

2. USABILIDADE

De acordo com a norma ISO 9241-11 de 1998, “usabilidade é a capacidade de um produto ser usado por usuários específicos para atingir objetivos específicos com eficácia, eficiência e satisfação em contexto de uso específico”. Para garantir a usabilidade de uma interface alguns critérios devem ser observados.

Diversos pesquisadores têm se dedicado a definir esses critérios através de heurísticas, testes e avaliações.

Jakob Nielsen, um dos mais comentados pesquisadores na área de usabilidade, definiu atributos em 1993 que são referência até hoje. Segundo ele um sistema deve: ser fácil de aprender, ser eficiente na utilização, ser fácil de ser recordado, ter poucos erros e ser subjetivamente agradável. Os pesquisadores Bastien & Scapin (1993) do INRIA (Institut National de Recherche en Informatique et en Automatique - França) apresentaram oito critérios usabilidade tendo em vista a avaliação de interfaces, a saber:

- **Condução:** recursos que tem o objetivo de orientar, informar e instruir o usuário, facilitando a execução de tarefas, sendo divididas em quatro subitens que são: **Feedback, Legibilidade, Agrupamento/ Distinção de itens e Agrupamento por formato;**
- **Carga de trabalho:** elementos da interface que ajudam a reduzir a carga de trabalho perceptiva e cognitiva. Este item se divide em três sub-itens como:

Brevidade/Concisão, Ações Mínimas e Densidade Informacional;

- **Controle explícito:** diz respeito ao controle do usuário sobre o processamento do sistema, dividindo-se em dois subitens **Ações explícitas e Controle do usuário;**
- **Adaptabilidade:** refere-se à capacidade do sistema de adaptar-se as necessidades e as preferências do usuário. Este item também possui dois subitens **Flexibilidade e Experiência do usuário;**
- **Gestão de erros:** recursos que possam prevenir ou minimizar possíveis erros. Dividido em três subitens chamados: **Proteção contra erros, Qualidade das Mensagens de erro e Correção de erros**
- **Homogeneidade / coerência:** diz respeito à padronização de cores, códigos, procedimentos e outros elementos que compõe o sistema. Este não possui subitens;
- **Significado dos códigos e denominações:** refere-se à adequação entre sinais ou informações apresentadas e o seu significado para o usuário;
- **Compatibilidade:** está relacionada com a adequação do sistema ou tarefa ao perfil do público-alvo.

Mandel (1997) estabeleceu três regras de ouro para a avaliação e concepção de Interfaces Humano-Computador (IHC). Segundo o autor, um bom projeto de interface deve colocar o usuário no controle; reduzir a carga de memória do usuário e ser consistente.

2.1 Métodos para avaliação de usabilidade

Com base nos critérios supracitados, pesquisadores tem elaborado métodos e guias para avaliação de interfaces. Dias (2007), apresenta basicamente três métodos para



avaliação, a saber: Métodos de inspeção, Métodos de teste com o usuário e métodos baseados em modelos.

Os métodos de inspeção podem ser divididos em Métodos Analíticos ou Prognósticos e são aplicados apenas por especialistas. Geralmente os avaliadores que adotam esses métodos são especialistas em usabilidade ou projetistas que se baseiam em regras e recomendações, princípios e/ou conceitos pré-estabelecidos para verificar problemas de usabilidade (DIAS, 2004). O conhecimento ergonômico e a experiência dos avaliadores, assim como a apreciação prévia do contexto de uso do sistema são fatores fundamentais para o sucesso do processo. Nesse contexto encontra-se o Método de Avaliação Heurística. Este método envolve a participação de um pequeno grupo de avaliadores (recomenda-se de 3 a 5 avaliadores) na análise do fluxo de interação necessário para iniciar e completar tarefas reais, e julgamento dos elementos interativos do sistema, em relação a princípios reconhecidos de usabilidade, designados também como “heurísticas” (NIELSEN, 1993). A avaliação heurística pode ser integrada a outros métodos de inspeção.

Cristina Portugal e Rita Couto (2006) desenvolveram o GADI - Guia para a Análise de Interface. O guia consiste basicamente em definir critérios sob o ponto de vista do Design, da IHC e da Pedagogia. Os 62 critérios definidos foram organizados em oito categorias: Design de Interface, Tipografia, Layout de Tela;

Layout de Tabelas; Estilo de Interação; Cores; Ícones; Recursos Multimídia. As autoras propõe ainda uma “Escala de Adequação” que pode ser convertida em um gráfico, facilitando assim as conclusões da avaliação.

A = adequado (o item contempla recurso fundamental para uma boa interação com o usuário);

B = adequado com restrições (o item contempla parcialmente recomendação)

C = neutro (o item não está presente ou não é utilizado);

D = pouco adequado (o item está presente e é mal utilizado);

E = inadequado (o item está presente e é utilizado de forma inadequada).

Em seu livro “Design para a *internet*: Projetando a experiência perfeita” Felipe Memória (2005) traz um capítulo sobre teste de usabilidade onde apresenta duas abordagens sugeridas por Jeffrey Rubin em 1994. Os testes de usabilidade seriam divididos em:

- Testes formais conduzidos como verdadeiros experimentos no sentido de confirmar ou não determinada hipótese.
- Testes menos formais, que são um ciclo interativo tendo como objetivo expor deficiências de usabilidade, para gradualmente moldar e melhorar determinado produto.

Como exemplo de teste formal, o autor traz informações sobre sua pesquisa de



mestrado focada na “Avaliação Ergonômica da Usabilidade da Navegação Estrutural”, tendo como elemento principal o *breadcrumb trail* (caminho percorrido pelo usuário).

O teste de usabilidade formulado pela equipe do Globo Media Center® é apresentado como um exemplo de teste menos formal. Neste caso foram selecionados oito usuários com o perfil desejado e estes foram convidados a comparecer a empresa para a realização do teste, que teve como moderador um profissional da equipe de criação, que também fez a compilação dos resultados, as conclusões e as propostas de melhoria.

Dias (2007), destaca critérios para a escolha do método de avaliação. Para a autora deve-se observar a forma de coleta de dados a ser adotada (subjetivo ou objetivo); os tipos de dados usados no método-empírico (coletados no mundo real) ou analíticos (derivados de modelos); as fontes de dados considerada no método - observação de fenômenos, opiniões dos usuários e avaliadores, entrevistas, questionários; o local de coleta de dados (campo ou laboratório). A fase do processo de desenvolvimento do sistema em que a aplicação do método é adequada também deve ser considerada (fase conceitual, projeto ou desenvolvimento de protótipo, implementação ou produto em uso); assim como o suporte técnico para a aplicação do método - pessoal técnico, local, custos do método por tipo de avaliação.

3. A AVALIAÇÃO DA INTERFACE DO CURSO DE LETRAS LIBRAS DA UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA

O curso de Letras-LIBRAS da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC) é um curso de graduação que começou a fazer parte dos cursos de licenciatura e é oferecido pelo Centro de Comunicação e Expressão. Tendo como objetivo formar professores qualificados para atuar no ensino de LIBRAS, como primeira formação para os surdos e em segunda para os ouvintes. Os alunos desse curso receberão a titulação de licenciados em Língua Brasileira de Sinais por essa instituição (Ribas et al, 2008).

Este curso é desenvolvido na modalidade a distancia cumprindo com o objetivo de democratizar o processo de formação em várias regiões do país. Este processo está vigente em nove pólos brasileiros, que são: a Universidade Federal do Ceará, a Universidade Federal do Amazonas, a Universidade Federal da Bahia, a Universidade de Brasília, o Centro Federal de Educação Tecnológica do Estado de Goiás, a Universidade de São Paulo, o Instituto Nacional de Educação de Surdos no Rio de Janeiro, a Universidade Federal de Santa Maria e a Universidade Federal de Santa Catarina. No desenvolvimento desta pesquisa o curso estava em processo de expansão com o lançamento da 2ª. Turma da Licenciatura e a 1ª. Turma do Bacharelado que atingia 15 pólos.

O curso disponibilizava uma equipe de apoio por disciplina, tutores, monitores e



professores. Cada um desses membros possui tarefas distintas. Os materiais didáticos instrucionais são: impresso, *on-line* e em vídeo.

3.1 Avaliação da interface do curso de Libras/UFSC

Métodos e Ferramentas

Os métodos utilizados na pesquisa, foram de dois tipos: exploratório e heurístico.

O primeiro método de análise (exploratório) foi realizado através de um questionário aplicado aos alunos que utilizam o site do curso LetrasLIBRAS. Ele foi criado baseado na cultura surda, nas teorias de Bastien & Scappin e Schneiderman. O questionário foi formado com quarenta questões de múltipla escolha, cada questão possui uma única resposta. O número de respondentes foi suficiente para uma análise de interface conforme Nielsen 2007.

O método heurístico consistiu na análise de usabilidade utilizando um *check list* originalmente pela equipe do Labutil da Universidade Federal de Santa Catarina. Como esta ferramenta havia sido desenvolvida para testar *software desk top* houve necessidade de modifica-lo para análise de sistemas web. Esta adaptação, seguiu os preceitos de Bastien & Scappin e Schneiderman.

Dá a análise dos questionários e dos *check list* foi elaborado um relatório pontuando pontos falhos e sugestões.

Questionários

Os questionário objetivaram a busca pela percepção do público-alvo segundo a cultura surda, do site/AVEA letrasLIBRAS.

Os questionários serviram para analisar três partes do *site* LetrasLIBRAS: a página de abertura que chamaremos de Pré-Login, o ambiente virtual de ensino-aprendizagem (AVEA) e os Hiperlivros, onde são disponibilizadas as hiper mídias de conteúdos. Nos questionários, os avaliadores indicaram um grau de 1 (muito bom) a 3 (muito ruim) para cada questão. Sendo que o intervalo de 1.0 a 1.7 corresponde a **positivo**, 1.8 a 2.3 corresponde a **Regular** e acima de 2.3 corresponde a **negativa**.

Questionário Pré-Login

Ao acessar o endereço eletrônico www.libras.ufsc.br, o usuário se depara com uma animação de uma tela fechada com o logo e as curvas da identidade gráfica do curso letrasLIBRAS. Na seqüência esta tela se abre dando acesso ao curso. A figura 1 mostra à esquerda o vídeo com jeito surdo de colocar as informação que se encontram na tela através dos ícones, sendo a direita da tela esta as mesmas informações estão no modo escrito. Os ícones estilizam a escrita de sinais para sua representação uma vez que se configuram de uma linguagem visual de expressão. Estes ícones ao serem clicados se movimentam ao longo da curva, subindo como se estivessem puxando os subitens relativos aquele ícone.

Nesta tela são encontradas informações gerais sobre o curso e seu funcionamento, edital do vestibular, os pólos de localização dos alunos, os contatos com a coordenação, secretaria, equipe pedagógica, equipe do AVEA e alguns links interessantes. Neste mesmo *site* informativo, à direita na parte superior encontra-se a área de *login* e senha para acesso restrito ao AVEA.



Figura 1– Pré-*login* Página principal do site LetrasLIBRAS

As questões do questionário procuraram identificar a percepção do usuário surdo sobre o site de acesso.

Questionário AVEA

A entrada no sistema AVEA depende do tipo de usuário, mas como este trabalho enfoca o usuário aluno trataremos somente deste. Os alunos entram em seus pólos, onde tem acesso as notícias, materiais e discussões específicas desse espaço (figura 2). A identificação do espaço onde o aluno se encontra pode ser visualizado no canto direito superior da faixa azul. Ao lado esquerdo da tela, o aluno tem acesso aos itens dinâmicos, como quem está on-

line e se existem mensagens ou arquivos compartilhados por outros usuários para ele.

No menu horizontal superior, o aluno tem acesso:

- a comandos exclusivos de seu espaço, como seu perfil, sua agenda, seus arquivos, entre outros;
- as disciplinas que está cursando;
- aos meios de comunicação como fóruns, bate papos, e-mail, assim como acesso a listagem de participantes daquele mesmo espaço com possibilidade de envio de mensagens para eles
- as possibilidades de ajuda, com tutorial, FAQ, Apoio teórico e ao dicionário de LIBRAS do curso.

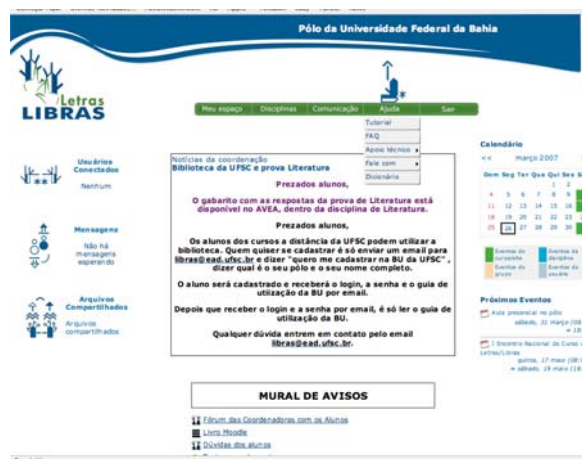


Figura 2 - AVEA Página de acesso do aluno do curso - LetrasLIBRAS

As questões do questionário aplicado no AVEA procuraram identificar a percepção do usuário surdo aluno sobre o ambiente.

Questionário hiperlivro

Os hiperlivros (figura 3) são ambientes hipermediáticos de conteúdo didático que permitem ligações entre elementos textuais e não textuais.

O aluno tem a sua disposição três modos de acesso as informações do hiperlivro: conteúdo, atividades e créditos.

- O conteúdo traz a parte teórica do tema tratado com apoio de links, comentários, glossários e bibliografia. Apresenta também a atividade contextualizada em cada capítulo.
- As atividades trazem a compilação de todas as atividades propostas ao longo do conteúdo.
- Nos créditos é disponibilizado a palavra do professor que introduz a disciplina assim como são apresentados os professores-autores e a equipe de desenvolvimento do hiperlivro.



Figura 3 - hiperlivro do curso - LetrasLIBRAS

As questões do questionário procuraram identificar a percepção do usuário surdo sobre os hiperlivros de conteúdo.

4.5 Avaliação

Através dessas duas análises podemos constatar que o *site* está com boa qualidade, pois foi verificado pelos usuários e especialista mais pontos positivos que negativos de um modo geral. Porém também foram encontrados alguns pontos bem frágeis na página principal (“*pré-login*”). As referidas falhas se refere à navegação, devido a não possuir informações de localização para o usuário (ex.: ausência de trilha de migalhas, títulos na página), como também a dificuldade de identificar o *link* para retornar a página principal. Outro problema verificado refere-se à distinção de localizar botões que o usuário acessou ou está acessando, pois os mesmos possuem a mesma cor, não há distinção entre eles.

Como foi verificado o AVEA possui uma característica bem positiva na visão do usuário, porém houve algumas críticas referentes à ferramenta de Bate-papo, contatos de vídeo e a resposta do apoio técnico. Este último item não foi levado em questão, pois não avalia a usabilidade e sim a agilidade da resposta do técnico. Já na visão do especialista o AVEA apresentou algumas falhas na legibilidade, pois há textos e *links* com as mesmas cores dificultando sua localização.. Identificou-se também pouco destaque visual nos títulos e problemas no alinhamento dos



ícones a esquerda. Também houve falhas no “controle explícito”. Em destaque, um ponto comum entre as duas análises refere-se à interface de vídeo que foi considerado problemático, pois os usuários não são informados sobre o tempo de carregamento desta mídia. Já nos outros critérios, não foram observados nenhum ponto negativo.

No último item analisado, o hiperlivro, foi verificado que em modo geral tanto o usuário quando o especialista encontraram pouquíssimas falhas. O questionário aplicado ao usuário não informou nenhum problema e nem insatisfação. Já o especialista localizou alguns problemas que já foram reportados nessa análise como: *links* e textos possuem a mesma cor (azul), não haver versão para impressão e não haver um informativo de carregamento dos vídeos.

4. CONCLUSÃO

A partir da revisão de literatura foi possível concluir que os critérios de usabilidade abrangem a consistência, o gerenciamento de erros e a satisfação do usuário. A diferença entre os autores se dá principalmente quanto ao nível de detalhamento dos critérios. Observou-se, ainda, que as principais referências bibliográficas do setor são da década de 1990, o que mostra a necessidade de continuidade de pesquisas e aprofundamento na área. Esse aprofundamento deve dirigir-se principalmente aos requisitos de análise para ambiente de educação.

Entretanto, podemos verificar que a usabilidade do *site* apresentou falhas que podiam ser corrigidas sem muita dificuldade, pois estas não são de grande complexidade, mas podem prejudicar a navegação e o entendimento do *site* LetrasLIBRAS. Exemplos disto são: o problema recorrente de *links* e textos que possuem mesmas cores que poderia ser resolvido colocando cores distintas para ambos; em relação ao vídeo poderia ser colocada uma barra demonstrando o tempo de carregamento do mesmo para que o usuário possa saber o tempo de espera. A colocação de arquivos para impressão possibilitaria o trabalho *offline*. Esses foram os itens considerados críticos nesse trabalho em modo geral.

Porém, o ambiente que apresentou mais falhas foi o *site* (“Pré-*login*”) com características citadas anteriormente. Conclui-se que um redesign seja necessário para resolver problemas de identificação e localização da informação para o retornar a página principal, assim como de botões e links. Cores diferentes podem ser uma solução para esta falha. A disponibilização de trilha de migalhas e títulos nas diferentes páginas podem auxiliar na navegação do usuário. A disponibilização de arquivos para impressão das partes de conteúdo facilitaria a leitura e a portabilidade.

Este estudo é parte de um processo de avaliação mais amplo, portanto, como continuidade recomenda-se a avaliação de todas as áreas do ambiente, envolvendo os diferentes grupos de usuários (professores, tutores,



discentes, administradores). Indicam-se, inclusive, métodos de observação para avaliação de códigos e significados específicos assim como, o desempenho em tarefas específicas.

5. REFERÊNCIAS

[1] BASTIEN, C. & SCAPIN, D. Human factors criteria, principles, and recommendations for HCI: methodological and standardization issues. (Internal Report). INRIA. 1993.

[2] BATISTA, Claudia Regina. Desenvolvimento de interfaces para ambiente hipermídia voltado ao ensino de geometria sob a ótica de Ergonomia e do Design Gráfico. Florianópolis, 2003. Dissertação (Mestrado em Engenharia da Produção), UFSC.

BONSIEPE, Gui. Design: do material ao digital. Trad. Cláudio Dutra. – Florianópolis: FIESC/IEL, 1997.

[3] DIAS, Cláudia. **Usabilidade na Web: criando portais mais acessíveis**. Rio de Janeiro: Alta Books, 2007.

[4] CYBIS, Walter de Abreu. Abordagem ergonômica para IHC: ergonomia de interfaces humano-computador. Florianópolis: LabiUtil - Laboratório de Utilizabilidade INE/UFSC. Disponível em www.labiutil.inf.usfc.br/

[5] DIAS, Cláudia. Usabilidade naWeb: criando portais mais acessíveis. Rio de Janeiro: Alta Books, 2007.

[6] JOHNSON, Steven. Cultura da interface. Rio de Janeiro: Jorge Zahar, 2001.

[7] GUIZZO, M. Érico. **Internet**. São Paulo: Editora Ática, 1997.

[8] LÉVY, Pierre. Cibercultura. São Paulo: Editora 34, 1999. MEMÓRIA, Felipe. Design para a Internet: Projetando a experiência perfeita. Rio de Janeiro: Elsevier, 2005.

[9] MONCKS, Guilherme Acosta. **Internet Foi Criada Com Objetivo Militar**. Disponível em: <http://www.estado.estadao.com.br/edicao/especial/internet/internet.html>. Acessado em: 09/05/2003.

[10] SILVIA MAEP: Um método ergopedagógico interativo de avaliação para produtos educacionais informatizados. Florianópolis, 2002. Tese (Doutorado em Engenharia de Produção), UFSC.

[11] PEREIRA, CYBIS ALICE. **AVA Ambientes Virtuais de Aprendizagem Em diferentes contextos**. Rio de Janeiro: Ciência Moderna Ltda, 2007

[12] PORTUGAL, Cristina. COUTO, Rita. Metodologia e Guia para a Análise do Design de Interface –GADI. CD-ROM: Design, Arte e Tecnologia: espaço de trocas. São Paulo: Universidade Anhembi Morumbi, PUC-Rio & Rosari, 2006