



AVALIAÇÃO DA USABILIDADE DA INTERFACE HUMANO-COMPUTADOR DO SISTEMA *ON LINE* DE APRENDIZAGEM DA UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ

Gildásio Guedes Fernandes

Docente da UFPI e Doutorando em Educação e
Novas Tecnologias de Informação e Comunicação na UFC – Guedes@ufpi.br

Introdução

Com comunicação de forma assíncrona ou síncrona a modalidade de EaD está se desenvolvendo, com aplicação em diversos tipos de cursos, e através de vários recursos, para esclarecimento de dúvidas e assimilação e transferência de conteúdos curriculares. Porém, a utilização da *internet* em conjunto com os Ambientes Virtuais de Ensino e Aprendizagem (AVEA), ainda subtiliza o potencial que as ferramentas tecnológicas podem oferecer para a Educação a Distância. Embora tais ambientes tenham obtido sucesso na utilização da *internet* para EaD, muito ainda há para se evoluir.

Uma utilização eficaz da *internet* para fins educacionais deve ser realizada através de ambientes, sistemas desenvolvidos por instituições acadêmicas ou empresas privadas, onde são divulgados cursos, realizadas aulas e interações entre professores e alunos com uma quantidade elevada de ferramentas que tentam melhorar a eficiência destes ambientes para um aproveitamento melhor no processo de ensino e aprendizagem.

O Sistema *On line* de Aprendizagem (SOLAR) <www.vdl.ufc.br/solar>

O SOLAR é um Ambiente Virtual de Ensino e Aprendizagem (AVEA), desenvolvido pelo Instituto UFC Virtual, da Universidade Federal do Ceará, que possibilita a publicação de cursos *on-line* e a interação com a comunidade de aprendizes cadastrados no mesmo. A sigla SOLAR pode ser especificada

por Sistema *On line* de Aprendizagem ou Ambiente *On line* de Aprendizagem conforme consta no ambiente.

De acordo com as especificações do manual informativo, o ambiente é apresentado como desenvolvido para potencializar o aprendizado a partir da relação com a própria interface gráfica do ambiente, de fácil navegabilidade e compatível com vários navegadores. O ambiente é apoiado numa filosofia de interação e não de controle e orientado para os professores e para os alunos.

Este ambiente tenta adotar uma abordagem diferenciada que se fundamenta na condição de ritmo, tempo, lugar e compreensão de cada ator envolvido no processo de ensino e aprendizagem. Essa abordagem é importante para o uso adequado de ambientes e de *software* na linha de plataformas virtuais de aprendizagem, qual seja: a da perspectiva de interfaces adaptativas.

Para compreender melhor a filosofia na perspectiva de construção de interfaces adaptativas, Pequeno *et al.* (2004), explicita a necessidade e a complexidade de uma geração de interfaceamento adaptativo, que requer vários níveis de conhecimento e variáveis diversas tais como capacidades cognitivas e necessidades individuais de aprendizagem. Estas variáveis estão intensamente vinculadas à progressão das construções lógicas e, por isso, da aprendizagem.

Apesar de a ferramenta básica se apresentar com uma quantidade pequena de funções, e está desenvolvida em ASP com base de dados SQL Server, permite ao usuário a incorporação de novas funcionalidades, tendo em vista as facilidades de modificação do seu código fonte, que é aberto, e ao modelo de sua arquitetura que proporciona suporte às adaptações desejadas.

O ambiente SOLAR está baseado em quatro diferentes tipos de usuários que participam do processo de ensino e aprendizagem, o **Facilitador**, o **Aluno**, o **Editor** e o **Administrador**. O Facilitador possui acesso aos cursos, atuando como



professor, acessando todas as ferramentas disponíveis para o curso, tendo os direitos para correções de trabalhos e interação com os alunos.

O Aluno possui capacidades similares ao do Facilitador, só sendo diferenciado pela impossibilidade de realizar correções de tarefas. O Editor tem a possibilidade de cadastrar e gerenciar cursos dentro do ambiente SOLAR, e o Administrador tem direitos para aceitar matrículas em cursos, atribuir o perfil de Facilitador ou Editor aos interagentes e exercer funções administrativas do sistema.

O conjunto das funcionalidades atribuídas a cada um dos usuários está distribuído em um módulo administrativo e três diferentes módulos funcionais, destinados a cada uma das categorias de usuários descritos acima.

A Interface do SOLAR com alguns erros específicos de usabilidade

A tela inicial (1ª página) apresenta-se com *menu* pouco visível, com a fonte pequena principalmente para o *menu* na horizontal. Já que existe espaço o *menu* deveria estar na vertical mais para o lado esquerdo como é padrão em ambientes voltados para *web*. Existe um enorme espaço em branco que conduz uma sensação de tela sem informações importantes. A densidade de informação está com um percentual abaixo do mínimo recomendado que seja em torno de 80% (oitenta por cento) da área.

A Logomarca SOLAR (talvez o Sol) fora do espaço e/ou contexto da primeira página; a Logomarca mais para o canto superior esquerdo longe da sigla SOLAR que está no canto superior direito, fere um dos princípios do ambiente *web* o da proximidade, de termos ou imagem que mantém uma relação entre si, de termos ou figuras que se complementam.

No que diz respeito à Logomarca da UFC, com a cor alterada e de forma isolada, da forma apresentada está sem sen-

tido e sem *show hint*; sem uma identificação adequada do real significado; o SOLAR apresenta dois significados no ambiente: “Sistema On-line de Aprendizagem” e às vezes “Ambiente On-line de Aprendizagem”. Neste caso é recomendável adotar uma nomenclatura única.

Quanto às cores da plataforma são fortes e inadequada para leitura prolongada, além de ser inadequadas para ambiente *web*; embora esteja condizente com a cultura da terra (Sol), poderia estar em um tom mais claro, mais ameno sem a grande faixa laranja.

Sem *show Hint* nas figuras (fotografias) que ficam na parte inferior embaixo da página e estas estão sem nexos com o ambiente e pouco representativas. No *login*, no texto “esqueci minha senha!”, ao passar o *mouse* ele quase desaparece, pois fica na cor cinza. Deveria ser com outro contraste na cor preta, por exemplo, para melhorar a visibilidade.

A tela do Curso (2ª página do ambiente), estar fora do padrão da página inicial; *layout* e tipo de letras diferente da tela inicial. Sem informação nem *link* para conduzir o usuário, poderia colocar o menu inicial; não identifica e não aparece o nome do usuário; esta página deveria ser eliminada e suas informações distribuídas em outras. Na página de cursos propriamente dita (3ª página) temos um outro padrão de *layout*; da mesma forma que as páginas anteriores não têm campo para busca interna ou a busca externa o que dificulta a orientação do aprendiz.

A cor do menu esquerdo dificulta a leitura, pois está com pouca visibilidade, por causa do contraste preto e branco com a cor laranja, só melhora se passar o *mouse* em cima e ainda é diferente de “esqueci minha senha”, que fica cinza, deve ser padronizado; a orientação da barra superior é apenas textual que fica na parte de cima, deve ser do tipo *link* para melhor conduzir o usuário.

A Aula (curso de tutores) estar em forma de *pop-ups* deve ser desenvolvida internamente, porque os *pop-ups*, para alguns



navegadores podem ser bloqueados automaticamente. Assim a aula deveria fazer parte do ambiente o que pode facilitar o acesso. No que diz respeito à 1ª AULA – Formação de Tutores de EaD, o texto estar em *frame*, mas talvez não seja adequado para impressão; Dicas – embora tenha um texto, na dica para impressão, há uma confusão no texto (link), pois há três *links*, sendo que apenas um funciona, confundindo o usuário.

Na opção Aulas, não há um texto em formato doc. para impressão da aula, apenas a dica é em formato doc. Os ícones desta área não são representativos, nem tem *Show Hint*, nem estão alinhados entre si. Exercitando, está sem link e em negrito. Os textos de exercício e em geral, chamam atenção para mais informação quando deve ter um link nas palavras em negrito (exemplo, fórum, material de apoio, *portfólio*, etc.).

Na agenda, o item calendário não estar visível, a cor não estar boa, cinza na Bibliografia, na vertical, exige uma rolagem de tela horizontal excessiva, está fora do padrão. Esta Colocar a bibliografia com um contador (1, 2, 3,4...) de páginas para que seja feita uma divisão por tela. O Material de Apoio sem explicações devidas e sem *show hint*. Participantes Rolagem vertical fora do padrão, excessivo; cada participante deve ter um opção de link para seu perfil. Inicialmente uma listagem de todos os mesmos e depois a relação com as fotografias.

Ao clicar na fotografia para envio de mensagens aparece o nome de todos os participantes, com fonte maiúscula e minúscula; Ao se clicar em “Aires” não aparece seu nome e sim o nome “professores” dando a impressão que a mensagem vai ser enviada a todos. Provocando uma confusão na ação. Delimitar o destinatário das mensagens seria mais uma boa opção sem excluir a opção de mensagens para todos.

Os demais itens do *menu* usuário aluno merecem poucas observações, pois todos apresentam os mesmos problemas de usabilidade como rolagem excessiva de telas na vertical. No caso do “Bate Papo” o nome do usuário Aires não está explícito,

não se sabe por quê. Os projetos colaborativos não existem e o cursor permanece na mesma tela do *click*. A opção “Alternar Perfil” não corresponde ao que normalmente é destinado. Quanto à opção “Sair” do *menu* do aluno, não sai do ambiente, mas retorna a tela de *login* inicial.

Metodologia – Avaliação do Ambiente SOLAR Através de um Checklist

Além das observações anteriores sobre a usabilidade da interface do e-ProInfo, utilizamos o *checklist* apresentado em Guedes (2005) o que no nosso entendimento é uma lista de avaliação de um ambiente virtual de ensino e aprendizagem, resumida, clara e eficiente, mas que contempla o contexto de EaD para o momento além de ter sido construída tendo como referências diversas listas de verificação, tais como: os princípios de Nielsen (1993), as recomendações de Bastien & Scapin (1995), Guedes (2004), Silva (2002) e MEC (2005), Shneiderman (1998).

A lista de verificação foi utilizada de forma criteriosa, na qual os avaliadores responderam cada uma das questões, na ordem apresentada, sem deixar nenhum questionamento ou etapa em aberto. A lista foi aplicada por 04 avaliadores Bacharéis em Computação com conhecimentos dos princípios de usabilidade para interfaces computacionais.

Os aspectos foram definidos de acordo com o enfoque em ergonomia que foi trabalhado em cada momento da avaliação. Os critérios da avaliação serão representados pelas repostas: Ótimo (O), Bom (B), Regular (RG), e Ruim (R) e Péssimo (P) disponibilizados com as questões explicitadas na forma da tabela abaixo. A lista está dividida em 10 (dez) partes (quadros numerados de 1 a 10) cada uma contendo 05 (cinco) itens perfazendo um total de 50 (cinquenta) questões a serem avaliadas. Após cada quadro pode-se acrescentar um comentário referente ao mesmo.

Critérios de Desempenho – Alguns indicadores de avaliação na área de informática são relativos a qualquer tipo de



software quer seja aplicativo para educação, utilitários para educação, software abertos para educação ou qualquer sistema computacional. Os atributos da tabela abaixo representam parte desses indicadores, pois todo software pode ser avaliado com ênfase nos mesmos, destacando-se: Expansibilidade, Confiabilidade, Exatidão, Segurança, Consistência, Transparência, Eficácia e Eficiência.

Quadro 1 - Critérios de Desempenho						
Nº	Questão	MB	B	RG	R	P
01	Expansibilidade; capacidade de absorver mais funções ou maior quantidade de dados, sem necessidade de alterações estruturais.			XX	XX	
02	Confiabilidade: capacidade de produzir os resultados pretendidos e desejados sem erros.		XX		XX	
03	Exatidão: capacidade de lidar com o grau de precisão, em representação numérica, e correção, nos cálculos, que a tarefa em questão requerer.			XXXX		
04	Segurança: capacidade de preservar a integridade dos dados na eventualidade de falha de <i>hardware</i> , erro e vandalismo humano ou eventos inesperados.				XXXX	
05	Consistência: a capacidade de sempre produzir as mesmas informações se acessada de forma diferente.		XX		XX	

Critérios de Interface com o Usuário – Determinados critérios sob o ponto de vista de todos os usuários do sistema: alunos, tutores, professores, e administradores são importantes antes mesmo do uso do ambiente como um todo. Estes podem ser: instalações, *download* de atuais e novas versões, adaptações a dispositivos utilizados pela maioria dos usuários destacando-se monitores de diferentes tipos de resolução gráfica em cores. De forma que os itens do quadro 2 são importantes para uma avaliação sob o olhar do usuário.

Quadro 2 - Critérios de Interface com o Usuário

Nº	Questão	MB	B	RG	R	P
06	Facilidade de Instalação/desinstalação e de <i>downloads</i> de novas versões.			XX		XX
07	Facilidade de operação e de acesso aos principais serviços de cadastro de cursos.			XX XX		
08	Facilidade de envio e disponibilidade das tarefas concluídas para o ambiente.		XX		XX	
09	Facilidade de visualização do quadro de aviso, do calendário e das tarefas agendadas				XX XX	
10	Facilidades de lidar com monitores de diferentes tipos de resolução e número de cores.	X				XX

Critérios quanto à Facilidade de Administração de Cursos – O administrador dos cursos disponível nos ambientes virtuais de aprendizagem, depois dos sistemas de computação em si e da mídia utilizada, são os principais responsáveis pela realização de todas as atividades operacionais diárias durante todo o curso. Manter os usuários satisfeitos na realização de suas atribuições no processo de ensino aprendizagem é uma tarefa repetitiva e continuada. Se a plataforma proporciona isso de forma eficaz e eficiente às condições de infraestruturas de comunicação, coordenação e cooperação são otimizadas.

Quadro 3 - Critérios quanto à Facilidade de Administração de Cursos

Nº	Questão	MB	B	RG	R	P
11	Facilidade de cadastro de alunos e de cursos.			XX XX		
12	Facilidade de acompanhamento do processo de avaliação dos agentes do curso.				XX XX	
13	Facilidade de disponibilizar/manter cursos.		XX	XX		
14	Facilidades de atribuir/excluir privilégios aos usuários.		XX	XX		
15	Facilidades de obtenção de dados e de relatórios.			XX		XX



Apresentação Geral da Interface – A apresentação geral da interface, exemplificada na quadra 4, deve ser analisada segundo questões gerais de apresentação, sem muitos detalhes. Nesta fase as questões deverão ser respondidas após uma rápida navegação pelas opções da ferramenta, representando uma primeira impressão do avaliador. O enfoque principal abrange questões relacionadas a cores e efeitos, número de figuras adequado ao que está proposto, informações, relevantes e atualizadas, falta de objetividade.

Quadro 4 - Apresentação Geral da Interface						
Nº	Questão	MB	B	RG	R	P
16	De maneira geral, as cores apresentadas e sua disposição na tela são agradáveis.		XX		XX	
17	A apresentação do ambiente inicial, ou seja, como você classificaria a primeira impressão que teve da interface do programa.			XX		XX
18	Você consegue responder satisfatoriamente a essas perguntas: "Onde estou?" e "O que este programa faz?" De imediato?			XX		XX
19	Classifique esteticamente a interface do programa.				XX	XX
20	O tamanho e tipo de fontes utilizadas são adequados para o objetivo do <i>software</i> ?		XX	XX		

Estrutura da Interface – A estrutura da interface, exemplificada na quadra 5, é considerada a parte mais importante na construção de um sistema, tendo que estar muito bem organizado para que haja um bom desempenho na sua utilização. A estrutura da tela não deve ser espelho da estrutura organizacional, mas deve se identificar com o principal objetivo para o qual o sistema é proposto devendo-se levar em consideração aspectos relacionados à forma como as informações estão disponibilizadas e estruturadas. Para tornar a avaliação desta parte o mais didática possível é importante que adote os passos de uma tarefa. Trata-se da elaboração de uma pequena

tarefa utilizando-se dos recursos básicos. É importante salientar que o objetivo deste procedimento não é ensinar a manipular o sistema e sua interface e sim executar alguns passos para poder melhor responder as perguntas que seguirão. O trabalho apresentado deve atender as características do sistema.

Quadro 5 - Estrutura da Interface						
Nº	Questão	MB	B	RG	R	P
21	Apresenta menus de forma clara e direta.		XX			XX
22	Desperta o interesse do aluno, sem perder de vista os objetivos para o qual foi desenvolvido.				XX XX	
23	A linguagem utilizada é eficiente e agradável para o desenvolvimento dos objetivos da plataforma?			XX	XX	
24	De que maneira ele atende as suas expectativas no que diz respeito à execução dos procedimentos?			XX XX		
25	A estrutura do ambiente facilita o desenvolvimento de atividades cognitivas?				XX XX	

Funcionalidade do Sistema – A funcionalidade do sistema, exemplificada na quadro 6, tem como objetivo verificar se as funções de interface são bem definidas, de acordo com padrões usuais do ambiente operacional. Informações de grande importância são relacionadas à navegação rápida e fácil, localização dos menus em uma área de fácil acesso, navegação e definição de botões de navegação e atalho. É necessário também avaliar se a comunicação da interface com o usuário é amigável, se as informações procuradas são encontradas de forma otimizada, inteligente e se há uma interação completa com o usuário no que diz respeito aos aspectos mais importantes da tarefa em andamento.



Quadro 6 - Funcionalidade do Sistema						
Nº	Questão	MB	B	RG	R	P
26	Oferece alternativas diversificadas para a construção das ações				XX	XX
27	A navegação pelo sistema é rápida e funcional?				XX XX	
28	Permite os principais recursos de rede (<i>Internet</i>)?		XX		XX	
29	A disposição dos elementos e a interface do ambiente obedecem a padrões conhecidos (<i>Windows</i> e outros)?			XX	XX	
30	Permite uma fácil exploração (seqüencial, não linear).				XX XX	

Usabilidade – A usabilidade do sistema, exemplificada na quadro 7, considera a existência de uma tela atrativa, colorida, padronizada e organizada como primeiro passo na construção de uma interface. É importante garantir o uso de um mesmo estilo de tela para todo o sistema e, caso contrário uma explicação através de um possível manual *on-line*. Outro aspecto é o relacionado á verificação do uso do menor número possível de botões e opções, não utilizar mais do que três fontes de texto no decorrer da interface do ambiente.

Quadro 7- Usabilidade da Plataforma						
Nº	Questão	MB	B	RG	R	P
31	As telas facilitam a navegação pelo ambiente de forma rápida e agradável?				XX XX	
32	Existem menus e atalhos de fácil localização destinados aos usuários mais experientes?				XX	XX
33	A navegação é agradável.				XX XX	
34	A interface apresenta um mesmo estilo de tela para todo o ambiente?	XX	XX			
35	Além dos recursos didáticos já utilizados em sala, o ambiente apresenta novidades que podem contribuir para o processo ensino aprendizagem?		XX	XX		

Rastreamento e Legibilidade – A Legibilidade, exemplificada no quadro 8, considera o projeto de interface e o conteúdo da interface. É interessante acrescentar que segundo Nielsen (2000), a leitura na tela do micro é 25% mais lenta que a leitura feita em papel; portanto, letras muito pequenas devem ser reservadas para notas de rodapé e textos com todas as letras maiúsculas devem ser evitados, pois de acordo com o mesmo autor acima citado, tornam a leitura 10% mais lenta. É importante também que tenham um contraste com o fundo da tela e estejam alinhados da forma correta. O alinhamento pode ser à esquerda, centralizado ou à direita.

Nº	Questão	MB	B	RG	R	P
36	As informações contidas na tela são suficientes para construir e publicar um curso?				XX XX	
37	O sistema dispõe de um <i>log</i> , ou seja, permite o registro e a consulta das ações desenvolvidas?				XX	XX
38	É fácil para o usuário se cadastrar e obter a confirmação da matrícula?		XX		XX	
39	O <i>design</i> da interface forma um todo indicando um certo grau de proximidade em suas diversas partes.			XX	XX	
40	O alinhamento das partes e o tamanho das letras e imagens facilitam a leitura.		XX	XX		

Mecanismos de Comunicação – Uma das ferramentas mais importantes em um ambiente virtual de aprendizagem são os recursos destinados para comunicação entre professores, tutores, alunos e administradores de cursos em ambiente *On line*. Podemos destacar como principais: correio eletrônico, *newsgroup*, listas de discussão e debate, bate-papo e videoconferência; sem esses dispositivos o EaD praticamente deixa de existir via rede *web*.



Quadro 9 - Mecanismos de Comunicação						
Nº	Questão	MB	B	RG	R	P
41	A performance do ambiente em termos de velocidade é aceitável e não incomoda o usuário?		XX XX			
42	Admite correio eletrônico e lista de discussão?		XX		XX	
43	Admite bate-papo e grupo de interesse?		XX		XX	
44	Permite dispor de conteúdo de forma hierárquica?				XX XX	
45	Permite que os agentes possam construir uma página pessoal e compartilhada para todos?				XX	XX

Mecanismos de Cooperação – Os mecanismos de cooperação correspondem ao conteúdo que será utilizado durante a aplicação do curso e que deve ser previamente selecionado pelo autor: transparências (arquivos .ppt), apresentações gravadas (arquivos .rm), textos (arquivos .html ou .pdf), livros texto (arquivos .pdf), demonstrações (arquivos .gif, .jpg, .rm, .avi ou .mov), *webbibliografia* (URLs), co-autoria de professor e co-autoria de aluno.

Quadro 10 - Mecanismos de Cooperação						
Nº	Questão	MB	B	RG	R	P
46	Permite materiais escritos disponíveis nos principais formatos (.doc, .rtf, .txt, .pdf, .htm, etc.)?			XX XX		
47	permite gráficos, desenhos e fotografias nos principais formatos (.jpg, .gif, .bmp, .cdr, .wmf,)?		XX		XX	
48	Aceita materiais audiovisuais nos principais formatos (.wav, .mid, .mp3, .avi, etc.)?				XX	XX
49	Incorpora "Audio / video streaming" nos principais formatos				XX	XX
50	Oferece referência para <i>webbibliografia</i> .		XX		XX	

Conclusão

Dos resultados obtidos concluiu-se que embora o *software* tenha uma boa funcionalidade apresenta problemas de interação com usuário, ou seja, problemas de usabilidade no desenvolvimento das principais funções, conforme os resultados das observações gerais e doscinquenta itens apresentados no checklist.

Referências Bibliográficas

BASTIEN, J. M. C., & SCAPIN, D. L., **Evaluating a user interface with ergonomic criteria**. International Journal of Human-Computer Interfaces. 7, 105-121, 1995.

GUEDES, Gildásio. **Avaliação de aspectos da interface humano-computador no ambiente *MicroMundos* versão 2.04**. Em Cultura, Currículos e Identidades. Luiz Botelho Albuquerque (Org). Coleção Diálogos Intempestivos. Editora: UFC. Fortaleza-Ce. 2004.

GUEDES, Gildásio. **Um checklist para avaliar uma plataforma virtual de aprendizagem**. In Currículos Contemporâneos: formação, diversidade e identidade em transição. Luiz Botelho de Albuquerque (Org.). Coleção Diálogos Intempestivos. Fortaleza-Ce. Editora: UFC, 2005.

MEC. Disponível em: < <http://www.mec.gov.br/sesu/instit/shtm> >. Acesso em: 30/05/2005.

NIELSEN, Jacob. **Usability engineering**. New Jersey: A. P. Professional, 1993.

NIELSEN, Jacob. **Projetando Websites: designing web usability**. [Trad. Ana Gibson]. Rio de Janeiro: Campus, 2000.

PEQUENO, M. *et al.* **Modelo para gestão e implementação de ambientes virtuais de aprendizagem numa perspectiva de**



interface adaptativa. Artigo publicado no VIII Congress. o de Educación a Distancia CREAD MERCOSUR/SUL, Córdoba – Arg.2004.

SHNEIDERMAN, Bem. **Designing the user interface.** Ed. Addison Wesley. 3ª ed., 1998.

SILVA, Cassandra R. O. **MAEP:** Um método ergopedagógico interativo de avaliação para produtos educacionais informatizados. Tese Dout.– Engenharia de produção UFSC, 2002.

SOLAR, **Sistema On line de aprendizagem.** < www.vdl.ufc.br/solar>. Acesso: 20/05/2006.