

PROPOSTA DE UMA FERRAMENTA DE AUTORIA PARA A GERAÇÃO DE CONTEÚDOS ON-LINE

Maio/2005

023-TC-C5

Viviane Guimarães Ribeiro

Universidade de Mogi das Cruzes – vivianegr@yahoo.com.br

Saulo Faria Almeida Barretto

Instituto de Pesquisas em Tecnologia da Informação – saulo@ipti.org.br

Categoria: Métodos e Tecnologias

Setores Educacionais: Educação Continuada em Geral

Natureza: Relatório de Pesquisa

Resumo: *Uma questão chave para assegurar o sucesso ou fracasso de ambientes virtuais de aprendizagem está na cuidadosa adaptação de conteúdos para serem publicados em meio digital. Esta operação é trabalhosa e requer uma linguagem que difere dos meios tradicionais de disseminação da informação, tais como livros e apostilas. O objetivo deste trabalho é apresentar uma ferramenta de autoria de conteúdos on-line, que foi desenvolvida com o propósito de facilitar a publicação de conteúdos num ambiente virtual de aprendizagem, tanto pela simplificação do processo quanto por assegurar que o professor possa seguir um modelo pedagogicamente avaliado. O artigo apresenta a ferramenta que foi desenvolvida e os resultados obtidos nos testes de usabilidade perante seu público-alvo.*

Palavras-chave: Ferramenta de autoria; Conteúdo para a Web; Internet.

1. Introdução

Quando se pensa em educação à distância, via Internet, uma questão extremamente relevante é a apresentação dos conteúdos didáticos. O conteúdo deve ser rico em informações, porém estas informações devem ser apresentadas ao aluno de uma maneira dinâmica e interativa. Entretanto, de nada adianta ter um conteúdo bem trabalhado se a interface gráfica do ambiente for difícil de se manipular ou visualmente desagradável para o usuário. E ao falar em usuário estamos nos referindo aos alunos, que fazem uso do ambiente, e também aos professores responsáveis pela criação do curso. Ou seja, interfaces com alto grau de usabilidade e conteúdos bem elaborados devem andar juntos.

Pesando nestas questões um grupo de alunos e professores da UMC (Universidade de Mogi das Cruzes) desenvolveu um ambiente virtual de aprendizagem, denominado *Frame of Mind* (FRAME OF MIND, 2004). Neste ambiente a principal preocupação era com a forma de apresentação do conteúdo. Neste sentido, foi desenvolvido um modelo onde as informações são apresentadas de maneira subdividida em cenas, de forma que o aluno tem acesso a um número reduzido de informações em cada tela. Assim, o aluno interage com a aula avançando ou retrocedendo as cenas de acordo com a sua dinâmica própria de apreensão do conteúdo.

Este ambiente está sendo testado com os alunos da UMC, e os resultados obtidos até o momento são bastante positivos, indicando que o modelo proposto possibilita uma melhor apreensão da informação (BARRETTO; PIAZZALUNGA, 2004). Entretanto, existe uma dificuldade de disseminação do uso do ambiente entre os professores, pois para usá-lo é necessário que o professor tenha conhecimentos avançados do uso da ferramenta de autoria Flash (GALVEZ, 2001), que era utilizada para a geração da parte gráfica, além de conhecimentos da linguagem de programação Java (DEITEL; DEITEL, 2002), já que a comunicação entre a interface e o banco de dados é realizada através de uma *Servlet* Java (DEITEL; DEITEL; SANTRY, 2002) e conhecimentos de *JavaScript* (NEGRINO; SMITH, 2001), que é responsável pela comunicação entre a interface Flash e a *Servlet* Java.

A solução encontrada para este problema foi o desenvolvimento de uma ferramenta de autoria (um editor), que tornasse extremamente simples e amigável a tarefa de criar conteúdos on-line, mantendo, ao mesmo tempo, o padrão gráfico e o modelo de apresentação das informações proposto no ambiente *Frame of Mind*.

O objetivo deste trabalho é apresentar esta ferramenta de autoria, juntamente com os resultados obtidos na avaliação de sua usabilidade perante o público-alvo, que no caso são os geradores de conteúdos on-line. O artigo descreve inicialmente o funcionamento da ferramenta, com uma série de telas ilustrativas. No item seguinte o artigo apresenta e discute os resultados dos testes de usabilidade da ferramenta de autoria para, em seguida, apresentar suas conclusões.

2. A Ferramenta da Autoria

A utilização da ferramenta do ambiente *Frame of Mind* começa com a identificação do professor, através de uma senha de acesso. Após ser identificado no ambiente o professor terá acesso a uma página pessoal onde ele poderá criar um novo curso ou fazer modificações em um curso já existente (que tenha sido criado anteriormente).

Ao escolher a opção “Criar Curso” o sistema apresenta ao professor uma tela como a ilustrada pela figura 1. Nesta tela, o professor deve informar o nome do novo curso e criar a estrutura de tópicos e sub-tópicos do curso.



Figura 1 - Tela de criação da estrutura do curso

Quando o professor decide iniciar a criação de uma aula, o sistema apresenta a interface ilustrada pela figura 2. Nesta tela ele deve escolher uma aula, a que ele deseja gerar, e em seguida definir algumas palavras-chave e uma breve descrição para esta aula. Se o professor desejar, ele pode finalizar o uso da ferramenta de autoria ou clicar no botão “Próximo” para iniciar a criação do conteúdo didático da aula.

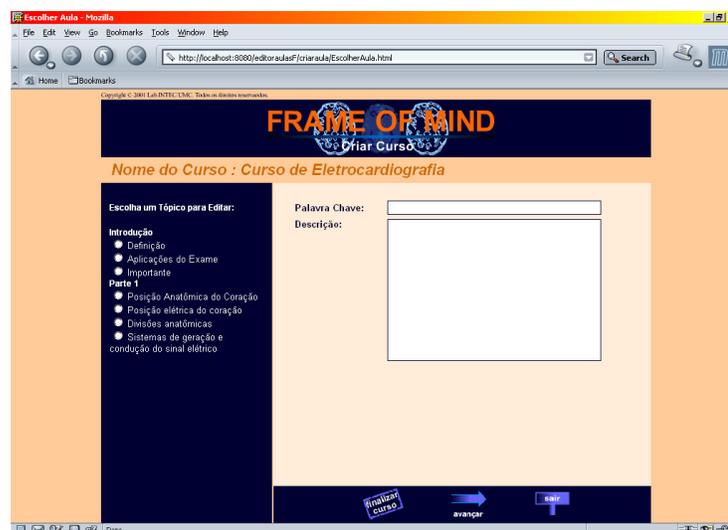


Figura 2 - Tela de escolha da aula a ser criada

A figura 3 ilustra a página de criação do conteúdo didático. Esta tela é dividida em quatro partes: cenas já inseridas, área de conteúdo, opções de edição e barra de botões. Nesta tela o professor cria as cenas que compõem a aula, sendo que cada cena é composta por um texto ou uma mídia. Caso o professor queira visualizar a aula que está sendo criada, da mesma forma que ela será apresentada ao aluno, basta que ele clique no botão “Visualizar”. Se o professor desejar modificar uma cena já inserida na aula, ou inserir uma nova

cena, entre cenas já inseridas, ele poderá selecionar a cena em questão e, em seguida, escolher a ação desejada, no canto inferior esquerdo da tela.

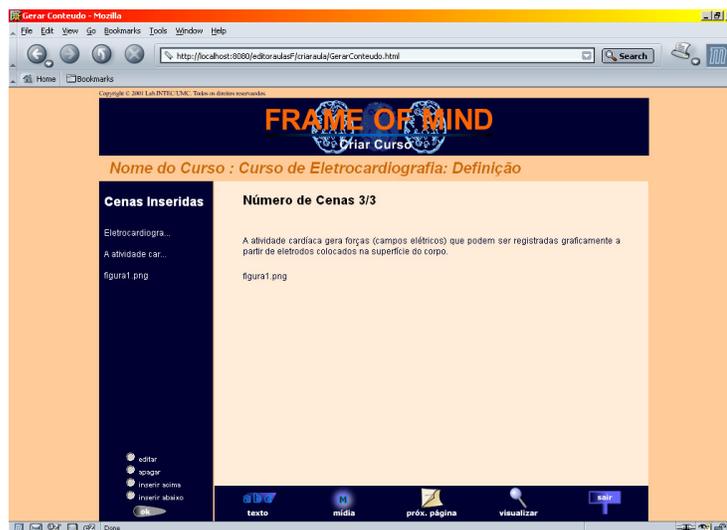


Figura 3 - Tela de criação do conteúdo didático

Cada curso pode ser modificado a qualquer momento pelo professor que o desenvolveu. Para tanto é necessário que o professor escolha a opção “Modificar Curso” na sua página pessoal. Quando o professor cria um curso, todas as informações deste curso são armazenadas em um banco de dados. Quando um aluno se conecta ao ambiente virtual de aprendizagem *Frame of Mind*, o sistema monta o curso a partir das informações existentes no banco de dados. Desta maneira o professor não precisa se preocupar com a publicação do curso em um servidor *web*, pois esta tarefa fica a cargo do editor de aulas do ambiente.

O processo de desenvolvimento desta ferramenta de autoria foi dividido em quatro fases: Concepção, Elaboração, Construção e Transição. Nas fases de concepção e elaboração foram levantados e analisados os requisitos do sistema. Na fase de construção foram definidos os componentes internos da ferramenta e foi realizada a codificação de todo o editor. Durante o processo de desenvolvimento da ferramenta foram realizados testes de aceitação no ambiente do desenvolvedor que averiguaram o funcionamento do editor. A fase de transição foi composta por testes no ambiente do cliente.

Após a fase de elaboração, foi possível ter uma idéia de todo o funcionamento do editor e com base nas características requeridas para o editor optou-se pelo uso da tecnologia *Java Server Pages (JSP)* (DEITEL; DEITEL; SANTRY, 2002) e pelo uso do banco de dados *PostgreSQL 7.3* (POSTGRESQL, 2003).

JSP foi escolhido pelo fato de ser uma tecnologia totalmente baseada na Plataforma Java 2, por ser uma tecnologia gratuita, independente de sistema operacional, fortemente marcada pela orientação a objetos e por possuir um excelente nível de flexibilidade e reusabilidade. Por flexibilidade entenda-se aqui pela produção de uma aplicação *web* dividida em dois estágios: em um estágio, entra a figura do programador com conhecimento em Java, que cria toda a estrutura de programação; em outro estágio entra em

cena a figura do *webdesigner*, pessoa responsável pela interface gráfica da aplicação, que não necessita saber como programar em Java. Já por reusabilidade entenda-se a possibilidade de empregar um determinado componente em várias aplicações diferentes. Já o banco de dados *PostgreSQL* foi escolhido por ser um banco de dados relacional que está disponível gratuitamente e consolidado no mercado.

3. Avaliação da Ferramenta

Para a realização da avaliação da usabilidade da ferramenta de autoria aqui proposta, foram realizados testes com dois grupos de usuários. O primeiro grupo foi composto por sete professores que nunca haviam usado a ferramenta de autoria *Flash*. O segundo grupo foi composto por quatro alunos acostumados a desenvolver cursos para o ambiente *Frame of Mind* utilizando o *Flash*. A escolha destes grupos justifica-se pela necessidade de avaliação da eficiência, facilidade de lembrar, quantidade de erros, satisfação subjetiva em cada ferramenta e principalmente a facilidade de aprendizagem.

Ambos os grupos implementaram uma mesma aula de um curso, no caso sobre eletrocardiografia básica. Este curso já existia no ambiente *Frame of Mind*, de forma que o conteúdo da aula não precisou ser escrito. Os voluntários receberam o conteúdo do curso em um roteiro preparado no editor de texto *MS Word*. Este roteiro foi composto pela estrutura de tópicos do curso (tópicos e sub-tópicos), o conteúdo de uma aula organizada em oito cenas (cinco cenas de texto e três imagens) e uma modificação a ser realizada na estrutura do curso.

Cada voluntário teve trinta minutos para utilizar cada uma das ferramentas (*Flash* e editor de aulas) para desenvolver a aula proposta. Este tempo foi escolhido por ser suficiente para que as atividades propostas fossem concluídas. Após a criação da aula nas duas ferramentas o voluntário respondeu a dois questionários. O primeiro com perguntas referentes ao seu perfil, ou seja, sua área de atuação, a frequência de uso do computador e o tipo de software utilizado. O segundo foi referente às ferramentas utilizadas. Neste segundo questionário foram apresentadas ao voluntário nove itens que deviam ser respondidos através de uma escala tipo *Likert*, que variou de 1 a 6. O uso desta escala foi escolhido por ser uma escala onde os respondentes são solicitados não só a concordarem ou discordarem das afirmações, mas também a informarem qual o seu grau de concordância ou discordância. A cada célula de resposta é atribuído um número que reflete a direção da atitude do respondente em relação a cada afirmação.

Ao formular as afirmações que compõem o segundo questionário foram incluídas sentenças que permitam cruzar as respostas de maior interesse, isto é, algumas questões foram repetidas de forma diferente (VIEIRA; HOSSNE, 2001).

A seqüência de uso das ferramentas entre os voluntários foi alternada, ou seja, o primeiro voluntário utilizou primeiro a ferramenta *Flash* e, em seguida, o editor de aulas, e o segundo voluntário utilizou o editor de aulas primeiro, e depois a ferramenta *Flash*, e assim sucessivamente. Esta inversão é necessária, pois ao utilizar uma ferramenta o usuário está adquirindo conhecimento que será aproveitado ao se utilizar a segunda ferramenta.

Para cada uma das ferramentas foi desenvolvido um manual explicando o que fazer para criar a aula. Os manuais foram desenvolvidos em *Power Point* e cada manual possui 38 *slides*.

A utilização das ferramentas pelos voluntários foi filmada para uma análise mais rigorosa com relação à facilidade de uso e aprendizado das ferramentas em questão. A figura 4 ilustra a montagem utilizada nesta avaliação. É importante ressaltar que apenas a tela do computador e a voz do voluntário foram registradas.

Para calcular a porcentagem concluída pelos voluntários, em ambas as ferramentas, foi realizado o seguinte processo: primeiro foi utilizada a ferramenta *Flash* na criação do curso proposto e todas as ações realizadas foram anotadas e numeradas, somando um total de 81 ações; em seguida o mesmo processo foi aplicado ao editor de aulas somando 71 ações.

As tabelas 1 e 2 mostram o desempenho de cada voluntário na utilização das ferramentas. Nestas tabelas é possível observar, além da porcentagem das ações concluídas nas ferramentas propostas, o tempo em minutos que cada voluntário utilizou as ferramentas e a ordem de utilização das ferramentas.



Figura 4 - Montagem utilizada na avaliação da usabilidade das ferramentas

Tabela 1- Porcentagem concluída pelos voluntários (professores) em cada ferramenta

Voluntário	Iniciou por	Tempo em minutos		Porcentagem concluída	
		Flash	Editor	Flash	Editor
1	Flash	30	19	25,92%	100%
2	Editor	30	23	28,39%	100%
3	Flash	30	17	39,50%	100%
4	Editor	30	16	49,38%	100%
5	Flash	30	30	12,34%	78,80%
6	Editor	30	26	49,38%	100%
7	Flash	30	17	43,20%	100%
Média		30	21,14	35%	97%
Desvio Padrão		0	5,34	14%	8%

Tabela 2 - Porcentagem concluída pelos voluntários (alunos) em cada ferramenta

Voluntário	Iniciou por	Tempo em minutos		Porcentagem concluída	
		Flash	Editor	Flash	Editor
8	Flash	28	11	100%	100%
9	Editor	30	18	51,85%	100%
10	Flash	30	15	90,12%	100%
11	Editor	16	8	100%	100%
Média		26	13	85%	100%
Desvio Padrão		6,73	4,40	23%	0%

Além de porcentagem concluída também foram calculados o desvio padrão e a média para o tempo de uso das ferramentas e a porcentagem concluída, para cada um dos grupos de usuários.

Como é possível observar na tabela 1, em um tempo médio de 30 minutos os voluntários conseguiram concluir em média 35% das atividades propostas utilizando a ferramenta de autoria *Flash*, enquanto que o tempo médio de uso do editor de aulas foi de 21,14 minutos com uma média de 97% das atividades concluídas. Já os voluntários do segundo grupo, tabela 2, concluíram em média 85% das atividades propostas em um tempo médio de 26 minutos de uso da ferramenta *Flash* e em um tempo médio de 13 minutos utilizando o editor de aulas concluíram em média 100% das atividades.

4. Conclusão

Este trabalho propôs o desenvolvimento de uma ferramenta de autoria, para um ambiente virtual de aprendizagem. Esta ferramenta tem por objetivo tornar a tarefa de criação e publicação de cursos *on-line* mais fácil e agradável, tanto para usuários sem conhecimentos específicos de informática, quanto para usuários avançados.

Este projeto teve como base o modelo de interface gráfica e de apresentação de conteúdos didáticos criado para o ambiente virtual de aprendizagem *Frame of Mind*. Este modelo vem sendo testado com alunos de

graduação da UMC e tem mostrado bons resultados com relação à melhoria no aprendizado dos alunos.

A ferramenta proposta foi desenvolvida levando-se em consideração práticas de engenharia de software e questões de usabilidade. A ferramenta passou por uma fase de testes de aceitação, ou seja, foi testada com sucesso no ambiente de desenvolvimento. Os testes de aceitação e usabilidade foram feitos de forma supervisionada em um ambiente que simulava a estação de trabalho do usuário final, ou seja, do professor.

Os resultados destes testes mostraram que a ferramenta de autoria possui uma curva de aprendizagem menor que a da ferramenta *Flash* e que o uso da ferramenta de autoria, por ter sido desenvolvida especificamente para a tarefa de criação de cursos, proporciona ao usuário uma sensação de satisfação maior do que a proporcionada durante o uso do *Flash*.

5. Bibliografia

(BARRETTO; PIAZZALUNGA, 2004) BARRETTO, S.F.A., PIAZZALUNGA, R. Using virtual environments as a strategy to improve the efficiency of the learning process. In: 7TH ANNUAL CONFERENCE OF THE UNESCO INTERNATIONAL CENTRE FOR ENGINEERING EDUCATION. Anais. Mumbai - India, February 2004.

(DEITEL; DEITEL, 2002) DEITEL, H. M., DEITEL P. J. Java How to Program. 4ª ed. New Jersey: Prentice Hall, 2002.

(DEITEL; DEITEL; SANTRY, 2002) DEITEL, H. M., DEITEL P. J., SANTRY S. E. Advanced Java™ 2 Platform: How to Program. New Jersey: Prentice Hall, 2002.

(FRAME OF MIND, 2004) Frame of Mind

Disponível em: <http://www.labintec.umc.br/frameofmind>

Acessado em: 08 ago. 2004.

(GALVEZ, 2001) GALVEZ, J. Flash 5: ActionScripting em português. São Paulo: Érica, 2001.

(NEGRINO; SMITH, 2001) NEGRINO, T. SMITH, D. JavaScript para a World Wide Web. 4ª ed. São Paulo: Campus, 2001.

(POSTGRESQL, 2003) PostgreSQL 7.3

Disponível em: <http://www.postgresql.org>

Acessado em: 15 abr. 2003.

(VIEIRA; HOSSNE, 2001) VIEIRA, S., HOSSNE, W. S. Metodologia científica para a área de saúde. Rio de Janeiro: Campus, 2001. cap. 2, p. 27-48.