

**Conceitos, fundamentos e ferramentas para o Design comprometido com o tema
Educação a Distância**
Concepts, basis and tools for Design to the subject distance learning

Cristina Portugal e Rita Couto

Resumo

Conceitos, fundamentos e ferramentas para o Design comprometido com o tema Educação a Distância são discutidos com o objetivo fornecer subsídios para a inserção do designer na busca de modelos diferenciados para ambientes de aprendizagem mediados pela tecnologia. Abordando questões relacionadas ao impacto das novas tecnologias para a educação a distância, o artigo analisa a atuação do designer como potencializador da informação e da comunicação em ambientes de aprendizagem mediados pela internet. Problemas de comunicação e de informação foram considerados fatores essenciais na configuração de ambientes educacionais mediados pela tecnologia em ambientes de Educação a Distância. Com tais procedimentos visa-se o desenvolvimento de interfaces centradas no usuário e a melhoria dos padrões de ambientes educacionais, tornando o aprendizado a distância mais produtivo e interativo. Estes estudos possibilitaram uma visão geral exploratória sobre o problema do Design de Interfaces computacionais para ambiente de aprendizagem a distância mediado pela internet, que resultou na elaboração do Guia de Análise do Design de Interface - GADI. Para a validação do guia foi utilizado o ambiente 'Oficina Projeto Didático', que é oferecida pela CCEAD, Coordenação Central de Educação a Distância da PUC-Rio. Este, utiliza o LMS (*Learning Management System*) denominado Aulanet,

Palavras Chave: design, educação a distancia, ambientes virtuais de aprendizagem

Introdução

Este artigo pretende disponibilizar diretrizes para uma linha de trabalho conjunto entre as áreas de estudo do Design, da Interação Humano-Computador (IHC) e da Pedagogia. A carência de pesquisas que envolvam estas três áreas revela a falta de critérios adequadamente definidos para a construção de suportes educacionais a distância. O fio condutor deste artigo está nas questões sobre o impacto das novas tecnologias para a educação a distância, considerada como um dos meios de formação continuada para professores, esta investigação analisa a atuação do designer como potencializador da informação e da comunicação nos ambientes de aprendizagem mediados pela internet. Nos estudos realizados neste trabalho, problemas de comunicação e de informação foram considerados fatores essenciais na configuração de ambientes educacionais, ao mesmo tempo em que foi enfatizada a necessidade de se considerar o uso de ferramentas de Design na configuração de ambientes para educação a distância, principalmente neste momento em que a tecnologia da informação está transformando sensivelmente o entorno e as relações sociais dos indivíduos.

Apresenta-se neste trabalho uma metodologia que pode ser utilizada na criação de um guia para realizar a análise de Design de Interface, com o objetivo de testar aspectos de usabilidade em ambiente de aprendizagem a distância. Com tais procedimentos visa-se o desenvolvimento de interfaces centradas no usuário e a melhoria dos padrões de ambientes educacionais, tornando o aprendizado a distância mais produtivo e interativo. Para a validação do guia, objeto do presente artigo, foi utilizado o ambiente 'Oficina Projeto Didático', que é oferecida pela CCEAD, Coordenação Central de Educação a Distância da PUC-Rio. Este, utiliza o LMS (*Learning Management System*) denominado AulaNet, um ambiente de software baseado na Web, desenvolvido no Laboratório de Engenharia de Software (LES) do Departamento de Informática da PUC-Rio. Este artigo apresenta a síntese do Quadro de Análise da Oficina Projeto Didático.

As novas tecnologias e a formação de professores

A acelerada evolução da tecnologia traz consigo novos desafios, não só para o Design, mas também, para as práticas pedagógicas e exigem que seja realizado o replanejamento da sociedade, do setor educativo, da tecnologia e da educação. Assim, surge a questão de como transpor as pesquisas sobre as teorias de aprendizagem para as tecnologias de hoje?

O interesse por formas de educação a distância vem permeando o discurso de todos aqueles que pensam a educação e refletem sobre as novas tecnologias de informação. A revolução tecnológica do mundo atual impõe que todos os profissionais, independente da área que atuem, busquem aperfeiçoamento e atualização. A capacidade para pensar e decidir são essenciais para possibilitar sua adaptação e assimilação das mudanças e desafios que ocorrem no mundo moderno a todo instante. Nos dias de hoje, um indivíduo não se prepara para uma profissão que o acompanhará por toda sua vida. Mesmo que não mude de profissão, o que atualmente acontece com grande frequência, torna-se necessário o acompanhamento das mudanças que nela ocorrem. O conhecimento adquirido na formação do profissional já não é mais estável, e torna-se obsoleto em intervalos de tempo cada vez mais curtos, Assim, as crescentes demandas resultantes dos avanços que a ciência introduz nas diversas áreas de conhecimento e mesmo nas formas de relação, organização e lazer, requerem o acesso à informação e o desenvolvimento de novas habilidades para a adaptação e assimilação destas mudanças.

As transformações que ocorrem na sociedade atual podem ser analisadas por diversos ângulos. Um destes ângulos é o da educação, salientando-se o papel do professor e do aluno na formação continuada no ambiente da educação a distância. A formação do professor é um fator crucial para a modernização do ensino e para que ele esteja inserido neste quadro de

mudanças, é necessária uma formação continuada. Diversos autores compartilham desta idéia e, dentre eles, Demo (1999), para quem nenhuma profissão envelhece mais rapidamente do que a do professor, precisamente porque lida mais de perto com a lógica do conhecimento. Por seu turno, Lévy (2001) considera que os conhecimentos têm um ciclo de renovação cada vez mais curto. Nesta mesma linha, Belloni (2001) afirma que as formações iniciais para o exercício de uma determinada profissão não serão mais suficientes para atender às exigências do mercado de trabalho.

A formação profissional dos professores envolve uma série de requisitos, tanto de decisão política como de recursos econômicos. Uma vez que o docente tem que lidar com a resistência a mudanças, programas não adequados às necessidades, pouco incentivo e falta de planejamento para direcionar recursos para criar programas de educação a distância. Estes fatores restringem ou impedem a realização dos mesmos.

Assim sendo, para a formação do professor deve-se buscar a possibilidade de uma permanente reestruturação dos esquemas montados e predisposição para uma revisão constante do esquema referencial.

A educação a distância não é substituta da educação presencial e sim, uma modalidade alternativa de educação, que deve ser considerada com um dos caminhos que pode contribuir para ultrapassar barreiras que impedem o acesso à educação.

A formação continuada do professor é o fator primordial para a modernização do ensino. Vários autores defendem esta idéia, dentre eles, Ramal (2001) para quem a profissionalização do professor envolve uma série de questões, que abrangem desde recursos econômicos até decisões políticas. Porém, não se pode negligenciar que um caminho para a concretização desta idéia é a formação continuada, entendida tanto como busca do saber como a tomada de consciência da sua prática, do próprio fazer pedagógico, o que possibilita a segurança e a visualização de novos desafios e perspectivas.

A utilização adequada das novas tecnologias de informação e comunicação no ensino a distância requer um docente capacitado e atualizado com esta nova ferramenta, que esteja inserido nos assuntos dos novos desafios da modernidade e suas implicações para a educação, tornando-se um usuário crítico e criativo para colocar a tecnologia como potencializador das atividades humanas, esta estudo pretende disponibilizar recursos para facilitar o uso das novas tecnologias. Segundo Ramal (2001), nenhum processo educativo é neutro e, por isto, ela propõe que os processos de formação se orientem numa linha humanista, que permita pensar crítica e criativamente o contexto no qual a educação se desenvolve. A autora entende o objetivo da formação escolar como meio de capacitação de indivíduos para sua integração e

interação com a sociedade, para que possa influenciar na transformação das estruturas da sociedade, com bases nos critérios de ética, justiça e tolerância, que promovam o indivíduo em sua dignidade.

A utilização das novas tecnologias na educação só se tornará eficaz se houver uma flexibilidade de pensamento e disposição para reverter as tradições do ensino presencial. O afastamento físico gera a necessidade do uso de recursos tecnológicos para aproximar os indivíduos, minimizando as distâncias, física, emocional e social, identificadas no processo educacional.

É preciso que se reconheça que desenvolver cursos sem estímulos à interação entre os indivíduos no processo educativo a distância é, também, uma das muitas maneiras de se oferecer cursos para esta modalidade, via internet, sem propiciar a relação dialógica entre docentes e discentes.

Atualmente, não é mais necessário que se discuta sobre o potencial pedagógico da informática, se as novas tecnologias tem ou não valor didático. A questão agora é considerar a qualidade dos produtos educacionais disponíveis no mercado. Com o advento da internet, amplia-se a participação do usuário na seleção e organização das informações com valor educacional, surge a possibilidade de comunicação entre pessoas mediada pelo computador e de criação cada vez maior de ambientes de aprendizagens que integram recursos de hipermídia.

O fundamental, porém, é ter a clareza de que nem todas estas possibilidades associadas são garantia da qualidade do trabalho educativo. Os inúmeros recursos podem ser utilizados de diversas formas, umas interessantes e criativas, outras não. Porém, tanto em relação ao uso de software, aplicativos com fins educacionais, livros, jogos e diversos outros recursos pedagógicos, como em relação a integração das redes computacionais mediando as interações a distância, a questão a ser levantada é como estes recursos podem vir a contribuir efetivamente com a (re)significação das práticas de construção de conhecimento, na escola e fora dela, agregando qualidade aos processos educativos.

Considerando que, as novas tecnologias de informação e comunicação são ferramentas que podem potencializar o sistema de educação a distância, a seguir, apresenta-se a Metodologia para a criação do Guia para análise de Design de Interface, ‘a luz do Design, da Interação Humano-Computador (IHC) e da Pedagogia, como ferramenta auxiliar com o objetivo de proporcionar ao designer, ao professor e ao desenvolvedor de interface uma ação reflexiva e disponibilizar diretrizes para auxiliarem a projetar e a avaliar aspectos de uma interface.

Ambientes virtuais de aprendizagem (AVA)

Um ambiente virtual de aprendizagem reúne uma série de recursos integrados para dar o apoio às atividades de ensino a distância (Silva, 2003). Estes recursos permitem a redação de textos, o armazenamento e distribuição de informações, a comunicação entre pessoas ou grupos de pessoas etc. Dentre os recursos mais utilizados encontram-se as páginas do curso (*websites*), o correio eletrônico, as listas e fóruns de discussão, as teleconferências, as videoconferências, entre outras. Essas tecnologias são baseadas em processos interativos, empregados na difusão de informações e mediação da comunicação no processo educacional.

Segundo Ferreira (2007)

existem muitos ambientes virtuais de aprendizagem disponíveis na Internet. Além dos AVAs há ainda, outros tantos recursos virtuais para aprendizagem a distância, dos quais podemos destacar o IP.TV, o Breeze, e a Biblioteca Virtual, entre outros.

O Quadro 1 apresenta algumas das principais soluções utilizadas por instituições brasileiras:

AVA	Desenvolvedor, país de origem	Endereço eletrônico
AulaNet	PUC-Rio, Brasil	www.eduweb.com.br
<i>Breeze</i>	<i>Adobe</i> , EUA	www.adobe.com/br/products/breeze/
<i>Moodle</i>	Martin Dougiamas, Austrália	www.moodle.org
Rooda	UFRGS, Brasil	www.ead.ufrgs.br/rooda/
TelEduc	Unicamp – NIEED, Brasil	www.hera.nied.unicamp.br/teleduc/

Quadro 1 – Ambientes virtuais de aprendizagem. (fonte: Ferreira, 2007).

Alguns desses ambientes são desenvolvidos de forma que sua estrutura permite a livre diagramação da interface, podendo ser criados cursos com diferentes formas de apresentação adequadas à situação específica a que se propõe, existindo, portanto, situações em que duas instituições utilizam o mesmo AVA de forma completamente diferente.

Os ambientes virtuais de aprendizagem apresentam muitas funcionalidades, dentre as principais encontram-se ferramentas que apóiam a aprendizagem, como por exemplo, meios para distribuição de conteúdo; ferramentas de colaboração, como um fórum de discussão onde várias pessoas podem colaborar com suas opiniões sobre um determinado tema; ferramentas de autoria, por exemplo, meios para a edição de textos e; sistemas de administração do curso, que contemplam o gerenciamento das informações sobre os professores, sobre o curso, calendário, avisos, registros de alunos, participação, conceitos, avaliações, testes, entre outros

(Puntel, 2003). Nos ambientes virtuais de aprendizagem – AVA, a comunicação deve se dar de forma interativa e dinâmica.

Nesse contexto destacam-se a forma de organização do ambiente e o Design na configuração dessas ferramentas, como foi visto nas discussões acima empreendidas.

Nos estudos desenvolvidos por Portugal (2004) foi considerado um desafio configurar interfaces eficientes que propiciem uma boa interação entre os usuários. Neste particular, o designer é um agente de transformação da informação e da comunicação.

Metodologia para a criação do Guia para análise de Design de Interface - GADI

Neste estudo, estamos interessados em apresentar elementos de Design que devem ser usados para aumentar a usabilidade dos ambientes virtuais, para possibilitar uma maior interação entre professores e alunos em cursos a distância.

Para o desenvolvimento do GADI, foram realizadas observações sistemáticas da Oficina e de seus elementos de linguagem visual, visando analisar os signos utilizados para representar informações, os modos de captura de telas, as ações e os comentários dos usuários da ferramenta "Lista de Discussão" disponível na primeira versão da Oficina Projeto Didático da CCEAD, entre outros aspectos. Também foi realizado um extenso levantamento bibliográfico, incluindo aspectos da educação a distância, assim como do papel do professor e do aluno a distância, onde foi possível levantar e identificar o comportamento dos alunos e dos professores frente a estes sistemas. Questões de cognição e aprendizagem, linguagem visual, hipertexto, interação com interfaces computacionais, modelos e métodos de avaliação e de Design para o desenvolvimento de interfaces computacionais foram considerados na pesquisa realizada. Estes estudos possibilitaram uma visão geral exploratória sobre o problema do Design de Interfaces computacionais para ambiente de aprendizagem a distância mediado pela internet, que resultou na elaboração do GADI.

Tendo levantado os problemas do Design de Interfaces, foram relacionados os principais aspectos que devem ser considerados no desenvolvimento de ambientes de aprendizagem mediados pela internet, segundo diversos autores, dentre eles, Marcus (1992), Dondis (2003), Nielsen (2003), Mandel (2003), Souza (1999) e Campos (2003). Sob o ponto de vista do Design, da IHC e da Pedagogia, estes aspectos foram separados em sessenta e dois ítems, distribuídos em oito categorias, sendo elas: Design de Interface, Layout de Tela, Estilo de Interação, Ícones, Tipografia, Layout de Tabelas, Cores e Recursos Multimídia. O GADI foi dividido em quatro colunas verticais, a saber: Coluna 1 - abrange as recomendações à luz do Design, da IHC e da Pedagogia; Coluna 2 - estão disponíveis os aspectos abordados e espaços

para comentários e exemplos do ambiente a ser analisado; Coluna 3 - avalia os ítems e está dividida em outras cinco colunas pelas letras A, B, C, D e E, que representam a avaliação dos ítems, dos mais adequados até os menos adequados; Coluna 4 - estão disponíveis os autores que abordaram cada um dos ítems como recomendação para aumentar a usabilidade de um sistema. Apresenta-se a seguir, o modelo do guia para melhor visualização de sua estrutura. Ele está disponível integralmente na dissertação de mestrado de Cristina Portugal, realizada no Departamento de Artes & Design da PUC-Rio, que tem por título "Design como interface de comunicação para ambientes de aprendizado mediados pela internet", defendida em março de 2004.

Figura 1: Guia para a análise do Design de Interface – GADI

Coluna 1	Coluna 2	Coluna 3					Coluna 4
Nome:							
Recomendações à luz do Design, da Interação Humano-Computador e da Pedagogia.	Principais aspectos observados e comentários	Análise + Adequado -					Autores recomendados
Design da Interface		A	B	C	D	E	
Construir uma identidade visual bem programada.	A consistência de um ambiente virtual é alcançada através de uma identidade visual bem elaborada e presente em todas as páginas. Comentários:						Alvaro Guillermo Jacob Nielsen Clarisse de Souza Donald Norman Kevin Mullet e Darrel Sano Aaron Marcus Theo Mandel

Objeto de estudo: Oficina Projeto Didático

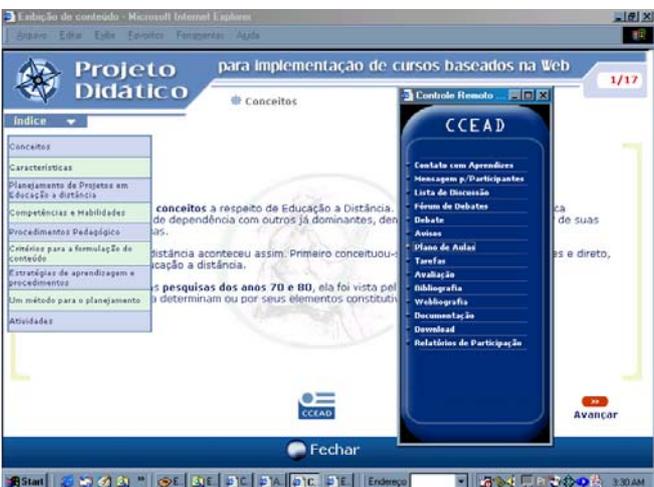
Para a validação do GADI à luz do Design, da IHC e da Pedagogia, foi selecionada para ser analisada a Oficina Projeto Didático. No presente artigo, das sessenta e duas recomendações contempladas na análise deste ambiente virtual foi selecionada apenas uma das recomendações analisadas de cada categoria. Os valores de gradação para as recomendações foram classificados segundo os seguintes critérios:

- 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). Como mostra o quadro a seguir:

DESIGN DA OFICINA PROJETO DIDÁTICO							
Recomendações à luz do Design, da Interação Humano-Computador e da Pedagogia.	Principais aspectos observados e comentários	Análise + Adequado - ← →					Autores recomendados
Design da Interface		A	B	C	D	E	
Construir uma identidade visual bem programada.	A consistência de um ambiente virtual é alcançada através de uma identidade visual bem elaborada e presente em todas as páginas. Não há uma identidade visual para todas as páginas. Como a Oficina utiliza o ambiente Aulanet não existe uma identidade visual entre eles, não dando a idéia de um ambiente todo coeso. Por exemplo: na Oficina a tela do "Projeto Didático" é apresentada uma identidade visual totalmente diferenciada das demais telas do ambiente Aulanet.						Alvaro Guillermo Jacob Nielsen Clarisse de Souza Donald Norman Kevin Mullet e Darrel Sano Aaron Marcus Theo Mandel
Layout da tela							
Elaborar projetos de ambientes virtuais considerando aspectos de Design Gráfico.	O Design Gráfico é uma atividade intelectual, técnica e criativa, que trata não apenas da produção de imagens, mas da análise, planejamento, organização e métodos de produção de soluções visuais para problemas de comunicação e informação. O Design Gráfico do ambiente é simples, pouco explorado. Registra-se que da equipe de desenvolvedores do ambiente Aulanet não existe menção sobre a participação de um designer, enquanto no desenvolvimento da Oficina houve participação do designer.						Icograda Aaron Marcus Alvaro Guillermo Theo Mandel Jacob Nielsen
Estilo de Interação							
Permitir ao usuário se expressar em linguagem natural, ou seja, utilizando a língua com que ele se comunica.	Para usuários com pouco ou nenhum conhecimento em computação, a linguagem natural se torna muito atrativa. A Oficina permite algumas ações, o uso da linguagem natural.						Clarisse de Souza Jenny Preece Steven Johnson
Ícones							

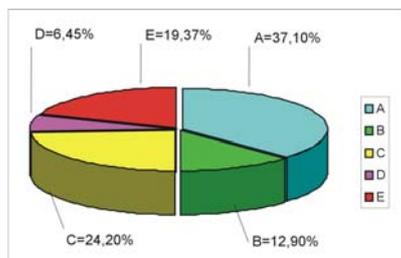
<p>Estabelecer e respeitar o mesmo estilo de Design em todos os ícones.</p>	<p>Recomendações para o uso de ícones incluem simplicidade, clareza e consistência, para que sejam evitados erros de interpretação.</p> <p>Os ícones da Oficina e do ambiente Aulanet não têm uma identidade visual única, não são claros e também, em alguns casos não representam a função a eles associadas.</p> <p>Por exemplo: os marcadores na cor vermelha na tela "Mensagem para Participantes" do ambiente Aulanet remetem ao programa <i>Outlook Express</i>, que é um programa de correio eletrônico e este signo não representa a função especificada.</p>						<p>Aaron Marcus The Mandel Jacob Nielsen</p>
Tipografia							
<p>Em relação a legibilidade, considerar as características léxicas das informações apresentadas na tela, que podem facilitar a leitura.</p>	<p>Tais como brilho do caractere, contraste entre tipo e fundo, tamanho de letra, espaço entre letras, entre linhas, entre parágrafos e largura da linha. Quando o espaço na interface é limitado, poucas linhas longas são melhores que muitas linhas curtas. Texto contínuo em colunas com pelo menos 50 caracteres por linha e o mínimo de hifenização possível.</p> <p>A Oficina segue algumas destas recomendações, entretanto, espaços entre letras, entre linhas, entre parágrafos, foram aplicados seguindo os padrões dos <i>softwares</i> e não tratados com os recursos conhecidos pelo designer.</p>						<p>Theo Mandel Aaron Marcus</p>
Layout de tabelas							
<p>Observar o comprimento das linhas na tela, quando da utilização de tabelas.</p>	<p>O comprimento das linhas deve respeitar a fisiologia do olho humano. Recomenda-se o uso de tabelas que contenham de dez a vinte palavras por linha. Estudos mostram que o uso moderado do comprimento de linha aumenta consideravelmente a legibilidade do conteúdo.</p> <p>As tabelas da Oficina respeitam estas recomendações.</p>						<p>Web Style Guide</p>
Cores							
<p>Usar codificação de cores para cada sub-assunto apresentado.</p>	<p>A cor, quando bem utilizada pode facilitar a legibilidade e a leitura. O importante é manter as mesmas características de programação visual estipuladas para o sistema multimídia como um todo.</p> <p>As cores foram utilizadas, aparentemente, sem um propósito definido.</p> <p>Por exemplo: as cores da tela "Projeto Didático" da Oficina diferencia-se das demais telas do ambiente Aulanet.</p>						<p>Aaron Marcus</p>
Recursos Multimídia							
<p>Identificar oportunidades de uso de áudio.</p>	<p>O áudio é um recurso extremamente eficaz para transmitir informações, quando bem utilizado.</p> <p>Este recurso não é utilizado na Oficina.</p>						<p>Jacob nielsen Kent Norman Theo Mandel Web Style Guide</p>

Para o leitor visualizar melhor a análise do quadro acima, foram disponibilizadas as telas da Oficina em tabelas divididas em categorias, conforme o quadro da análise da mesma. Nas tabela abaixo podemos visualizar duas das telas da Oficina, onde são apresentados recursos de Design, de IHC e de Pedagogia que devem ser utilizados, visando a melhor interação do usuário com o sistema. A avaliação foi feita considerando SIM, a presença dos recursos recomendados e NÃO, a ausência destes.

Menus	S	N	Apresentação da tela do "Controle"
A seqüência dos itens de um menu deve ser auto-explicativa.			Tela "Projeto Didático" com o menu <i>pull down</i> e o "Controle" <i>pop-up</i>
Utilizar menu <i>pop-up</i> que surge ao se clicar em seu título ou em determinada área da tela, e desaparece assim que se seleciona uma das opções disponíveis.			
Evitar o uso de barras de rolagem.			

Na análise da Oficina foram identificados vários fatores que poderiam ser evitados e outros utilizados para aumentar a usabilidade do sistema. Alguns destes fatores são: 1. Recomendação – alcançar a consistência do ambiente virtual através de uma identidade visual bem elaborada e presente em todas as páginas. Achados da oficina - o layout das telas do Projeto Didático foram desenvolvidas com a participação de um designer, enquanto no layout das telas do ambiente Aulanet não houve a participação de um designer. Conseqüentemente, não há uma mesma identidade visual para todas as páginas; 2. Recomendação - as telas de tarefa têm que guardar relação umas com as outras, para não desconectar as ações do usuário. Achados da oficina – as telas do "Projeto Didático" estão soltas no ambiente Aulanet. Para fazer algumas das atividades propostas o usuário tem que fechar ou minimizar a janela em uso e acessar o Controle clicando na Lista de Discussão para enfim desenvolver a tarefa proposta. Este procedimento quebra a ação do usuário, pois não há nenhum *link* que direcione o mesmo para a página onde ele deveria fazer a atividade proposta; 3. Recomendação - através de metáforas de interface virtual os signos devem representar a função que exercem. Achados da oficina - o marcador na cor vermelha na tela "Mensagem para Participantes" do ambiente Aulanet não representa a função especificada do comando, a qual é remeter o usuário ao programa *Outlook Express*, que é um software de correio eletrônico; 4. Recomendação - em relação às cores, o importante é manter as mesmas características de programação visual estipuladas para o sistema multimídia como um todo, onde as cores da tela Plano de Aula e da Oficina são diferentes das demais telas do ambiente Aulanet.

Após o levantamento dos aspectos de usabilidade para o design de interface, os dados foram lançados numa planilha onde foi obtido o gráfico abaixo, que apresenta os resultados da análise da Oficina considerando o ambiente Aulanet para visualizarmos a tendência do ambiente da Oficina Projeto Didático, em termos de maior e menor adequação



- A = adequado (o item contempla recurso fundamental para uma boa interação com o usuário).
- B = adequado com restrições (o item contempla parcialmente recurso fundamental para uma boa interação com o usuário).
- 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).

Para a análise da Oficina foram contempladas sessenta e duas recomendações à luz do Design, da Interação Humano-Computador e da Pedagogia. Estas recomendações foram classificadas segundo os critérios:

Através do gráfico acima podemos observar que 50% dos itens analisados estão de acordo com as recomendações, 24,20% dos itens não foram utilizados ou não mostram nenhum benefício para o objeto analisado e 25,80% dos itens foram disponibilizados inadequadamente ou precisam ser melhorados.

Tendo analisado o ambiente da Oficina, podemos constatar que questões de Design como apresentação da logomarca, layout da tela, uso de elementos gráficos, tipografia, dentre outros, são tópicos críticos para atender critérios ergonômicos de usabilidade, ou seja, no que se refere à qualidade da interação de sistemas com os usuários. O Design não é algo que pode ser aplicado após a organização fundamental do objeto já ter sido determinado.

Considerando que a Oficina Projeto Didático foi desenvolvida com o apoio do designer, enquanto que na equipe de desenvolvedores do ambiente Aulanet não contou com a participação de um designer, pode-se depreender que trabalhos efetivamente realizados por equipes de designers junto com desenvolvedores de ambientes virtuais, podem contribuir para que se obtenha melhores resultados na construção de interfaces computacionais, pois, mais do que dar forma a um artefato e planejar sua produção, o designer influi na configuração do espaço de interação das pessoas com o ambiente.

Considerações finais

Este estudo teve por objetivo fornecer subsídios para a inserção do designer em equipes que desenvolvem modelos diferenciados para ambientes de aprendizagem mediados pela Revista Brasileira de Aprendizagem Aberta e a Distância, São Paulo, Dez. 2007

tecnologia. A relevância deste trabalho reside na revolução tecnológica que tem lugar nos dias atuais e que, em última instância, tem transformado a maneira pela qual tem-se aprendido e ensinado. Os recursos tecnológicos, apesar de sua importância e visibilidade, não constituem a característica mais significativa da transformação no ensino. Repensar sua função torna-se, então, uma prioridade na educação.

A atuação do designer pode trazer diferença e inovação, transformando e facilitando a interação com as interfaces, desde que sejam consideradas as necessidades e características cognitivas, físicas e culturais dos usuários. Não se deve negligenciar o fato de que o homem é um ser multivalente, subjetivo e, por isto, sempre haverá algum tipo de imprevisibilidade durante o desenvolvimento de um projeto.

Apesar de propormos uma metodologia flexível que possa realmente ser utilizada por diferentes equipes de desenvolvedores de sistemas interativos, em diferentes condições e com diferentes ferramentas, torna-se importante também considerarmos as alterações que cada membro da equipe possa realizar, de acordo com as suas especialidades, formação, experiências anteriores, preferências de realização de estratégias cognitivas. Geralmente, muitos problemas que ocorrem nas atividades de desenvolvimento de interfaces computacionais são produzidos por objetivos diferentes entre os membros de equipes provenientes de áreas como Engenharia de Sistema, Ciência da Computação, Psicologia Cognitiva, Design, entre outras. O planejamento para alcançar prazos comuns, objetivos comuns e a capacidade de interagir de forma interdisciplinar é um fator essencial para o desenvolvimento de sistemas computacionais.

Embora seja necessário levantar todas estas questões e a tecnologia seja uma parte fundamental da educação a distância, qualquer programa que almeje obter êxito deve ter seu foco mais concentrado nas necessidades de ensino-aprendizagem dos alunos do que na própria tecnologia. Devem ser considerados, por exemplo, suas idades, sua base cultural e sócio-econômica, interesses e experiências, níveis de educação, e familiaridade com métodos de educação a distância e com a tecnologia utilizada.

Esta subordinação organizacional que perpassa toda a atividade de se produzir artefatos, é discutida por Margolin (1996), para quem o Design incorpora técnicas metodológicas para projetar linhas de ação produtivas. Na sua opinião, bons designers possuem uma capacidade aguçada de observação, análise, interação, configuração e comunicação. Considerando o Design como uma atividade que abrange desde questões de comunicação visual até questões de meio-ambiente, pode-se dotar a profissão de uma maior flexibilidade e de uma autoridade adicional para abordar uma grande variedade de problemas. Quando o Design não se limita

apenas a produtos materiais e sistemas de informação, os designers podem exercer influência nas organizações e não apenas no mundo dos objetos.

Referências Bibliográficas:

- BELLONI, M. L. (2001). *Educação à Distância*. Campinas. Autores Associados.
- BONFIM, G. A. (1997). Fundamentos ou uma Teoria Transdisciplinar do Design: morfologia dos objetos de uso e sistemas de comunicação. *Estudos em Design* v. 5, n° 2. Rio de Janeiro.
- CAMPOS, G. H. B., COUTINHO L. M., ROQUE G. O. (2003). Inclusão Digital como Instrumento de Inclusão Social. O fio condutor deste artigo está nas questões sobre o impacto das novas tecnologias para a educação. *Ano XXVI*, n. ° 50,, 141-153
- COELHO, L. A. (2003). Virtualidade. Disponível em: <<http://www.users.rdc.puc-rio.br/imago/>>.
- COUTO, R. M. de S. (1999). "Contribuição para um Design Interdisciplinar". *Estudos em Design*. v.7, Rio de Janeiro.
- DEVLIN, K. (2001). *Turning Information into Knowledge*. New York. W. H. Freeman and Company.
- DEMO, P. (2000), "A Tecnologia na Educação e na Aprendizagem". Palestra ministrada no dia 27/05/2000 no Educador 2000. Congresso Internacional de Educação. 2000.
- DONDIS, A. D. (2003). *A Sintaxe da Linguagem Visual*. São Paulo. Martins Fontes.
- FERREIRA, P. C. (2007). Considerações preliminares para uma proposta de curso de Mestrado em Design a Distância. Dissertação de mestrado. Departamento de Artes & Design PUC-Rio.
- GOMES FILHO, J. *Gestalt do Objeto*. São Paulo. Escrituras, 2003
- GUILLERMO, A. *Design: do Virtual ao Digital*. Rio de Janeiro. Rio Books, 2002.
- JOHNSON, S. (2001). *Cultura da Interface como o Computador Transforma a nossa Maneira de Criar e Comunicar*. Rio de Janeiro. Jorge Zahar.
- LÉVY, P. (1996). *O Que é Virtual*. Rio de Janeiro: Editora 34.
- LUCENA, C. A. P. (2003). "Design de Aplicações E-learning". *Anais do 2º Congresso de Internacional de Ergonomia e Usabilidade, Design de Interfaces e IHC*. Junho. PUC-Rio.
- MAMEDE-NEVES, A. (1999). *CD-Rom Aprendendo Aprendizagem*. Rio de Janeiro. PUC-Rio.
- MANDEL, T. (2003). *Interface and Interaction Prototyping and Design*. Disponível em: <<http://www.theomandel.com/services/interfacedesign.html>>.
- MARCUS, A. (1992). *Graphic design for electronic documents and user interfaces*. New York. ACM Press.
- MARGOLIN, V. (1998). *O Designer e a Situação Mundial*. in *Arcos*. Rio de Janeiro. Contra Capa.
- MULLET, K. e SANO, D. (1995). *Designing Visual Interfaces*. Mountain View, CA: SunSiftPressl.
- NIELSEN, J. (2003). *Useit.com: Jakob Nielsen's Website* Disponível em: <<http://www.useit.com/>>.
- NORMAN, D. A. (1999). *The invisible Computer. Why good products can fail, the personal computer is so complex and information appliances are the solutions*. EUA: MT Press.
- NORMAN, K L. (2003). *The Psychology of Menu Selection: Designing Cognitive Control at the HCI*. Disponível em: <<http://lap.umd.edu/pomsFolder/pomsHome.html>>.
- PADOVANI, S. (2003). "Efeitos da utilização de mapas globais metafóricos no desenvolvimento de mapas cognitivos por usuários de hipertextos" . *Anais do 2º Congresso de*

Internacional de Ergonomia e Usabilidade, Design de Interfaces e Interação Humano Computador. 06 e 07 de Junho. PUC-Rio, Rio de Janeiro.

PORTUGAL, C. (2004). Design como interface de comunicação para ambientes de aprendizado mediados pela internet. Dissertação de Mestrado, Departamento de Artes & Design. PUC-Rio.

PREECE, J. (1994). Human-Computer Interaction. Addison- Wesley.

RAMAL, A C. (2001). Educação na Cibercultura. São Paulo. Arned.

REZENDE, A. C. (2003). Hipertexto, Construção de Conhecimento e a Disponibilização de Material Didático na Internet. Dissertação de Mestrado. PUC-Rio, Rio de Janeiro.

SERG (*Semiotic Engineering Research Group*). PUC-Rio. (2003). Disponível em: <<http://www.serg.inf.puc-rio.br/>>.

SOUZA, C, S. de; LEITE, J. C.; PRATES, R. O.; BARBOSA, S D.J. (1999). Interação Humano-Computador: Perspectivas Cognitivas e Semióticas. JAI'99 Proceedings. SBC 99 - Rio de Janeiro Educação e Aprendizagem na Sociedade da Informação. PUC-Rio.

Web Style Guide. (2003). Disponível em: <<http://www.webstyleguide.com/index.html?/>>.

WINOGRAD, T. (1996). *Bringing Design to Software*. New York. ACM Press.

Autores:

Cristina Portugal

Atualmente está desenvolvendo sua pesquisa de doutorado na Universidade de Sevilha – Espanha, como bolsista da CAPES. Doutoranda em Design, Mestre em Design (2004) e Bacharel em Comunicação Visual (1985) pela Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro (PUC-Rio). Especialização em Graphic Design (1986), na U. C. Berkeley Extension - California, USA. Pesquisadora do Laboratório de Pedagogia do Design do Departamento de Artes & Design da PUC- Rio. Experiência profissional de mais de 12 anos em desenvolvimento e aplicação de projetos educacionais em diversas escolas do Rio de Janeiro como socia-diretora da empresa SINAPSE Tecnologia Educacional.