



SOFTWARE MULTIMÍDIA PARA AVALIAÇÃO DOS ALUNOS DE ENGENHARIA

Ana Claudia Garcia Barbosa

Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, SC, Brasil
Curso de Pós Graduação em Ciência da Computação
UNESC - Universidade do Extremo Sul de Santa Catarina

Fernando Á. O. Gauthier

Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, SC, Brasil

Resumo. *Este artigo apresenta sugestões e técnicas de avaliação que professores podem utilizar para avaliar o conhecimento de seus alunos. O sistema não trabalha por si só, é necessária a criatividade do professor para usá-lo como instrumento auxiliar de aprendizagem e avaliação. O professor definirá qual porcentagem de acertos é boa ou ruim para o aluno. Se for considerada ruim, o sistema oferece novamente o curso para o aluno com um enfoque diferente do anterior. O sistema verifica também, se o aluno obteve menor número de acertos em questões discursivas ou objetivas; podendo assim dar mais ênfase no tipo de conteúdo com maior dificuldade. A interatividade obtida através da multimídia faz com que o software desperte a atenção dos alunos, obtendo melhores resultados na aprendizagem. Para o ensino de engenharia, este sistema pretende colaborar com uma mudança de método na avaliação dos alunos. Por isso, o que levou a desenvolver este trabalho foi o interesse que os professores têm em avaliar o conhecimento do aluno preocupando-se com sua aprendizagem e não meramente em transmitir conteúdos. É muito difícil a tarefa de medir conhecimentos. Além disso, há pouco tempo disponível para corrigir testes ou provas quando o professor possui vários alunos.*

Palavras-chave: *Ensino-aprendizagem, Avaliação, Multimídia.*

1. INTRODUÇÃO

Na concepção tradicional de educação, o aluno vinha até a escola com a cabeça vazia e cabia à escola colocar um conjunto de conhecimentos essenciais através de aulas, trabalhos e exames.

Os paradigmas educacionais tornaram-se incapazes de lidar com as constantes mudanças ocorridas na sociedade durante os últimos vinte anos, onde é muito maior o volume de informações de todos os tipos disponíveis para o cidadão comum.

Tem-se observado que o uso da interatividade é capaz de despertar a atenção do aluno. Assim, a multimídia surge como um importante recurso para o ensino. Os recursos multimídia têm o poder de chamar a atenção do aluno, fazendo com que haja maior interesse no aprendizado.

A introdução da informática nas escolas, como recurso de aprendizagem, ajuda o professor na tarefa de ensinar, facilitando a aprendizagem por parte do aluno e incentivando-o a desenvolver sua criatividade. Além da informática ser um importante recurso para o aprendizado do conteúdo, o aluno aprende a operar equipamentos eletrônicos que estão presentes na escola, em casa e nos locais de lazer. É indispensável a presença do professor no processo ensino-aprendizagem, pois seu papel é fundamental para o aluno.

2. AVALIAÇÃO

A avaliação é destinada a julgar o que realmente se ensinou. Todavia não é neste contexto que concebemos a avaliação em geral. No nível de ensino, onde ela é invariavelmente associada aos exames, há a distribuição dos estudantes por categorias e por nível de seus fracassos. Esse papel tradicional da avaliação pode apresentar elementos capazes de orientar as decisões relativas à seleção; mas não são essas as únicas que se aplicam ao ensino superior (Mackenzie, 1974).

Jamais se saberá se o rendimento escolar vem dos métodos didáticos e da eficiência do professor, ou da coação latente representada pela reprovação, com sua ampla repercussão familiar e social. “Diga-me como é o exame e direi como é o sistema escolar” (Lima, 1995).

Não é possível praticar sem avaliar a prática. Avaliar a prática é analisar o que se faz, comparando os resultados obtidos com as finalidades que procuramos alcançar com a prática. A avaliação da prática revela acertos, erros e imprecisões. A avaliação corrige a prática, melhora a prática, aumenta a nossa eficiência. O trabalho de avaliar a prática jamais deixa de acompanhá-la (Freire, 1989).

No modelo de sala de aula tradicional, o professor, ao aplicar testes e ao decidir quem será aprovado ou reprovado, exerce seu poder dominante (mando) sobre o aluno dominado (obedeço).

O que se verifica na escola do passado é que a “avaliação” se constitui na questão central – a mais importante – de toda a atividade pedagógica, de todo trabalho “educativo” realizado na instituição (Ramos, 1995).

Pode-se definir a avaliação como um ato que consiste em agrupar e analisar os dados antes de tomar uma decisão; e, em cada caso, a avaliação dependerá da natureza de decisão a tomar. É preciso, portanto, quando se estuda o papel da avaliação no ensino, examinar o conjunto das decisões a tomar e não apenas as que estão relacionadas a seleção.

Uma mudança talvez não seja necessariamente benéfica. Se essas modificações não forem todas no mesmo sentido e não tiverem todas elas exatamente a mesma importância, será alterado o perfil do desempenho do estudante. Uma mudança de método não provocará apenas uma mudança de nível, mas também do tipo de desempenho. O conteúdo e o método de ensino são necessariamente interdependentes (Mackenzie, 1974).

Segundo Abreu & Masetto (1990), o processo de avaliação está relacionado com o processo de aprendizagem. Quando professor e aluno estão empenhados em conseguir uma aprendizagem, é fundamental e imprescindível que ambos possam contar com um conjunto de dados e informações que lhes digam se a aprendizagem está sendo conseguida ou não, se estão caminhando em direção ao conjunto terminal pretendido, ultrapassando os pontos intermediários de forma sucessiva e cumulativa, ou se desviando dele.

“Em todo o momento o professor deve lembrar que o propósito real da avaliação não é premiar ou punir o aluno, mas ajudá-lo a conhecer seu progresso real no difícil caminho da aprendizagem” (Bordenave, 1978).

O fato de o fracasso escolar ser universal (exceto onde se usa brutal violência) prova que existe um erro fundamental na maneira de se conduzir o processo escolar. A experiência banal mostra que as crianças adoram “aprender” quando o processo escolar é corretamente conduzido, dispensando-se motivações positivas (prêmio) e negativas (castigo) (Lima, 1995). Através do processo de avaliação verifica-se se os objetivos propostos foram alcançados ou não. O professor procurará os melhores instrumentos ou as técnicas mais adequadas para medir a obtenção dos objetivos. Poderá escolher entre tantas que existem como adaptá-las ou mesmo criar novas técnicas, tendo sempre presente que técnicas são instrumentos, e como tais são utilizadas na medida de sua necessidade. Técnicas não se impõem por serem as mais tradicionais ou por facilitarem uma correção, mas por permitirem tanto ao professor quanto ao aluno identificar a consecução ou não dos objetivos e em que medida (Abreu, 1990).

2.1. Avaliação para melhorar a aprendizagem

A avaliação é um instrumento de melhoria humana: melhoria pessoal, profissional, educacional, social e artística. O processo de avaliar (meio) só tem razão de ser quando se constituir em um fator que agregue valor à qualidade do processo de aprender (fim). A avaliação de qualidade só acontece, na verdade, quando influi, positivamente, para que a aprendizagem de qualidade ocorra.

Logo, a função da avaliação consiste em diagnosticar (o que o estudante aprendeu ou não aprendeu), em reforçar (o que não foi aprendido será retrabalhado de outra forma) e em permitir crescer (o desenvolvimento permanente do aluno continua).

Descrevendo o novo papel do dirigente, depois da transformação, Deming (1994) diz: Ao transportar esta visão para a educação, visualizamos o papel do professor na sala de aula, de como alguém que julga e castiga. Em essência, o que se propõe é substituir qualquer forma de “punição” por abordagens de “melhoria contínua da aprendizagem” (Ramos, 1995).

Deve-se levar em conta que na correção das provas e nas argumentações entram os mais diversos elementos objetivos (como caligrafia, ortografia, antipatia pelo candidato) e subjetivos (como o estado de espírito do corretor, fadiga, confronto com o aluno, vingança, afirmação da personalidade). “Digam-me como é o exame e direi como estuda o aluno” (Lima, 1995).

3. MULTIMÍDIA

Multimídia é a incorporação de vídeo, áudio, parte gráfica e texto numa produção multinível de computador que pode ser interativamente experimentada. O segredo da multimídia são imagens gráficas, som e animação combinados para produzir uma ferramenta de aprendizado que as pessoas usam interativamente. A multimídia não significa “sentar na poltrona e ficar olhando para a tela”. Significa levantar-se e fazer (Badgett, 1994).

3.1. Interatividade

A interatividade é a forma mais poderosa de provocar emoções, disponível em uma apresentação multimídia. O uso apropriado da interatividade resulta na efetiva lembrança da mensagem por parte do público, que é o objetivo final de qualquer apresentação. Pode-se ouvir, ler e ver, mas interagir com os objetos traz à tona um novo nível de controle implícito.

Se os usuários puderem ter poderes, mesmo que seja de uma forma bem simples, então poderão manter a atenção pelo tempo que precisarem para que a mensagem seja transmitida. Um dos benefícios da interatividade é que o usuário põe efetivamente as mãos na apresentação, sabendo muito bem que ele é quem tem o controle da situação. Isso é conhecido como *empowerment* (delegar poderes).

A interatividade segue diversos modelos diferentes; dentre eles, programas dirigidos por menus, que são a forma mais comum de apresentação em multimídia. Eles seguem a mesma filosofia que a maioria dos programas de computador que usamos todos os dias, de forma que os usuários costumam achá-los familiares. O primeiro tema consistente em programas de menus é a estrutura hierárquica da organização dos seus dados. Isso permite que o usuário em particular selecione a informação que melhor reflita os seus interesses.

Reconhecidamente a apresentação passiva de páginas de material, mesmo sendo apresentadas em uma boa estrutura, não mantém a atenção do usuário que faz a leitura de um livro-texto. É importante envolver o usuário em exercícios que mantenham o interesse e sirvam de reforço ao material sendo ensinado (Jonassen, 1992).

Um fator essencial à concepção de software educacional é que este seja “interativo”, isto é, o usuário deve estar em plena comunicação com o sistema e vice-versa. O usuário pode interagir com o sistema por diversos meios, através de resolução de problemas, da análise de representações gráficas, da simulação e da participação ativa no próprio ambiente, como um agente ativo do sistema - e é esta a abordagem adotada, mas para isso o sistema deve ter uma interface amigável.

É importante lembrar que as implementações interativas são a razão do poder da multimídia. Dar ao usuário o que ele quer e quando ele quer deve ser o objetivo de todo projeto interativo.

3.2. Ferramentas de autoria para multimídia

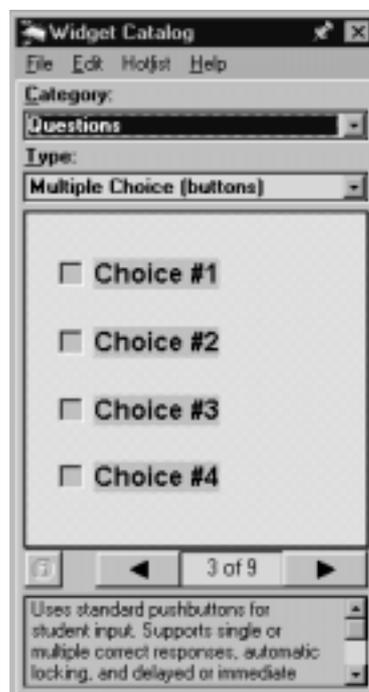


Figura 1 – Catálogo de Widgets do ToolBook (modelo de questão)

A criação de aplicações multimídia com linguagens convencionais (C, C++, Borland Pascal, Delphi) é perfeitamente possível, mas a maioria dos títulos disponíveis não é feito dessa forma. Isto porque é necessário um esforço maior de programação e cuidados adicionais quando se trabalha em linguagens de baixo ou médio nível (Ferreira, 1995).

Entre as ferramentas de autoria as mais conhecidas são: O multimídia ToolBook (Asymetrix), o IconAuthor (AimTech), o HyperCard (Apple), o Director e o AuthorWare (ambos da Macromedia).

As ferramentas de autoria facilitam a programação de interações multimídia, pois possuem muitos recursos prontos para serem adaptados às necessidades de quem os utiliza. A escolha feita pelo Multimídia ToolBook, deu-se por possuir um Sistema de Gerenciamento de Cursos (CMS – Course Management System) que abrevia o trabalho de quem programa. O CMS possui um banco de dados multiusuário com ferramentas que ajudam a criar cursos e gerenciar estudantes. Essa ferramenta também possui um catálogo, chamado catálogo de widgets "Fig 1", que contém modelos de questões variadas, prontas para serem usadas de acordo com as necessidades do professor.

4. PROPOSTA DE AVALIAÇÃO DOS ALUNOS

O computador deve ser uma “ferramenta” através da qual o indivíduo constrói seu próprio conhecimento. O fato de se construir algo de seu interesse, para o qual se está bastante motivado, torna a aprendizagem mais significativa (Ulbricht, 1997).

Baseado nisso, buscou-se desenvolver um sistema que motivasse tanto o aluno quanto o professor no processo de ensino-aprendizagem. Sendo assim, pretende-se desenvolver um software que compreende ensino-aprendizagem e avaliação, podendo abranger várias áreas de ensino.

Para tanto, o sistema foi dividido em módulos com objetivo de ordenar o desenvolvimento deste software, de acordo com a função a ser desempenhada pelos usuários. Pode-se obter uma visão geral deste sistema na "Fig. 2".

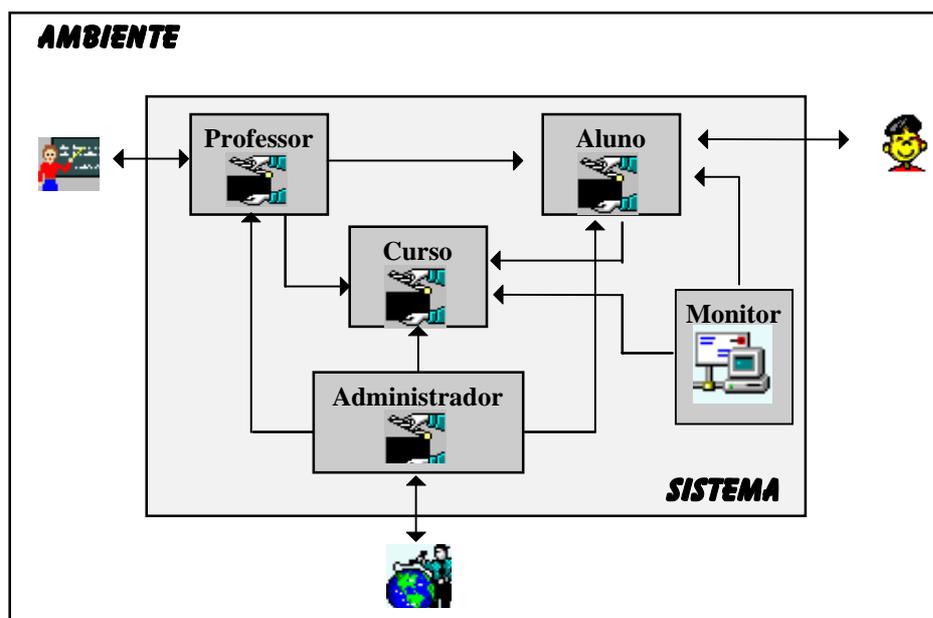


Figura 2 – Módulos do Sistema de Aprendizagem e Avaliação

4.1. Módulo administrador

O Administrador é responsável pela administração do sistema, seja cadastrando ou excluindo os cursos, professores e alunos, ou distribuindo senhas de acesso.

4.2. Módulo professor

O professor é responsável pelo desenvolvimento e a apresentação do conteúdo do curso de forma didática. Também é responsável pelas avaliações, fazendo com que estas sejam o mais estimulante possível. Além disso, elabora as regras de aprovação para o aluno. De acordo com esta regra é possível verificar o grau de aproveitamento do curso pelo aluno.

Pelo módulo monitor, o professor também pode diagnosticar como está o desempenho do aluno através do tempo de acesso ao curso, as dificuldades que apresentou tentando responder uma questão, entre outros. Este módulo será melhor detalhado a seguir.

4.3. Módulo de monitoração

Com o módulo de monitoração, pode-se acompanhar o desenvolvimento do aluno no processo de aprendizagem, ou seja, seu comportamento, seu raciocínio e suas dificuldades.

O Sistema de Gerenciamento de Cursos prevê um módulo de monitoração para cada aluno. Neste módulo estão contidas informações a respeito das atividades do aluno. O módulo contempla várias características dos alunos, incluindo sua atenção, estado emocional, conhecimento anterior, capacidade de perceber e fazer distinções entre outros indivíduos, entre seus temperamentos, humores, motivações e intenções. Para essa análise, o sistema de monitoração conta com algumas descrições, tais como, as respostas das questões, as páginas visitadas, um resumo do que o aluno fez e o tempo de cada entrada.

Durante o curso, o aluno deverá acompanhar o conteúdo na forma exposta, dispondo de um determinado tempo, de uma certa atenção, interagindo com o programa.

Para avaliar se o aluno está com dificuldades em responder as questões, é observado o tempo que levou para responder ou quantas vezes retornou àquela página. Salienta-se que não é o suficiente para saber se está obtendo um grau de aprendizagem satisfatório, mas é uma informação que pode ser unida a outras para acompanhar o desempenho do aluno.

4.4. Módulo curso

O conteúdo escolhido para o curso foi Mecânica dos Fluidos devido a grande dificuldade que os alunos possuem em compreendê-lo, consideram-no bastante difícil. De acordo com Ulbricht (1997), para tornar a aprendizagem de um conteúdo mais fácil ao aluno, um software de ensino-aprendizagem deve possuir os seguintes critérios:

- Chamar a atenção: o sujeito, primeiramente, atenta para um aspecto privilegiado do ambiente. Para a criança é a imitação do adulto e para o adolescente é a referência constante aos modelos sociais valorizados pelas mídias. Numa sala de aula o problema está no professor saber escolher o modelo (um fato, um acontecimento, um personagem, um conceito já aprendido) para um determinado conteúdo de aprendizagem, de tal sorte que o aluno faça dele um ponto de apoio;

- Facilitar a memorização: o modelo deve ser assimilado e memorizado, e em seguida permanecer ativo;

- Permitir a produção de comportamento: é necessário que o sujeito assimile e admita que ele pode possuir determinado comportamento.

Após o término do curso estará disponível a avaliação. As questões desta avaliação serão oferecidas de maneira aleatória, de forma que o aluno, ao repetir o curso não passará exatamente pelas mesmas questões.

4.5. Módulo aluno

O sistema propõem oferecer ao aluno um curso em que ele tenha a chance de fazer uma avaliação. Não conseguindo bons resultados poderá retomar o curso, estudá-lo novamente sob novo enfoque, reforçando o conteúdo mais importante

Ao aluno cabe fazer o curso, responder as questões e verificar se obteve um desempenho satisfatório. Se não conseguiu bons resultados, retornará ao curso e fará novamente a avaliação, sendo que nesta oportunidade serão oferecidas novas questões.

5. CONCLUSÃO

O sistema pretende colaborar para uma mudança de método de ensino e um melhor desempenho do aluno, não só verificando os acertos ou erros, mas com a preocupação de ter ocorrido aprendizagem sem traumatizar ou desmoralizar o aluno. Possui ainda outras vantagens que merecem ser levadas em conta:

- Motiva professores, tanto os mais novos quanto os mais antigos para melhor planejar seus métodos no processo ensino-aprendizagem e suas estratégias de avaliação e reforço.
- Disponibiliza a “educação continuada”, acessível ao aluno conforme sua conveniência.
- Motiva o professor a trabalhar por objetivos idealizando os resultados, pois quando planeja a avaliação deverá verificar se os objetivos foram explicitamente atingidos, em maior ou menor grau.

REFERÊNCIAS

- Abreu, Maria Célia de; Maseto, Marcos T., 1990, O Professor universitário em aula: prática e princípios teóricos, 8ª ed., São Paulo, MG Ed. Associados.
- Badgett, Tom; Sandler, Corey, 1994, Criando multimídia em seu PC, São Paulo, Makron Books.
- Bordenave, Díaz; Pereira, Adair Martins, 1978, Estratégias de ensino-aprendizagem, 2ª ed, Petrópolis, Editora Vozes.
- Deming, W. Edwards, 1994, The new economics: for industry, government, education, Massachusetts, MIT – Center for Advanced Engineering Study.
- Ferreira, J. D., 1995, Multimídia para programadores e analistas, IBPI.
- Freire, Paulo, 1989, A importância do ato de ler, 23ª ed, São Paulo, Cortez..
- Jonassen, David H., 1992, Instrucional designs for microcomputer courseware.
- Lima, Lauro de Oliveira, 1995, Para que servem as escolas?, Petrópolis, RJ, Vozes.
- Mackenzie, Norman; Eraut, Michael; Jones, Hywel C., 1974, Arte de ensinar e arte de aprender, Tradução de Carlos Nelson Coutinho, Rio de Janeiro, Fundação Getúlio Vargas, Serv. de publicações.
- Ramos, Cosete, 1995, Sala de aula de qualidade total, Rio de Janeiro, Qualitymark Ed..
- Ulbricht, Vania Ribas, 1997, Modelagem de um ambiente hipermídia de construção do conhecimento em geometria descritiva, Tese apresentada ao curso de Engenharia de Produção, UFSC.

MULTIMEDIA SOFTWARE FOR EVALUATION OF THE STUDENTS OF ENGINEERING

Abstract. *This paper presents suggestions and evaluation techniques that teachers can use to evaluate their students' knowledge. The system doesn't work by itself, it is necessary the teacher's creativity to use it as an auxiliary instrument of teaching-learning and evaluation. The teacher will define which percentage of successes is good or bad for the student. If it is considered bad, the system offers the course again for the student with a different focus from the previous. The system also verifies if the student obtained a smaller number of successes in discursive or objective subjects; making thus possible to give more emphasis in the content type with larger difficulty. The interactivity obtained through the multimedia makes the software alert the students' attention, obtaining better results in the learning. For the engineering teaching this system intends to collaborate with a change of method in the students' evaluation. Therefore, what took to develop this work was the interest that the teachers have in evaluating the student's knowledge carrying about their learning and not merely in transmitting contents. It is very difficult the task of measuring knowledge. Besides, there is little available time to correct tests when the teacher has several students.*

Keywords: *Teaching-learning, Evaluation, Multimedia.*