

## "EditWeb: Auxiliando Professores na Autoria de Páginas Web que Respeitem Critérios de Usabilidade e Acessibilidade"\*

Leila Laís Gonçalves\*\*

Marcelo Soares Pimenta\*\*\*

### Resumo

A medida em que os cursos à distância na Internet estão cada vez mais sofisticados e o número das páginas publicadas é cada vez maior, os autores das páginas *web* necessitam melhor suporte para atingir de maneira eficaz e eficiente critérios de qualidade, especialmente no que se refere à sua usabilidade e acessibilidade. De fato, professores (autores) podem sentir-se desorientados na autoria de páginas diante de tantos recursos e de tantos critérios, regras e recomendações de projeto. Este artigo apresenta o EditWeb, um mecanismo de autoria especificamente projetado para guiar o autor na tarefa de projeto e de geração de páginas HTML que respeitem critérios de usabilidade e de acessibilidade. Neste artigo discutimos primeiramente a importância da usabilidade e acessibilidade na elaboração de páginas *Web* e então apresentamos a arquitetura e as características principais do ambiente EditWeb.

### Palavras-chave:

ead, *web*, autoria, usabilidade, acessibilidade

### Abstract:

*As e-learning courses become more sophisticated and the number of pages published is more and more greater, web pages authors need to deal in a effective way with more efficient approaches in order to face their quality criteria, specially concerning usability and accessibility. In particular, teachers can feel themselves disoriented as web page authors having to decide about application of many graphical resources at the same time with as many design criteria, rules and recommendations to be followed in the authorship process. This paper presents EditWeb, an authoring mechanism specifically designed for guiding the author in the task of design and generation of HTML pages respecting usability and accessibility criteria. In this article we firstly argue the importance of the usability and accessibility in the web pages construction and then we present the architecture and main characteristics of EditWeb environment.*

---

\* Trabalho extraído de dissertação PPGC – UFRGS, em andamento.

\*\* Professora Especialista em Informática e Educação, Mestranda em ciência da computação PPGC – UFRGS, Universidade do Extremo Sul Catarinense (Unesc), llg@unesc.rct-sc.br.

**Keywords:**

*e-Learning, web, authoring, usability, accessibility*

**1- Introdução:**

O uso da *Web*, como meio, recurso e plataforma para EAD, tem sido muito difundido e estudado. Porém, surpreendentemente ainda há poucos trabalhos relativos à autoria assistida visando criação de páginas educacionais na *Web* respeitando critérios de usabilidade e acessibilidade. Por que isto é importante? Há um evidente progresso nos últimos anos quanto à estética dos sites e a facilidade de construção de páginas *Web* com a disponibilização de ferramentas WYSIWYG (comerciais ou não). Apesar deste progresso, até mesmo usuários experientes têm frequentemente dificuldades em encontrar informações em páginas *Web*, devido provavelmente a um design deficiente.

De fato, a maioria dos sites pobres em design é difícil de usar. Surpreendentemente, grande parte de seus projetistas ignora o porquê. O objetivo de um bom design de páginas *Web* é obter alta qualidade, no que diz respeito não somente a uma boa aparência visual, como também à estrutura da informação de forma a permitir a seus usuários encontra-la rápida e facilmente. Embora este objetivo esteja claro, os projetistas não sabem como definir e como atingir tais propriedades.

Em material educacional, a preocupação com um bom design é crucial, pois os usuários são alunos "navegando" e desejando acessar e visualizar as informações. Muitas vezes estes usuários-alunos, que já se deparam com dificuldades relativas ao uso do ambiente encontram nas páginas de conteúdo problemas de design que dificultam e até mesmo impedem-no de aproveitar de todo o esforço pedagógico que pode ter sido despendido na sua elaboração.

Existem muitos guias de recomendações para confecção de páginas *Web* com usabilidade (ver p.ex., *Yale Web Style Guide* [Lynch 1999], *Ergolist -Labiutil/UFSC* [Cybis 1998]). Elaborar *websites* atrativos e funcionais pressupõe atendimento a várias regras e critérios e uso integrado de conhecimentos multidisciplinares. Estes conhecimentos apóiam a produção da interface gráfica, unindo textos, tabelas, ilustrações, imagens, animações, vídeos e sons, introduzindo uma nova concepção na implementação do visual gráfico de páginas *Web*.

Porém, acreditamos que a maior parte dos professores-autores não é um especialista na área de IHC<sup>1</sup>, e não aplica estes conhecimentos, pois estão presentes de maneira dispersa nestes vários guias. Talvez até mesmo nem conheça estes guias nem saiba como obtê-los. Neste sentido, mecanismos de apoio a autoria podem ser um

---

\*\*\* Professor do Instituto de Informática da UFRGS, Doutor em Informática, Université Toulouse 1, [mpimenta@inf.ufrgs.br](mailto:mpimenta@inf.ufrgs.br); [www.inf.ufrgs.br/~mpimenta](http://www.inf.ufrgs.br/~mpimenta)

<sup>1</sup> *Interação Homem-Computador – IHC*: termo português para HCI (*Human-Computer Interaction*), que denomina linha de pesquisa da Ciência da Computação que estuda os aspectos envolvidos na interação do homem com sistemas computacionais.

auxílio importante a tarefas específicas de seleção, aplicação e implementação de critérios de usabilidade e acessibilidade em páginas *Web*.

O design de páginas *Web* inclui tipicamente três dimensões (Fraternali & Paolini, 2000):

- Estrutural (conteúdo): envolvendo a organização das classes e instâncias dos objetos incluindo localização, armazenamento e conteúdo das páginas;
- Navegação: envolvendo a representação do relacionamento lógico entre os objetos e de acordo com o contexto, habilitar ou desabilitar caminhos entre as páginas e mudar a aparência da informação;
- Projeto Visual determinando quais objetos devem estar presentes em uma página e como apresentá-los.

Nosso trabalho visa dar suporte aos autores basicamente no que se refere à terceira dimensão, a aparência visual da interface, com algumas preocupações com a forma que o conteúdo da página poderá ser percorrido (navegação).

## 2 - Buscando usabilidade e acessibilidade de páginas de EAD na *Web*

Usabilidade é o termo técnico usado para referenciar a qualidade de uso de uma interface (Bevan, 1995). Para Nielsen (1993), quanto mais fácil de aprender, memorizar, rapidez de realização de tarefas, menor a taxa de erros e melhor satisfazer subjetivamente o usuário, mais usável é a interface.

A usabilidade tem assumido um papel importante no design de páginas, em especial para EAD, visto que os alunos-usuários têm que assimilar, primeiramente, o projeto visual e navegacional do site antes mesmo de atingir o conteúdo. Os obstáculos que impedem o usuário de realizar suas tarefas, desde problemas de visualização e até mesmo de acesso a determinados conteúdos, são considerados problemas de usabilidade. Podemos citar ainda como problemas de usabilidade os seguintes pontos (Winckler & Pimenta, 2002):

- **Navegação:** os usuários têm dificuldade para encontrar a informação desejada ou não sabem como retornar a uma página anteriormente visitada, *links* não disponíveis;
- **Recursos multimídia:** uso de maneira inadequado (uso abusivo de cores, *frames* e textos em destaque, tamanhos de fontes muito pequenas);
- **Fatores culturais:** as referências culturais utilizadas não são as mesmas no mundo todo (as cores têm significado especial para culturas diferentes);
- **Tecnologia:** incompatibilidade entre *browsers* e plataformas de hardware (por exemplo, a diferença de velocidade na conexão internet de rápido acesso tipo DSL e uma conexão via modem de 56 kb).

A acessibilidade (*accessibility*) descreve os problemas de usabilidade encontrados por usuários com necessidades especiais ou com limitações tecnológicas (Pimenta “et al.”, 2002). Na prática, a acessibilidade de uma interface é indicada pela sua facilidade de acesso a um indivíduo (ou grupo de indivíduos), independente de suas capacidades físicas, sensoriais e cognitivas, do seu ambiente e condições de trabalho e das barreiras tecnológicas. Embora a maioria das recomendações de acessibilidade seja mais aplicada quando nos concentramos em pessoas com necessidades especiais, no contexto de EAD sua aplicabilidade não se limita apenas a estas pessoas mas sim a qualquer usuário. É preciso mostrar que uma quantidade muito grande de usuários destes ambientes não pode ou não consegue acessar suas páginas por falta de alguns cuidados básicos, desconsiderados ou ignorados durante a fase de autoria. Os usuários típicos de ambientes EAD (alunos e professores) usualmente utilizam equipamentos não muito sofisticados (alguns obsoletos) através de conexões lentas (p.ex. linha discada).

De acordo com o documento da W3C – WAI (W3C-WAI, 1999), considerado uma referência para princípios de acessibilidade e idéias de design, a observância de tais recomendações propicia, a qualquer usuário, acesso mais rápido às informações na *Web*. As recomendações abordam dois temas genéricos: assegurar uma transformação harmoniosa e tornar o conteúdo compreensível e navegável.

Para assegurar uma transformação harmoniosa e tornar o conteúdo compreensível e navegável, o projetista deve, entre outras recomendações (W3C-WAI, 1999):

- separar a estrutura da apresentação;
- fornecer descrição para elementos não textuais;
- identificar os cabeçalhos de linha e de coluna em tabelas;
- criar documentos independentes de plataforma;
- incluir ferramentas de navegação e orientação;
- inserir informações de contexto.

Acessibilidade e usabilidade são conceitos que se inter-relacionam, pois ambos buscam a eficiência e eficácia no uso de uma interface. A observação de alguns critérios ou fatores a serem ressaltados na elaboração de uma página *Web* pode auxiliar na concepção de bons projetos de interface e conseqüentemente, melhorar a qualidade da interação do usuário com a aplicação. A adequação a padrões, como normas, recomendações ergonômicas, critérios e outras orientações no desenvolvimento,

possibilita a geração de páginas com um grau aceitável de qualidade, além de reduzir ou até mesmo evitar problemas de usabilidade e acessibilidade. Discutiremos a seguir uma proposta de como materializar o processo de geração de páginas usáveis e acessíveis.

### 3 – EditWeb: Uma proposta de mecanismos de autoria assistida de páginas Web

A autoria é processo de integração dos elementos de mídia (texto, áudio, vídeo e gráfico) para gerar um hiperdocumento, seja ele em plataforma Web ou uma aplicação hipermídia distribuída em CD ROM.

O EditWeb é uma ferramenta de autoria integrada ao ambiente Virtual de EAD da UNESCO, o LearnLoop<sup>2</sup>. Tanto o LearnLoop quanto o EditWeb são implementados com a linguagem de *script* PHP, usando o gerenciador de banco de dados MySQL em plataforma Linux, que são tecnologias de código aberto e distribuídas sob licença GLP<sup>3</sup>. Os mecanismos de autoria assistida propostos formam conjunto de ferramentas que guiam o usuário-autor na elaboração de páginas Web usáveis e acessíveis no que diz respeito à diagramação, seleção de cores e fontes, tipos de mídia (gráfica, vídeo e áudio) e elementos de navegação. Portanto, eles visam atender ao objetivo de auxiliar a programação visual e navegacional de uma página no processo de autoria.

Para realizar tal objetivo o ambiente EditWeb deve realizar funções que atendam não somente a atividade específica de autoria, como também tratem da segurança de acesso e administração do ambiente. Foram definidas cinco funções principais para o EditWeb, que serão descritas (junto com suas sub funções) abaixo.

- Função 1 – Administração do ambiente:
  - **Administração de usuários** possibilitando o cadastro ou exclusão de usuários-autores e suas informações na base de dados de usuários;
  - **Configuração dos mecanismos** permitindo a alteração dos critérios para autoria através de parâmetros configuráveis na base de dados de critérios.
- Função 2 – Controle de acesso:
  - **Autenticação de usuários** com sua identificação e senha;
  - **Validação de acesso** mediante consulta a base de dados de usuários.
- Função 3 – Mecanismos de autoria:
  - Configuração do hiperdocumento;
  - Diagramação da página;
  - Edição e formatação de texto;
  - Inserção de mídias: áudio, vídeo e gráficos e
  - Implementação de estruturas de navegação.

Estas funções são responsáveis pela construção da página. Em todo processo de autoria, desempenhado por estas funções, o usuário autor terá auxílio nas situações de decisão, através do processo de validação.

- Função 4 – Validação de critérios: cada uma das funções dos mecanismos de autoria deverá ser validada por critérios e procedimentos específicos para cada elemento da

---

<sup>2</sup> [www.learnloop.org](http://www.learnloop.org).

<sup>3</sup> Licença Pública GNU.

página. Os critérios de usabilidade e acessibilidade utilizados para construção da página *Web* devem atender os seguintes requisitos:

**Legibilidade:**

- Cor: contraste, harmonia, visibilidade, padrões;
- Fonte: *serifa*, tamanho mínimo, estilos controlados, alinhamento;
- Dimensões: largura máxima.

**Compatibilidade:**

- Alternativas ao conteúdo sonoro e visual;
- Descrição textual para elementos não textuais (gráficos, áudios e vídeos);
- Formatos e tamanho (bytes) das mídias.

**Consistência:**

- Agrupamento de *links* relacionados (menu);
- Áreas distintas no layout (cabeçalho, menu, corpo de texto, rodapé).

**Presteza:**

- Informações de identificação no início de página (título) e no rodapé (autor e data);
- Opções de ajuda.(Cybis, 1997).Os elementos do hiperdocumento que podem ser definidos durante a autoria são: dimensões (altura e largura em *pixels*), layout (cabeçalho, rodapé, corpo de texto, área de navegação), mídias (texto, gráficos, vídeo e áudio) e estruturas de navegação (link e âncora).

Quanto aos procedimentos para validação estes elementos podem ser classificados como:

- **Dependentes:** quando sua configuração ou opções possuírem dependência em relação a outros elementos. A dependência pode ser observada nos elementos cor de fundo x cor de fonte. O tratamento da dependência deve ser efetuado, em tempo de execução, por estruturas de decisão ou por tabelas de combinações na base de dados de critérios;
- **Pré-definidos:** algumas configurações de elementos devem ser pré-definidas na implementação da aplicação e/ou parametrizados na base de dados de critérios. Por exemplo, as fontes a serem utilizadas, tabela de cores seguras na *Web*, formatos suportados de gráficos, áudio e vídeo, dimensões da página, cor de link visitado e não visitado e botões de navegação; e
- **Modelos:** o usuário-autor poderá escolher entre as opções disponibilizadas, mas geralmente está atrelado à implementação aplicada no elemento layout.
- **Função 5 – Geração da página:** a página *Web* gerada será no formato HTML, pois é o formato mais comum e interpretado por todos os navegadores. As informações sobre o hiperdocumento como: usuário-autor, configuração do hiperdocumento, modelo de



layout, seleção de cores e fontes, textos editados e as estruturas de navegação devem ser armazenados na base de dados do hiperdocumento. Os arquivos de gráficos, áudio e vídeo ficaram disponíveis em uma área de arquivos do servidor.

A Figura 1 abaixo apresenta o modelo funcional do ambiente.

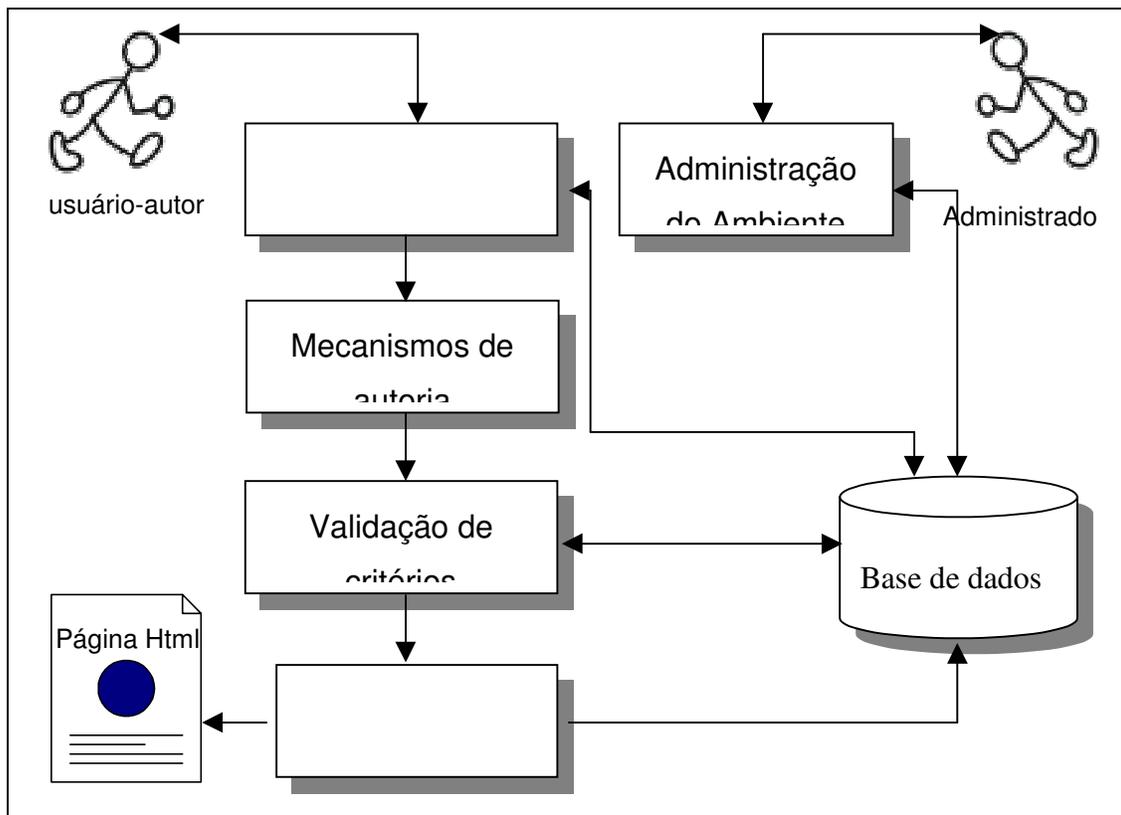


Figura 1 - Modelo funcional dos mecanismos de autoria assistida

#### 4 - Conclusões

O projeto de páginas *Web* que respeitem critérios de usabilidade e acessibilidade é uma atividade que envolve muito conhecimento específico de áreas como Interação Homem-Computador (IHC), Ergonomia e Design gráfico e visual. A incorporação deste conhecimento em mecanismos de apoio a autoria assistida em ambientes de EAD na *Web* configura-se como um auxílio importante ao desenvolvimento de páginas com

maior qualidade, que por construção respeitam critérios e recomendações apropriados a bom design.

Através dos mecanismos propostos de autoria no EditWeb, professores (autores) podem elaborar seu material educacional sem se preocuparem com conhecimento multidisciplinar necessário para o projeto visual da página.

Nosso ambiente de autoria está em constante desenvolvimento e sendo aplicado no ambiente de EAD da UNESCO, muito embora suas definições (e muitos aspectos de sua implementação) sejam as mais genéricas possíveis visando utilização em outros ambientes.

Como continuidade do trabalho, planejamos vários aperfeiçoamentos (como por exemplo, a estruturação, armazenamento e geração de páginas XML, para permitir maior flexibilidade e compartilhamento de informação com ambientes externos ao EditWeb), aplicação em mais estudos de caso e uma avaliação mais rigorosa dos mecanismos e seus efeitos, validando-os não só em relação aos professores (autores), tipicamente através de avaliação subjetiva (questionários e entrevistas), mas também em relação aos resultados (páginas geradas pelos mecanismos de autoria) utilizando avaliação heurística e ensaios de interação com os alunos para avaliar a usabilidade das páginas e ferramentas para verificação automática de acessibilidade.

## 5- Referências bibliográficas

BEVAN, Nigel. (1995) **Usability is quality of use**. In: Anzai & Ogawa (eds) Proc. 6th International Conference on Human Computer Interaction, July. Elsevier. Disponível em <<http://www.usability.serco.com/papers/usabis95.pdf>>. Acessado em mai. 2003.

CYBIS, Walter de Abreu. **Abordagem Ergonômica para IHC**, apostila labiUtil, Universidade Federal de Santa Catarina, 1997. Disponível em <<http://www.labiutil.inf.ufsc.br/apostila.pdf>>. Acessado em jun. 2003.

FRATERNALI, Piero, PAOLINI, Paolo, **Model-Driven Development of Web Applications: the Autoweb System, to appear on** ACM Transactions on Office Information Systems vol. 18 (4), 2000.

LYNCH, P. J; HORTSON, S. **Web Style Guide: Basic Design Principles for Creating. Web Sites**. Yale Univ Press. 1999. 164 p.

NIELSEN, Jacob. (1993) **Usability Engineering**. Boston - USA: Academic Press, 362 p.

PIMENTA, Marcelo Soares; CASTRO, Tito Livio; VIERO, Daniel M; NAKAYAMA, Lauro; CAVALHEIRO, Andrea P; FRIGHETTO, Michele; MILETTO, Evandro Manara; BORGES, Roberto Cabral de M. **A(in)acessibilidade de sites governamentais**. In: V SYMPOSIUM ON HUMAN FACTORS IN COMPUTER SYSTEMS (IHC2002), 2002, Fortaleza. Proceedings of V Symposium on Human Factors in Computer Systems (IHC2002).

WINCKLER, Marco Antônio; PIMENTA, Marcelo Soares. **Avaliação de Usabilidade de Sites Web**. In: NEDEL, Luciana Porcher. (Org.). Escola de Informática da SBC Sul (ERI 2002). Porto Alegre, 2002, v. 1, p. 85-137. ). Fortaleza: SBC, 2002. v. 1, p. 336-347.

WCAG10. **Web Content Accessibility Guidelines 1.0**, 1999. Disponível em <<http://www.w3.org/TR/WCAG10/>>. Acesso em 02 jul. 2003.