

Prova via web

Ricardo Simm Costa – PPGA/EA/UFRGS – rscosta@ea.ufrgs.br
Fernando Kuhn Andriotti – PPGA/EA/UFRGS – fkandriotti@ea.ufrgs.br
Henrique Freitas – PPGA/EA/UFRGS – hf@ea.ufrgs.br

Área temática: Pesquisa web

Resumo: A Tecnologia da Informação (TI) vem trazendo importantes contribuições ao processo de ensino e aprendizagem. Com relação aos procedimentos de avaliação, os recursos da TI permitem o desenvolvimento de novos instrumentos e técnicas de avaliação, que extrapolam a simples mensuração do desempenho dos alunos. Assim, é objetivo deste estudo propor um sistema de avaliação complementar via *web*. Para tanto, apresentam-se procedimentos e etapas importantes para o desenvolvimento do sistema de avaliação proposto e realiza-se a aplicação de quatro avaliações específicas, em turmas de duas disciplinas do curso de graduação em Administração. A validação é realizada por meio de entrevistas com os professores e com 28 alunos das duas disciplinas nas quais foram aplicadas as avaliações. Ao final, apresentam-se algumas considerações feitas por alunos e pelos professores com relação à experiência de realização dessa atividade.

Contexto geral e problema

A avaliação é um procedimento complexo e vital no processo de ensino e aprendizagem (KWOK e MA, 1999). Além de oferecer um *feedback* aos alunos com relação aos conteúdos importantes na aprendizagem, a avaliação deve auxiliar também o professor a tomar decisões com relação à condução de seu trabalho. Nessas duas funções da educação, a Tecnologia da Informação (TI) pode agregar importantes facilidades, principalmente relacionadas ao controle e armazenamento de dados e informações, redução de custos e uso de mídias diferenciadas (ARAÚJO, 2004). A construção e manutenção de um banco de dados dos alunos e o conseqüente cruzamento com dados do desempenho desses alunos na avaliação são recursos computacionais que permitem oferecer aos professores subsídios para o planejamento pedagógico jamais antes imaginados (TINOCO, FOX e BARNETTE, 1997).

Contudo, apesar das vantagens da TI na educação, seu uso prático acaba restrito basicamente ao desenvolvimento de plataformas e ambientes de educação à distância (RODRIGUES, 2000). Fica evidente, portanto, a necessidade e oportunidade do desenvolvimento de técnicas e ferramentas que permitam a elaboração de avaliações por parte dos professores de forma que possam ser colhidos melhores resultados através de sua aplicação (CARDOSO, 2001).

Objetivo do projeto

Assim, é objetivo deste trabalho propor um sistema de avaliação via *web*, apresentando os resultados de sua aplicação em quatro turmas de duas disciplinas de graduação de um curso de Administração.

Os objetivos específicos foram:

- a) Verificar a compreensão dos alunos no que tange o processo interativo;
- b) Avaliar a adequação do sistema ao ambiente universitário;
- c) Identificar benefícios e dificuldades no uso da sistemática;

Equipe envolvida

O desenvolvimento deste caso envolveu, além do professor e seus auxiliares, duas turmas de graduação em Administração. Além disto, em todas as etapas houve suporte da área de TI (Tecnologia da Informação) da instituição em que foi aplicada a técnica.

Recursos tecnológicos utilizados no projeto

Conforme destaca Araújo (2004), as instituições ainda usam a avaliação eletrônica de maneira bastante restrita. Na visão do autor: “algumas apenas utilizam este artifício [*sistemas de avaliação eletrônica*] como seleção em vestibulares e outras apenas como teste de conhecimento de conteúdo, apenas no sentido de aprovar/reprovar” (ARAÚJO, 2004: p. 183). No entanto, justamente em atividades complementares à mensuração de desempenho e ao aferimento de notas que os sistemas de avaliação eletrônica podem trazer especiais contribuições. Cardoso (2001) destaca, por exemplo, a incorporação de recursos estatísticos e a geração automática de relatórios consolidados, que permitem aos professores analisar os resultados da avaliação em uma perspectiva que vai além da consulta às notas, erros e acertos individuais.

Nessa linha, Tinoco *et al.* (1997) colocam que o uso de ferramentas *on-line* no processo de avaliação facilita e dinamiza a verificação de deficiências de aprendizado dos alunos, permitindo a aplicação mais freqüente de testes e exercícios. A verificação instantânea dos resultados e a comparação desses resultados ao longo das diferentes aplicações da avaliação permitem acompanhar o progresso dos alunos e, assim, explicitar a necessidade de correções e de mudanças de curso no processo de ensino – por parte do professor – e aprendizagem – por parte do aluno (SEAL, 2001).

Para permitir esta interação entre professor e aluno, via internet, foram utilizados os seguintes recursos tecnológicos:

- a) *software* de pesquisa: depois do professor ter elaborado o instrumento de avaliação, este foi adaptado para um sistema que permitiu a inserção de questões e também a diagramação para o ambiente da internet.
- b) servidor: em um computador ligado à internet (um servidor) foi instalado um segundo *software* que permitiu a comunicação entre o computador do professor (com a prova) e o servidor internet para que fosse possível publicar o instrumento na *web*.
- c) sistemas de apoio: o computador deve estar conectado à internet, ligada a um IP (*Internet Protocol*) fixo, que permitiu o endereçamento da prova.

Descrição do estudo, pesquisa ou aplicativo

A partir do levantamento das funções das técnicas de avaliação no processo de ensino e aprendizagem, buscou-se desenvolver um sistema via *web* para apoio a atividades complementares de avaliação. Optou-se pelo desenvolvimento de um sistema (em detrimento do uso de um sistema já existente) por dois motivos principais: (1) maior flexibilidade na incorporação das vantagens destacadas na literatura no sistema proposto e (2) facilidade técnica dos autores na elaboração de sistemas *web*.

O primeiro passo para a elaboração da avaliação é a construção da lista de questões que irá compô-la, bem como o peso relativo dessas questões no cálculo do resultado final. Diferentes tipos de questões podem ser desenvolvidos dependendo da natureza e do objetivo da avaliação. A figura 1 ilustra o ambiente de confecção das questões.

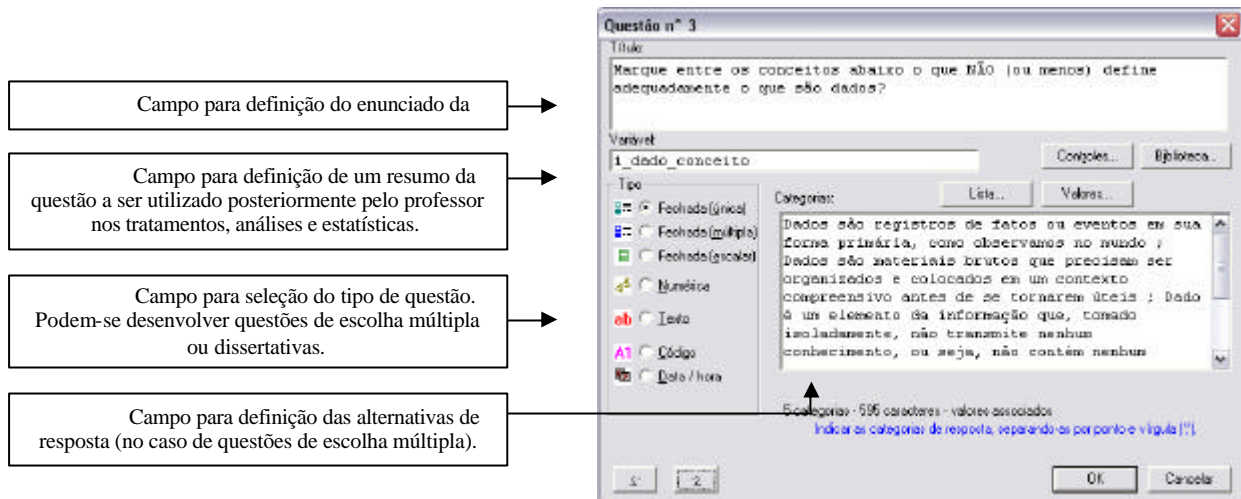


Figura 1: Ambiente de definição das questões

Fonte: elaborado pelos autores

Entre os principais tipos de questões disponíveis, destacam-se:

- **Fechada (única):** oferece um conjunto de alternativas e permite ao aluno optar por apenas uma.
- **Fechada (múltipla):** oferece um conjunto de alternativas e permite ao aluno a marcação de mais de uma das alternativas.
- **Numérica:** o aluno insere a sua resposta na forma de um número. Não há o oferecimento de alternativas de resposta
- **Texto:** O aluno insere a sua resposta na forma de texto, podendo discorrer livremente sobre o tema da questão.

Para as questões fechadas, faz-se necessária a definição de qual alternativa é a correta - no caso das questões do tipo "Fechada (única)" - ou quais as alternativas são as corretas, no caso das questões do tipo "Fechada (múltipla)". Tal procedimento é realizado por meio da atribuição de valor "0" às alternativas erradas e valor "1" à(s) alternativa(s) correta(s). A figura 2 ilustra o procedimento de atribuição de valor.

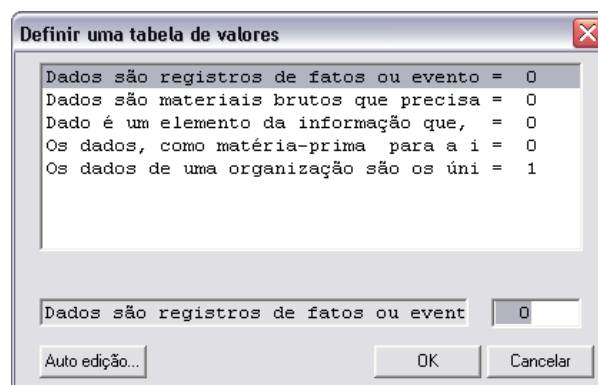


Figura 2: Ambiente de atribuição de valor às alternativas

Fonte: elaborado pelos autores

Para as questões dissertativas, é necessário criar questões adicionais (que não farão parte da lista de questões da avaliação) para que o professor realize a correção posterior. Assim, para cada uma das questões desse tipo, cria-se uma questão relacionada, utilizada pelo professor para fins de correção. A atribuição de valor também precisa ser realizada nessas questões, para que façam parte da composição do cálculo do desempenho final do aluno.

O cálculo do desempenho dos alunos é realizado por meio da criação de variáveis do tipo “numérica” e da definição de fórmulas em linguagem *Basic*. Podem ser criadas diversas variáveis de mensuração de desempenho, envolvendo questões de diferentes partes do conteúdo nas fórmulas. Para a composição do cálculo, são levados em consideração os valores “0” e “1” atribuídos anteriormente. A definição do peso das questões no cálculo do desempenho é realizada nessa etapa, em função da fórmula definida.

Após a definição das questões que compõem a avaliação, parte-se para a definição das variáveis de controle (identificação) e monitoramento do processo de avaliação. Tais variáveis são relevantes para a realização de controles de acesso dos alunos e para inserção de informações adicionais sobre o aluno a serem utilizadas na construção dos relatórios. Essas variáveis já devem estar previstas no banco de dados do sistema de avaliação e devem ser preenchidas pelo professor em um formulário específico. O ambiente de definição dessas variáveis é o mesmo ambiente de definição das questões já apresentado na figura 1. Assim, esse ambiente possui também outros tipos de variáveis, para usos específicos:

- **Fechada (escalar):** Variáveis contendo alternativas que seguem uma graduação específica. Tipo adequado para inserção de variáveis referentes à avaliação do professor com relação à participação do aluno em sala de aula.
- **Código:** Variáveis para inserção de códigos. Tipo adequado para inserção de códigos de controle (tais como o número de matrícula do aluno ou código do curso)
- **Data/hora:** Variáveis para inserção ou cálculo de datas e horários. Variáveis adequadas para o cálculo do tempo decorrido nas respostas ou entre o início e o término da avaliação.

Após a definição das questões da avaliação e das variáveis de controle e monitoramento, parte-se para a inserção dos dados de identificação dos alunos que participarão da avaliação, dados esses que serão utilizados para o controle de acesso. Cada aluno precisa ter um código único de acesso à avaliação, o qual pode ser o número de sua matrícula na instituição ou um código específico criado pelo professor. A importação dos dados dos alunos para o sistema pode ser realizada por meio de uma matriz de dados contendo os campos “Código” e “Nome”. Adicionalmente, a importação de dados complementares, tais como o “Curso do Aluno” e “Ano de ingresso”, pode ser muito útil nos tratamentos e análises dos dados. Nesse caso, é necessário que esses dados a serem importados estejam também previstos em campos específicos do banco de dados do sistema.

Ao final, tem-se uma base de dados composta pelas questões da avaliação e pelas variáveis complementares de controle e monitoramento pelo professor. As células correspondentes às questões da avaliação e às variáveis de monitoramento devem ser mantidas vazias, para preenchimento posterior (pelo aluno e pelo professor, respectivamente). As células correspondentes às variáveis de identificação já devem estar preenchidas. A figura 3 apresenta uma representação da matriz de dados do sistema de avaliação.

	Variáveis de controle			Variáveis de			Questões da				
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
1	Matrícula	Nome	Turma	Curso	...	Assiduidade (%)	Participação	...	Questão 1	Questão 2	...
2	1234	Fulano de Tal	A	Administração	...						
3	4321	Ciclano da Silva	A	Contabilidade	...						
4	9876	Beltrano Pereira	B	Administração	...						
5						

Figura 3: Matriz de dados da avaliação

Fonte: elaborado pelos autores

Posteriormente, parte-se para o desenvolvimento da interface dos formulários para preenchimento das variáveis e questões. São desenvolvidos dois formulários distintos:

- 1) Para o professor, contendo as variáveis de monitoramento do andamento do aluno;
- 2) Para o aluno, contendo as questões específicas que compõem a avaliação.

Os formulários foram desenvolvidos utilizando um *software* específico (FREITAS *et al*, 2002) e publicados em linguagem de programação *Java*, para execução a partir de navegadores internet padrão.

A figura, a seguir, apresenta a tela de interface para o professor e para o aluno.



Instrumento para preenchimento pelo professor de dados de monitoramento do aluno

Instrumento de avaliação a ser preenchido pelo aluno

Figura 4: Interface para os alunos e para os professores

Fonte: elaborado pelos autores

Albuquerque (1995) destaca que o recebimento imediato de informações sobre os resultados da avaliação pode melhorar o processo de aprendizagem. Assim, procurou-se desenvolver um formulário específico para apresentação aos alunos dos resultados da avaliação, ilustrado na figura 5. Por meio da programação em *Basic*, é possível inserir conselhos automáticos baseados nas respostas dos indivíduos. Assim, pode-se fornecer indicação de leituras complementares e de reforço imediatamente após a realização da avaliação.

Figura 5: Interface do formulário de resultados

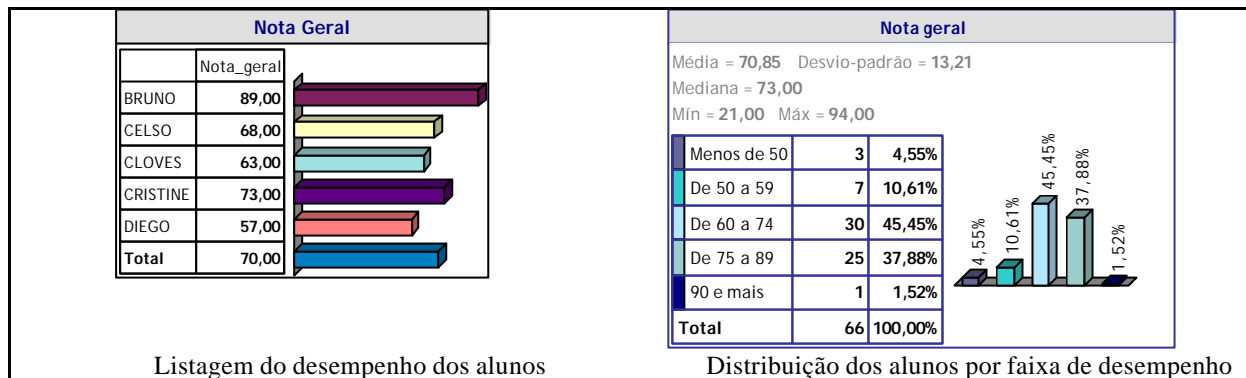
Fonte: elaborado pelos autores

Adicionalmente, cria-se um formulário a ser utilizado pelo professor para consulta individual às respostas dos alunos e eventual preenchimento das avaliações relacionadas às questões

dissertativas. Esse formulário é importante para que o professor acompanhe os alunos individualmente com relação à sua aprendizagem (HAYDT, 1997).

Com base nas questões da avaliação e nas variáveis de controle, parte-se para a concepção dos relatórios ao professor. Podem-se criar diferentes relatórios, para diferentes perspectivas de análise.

O primeiro relatório desenvolvido é de caráter global, o qual apresenta uma listagem de todos os alunos com os seus respectivos desempenhos. Adicionalmente, a construção de uma tabela de distribuição de frequência permite ao professor identificar o desempenho da turma como um todo. A figura 6 ilustra esses dois tipos de tabela.



Listagem do desempenho dos alunos

Distribuição dos alunos por faixa de desempenho

Figura 6: Exemplo de tabelas do relatório global

Fonte: elaborado pelos autores

Posteriormente, cria-se um relatório da distribuição de frequência dos alunos com relação às alternativas de resposta de cada questão da avaliação. Por meio desse relatório, pode-se verificar se a maioria dos alunos compreendeu os conteúdos desenvolvidos na disciplina. Esse relatório é também útil para os professores verificarem se a explicação dada em sala de aula foi adequada para que os alunos compreendessem o conteúdo.

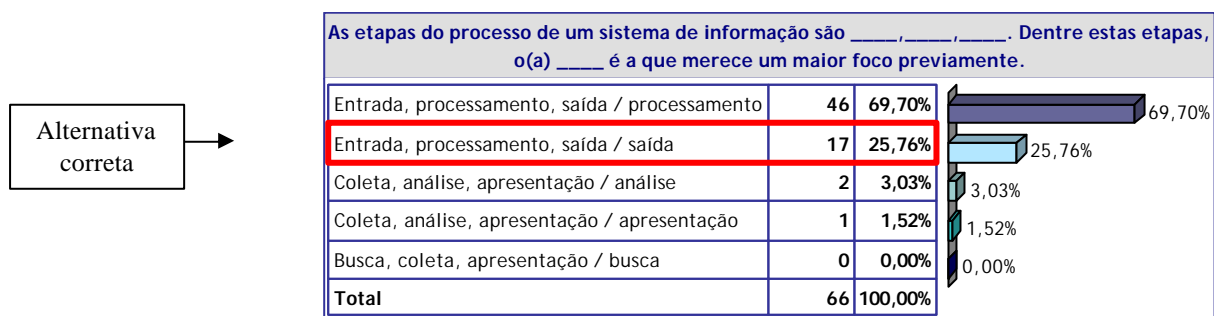


Figura 7: Exemplo de tabela de distribuição de frequência para questões da avaliação

Fonte: elaborado pelos autores

A partir do cruzamento de dados, um segundo tipo de relatório pode ser desenvolvido. A construção de tabelas de dupla entrada envolvendo as questões da avaliação, as variáveis de desempenho e as variáveis de identificação permite ao professor comparar o desempenho geral ou específico de diferentes grupos de alunos, verificando táticas didáticas e pedagógicas que possam ser mais efetivas a cada grupo de alunos (SEAL, 2001).

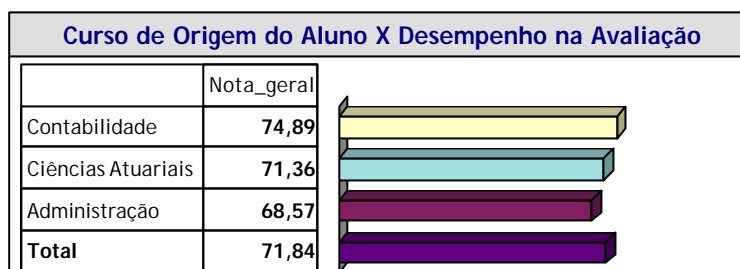


Figura 8: Exemplo de cruzamento entre variável de desempenho e variável de identificação
Fonte: elaborado pelos autores

Após a concepção do sistema, buscou-se avaliá-lo a partir dos critérios definidos por Justulin *et al* (2004). O quadro 2 mostra que o sistema atendeu a quase totalidade dos critérios definidos por Justulin *et al* (2004). O único critério não atendido pelo sistema refere-se ao envio automático de resultados por *e-mail*. No entanto, logo após a finalização da avaliação, o sistema direciona o aluno para o formulário de resultados, contendo a sua nota, o gabarito da prova e indicação de leituras adicionais a partir dos erros e acertos obtidos. Para contornar o não envio automático de *e-mail* com os resultados da avaliação, disponibilizou-se o formulário de resultados em um *link* independente, que pode ser acessado posteriormente pelo aluno a partir do mesmo código de acesso utilizado por este para acessar a sua avaliação.

Critérios	
Interface amigável	X
Permite interagir remotamente	X
Possui permissão de acesso	X
As senhas são fornecidas pelos professores	X
Possui vários tipos de questões	X
As questões apresentam índice de dificuldade	X
As questões apresentam índices de dificuldade/ facilidade progressiva	X
Gera o índice de dificuldade da avaliação	X
Gera relatórios de desempenho do aluno ao professor	X
Gera a correção da avaliação ao aluno	X
Apresenta a correção gerada pelo professor para esclarecimentos das dúvidas dos alunos	X
Envia resultados da avaliação por e-mail	

Quadro 2: Critérios atendidos pelo sistema de avaliação proposto
Fonte: Adaptado de Justulin *et al*. (2004)

Ferramentas e métodos utilizados

A partir do desenvolvimento do sistema, buscou-se validá-lo por meio da sua implantação em duas disciplinas do curso de graduação em administração durante dois semestres consecutivos (2005/1 e 2005/2). As avaliações foram aplicadas em uma etapa intermediária da condução da disciplina e compunham cerca de 40% da nota final do aluno. A aplicação foi realizada de forma presencial, em um dos laboratórios de informática da instituição. Apesar de o sistema permitir o acesso remoto, optou-se pela aplicação presencial em função da maior possibilidade de controle por parte do professor (CARDOSO, 2001; BERCHT, 1997).

As questões e o gabarito foram incluídos no sistema com base no instrumento de avaliação desenvolvido pelos professores das disciplinas. Inicialmente, foi desenvolvido um protótipo da avaliação, o qual foi avaliado pelos professores antes da publicação definitiva. Por meio do contato estabelecido com os professores no momento da apresentação do protótipo, foi possível, além de coletar críticas e sugestões referentes à avaliação específica, identificar a suas percepções com relação ao sistema de avaliação desenvolvido.

Foram realizadas entrevistas estruturadas com 28 alunos das disciplinas acerca da experiência da avaliação. Um roteiro das entrevistas encontra-se no apêndice. Adicionalmente,

realizaram-se entrevistas não estruturadas com os professores das duas disciplinas versando sobre as vantagens, desvantagens e motivações para o uso de avaliações via web.

Os resultados foram buscados através da análise de conteúdo, utilizando-se mais especificamente a técnica de análise categorial, que se baseia na decodificação de um texto em diversos elementos, os quais são classificados e formam agrupamentos (BARDIN, 1977). O critério de seleção das unidades de registros é o por tema (análise temática). A análise temática visa identificar núcleos de sentidos nas comunicações e, nesse caso, nas entrevistas transcritas. Utilizou-se um protocolo definido *a priori*, baseado nas vantagens e desvantagens do uso de sistemas de avaliação via web evidenciadas por Cardoso (2001).

Benefícios, resultados e impactos potenciais ou efetivos;

Percebe-se que as vantagens destacadas pelos professores do uso do sistema proposto focaram-se basicamente na potencial economia de tempo, tanto por meio da correção automática da avaliação (no caso da realização de avaliações objetivas) quanto por meio do aproveitamento de avaliações anteriores.

Adicionalmente, identificaram-se as seguintes vantagens: possibilidade de criação de um banco de questões para aproveitamento posterior, possibilidade de comparação do desempenho entre turmas de semestres anteriores ou entre diferentes turmas do mesmo semestre, dificuldade de “cola” e de fraude por parte dos alunos.

Com relação às desvantagens, identifica-se um foco na infra-estrutura da instituição para suporte ao desenvolvimento mais freqüente desse tipo de avaliação ao longo do andamento da disciplina. A necessidade de reserva do laboratório de informática e o número de máquinas do laboratório dificultam a realização da atividade de avaliação. Ainda, a falta de formalização dos procedimentos técnicos para operacionalização do sistema de avaliação é um ponto bastante criticado pelos professores, que precisaram, no semestre inicial, recorrer freqüentemente ao suporte dos autores, não somente para o desenvolvimento do instrumento de avaliação, mas também para a análise dos dados consolidados e individuais.

O quadro 4, a seguir, resume as desvantagens do uso do sistema de avaliação proposto. A segunda coluna do quadro apresenta a evocação espontânea dos professores com relação às desvantagens levantadas por Cardoso (2001).

Desvantagens do uso de sistemas de avaliação via web	Identificação pelos professores
Maior esforço de preparação e elaboração	XX
Dificuldades técnicas de acesso	X
Dificuldade maior de assegurar a efetiva autoria do aluno	
Impossibilidade de avaliação de habilidades de expressão	X
Restrição de resposta dos alunos	X
Necessidade de acesso a computadores e a internet	XX
Necessidade de material digital	X
Dependência do software no qual foi construída a avaliação	XX
Necessidade de treinamento para o instrutor	
Possibilidade de vírus	

X: desvantagem evocada por um dos professores; XX: desvantagem evocada pelos dois professores

Quadro 4: Desvantagens identificadas pelos professores com o uso do sistema proposto

Fonte: Adaptado de Cardoso (2001)

Adicionalmente, identificaram-se as seguintes desvantagens: Restrição de máquinas no laboratório e incertezas com relação à estabilidade da rede da instituição.

Contribuições do caso para a sistematização do processo de pesquisa na organização.

É evidente a necessidade de os professores monitorarem suas práticas didáticas e pedagógicas ao longo do processo de aprendizagem de uma turma (MELCHIOR, 1994;

ALBUQUERQUE, 1995). A contribuição principal deste trabalho vem da aplicação efetiva e do acompanhamento dos atores envolvidos na avaliação, buscando sua percepção e uso da ferramenta, de modo a viabilizar um uso mais intensivo dos recursos da web nos processos de avaliação.

Cardoso (2001) destaca que “a avaliação de alunos em ambientes de ensino tradicionais é uma das tarefas que demandam bastante tempo e consome um esforço enorme por parte dos professores, fato que se agrava quando se tratam de turmas com muitos alunos, tornando-se bastante trabalhosa a correção das provas” (p. 97). Assim, se a correção e a mensuração de desempenho já é uma tarefa trabalhosa ao professor, a realização de tratamentos e análises mais refinadas dos dados colhidos nas avaliações exige muito mais trabalho. No entanto, são tarefas importantes por permitirem ao professor e aos alunos a obtenção de informações adicionais sobre o andamento do processo de ensino e de aprendizagem. Nesse ponto, percebe-se que alguns recursos e ferramentas disponíveis na web podem facilitar a execução dessas tarefas, desde que sejam adequadamente utilizados. Especificamente com relação ao sistema proposto, identifica-se que a possibilidade de realizar diferentes avaliações ao longo do semestre, de diferentes conteúdos pode facilitar ao professor acompanhar a evolução individual dos alunos (por meio da configuração de relatório e do posterior cruzamento com a etapa ou a data de aplicação da avaliação).

Morais *et al.* (2005) atentam para a necessidade de intensificar o uso das ferramentas de avaliação via *web* disponíveis, buscando uma melhor avaliação e refinamento. Torna-se necessário um investimento de validação e refinamento dos sistemas existentes para que esses se tornem, de fato, instrumentos úteis ao professor, não somente no aspecto de economia de tempo, mas, principalmente, na maior exploração dos resultados da avaliação. O contato com professores e alunos submetidos a tais técnicas de avaliação é, portanto, imprescindível, e precisa ser intensificado. Nas aplicações realizadas para este estudo, verificou-se que a apresentação automática da nota, ao mesmo tempo em que é vista como uma vantagem, por outro lado faz com que o professor não utilize a aplicação em seu potencial (de forma periódica e complementar a outros instrumentos de avaliação). Isto, pois, a atribuição de uma nota já é vista culturalmente pelo aluno como relacionada ao seu desempenho e não ao seu processo de ensino-aprendizagem. Cabe aos professores utilizarem os relatórios de forma mais intensa, por meio de comparações individuais ao longo da disciplina ou por meio de comparações globais acerca de determinadas questões. O que se identificou nas aplicações do sistema realizadas para este estudo foi o uso predominante da tabela de notas. Outros relatórios até foram percebidos como relevantes, mas levá-los em consideração exige uma mudança de posicionamento por parte dos professores.

A partir da experiência de aplicação do sistema, percebe-se que muito esforço ainda precisa ser realizado no sentido de mudar a cultura dos alunos e professores de que os sistemas de avaliação via *web* apenas trazem mudanças no meio utilizado para a realização da avaliação. O potencial de mudanças no processo de ensino e aprendizagem é grande, mas precisa ser percebido pelos atores envolvidos e incorporados a suas atividades. A intensificação do uso de informações referentes à avaliação destacada por TINOCO, FOX e BARNETTE (1997) ainda encontra-se em estágio incipiente.

Não se pretende, de forma alguma, substituir ou desprezar a subjetividade do professor no monitoramento de sua turma. Pelo contrário, a exploração mais aprofundada dos resultados de provas e exercícios passa pela comparação com dados subjetivos. A finalidade do sistema de avaliação proposto neste estudo é complementar a outras técnicas e instrumentos de avaliação utilizados pelos professores, uma vez que, conforme destaca Albuquerque (1995), quanto mais recursos forem utilizados na avaliação, mais confiável e justa essa será.

É importante, dado essa primeira experiência, aplicar o sistema em outras disciplinas e cursos, de modo a poder realizar outras comparações. Ainda, a consolidação do uso do sistema nas disciplinas permitirá um acompanhamento longitudinal dos desempenhos das turmas, abrindo oportunidades para novas análises, que extrapolam a avaliação em disciplinas específicas e passam a abranger o desempenho acadêmico do aluno em toda a sua graduação.

Pretende-se, ainda, avaliar os recursos existentes no sistema para incorporação de questões dissertativas. No entanto, a incorporação de questões dissertativas vai de encontro às principais vantagens destacadas, até então, pelos professores, uma vez que essas exigem um esforço de correção posterior.

Referências

- ALBUQUERQUE, Ivanise Maciel de *et al.* **Avaliação no processo de ensino-aprendizagem – Abordagem e tendência na escola de 1º e 2º Graus.** 75p. Monografia (Curso de Especialização em Planejamento Educacional). Fortaleza, 1995. Disponível em: < <http://www.roadnet.com.br/pessoais/jalfredo/monografiaivanise.html> > Acesso em: 23 junho 2002.
- ARAÚJO, Everton Coimbra de. Avaliação Eletrônica: Uma contribuição ao diagnóstico evolutivo do aluno. In: Congresso Brasileiro de Computação (CBCOMP), IV, 2004, Itajaí. **Anais...** Itajaí, 2004, p. 124-129.
- BARDIN, Laurence. **Análise de Conteúdo.** Lisboa: Edições 70, 1977.
- BERCHT, Magda. Avaliação pedagógica como fator para construção de estratégias de ensino em ambientes de ensino e aprendizagem computadorizados. 1997. Exame de Qualificação – Programa de Pós Graduação em Computação, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 1997.
- CARDOSO, Rodrigo Ferrugem. **Avalweb – Sistema Interativo para gerência de questões e aplicação de avaliações na web.** 2001. Dissertação (Mestrado em Ciência da Computação) – Instituto de Informática, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2001. 111p.
- FREITAS, Henrique, JANISSEK, Raquel, MOSCAROLA, Jean e BAULAC, Yves. **Pesquisa interativa e novas tecnologias para coleta e análise de dados usando o Sphinx.** Porto Alegre/RS: Sphinx 2002, 384 p.
- HAYDT, Regina Cazux. **Avaliação do processo de Ensino-Aprendizagem.** São Paulo: Ática. 1997
- JUSTULIN, Fernando, Costa, KELTON A. P.; BARROS, Renato C. O Perfil das Ferramentas de Avaliação para Instrução Baseada na Web. In: WORKCOMP SUL, 1, 2004, Florianópolis. **Anais...** Florianópolis, 2004.
- KWOK, Ron C.; MA, Jian. Use of a group support system for collaborative assessment. **Computers & Education**, Great Britain, v 32, 1999, p. 33-40.
- MELCHIOR, Maria C.. **Avaliação pedagógica: função e necessidade.** Porto Alegre: Mercado Aberto. 1994. 152 p.
- MORAIS, Carlos; LIMA, Jose V.; FRANCO, Sérgio R. K. AVALWEB – Sistema interativo para gerência de questões e aplicação de avaliação na Web. **CINTED-UFRGS**, V 3, n. 1, Maio 2005. p. 1-4.
- SEAL, Kala C. *et al.* Using the World Wide Web for teaching improvement. **Computers & Education**. Los Angeles. v 36, 2001, p. 33-40.
- TINOCO, Lúcio C.; FOX, Edward A.; BARNETTE, Dwight. On-line evaluation in WWW-based Courseware. In: Communications of ACM. 1997, **Anais...**, 1997, p. 194-198.
- RODRIGUES, Alessandra P. **O processo de Avaliação de Ensino-Aprendizagem em Ensino à Distância:** trabalho Individual I. Porto Alegre: PPGC da UFRGS, 2000, 10p.

Dados de identificação:

- Empresa/Instituição: Universidade Federal do Rio Grande do Sul
- Atividade da empresa/instituição: Ensino Superior
- Nome: Ricardo Simm Costa
- Cargo: estudante
- Nome: Fernando Kuhn Andriotti
- Cargo: estudante
- Nome: Henrique Freitas
- Cargo: professor UFRGS
- Endereço: Av. Washington Luis, 855 – Porto Alegre/RS.
- Telefone: (51) 3308 3482
- E-mail: rscosta@ea.ufrgs.br; fernando@kuhn.com.br; hf@ea.ufrgs.br
- Site web: www.ufrgs.br