

DESENVOLVIMENTO DE SISTEMA PARA AVALIAÇÃO *ON-LINE* COM TECNOLOGIA JAVA/SERVLETS

Maicon Buttignon Botega*
João Luiz Franco**
Sebastião de Souza Lemes***

Introdução

Os cursos à distância constituem atualmente elemento de sucesso nas organizações de maneira geral, devido ao grande desenvolvimento e acesso à tecnologia de comunicação em rede, a Internet. Eles estão sendo utilizados, cada vez mais, por grandes corporações e pelo governo para, ao mesmo tempo, diminuir os custos e fornecer a mesma oportunidade de capacitação para um maior número de profissionais.

Desde o início da implantação dos cursos à distância, até os dias atuais, novos recursos estão sendo incorporados a essa modalidade de ensino. Hoje a Internet representa a principal alternativa para o ensino à distância. Contudo, os métodos de avaliação dos alunos, nesses cursos, nem sempre são empregados de forma eficiente dificultando e/ou atrasando os resultados finais.

Nota-se, portanto, a necessidade de uma ferramenta capaz de exercer a função de servidor de avaliações (provas) *on-line*, responsável por enviar os instrumentos de avaliação a todos os estudantes e verificar se todos os receberam. Os estudantes podem cumprir o curso e as avaliações completamente *on-line*, sem se preocuparem com a entrega do material aos professores, após finalizada a realização da avaliação.

*Bacharel em Ciência da Computação (Centro Universitário de Araraquara – Uniara). Analista de Sistemas – Morada Transportes / Araraquara.

**Mestre em Ciência da Computação (ICMC-USP). Doutor em Engenharia Hidráulica (EESC-USP). Professor e Coordenador do curso de Sistemas de Informação da Uniara, membro do grupo de Pesquisa “Gestão das Organizações” do Departamento de Ciências da Administração e Tecnologia da Uniara.

***Mestre em Educação na Área de metodologia do Ensino (UFSCar). Doutor em Psicologia na área de Psicologia Escolar e do Desenvolvimento humano (IP-USP). Docente do Depto. de Ciências da Educação da Unesp/Araraquara nas disciplinas de *Tecnologia Educacional, Avaliação Educacional e Teoria e Prática de Currículo*.

Educação à distância

A Educação à Distância (EaD), por ser uma modalidade de “educação formal” pouco explorada no Brasil, assume na era da informação e do conhecimento uma nova dimensão. Com o acesso à Internet popularizado, novas formas de comunicação e de interação passaram a propiciar a troca de conhecimentos desconsiderando as distâncias.

A EaD constitui uma forma de ensino que possibilita a auto-aprendizagem, com a mediação de recursos didáticos sistematicamente organizados, apresentados em diferentes suportes de informação, utilizados isoladamente ou combinados, e veiculados pelos diversos meios de comunicação (BRASIL, 1998).

Caracteriza-se pela separação física entre o educador e o aluno, tendo como vantagem o fato do aluno determinar seu local e horário de estudo, estimulando a busca individual do conhecimento. Porém, nem todos podem aderir a essa modalidade de ensino. As pessoas mais ativas, autônomas e menos dispersas são as mais indicadas a utilizar esse método de formação, cada um dependendo de sua própria motivação para prosseguir nos estudos (SOUZA, 2003).

A Internet tornou-se um dos recursos mais populares para a criação de cursos à distância, por possuir facilidades de acesso e possibilitar o alcance a um grande número de pessoas. Uma das vantagens dos cursos que são desenvolvidos na Internet é a facilidade de disponibilizar o conteúdo para alunos em qualquer lugar em que se tenha um computador ligado à Internet, com mais velocidade que os outros métodos convencionais de EaD. Além disso, os recursos de comunicação da Internet, quando utilizados em cursos à distância, podem tornar mais eficiente a comunicação, tanto professor-aluno quanto entre os alunos, se comparados com os outros métodos convencionais (OEIRAS, 1998). Essas vantagens, em adição às facilidades que são oferecidas pelos recursos da Internet, estão sendo vistas pelos professores como um meio de difundir informações e criar cursos à distância baseados na Internet para alunos em qualquer parte do mundo.

Avaliação do processo ensino-aprendizagem

Na modalidade presencial, alguns critérios de avaliação são bastante evidentes: reprodução do conteúdo ensinado em aula, participação, frequência, comportamento, apresentação; algumas vezes, busca-se realizar a avaliação também por critérios subjetivos (fracasso e êxito).

Dentro do campo educacional, a avaliação assume diferentes papéis. Segundo Bloom, citado por Tarouco (2002), a avaliação pode ser classificada como avaliação formativa, avaliação somativa e avaliação diagnóstica.

A avaliação formativa ocorre durante o processo de instrução; inclui todos os conteúdos importantes de uma etapa da instrução; fornece *feedback*

ao aluno do que aprendeu e do que precisa aprender; fornece *feedback* ao professor, identificando as falhas dos alunos e os aspectos da instrução que devem ser modificados; busca o atendimento às diferenças individuais e a prescrição de medidas alternativas de recuperação das falhas de aprendizagem.

A avaliação somativa ocorre ao final da instrução com a finalidade de verificar o que o aluno realmente aprendeu; inclui conteúdos mais relevantes e os objetivos mais amplos do período de instrução; visa à atribuição de notas; fornece *feedback* ao aluno (informando-o quanto ao nível de aprendizagem alcançado); presta-se à comparação de resultados obtidos por diferentes estudantes, métodos e materiais de ensino.

A avaliação diagnóstica ocorre em dois momentos diferentes: antes e durante o processo de instrução. No primeiro momento, tem por funções: verificar se o aluno possui determinadas habilidades básicas; determinar que objetivos de um curso já foram dominados; agrupar alunos conforme suas características; encaminhar alunos a estratégias e programas alternativos de ensino. No segundo momento, busca a identificação das causas não pedagógicas dos repetidos fracassos de aprendizagem, promovendo, inclusive quando necessário, o encaminhamento do aluno a outros especialistas (psicólogos e orientadores educacionais, entre outros).

Em tudo o que o ser humano faz, um objetivo a ser alcançado está determinado. Da mesma forma, na educação, o processo ensino-aprendizagem acontece para que objetivos sejam alcançados. Por isso, quando o processo ensino-aprendizagem é analisado, diz-se que a avaliação é funcional, já que ela se realiza em função de objetivos. É extremamente importante que os objetivos sejam colocados de forma clara e precisa. O professor, por exemplo, precisa saber o que pretende alcançar ao entrar numa sala de aula. Também precisa saber o que deve ser feito para que os alunos alcancem seus objetivos. Por isso a avaliação é feita em cima dos objetivos propostos, caso contrário não seria possível avaliar algo não indicado como meta.

Logo, a avaliação compõe este ciclo como um elemento sistemático na correção de falhas, auxiliando o professor a aprimorar seu processo de ensino e o aluno a perceber suas deficiências e reforçar o aprendizado onde for necessário.

A avaliação na educação à distância

Para os pedagogos mais tradicionais, um dos maiores problemas presentes na EaD está no modo como as avaliações dos alunos são realizadas.

O aluno, ao receber imediata informação sobre os resultados de uma avaliação, tende a melhorar sua aprendizagem, isto é, adquire um rendimento maior, em menor tempo. A etapa de avaliação consiste no processo de análise do curso, cujo valor será determinado pelos avaliadores. Para um programa educacional de sucesso a avaliação constitui um componente crítico.

A avaliação sob o ponto de vista docente permite ao professor verificar

e julgar se o rendimento dos alunos foi satisfatório e se os métodos e formatos de apresentação do material foram empregados de forma correta e de fácil entendimento. Sob o ponto de vista discente (IMMIG, 2002), a avaliação é tida como uma chance de aprender, usando-a como orientação para averiguar se está indo bem ou mal na construção de seu conhecimento. O aluno adquire consciência de que cabe a ele a responsabilidade da busca por novos conhecimentos, mudança de atitude e geração de habilidades.

É necessário que, no ambiente de EaD, os alunos estejam tão bem ou melhor preparados do que aqueles que passaram pelo mesmo curso na modalidade presencial. Isso implica em tornar eficiente a avaliação do processo ensino-aprendizagem, utilizando da forma mais adequada as facilidades de gerenciamento oferecidas pelo ambiente computacional.

A avaliação do processo ensino-aprendizagem é um importante fator para adoção e aceitação e para o sucesso de um ambiente de educação à distância. A avaliação em ambientes de educação à distância é muito mais crítica do que a avaliação do modelo educacional presencial. Na educação à distância todo o processo de avaliação deve ser muito bem planejado. Este planejamento exige que seja prevista e antecipada toda a possível ação dos componentes do ambiente, sejam eles alunos, materiais didáticos utilizados ou professores.

O resultado da avaliação deve permitir, além de conclusões referentes ao aluno (como a sua evolução e qualificação na busca do conhecimento) a tomada de decisões quanto à continuidade ou alteração do material utilizado nas aulas.

Estudar e desenvolver metodologias a serem empregadas na avaliação à distância e que possibilitem avaliações mais dinâmicas e interativas é um desafio, pois embora tenha ocorrido o avanço da EaD no sistema educacional, formas de avaliação inovadoras, que se adaptem a este modelo, são quase inexistentes. Assim, os participantes ganham não só conhecimento, mas também novas habilidades sociais, incluindo a habilidade de se comunicar e colaborar com colegas fisicamente dispersos. Outra variável importante na eficácia do aprendizado é a preferência do aluno por um modo particular de aprendizado: cooperativo apesar de individualizado.

Já que a avaliação está diretamente relacionada com o rendimento do aluno ou com o processo de ensino-aprendizagem, é necessário que um ambiente de educação à distância tenha uma ferramenta capaz de avaliar os alunos que participarão do curso. E o processo de ensino-aprendizagem é parte de um ciclo fundamental na construção do conhecimento dos alunos. Logo, a avaliação faz parte deste ciclo como um elemento sistemático na correção de falhas, auxiliando o professor a corrigir e melhorar seu processo de ensino, auxiliando ainda o aluno a perceber suas falhas e reforçar o aprendizado onde for necessário.

A avaliação em um ambiente de educação à distância deve atender a algumas características, dentre as quais podem ser destacadas:

- Fazer uso apropriado das mídias existentes, utilizando o maior número possível delas;

- Permitir aos alunos a utilização dos meios a qualquer instante que sentirem necessidade. Este é um grande diferencial em comparação com o ensino tradicional, que precisa reunir todos os alunos numa mesma hora e no mesmo local para que o professor possa ensinar. Na educação à distância o aluno participa no momento em que tiver disponibilidade, podendo fazê-lo a qualquer hora do dia, sem a necessidade da participação de outros alunos ou do professor na mesma hora e local.

- O aluno deve receber suporte quando erra, a fim de encontrar as respostas corretas. Isto pode ser feito através da solução do problema ou fornecendo informações e indicações dos materiais que disponibilizam a informação pertinente à resposta. Dessa forma, o aluno tem um *feedback* imediato do resultado da sua ação. As indicações de material com o conteúdo referente à resposta fazem com que o aluno seja motivado a ter maior participação no processo ensino-aprendizagem.

Confiabilidade da avaliação

Além do processo de avaliação no ensino presencial ser um processo complexo e subjetivo, ele ainda corre risco de fraudes e plágio. Na avaliação em ambientes de educação à distância não é diferente, podendo ocorrer ampliação desses riscos. De fato, caso a avaliação seja feita à distância, é muito difícil se ter o controle e a certeza da autenticidade da autoria das informações utilizadas para a avaliação. Quando se faz uma avaliação à distância sem qualquer tipo de fiscalização, espera-se apenas que o aluno participe das atividades ou avaliações propostas com maturidade, evitando qualquer tipo de auxílio não permitido, fazendo assim com que as atividades e avaliações sejam válidas e de boa qualidade.

A utilização de ambientes de educação à distância já é aceita como forma de educação pelos órgãos legais e competentes. No entanto, avaliação à distância ainda sofre restrições para ser utilizada. Conforme legislação que vigora desde 1998, o MEC exige que toda a avaliação seja realizada de forma presencial, independente da forma como tenha ocorrido o ensino, seja ela presencial ou à distância (MEC 2003). A avaliação até pode ser feita através de provas *on-line* pela Internet, mas de maneira presencial, em laboratórios ou computadores que estejam devidamente seguros e sob fiscalização humana, assim como no ensino convencional, onde o aluno está sob a mira dos olhos do professor ou de outro tipo de fiscal, para que não haja nenhum tipo de fraude ou mesmo o plágio.

Considerando as oportunidades de plágio ou fraude nas avaliações, os resultados da avaliação presencial são mais confiáveis do que os resultados da avaliação à distância, mais suscetível a plágios e fraudes que a avaliação presencial.

Java Servlets: Desenvolvimento para WEB

Tecnicamente, o conceito de *Web* foi pensado como uma arquitetura cliente-servidor, usando o protocolo HTTP (*Hipertext Transfer Protocol*) para transferência de arquivos codificados na linguagem HTML (*Hipertext Markup Language*). De acordo com o esquema da figura 1, percebe-se que este modelo, baseado no fluxo de informações estáticas, é bastante limitado, pois requer que os dados estejam armazenados em disco antes de serem enviados ao cliente. Uma propriedade fundamental deste modelo é que não é necessário manter qualquer contexto sobre o fluxo de informações a enviar ao cliente, pois cada página é autocontida e independente.

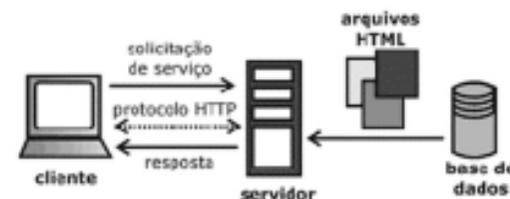


Figura 1. Modelo de requisição de conteúdo estático.

Uma das grandes revoluções na Internet foi caracterizada pela geração/obtenção de informações dinâmicas. Os *sites* passaram a oferecer informações e serviços que mudam, em função do tempo, do usuário ou de ambos, o que possibilita novas oportunidades de mídia e negócios. Desde então surgiram várias técnicas para lidar com informação gerada dinamicamente.

Uma das tecnologias Java mais importantes são as Servlets. Elas foram introduzidas pela Sun em 1996 e logo se tornaram a base do desenvolvimento de aplicativos *Web*, utilizando a linguagem de programação Java (KURNIAWAN, 2002).

Um Servlet é uma classe Java que pode ser automaticamente carregada em um servidor especial e executada nele. Esse servidor é chamado de Contêiner Servlet, que também era chamado de Máquina Servlet no início desta tecnologia (KURNIAWAN, 2002). Os programas escritos são denominados de Servlets porque são classes derivadas da classe *HttpServlet* (MUKHI, 2002).

Servlets são a linha de frente do desenvolvimento de aplicativos para *Web* em Java. Elas fornecem uma maneira fácil para o código instalado no servidor se comunicar com clientes baseados na *Web*. Em palavras simples, eles são programas que executam em um servidor *Web* e criam páginas HTML (Mukhi, 2002).

A utilização de Servlets provê diversos benefícios (KURNIAWAN, 2002):

- Servlets apresentam desempenho superior a outras tecnologias porque não há processo de criação para cada solicitação de cliente. Em vez disso, cada solicitação, uma vez executada, é gerenciada pelo Contêiner Servlet e, após o término de cada solicitação, ele permanece em memória, por um período de tempo definido em sua configuração, aguardando uma nova solicitação, tornando assim muito mais rápido seu acesso via Internet;

- os aplicativos Servlets são portáveis, como toda tecnologia Java. Portanto, pode-se movê-los para outros sistemas operacionais sem nenhuma dificuldade, necessitando, apenas, de alterar alguns itens;

- permitem acesso à rica biblioteca Java, ajudando na rapidez do processo de desenvolvimento;

- permitem criar aplicativos robustos sem ter preocupação com memória ou com a coleta de resíduos, pois os Servlets são gerenciados pela Java *Virtual Machine* (JVM);

- Java é amplamente aceita no mundo da tecnologia. Diversos fabricantes trabalham com tecnologia baseada em Java;

- a interação com os clientes é feita através de um modelo de solicitação-resposta baseado em HTTP. Por trabalhar sobre HTTP, um Contêiner Servlet precisa suportar HTTP como protocolo de solicitações dos clientes e resposta do servidor. Entretanto pode suportar protocolos semelhantes como o HTTPS (HTTP sobre SSL) para transações seguras (KURNIAWAN, 2002).

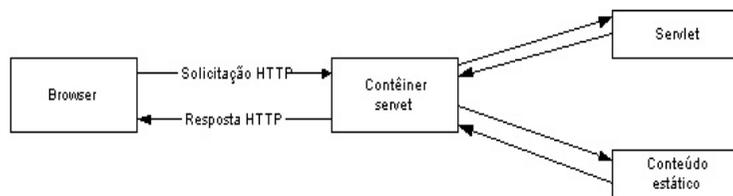


Figura 2. Modelo de arquitetura de um aplicativo Servlet.

A prática mais comum ao se trabalhar com Servlets é utilizar um servidor *Web* antes do Contêiner Servlet, pois assim o conteúdo estático é servido de modo muito mais rápido aos clientes. O servidor *Web* mais utilizado nesse caso é o servidor Apache, mas nada impede que seja utilizado o Microsoft Internet Information Server (KURNIAWAN, 2002).

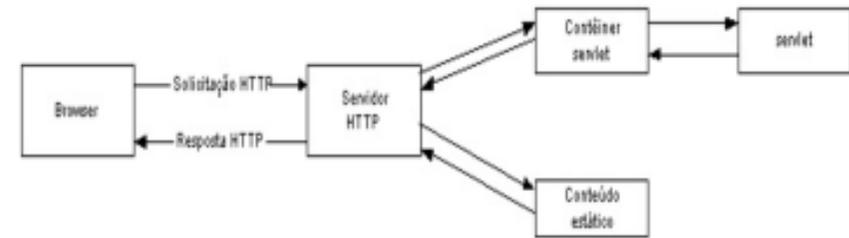


Figura 3. Modelo de arquitetura de um aplicativo Servlet utilizando servidor HTTP.

Diferentemente dos programas tradicionais, que necessitam de criação de um novo processo para tratar de cada nova solicitação, todos os Servlets associados com um servidor da *Web* rodam dentro de um único processo. Esse processo roda em uma JVM, que é o programa específico de cada plataforma para rodar programas Java compilados. Ao invés de criar um processo para cada solicitação, a JVM cria um encadeamento para tratar cada solicitação Servlet. Os encadeamentos de Java têm muito menos *overhead* (sobrecarga) do que os processos completos, e são executados dentro da memória do processador já alocada pela JVM, tornando a execução do Servlet consideravelmente mais eficiente do que o processamento de CGIs (KOLB, 2000).

Todo o código que está rodando em uma JVM é parte de um encadeamento. Quando uma JVM é iniciada, ela cria um conjunto inicial de encadeamentos para gerenciar ela mesma. Este código pode, por sua vez, criar e rodar seus próprios encadeamentos, como é o caso para um Contêiner Servlet usando encadeamentos para tratar de solicitações HTTP (KOLB, 2000).

Como a JVM persiste além da vida de uma única solicitação, os Servlets também podem evitar muitas solicitações demoradas, como conexão com um banco de dados, ao compartilhá-lo entre várias solicitações. Ao mesmo tempo, pelo fato dos Servlets serem escritos em Java, eles se aproveitam de todos os benefícios da plataforma de Java básico: modelo de programação orientado a objetos, gerenciamento automático de memória, portabilidade compatíveis com várias plataformas e acesso à rica coleção de APIs Java disponíveis para acessar banco de dados, servidores de diretório, recursos de rede e assim por diante.

Descrição do Sistema JTest

O sistema JTest foi implementado utilizando a plataforma Java versão SDK 1.4.2 e o SGBD MySQL 4.0.12, conectado por meio do Driver JDBC

para MySQL 2.0.14. O servidor de Internet utilizado foi o TomCat 4.1.

O sistema permite cadastrar, alterar e excluir professores, alunos, turmas, disciplinas e questões. No cadastro de professores, alunos, turmas e disciplinas, o sistema exige que o usuário informe o código (do professor, do aluno, da disciplina ou da turma). O código deverá ser, por padrão, o mesmo utilizado na Instituição de Ensino. Caso o usuário saia sem confirmar o cadastro ou a alteração, o sistema não realizará qualquer transação no banco de dados.

No cadastro de questões, o sistema exige que todos os campos sejam preenchidos, tais como: enunciado, alternativas (a, b, c, d, e), alternativa correta, valor da questão e disciplina. Caso o usuário não confirme o cadastro ou a exclusão, o sistema não realizará qualquer transação no banco de dados. O sistema não permite excluir uma questão que esteja associada a alguma prova.

O sistema permite agendar testes para avaliação *on-line* a turmas de alunos de cursos à distância ou de cursos presenciais. Para utilizar o sistema é necessário estar conectado à internet e ter um *Web browser*.

Existem três tipos de usuários: moderadores, professores e alunos. Quando o usuário entra no sistema, deve fornecer seu código (*login*) e senha, e o sistema identifica automaticamente qual é o tipo do usuário (Figura 4).

Os usuários moderadores são responsáveis pelos cadastros básicos e fundamentais para o funcionamento pleno do sistema e pela manipulação (alteração e exclusão) desses dados: dos alunos, dos professores, das turmas, das disciplinas e das matrículas dos alunos nas disciplinas (Figura 5). A relação de módulos do sistema associados ao moderador está representada no diagrama de casos de uso da Figura 6.

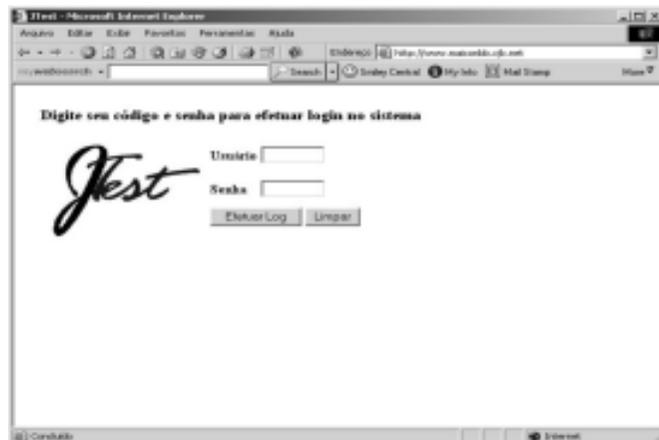


Figura 4. Tela de Login do Sistema.



Figura 5. Tela Principal do Moderador.



Figura 6. Diagrama de caso de uso para Moderadores.

A tela para cadastro é simples, semelhante à de professores, apresentada na Figura 7.

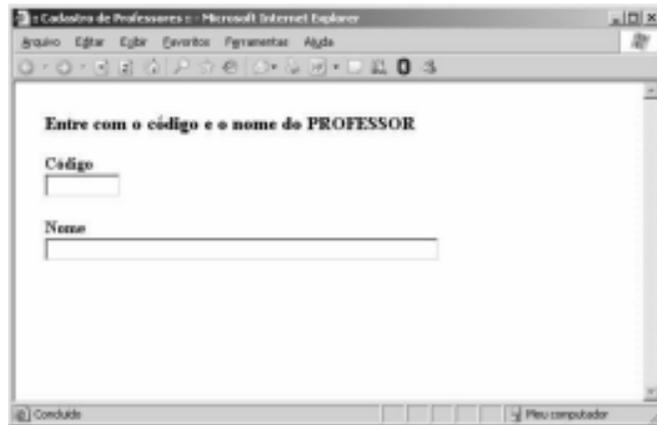


Figura 7. Tela de Cadastro de Professores.

Os usuários professores são responsáveis não só pelo cadastramento das questões em forma de teste, referente a cada uma das disciplinas pelas quais é responsável, bem como pela alteração e exclusão desses dados quando necessário. São também responsáveis pelo agendamento de provas para uma determinada turma. A tela principal do professor, exibida logo após o *login*, é apresentada na Figura 8. Os módulos associados aos professores estão no diagrama de casos de uso na Figura 9.

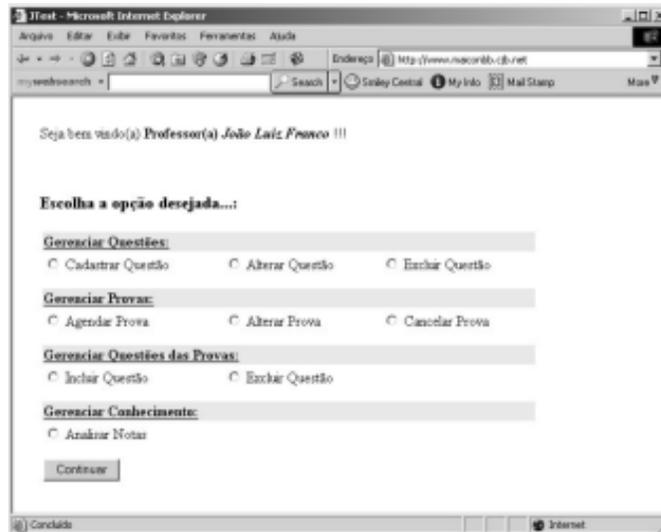


Figura 8. Tela Principal do Professor.

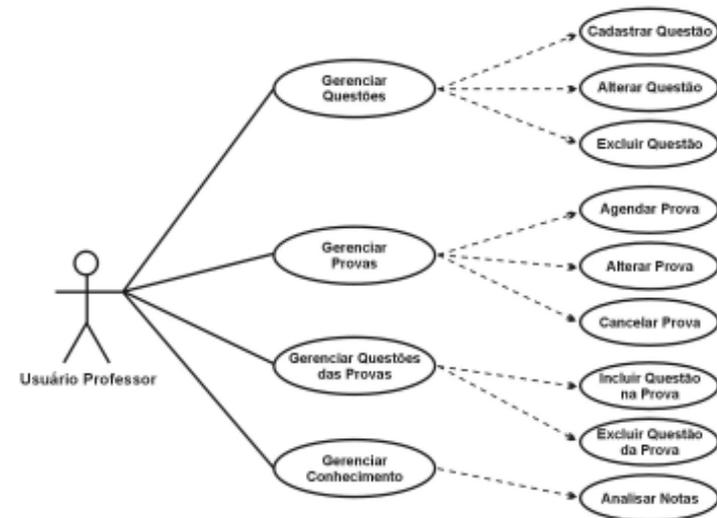


Figura 9. Diagrama de caso de uso para Professores.

Antes de agendar uma prova, é necessário que o professor tenha questões cadastradas. A opção cadastrar questões permite ao professor criar uma coletânea de questões, que serão armazenadas pelo sistema e utilizadas quando o professor agendar uma prova. O professor informa a pergunta, as alternativas e seleciona a alternativa correta, conforme pode ser visto na Figura 10.

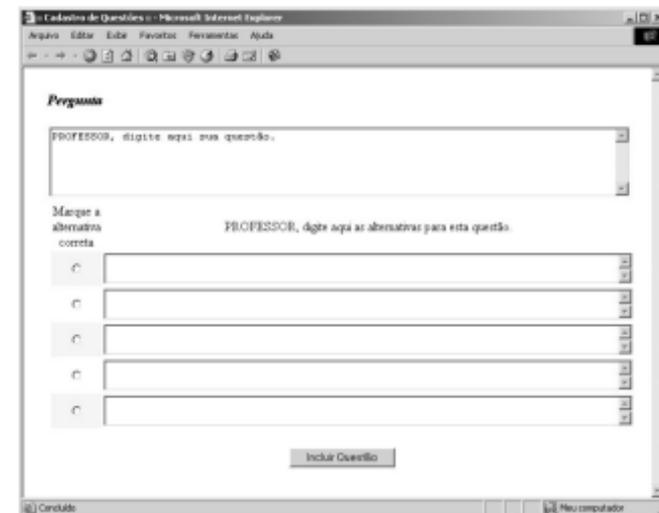


Figura 10. Tela de Cadastro de Questão.

Quando o professor escolhe a opção Agendar Prova, o sistema apresenta a tela da Figura 11, onde ele informa a disciplina para a qual agendará a prova, o dia e o período em que ela ocorrerá e o número de questões da prova. O sistema deixará a prova disponível somente nesse período de tempo. Nenhuma prova para a mesma turma poderá ser agendadas no mesmo intervalo de tempo de outra prova, para que não haja problemas de conflito de horários.

Em seguida, o sistema apresentará ao professor uma relação com as questões cadastradas, para que ele selecione aquelas que farão parte da prova (Figura 12).



Figura 11. Tela de Agendamento de Prova.



Figura 12. Associação de Questões em Prova

Somente os usuários cadastrados como alunos podem responder às provas que estão agendadas para sua turma. Quando um aluno entra no JTest, este apresenta as opções disponíveis. Os módulos do sistema associados ao moderador estão representados no diagrama de casos de uso da Figura 13.

Se o aluno fizer o *login* dentro do período de realização de uma prova, o sistema informa que a prova já está iniciada e este pode optar por iniciar imediatamente a prova ou por aguardar mais alguns instantes, como pode ser visto na Figura 14.

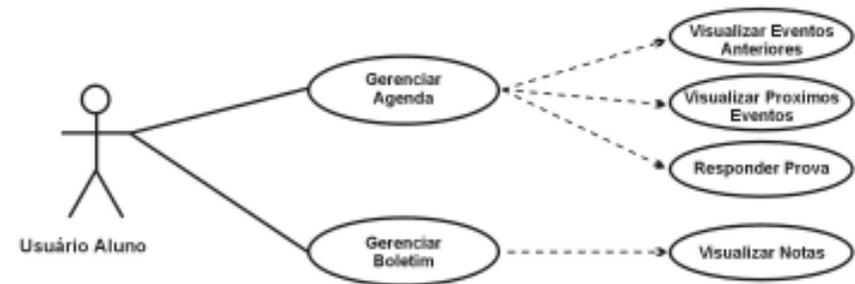


Figura 13. Diagrama de caso de uso para Aluno.

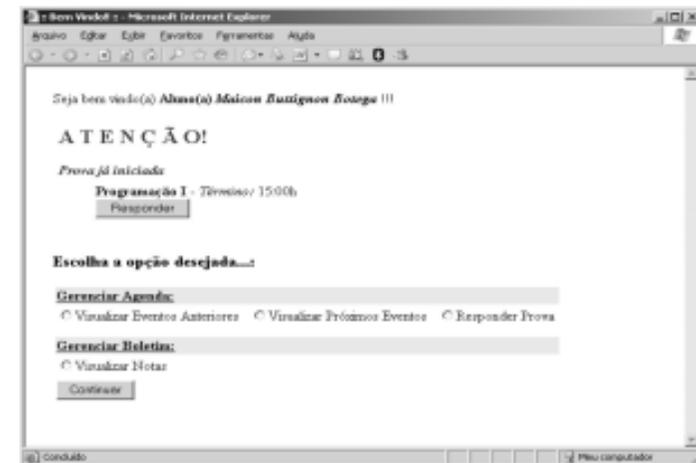


Figura 14. Tela Principal do Aluno.

Quando um aluno opta por responder uma prova, o sistema apresenta as questões para que ele selecione a opção correta, conforme mostrado na Figura 15.



Figura 15. Tela de Resolução de Prova.

Ao término da prova, o sistema exibe ao aluno sua nota e a porcentagem de questões corretas respondidas, conforme pode ser visto na Figura 16.

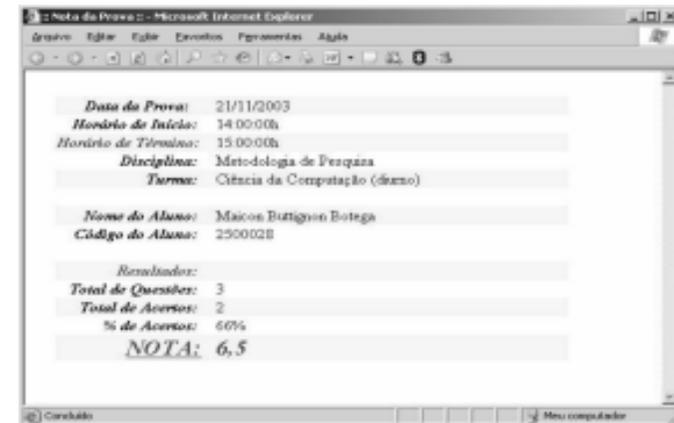


Figura 16. Fim de Prova.

A opção Visualizar Notas permite ao aluno verificar todas as notas já disponíveis (Figura 17).

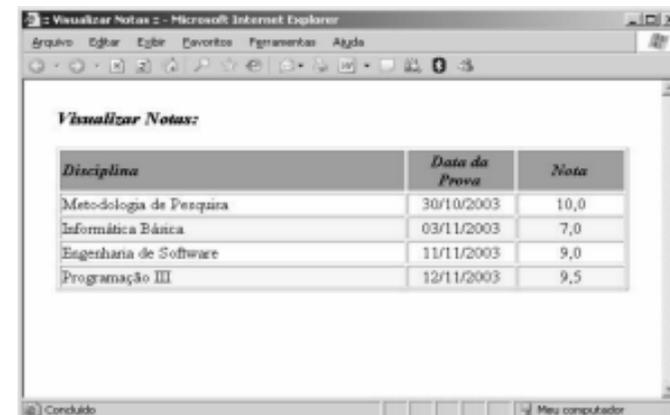


Figura 17. Visualizar Notas.

A opção Analisar Notas permite ao professor verificar os resultados das avaliações da sua disciplina, como pode ser observado na Figura 18.

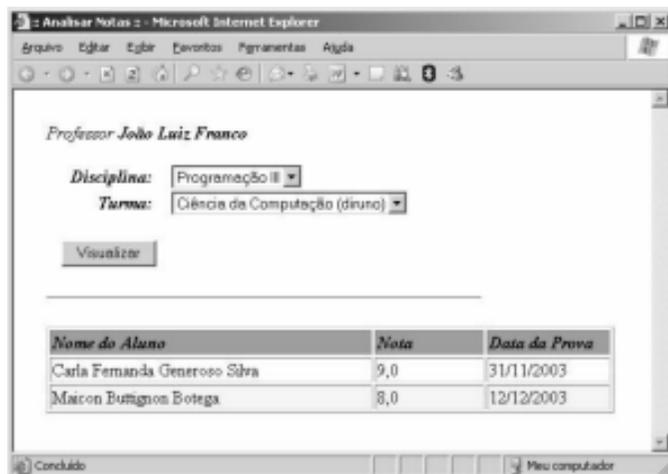


Figura 18. Analisar Notas.

O sistema J-Test foi implantado em um servidor Athlon XP 2100+, com 512Mb RAM e HD de 40Gb 7.200rpm, utilizando um link de Internet a cabo de 128Kbps. Ele foi submetido a diversos testes, nos quais as máquinas clientes estavam localizadas na FCLAr – UNESP, na UNIARA e em diversos outros pontos remotos da cidade de Araraquara, Ribeirão Preto, São Carlos e Matão, cujos usuários acessaram o sistema através de conexões dial-up e também por banda larga. Os testes foram feitos durante 50 dias consecutivos, período em que o sistema permaneceu estável e acessível, demonstrando eficiência e confiabilidade.

Considerações finais

A avaliação do processo ensino-aprendizagem é essencial para ambientes de EaD, pois é um fator importante para a credibilidade e seriedade desses ambientes. É ela que verifica o desempenho do aluno e que pode contribuir para a melhoria do ambiente através de informações fornecidas.

O sistema JTest foi desenvolvido para viabilizar a realização de provas *on-line*. Seu principal objetivo é a utilização em cursos à distância, mas mostra-se também uma excelente alternativa para cursos presenciais, pois agiliza os processos de armazenamento de provas e resultados, controle de tempo de realização da prova e correção automática.

O JTest pode ser utilizado em qualquer ambiente de educação que necessite de uma ferramenta para auxiliar a avaliação. Os testes mostraram que o sistema é seguro e eficiente, sendo capaz de fornecer o resultado da

prova ao aluno imediatamente após o término da prova. O sistema poderá ainda ser utilizado para que os alunos realizem simulados em suas próprias casas para se prepararem adequadamente para as avaliações.

Futuramente, este sistema poderá ser integrado a outros módulos de Educação à distância para formar um ambiente de ensino completo e eficaz.

Considerando-se o processo ensino-aprendizagem na avaliação dos cursos – presenciais ou à distância, por paradoxal que possa parecer, a avaliação *on-line* amplia a participação e a responsabilidade do aluno, tornando a prova não apenas um instrumento de aferição de conhecimentos, mas de revisão e de fixação dos conteúdos aprendidos. Assim sendo, mesmo não mantendo cursos à distância, a avaliação *on-line* se apresenta como estratégia relevante no processo de ensino-aprendizagem.

Referências:

IMMIG, H. **Avaliação da aprendizagem em ambientes de educação a distância**. Dissertação (Bacharelado em Ciência da Computação) – Centro Universitário FEEVALE, Novo Hamburgo, 2002.

KOLB, M.A.; FIELDS, DUANE K. **Desenvolvendo na Web com Java Server Pages**. Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2000.

KURNIAWAN, B. **Java para a Web com Servlets, JSP e EJB**. Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2002.

MEC. Educação Superior a Distância. Disponível em <<http://www.mec.gov.br/Sesu/educdist.shtm>>. Acesso em: 26 maio 2003.

MUKHI, V.; MUKHI, S.; Kotecha, N. **Java Servlets JSP**. São Paulo: Makron Books, 2002.

BRASIL Leis, Decretos, etc. **Decreto nº 2.494** de 10 de Fevereiro de 1998. Brasília: MEC, 1998.

SOUZA, A.F. Ensino a distância, **Galileu**. Rio de Janeiro, n.142, p.39-50, maio 2003.

TAROUCO, L. O Processo de avaliação na educação a distância. Disponível em <<http://www.pgie.ufrgs.br/webfolioead/biblioteca/biblioteca/artigo6/artigo6.html>>. Acesso em: 3 out. 2003.

Resumo:

Este artigo discute a avaliação on-line, um dos principais problemas da educação à distância, e apresenta o JTest, um sistema de armazenamento e gerenciamento de avaliações para cursos *on-line*, desenvolvido em Java Servlets, cujo objetivo é facilitar os processos de criação, execução e correção de provas feitas pela Web. Devido à versatilidade do JTest, ele pode ser aplicado também em cursos presenciais.

Palavras-chave:

Avaliação On-Line, Ensino à Distância, Java Servlets.