

E Engenharia de Software - SBC  
E Engenharia de Software  
E Ensino a distância  
E Sistemas: Workflow

## Validação de um Workflow de autoria na implementação de um curso de ensino à distância

Ângela Cepeda Rizzi \*  
Nina Edelweiss \*\*

ENPq 1.03.03.00-6

334862

### Resumo

O Ensino à Distância (EAD) vem surgindo como uma das mais importantes ferramentas para a difusão do conhecimento e democratização da informação. O número de cursos de EAD disponíveis na *Internet* vem crescendo a cada dia. Nota-se que faltam técnicas para o desenvolvimento (construção) desses cursos. Este trabalho trata da validação de um método para a modelagem de cursos de EAD. Essa técnica é um *workflow* de autoria para cursos de EAD, proposto por Gláucia Sizilio. Validou-se este *workflow* desenvolvendo um curso de linguagem C para alunos do curso de bacharelado em Ciência da Computação, que tenham ou não conhecimentos prévios de programação, fazendo-se desde o desenvolvimento do conteúdo até o projeto e desenvolvimento da interface.

Neste trabalho é mostrado o método de modelagem de EAD utilizado, a técnica de *workflow* utilizada, a simbologia utilizada na diagramação do *workflow*, além da descrição dos *templates*, que descrevem as tarefas. A seguir temos a demonstração e aplicação do *workflow* de autoria para curso de EAD. Por fim temos o curso com seu projeto de interface.

### Introdução

O Ensino à Distância vem surgindo nos últimos anos como uma das mais importantes ferramentas de difusão do conhecimento e de democratização da informação[SIZ99].

Com a velocidade das mudanças tecnológicas, o sistema educacional é desafiado a ampliar oportunidades sem aumentar os orçamentos. Muitas instituições educacionais estão respondendo a este desafio desenvolvendo programas de EAD.

As técnicas de modelagem *workflow* têm se apresentado como uma boa alternativa para se modelar as atividades inerentes aos cursos de ensino à distância.

### Ensino a Distância

Ensino à Distância (EAD) refere-se a situações de ensino - aprendizagem nas quais o professor e o(s) aprendiz(es) estão geograficamente separados e, conseqüentemente, se

---

\* acrizzi@terra.com.br

\*\* nina@inf.ufrgs.br

valem de meios eletrônicos e de materiais impressos para a distribuição de conteúdos educacionais.

O ensino a distância é o papel do professor no processo, já a aprendizagem a distância é o papel do aprendiz, o aluno. Nesse novo contexto, os papéis do professor e do aluno são diferentes em relação ao ensino tradicional: o professor é o facilitador e o aluno, o aprendiz. [TEC2001]

O desenvolvimento do material de ensino fornece um processo com uma estrutura sistematicamente planejada, em que se desenvolvem e se adaptam materiais de ensino, com base nas necessidades identificáveis do aluno e do conteúdo exigido.

Esse processo é essencial em EAD para que o professor e estudantes possam compartilhar experiências comuns.

A maioria dos modelos de desenvolvimento educacional segue as mesmas fases básicas, que são: projeto, desenvolvimento propriamente dito, avaliação e revisão.

Visto que há a necessidade de um modelo de desenvolvimento para EAD, foi proposto por Gláucia Sizilio em [SIZ99] um *workflow* de autoria para cursos de EAD. O trabalho tem como objetivo fazer uma validação deste *workflow*.

É preciso notar que ao se desenvolver ou adaptar o ensino a distância, o conteúdo principal permanece, basicamente, inalterado, embora sua apresentação requeira novas estratégias e um tempo adicional de preparação. É aí que entra o *workflow* de autoria para cursos de EAD proposto por Gláucia Sizilio em [SIZ99].

## Workflow

Podemos definir *workflow* como uma “seqüência de passos necessários para que se possa atingir um determinado objetivo de negócio de uma organização” [BAR95,96]. Durante essa seqüência de passos documentos, informações e tarefas são passadas de um participante para outro através de ações, seguindo um conjunto de regras procedurais. [LIM01]

## Método de Modelagem de Cursos de Ead utilizado

O método proposto por Gláucia Sizilio em [SIZ99] baseou-se no modelo de Casati/Ceri, com algumas alterações com relação, principalmente, à especificação das tarefas. Para tal foi desenvolvido um *template* utilizando itens definidos por Casati/Ceri para descrição das tarefas, algumas características do modelo de gatilhos e alguns itens utilizados pelo método CIMOSA de modelagem de negócios.

## Utilização do modelo de autoria para cursos de Ead de [siz99]

O *workflow* validado é baseado em um *Modelo de Autoria para Cursos de EAD*. Esse modelo de autoria engloba as tarefas relacionadas com a criação do curso. Dentre essas tarefas temos a concepção, o planejamento, a definição e a implementação do curso. Toda a definição e elaboração do material didático, atividades, formas de comunicação e tutoria é feita na execução desse modelo.

Para a validação do *workflow* de autoria para cursos de ensino à distância será modelado um curso básico de linguagem C.

Em [SIZ99][SIZ2001] foi proposto um *workflow* para ser utilizado como base para a autoria de um curso de EAD. Este *workflow* define as tarefas que deverão ser executadas para a criação de um determinado curso, numa ordem pré-definida. Com base neste *workflow*, um autor terá indicações das decisões que deverá tomar ao longo da elaboração do curso, sendo-lhe indicadas diversas opções para estas decisões. Deste modo, é garantido o tratamento de diversos aspectos importantes quando se trata de cursos de EAD.

## O Projeto da Interface do Curso

Um dos desafios encontrados na elaboração de sistemas para ensino à distância relaciona-se ao desenvolvimento de interfaces que possibilitem o relacionamento entre seus usuários. Atualmente os meios utilizados para tal relacionamento variam desde comunicação assíncrona, tais como correio eletrônico e listas de discussões, até sistemas mais sofisticados que utilizam comunicação sincronizada (como os *chats*).

Projetar interfaces de boa qualidade é um processo que envolve inúmeras variáveis, pois as necessidades e público alvo diferem de aplicação para aplicação.

Se bem projetada, uma interface pode se tornar uma fonte de motivação e até, dependendo de suas características, uma grande ferramenta para o usuário; mas em caso contrário, pode se transformar em um ponto decisivo na rejeição de um sistema.

Uma interface deve ser fácil de ser usada, fornecendo seqüências simples e consistentes de interação, mostrando claramente as alternativas disponíveis a cada passo sem confundir nem deixar o usuário inseguro; ele deve ser capaz de se fixar somente no problema que deseja resolver.

Uma boa interface não garante a aprendizagem, pois isto depende de outros fatores, como a abordagem de ensino/aprendizagem e do destino que lhe der cada docente. Mas, se bem projetada, a interface pode fornecer condições para que este objetivo venha a ser alcançado.

Para o desenvolvimento do modelo da interface foram pesquisados vários *sites* com cursos de EAD. Dentre eles podemos citar o curso de Programação básica da PUC-RS [BLO20001][PUC2001], alguns cursos da PUC Paraná, um curso de C da UFMG

[CUR2001] além de ambientes comerciais e acadêmicos próprios para o desenvolvimento de cursos de EAD como o *Lotus Learning Space* e o *Aula Net* [AUL99].

A seguir, tem-se também um estudo sobre o uso adequado de cores para a interface.

## • As Cores

A cor é um componente essencial em um processo de comunicação; exerce grande influência em uma pessoa, interferindo nos sentidos, emoções e intelecto. A cor tem o poder de enfatizar informações importantes, identificar estruturas e subdivisões, reduzindo erros de interpretação, aumentando a compreensão e propiciando uma melhor capacitação da memória [BOR98]. O uso apropriado de cores pode resultar em uma rápida e correta assimilação da informação. Seu impacto na eficácia da interface depende da relevância de seu uso para a execução de uma tarefa e da situação e ambiente onde a tarefa ocorre.[FER99]

O uso de cores em interfaces permite, segundo [JAC94] e [MAR87] mostrar as coisas conforme são vistas na natureza, representar associações simbólicas, chamar e direcionar a atenção, enfatizar alguns aspectos da interface, determinar um estado de espírito, auxiliar na identificação de estruturas e processos, diminuir a ocorrência de erros e tornar uma interface mais fácil de ser memorizada.

Por se tratar de um recurso tão poderoso, o uso de cor deve ser feito com cautela. Ao se preparar um padrão, deve-se tomar alguns cuidados, já que uma escolha não adequada de cores pode interferir na legibilidade da interface.

Ao se escolher um conjunto de cores, deve-se ter em mente que uma cor específica é afetada pelo ambiente que a circunda; as diversas cores em uma interface interagem umas com as outras: cores de frente são afetadas pelas de fundo e assim por diante. Isso significa que o critério para selecionar as cores não pode basear-se apenas em conceitos estéticos; deve considerar também como elas irão interagir entre si [MAR87].

Optou-se pela simplicidade (uso de poucas cores – branco, preto e verde) já que é mais fácil de dominar e mais simples de distinguir. Segundo [BOR98], cada cor tem uma sensação associada:

- a cor branca é a chave para o julgamento de cores; é usada pelo olho para determinar o conteúdo espectral de um iluminante. É a cor que possui a maior leveza ao atrair a atenção para um fundo escuro. Uma interface com o fundo branco fornece a máxima legibilidade para um texto escuro.
- a cor preta age como um estimulante para as demais cores e se harmoniza bem com todas elas. Ela fornece um bom contraste com as cores brilhantes. É bastante legível quando em contraste com fundos claros.

- a cor verde é a cor mais visível das três cores primárias dos terminais RGB, sendo muito propícia quando se deseja passar rapidamente uma informação. Um bom contraste no canal verde é fundamental para uma nítida legibilidade do texto. É a cor recomendada quando se deseja informar que está tudo normal. Tem destacado efeito calmante, é eficaz contra a irritabilidade nervosa, fadiga e insônia, além de ser a mais repousante das cores [BOR98].

Após a escolha das cores, partiu-se para o desenvolvimento da interface do protótipo do curso. A interface foi toda feita utilizando-se HTML, já que o curso é para ser ministrado na *Web*. Essa estrutura HTML permite a inserção de páginas ASP para, por exemplo, controlarem a trajetória dos alunos (recursos a serem adicionados no futuro).

Para padronizar as páginas foi utilizado *Cascading Style Sheets* (CSS), que não faz parte do HTML padrão, constituindo um conjunto de novas *tags* que ajudam a ter um melhor controle sobre o *layout* e o gerenciamento das páginas.

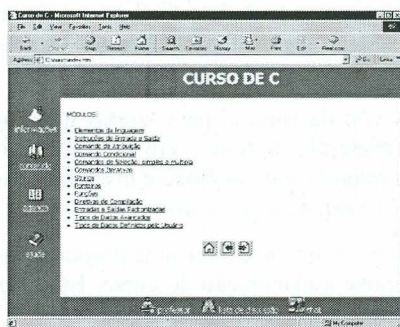


Fig 1 - Mostrando a interface

A estrutura básica do curso é um *frame* onde temos a identificação do curso na parte superior, à esquerda temos alguns botões referentes a: informações, conteúdo, agenda e ajuda.

Já na parte inferior temos os *links* para a lista de discussão, *e-mail* do professor e *chat*. A cor dos *frames* é o verde teal (#008080) O *frame* principal (central) é que vai mostrar o curso em si, o conteúdo e as informações “provenientes” dos botões.

## Conclusões

Cada vez mais o ensino à distância vem ganhando espaço no mundo inteiro, inclusive no Brasil. Muitas escolas montaram um centro de trabalho remoto para os professores e classes remotas para os estudantes. Já existem mais de dois mil cursos disponíveis na *Internet*. Metodologias para o desenvolvimento desses cursos são um recurso bastante útil.

O *workflow* de autoria para cursos de EAD proposto por Gláucia Sizilio[SIZ99] se apresenta como uma boa alternativa de metodologia para o desenvolvimento de um curso. Este trabalho utilizou este *workflow* para desenvolvimento de um curso de EAD. O objetivo, além da disponibilização do curso em si, foi o de validar este *workflow*.

Durante a validação do *workflow* pôde-se notar o quão vantajoso é o uso deste tipo de recurso, em comparação com uma experiência preliminar de desenvolvido um curso sem uma prévia estruturação. Pôde-se constatar que, utilizando o *workflow*, o trabalho fica bem mais estruturado e os passos a serem seguidos bem melhor definidos. Além disso, diversas decisões, importantes para um curso de EAD com tutoria, que poderiam passar despercebidas, são lembradas ao utilizar-se o *workflow*.

Seria bastante interessante se fosse possível inserir no *workflow* uma parte destinada ao desenvolvimento (projeto) da interface do curso, já que o planejamento e o desenvolvimento da interface ocupam um tempo considerável no desenvolvimento do curso. Além disso, para o planejamento da interface deve-se levar em conta diversos pontos importantes do curso. Isto poderia ser resolvido inserindo no *workflow* uma supertarefa que fosse responsável pelo desenvolvimento da interface.

Como o *workflow* não dá suporte para tarefas que poderiam ocorrer a qualquer momento, por decisão por exemplo, do tutor, com base em problemas levantados no *chat*, ou através de *e-mails*, seria interessante, também, a inserção no *workflow* da funcionalidade de poder “readaptar” o curso mesmo em andamento.

Em trabalhos futuros deve-se elaborar uma proposta para a criação de formulários para serem preenchidos durante a elaboração do curso. Esses formulários seriam similares aos *templates*, podendo ser até mesmo eletrônicos.

## REFERÊNCIAS

- [BAR95] BARTHELMES, P.; WAINER, J. Workflow Systems: a few definitions and a few suggestions. ACM Conference in Organizational Computer Systems, San Jose, CA, 1995
- [BAR96] BARTHELMES, P. Sistemas de Workflow: Análise da Área e Proposta de Modelo Instituto de Computação – UNICAMP - 1996. <http://www.dcc.unicamp.br/~wainer/barthelmess/intro.htm> - acessado em 24/04/01.
- [BLO2001] BLOIS, A. P.T.B; Turma virtual de Computação Básica e Programação. <http://www.inf.pucrs.br/~anapaula/cbp2001/> - acessado em 20/04/2001
- [BOR98] BORGES, R.C,M; Comunicação Homem - Máquina. Instituto de Informática - UFRGS
- [CUR2001] Curso de C da UFMG - <http://ead1.eee.ufmg.br/cursos/C/> - acessado em 15/03/2001.

- [FER99] FERREIRA, S.B; CARVALHO, S.E.R; LEITE, J.C.S.P; MELO, R. N; Requisitos Não Funcionais para Interfaces com o Usuário – O Uso de Cores, PUC- RJ,1999.
- [JAC94] JACKSON, R., MACDONALD L. FREEMAN K.: "*Computer Generated Color: A Practical Guide to Presentation and Display*" - John Wiley & Sons. - 1994
- [LIM01] LIMA, L.F.R.; Uma comparação entre uma modelagem conceitual e uma ferramenta comercial de geração de workflows através de um estudo de caso. UFRGS – 2001.
- [MAR87] MARCUS, A.: "*Color: A Tool for Computer graphics Communication*" – Color in Computer Graphics nº. 24- SIGGRAPH - 1987
- [PUC2001] PUCRS Virtual – EAD - <http://www.ead.pucrs.br> – acessada em 21/03/2001
- [SIZ99] SIZILIO, G.R.M.A.; Técnicas de Modelagem de *Workflow* Aplicadas à Autoria e Execução de Cursos de Ensino à Distância. UFRGS, novembro/1999.
- [SIZ2001] SIZILIO, G.R.M.A.; EDELWEISS, N. Modelo de Autoria de Cursos de Ensino à Distância. Revista Brasileira de Informática na Educação, abril/2001.
- [TEC2001] Tecnologia de Educação à Distância - Coordenação de Educação à Distância – PUC-RJ – <http://www.cead.puc-rio.br/tutorial/> - acessado em 24/05/2001