



Anais do XXXIV COBENGE. Passo Fundo: Ed. Universidade de Passo Fundo, Setembro de 2006.
ISBN 85-7515-371-4

EVOLUÇÃO DO DESENVOLVIMENTO DE UM SISTEMA WEB DE AVALIAÇÃO E ACOMPANHAMENTO ACADÊMICO

José Celso Freire Junior – Jose-Celso.Freire@feg.unesp.br

Edson Luiz França Senne – elfsenne@feg.unesp.br

Galeno José de Sena – gsena@feg.unesp.br

Universidade Estadual Paulista - UNESP, Faculdade de Engenharia de Guaratinguetá

Av. Ariberto Pereira da Cunha, 333

12.516-410 – Guaratinguetá - SP

Resumo: *Este trabalho apresenta o desenvolvimento de um Sistema Web de Avaliação e Acompanhamento Acadêmico (SW3A) que está sendo desenvolvido com o objetivo de permitir a instituições de ensino gerenciar a aplicação de processos de avaliação das atividades de ensino. O sistema permitirá também que seja efetuado o acompanhamento pedagógico dos cursos tornando possível a publicação e recuperação de dados relativos aos planos de ensino, avaliações e controle de presença das disciplinas oferecidas. Estas características deverão auxiliar os Conselhos de Curso no desenvolvimento de processos de avaliação e atividades de planejamento. O sistema está sendo desenvolvido para ser distribuído sob uma licença pública do tipo GPL e deverá oferecer funcionalidades que normalmente não são encontradas em Sistemas de Gestão de Aprendizagem (Learning Management Systems). Neste trabalho são apresentadas as principais funcionalidades introduzidas no sistema desde a publicação de um artigo no COBENGE 2005.*

Palavras-chave: *Gestão de Aprendizado, Avaliação Acadêmica, Sistemas Web, Software Livre.*

1. INTRODUÇÃO

Atualmente, ainda é reduzida a utilização generalizada das tecnologias Web nos sistemas de administração escolar das instituições de ensino. Este trabalho apresenta a continuação do desenvolvimento do Sistema Web de Avaliação e Acompanhamento Acadêmico (SW3A), apresentado no COBENGE 2005 (FREIRE JR *et al.*, 2005a).

Este sistema permitirá que instituições de ensino possam gerenciar via Web a aplicação de processos de avaliação das atividades de ensino e possam realizar o acompanhamento pedagógico de seus cursos com a publicação e recuperação de dados relativos aos planos de ensino, avaliações aplicadas e controle de presença das disciplinas oferecidas.

As características do sistema deverão auxiliar os Conselhos de Curso no desenvolvimento de processos de avaliação e atividades de planejamento visando à melhoria da qualidade do ensino. Inicialmente, pretende-se testar as funcionalidades do sistema nos Conselhos de Curso da UNESP, Campus de Guaratinguetá.

O desenvolvimento do sistema vem sendo realizado utilizando unicamente tecnologias Web disponíveis gratuitamente. Após o término de seu desenvolvimento, o sistema será disponibilizado através de uma licença do tipo GPL (GNU, 2006).

1.1 Características do sistema desenvolvido

O SW3A é composto de dois subsistemas: Sistema Web de Avaliação Acadêmica (SWAA) e Sistema Web de Acompanhamento Pedagógico (SWAP). A base do SW3A é uma metodologia proposta por professores do Campus de Guaratinguetá e descrita em (BATISTA JUNIOR *et al.*, 2000). Com base nesta metodologia, foram implementadas em Delphi versões iniciais de um sistema de avaliação acadêmica e de um sistema de acompanhamento pedagógico (Senne, 2002).

A partir da experiência obtida com o desenvolvimento dessas versões iniciais, passou-se ao desenvolvimento do SW3A utilizando apenas softwares de domínio público. O novo sistema irá estender as funcionalidades dos sistemas iniciais. A Figura 1 mostra a organização do SW3A.

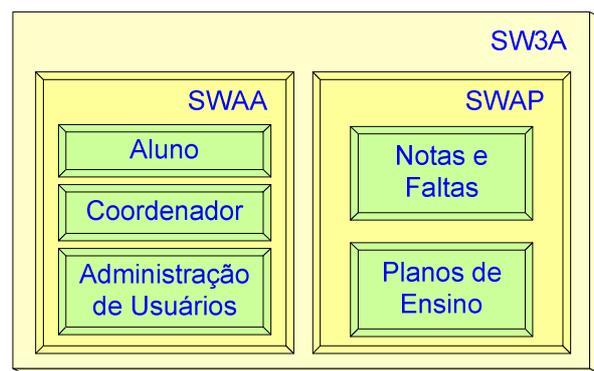


Figura 1 – Organização do SW3A

A seguir apresenta-se uma breve descrição de cada um dos subsistemas do SW3A.

Sistema Web de Avaliação Acadêmica – SWAA

O objetivo do SWAA é fornecer um meio para que os alunos possam expressar sua opinião quanto às disciplinas, aos professores que as ministram e a outros assuntos relacionados ao ensino. A partir da análise dos resultados deste processo de avaliação espera-se que os professores, os coordenadores de curso e os responsáveis pela administração possam desencadear ações visando melhorar a qualidade do ensino. As funcionalidades oferecidas por este módulo estão detalhadas na Seção 4.1. O SWAA está estruturado em três módulos: Aluno, Coordenador e Administração de Usuários.

O módulo Aluno será utilizado para realizar a coleta das opiniões dos alunos sobre as atividades acadêmicas. O módulo deverá ficar disponível nos laboratórios de computação da instituição de ensino durante um período de tempo determinado, possibilitando sua utilização pelos alunos. Este módulo já foi desenvolvido e consiste de uma Página Web que a partir dos questionários e perguntas cadastrados pelos coordenadores de curso apresenta um questionário de avaliação do curso, específico para cada aluno.

O módulo Coordenador poderá ser utilizado por professores, coordenadores de curso e diretores ou responsáveis pela administração. O processo de avaliação que será realizado pelos alunos no Módulo Aluno estará baseado em questionários compostos de perguntas que serão definidas e mantidas por usuários do Módulo Coordenador.

O módulo de Administração de Usuários tem por finalidade facilitar as operações necessárias para cadastrar um usuário em um dos níveis aceitos pelo sistema: professor, coordenador ou diretor. Dados dos alunos serão obtidos diretamente do sistema acadêmico da instituição. Este módulo ainda está em desenvolvimento.

Sistema Web de Acompanhamento Pedagógico – SWAP

O SWAP será composto de dois módulos: um de acompanhamento de notas e faltas e outro de acompanhamento da aplicação do plano de ensino, para cada disciplina. As funcionalidades oferecidas por este subsistema estão detalhadas na Seção 4.2.

O módulo de Acompanhamento de Notas e Faltas permitirá que os professores possam publicar no servidor Web do SW3A os resultados relativos às avaliações aplicadas e à frequência dos alunos nas diferentes disciplinas ministradas pelos professores. O módulo deverá também disponibilizar uma funcionalidade que permita aos professores enviarem e-mails a alunos que cursam suas disciplinas, como mais um meio de comunicação entre o professor e o aluno.

O módulo deverá utilizar a base de dados do sistema acadêmico da instituição de ensino, que deverá conter a relação de alunos e professores. Esta base deverá fornecer informações quanto às disciplinas ministradas pelos professores e quanto aos alunos matriculados em cada uma das disciplinas. A utilização da base de dados do sistema acadêmico da instituição possibilitará evitar a redigitação e o recolhimento (coleta) de notas e faltas a partir das secretarias de departamentos ao final de cada período letivo, pois as informações fornecidas pelos professores poderão ser diretamente utilizadas pelo sistema acadêmico da instituição.

Para o caso em que a instituição não dispuser de uma base de dados de seus alunos e professores, o sistema deverá oferecer uma funcionalidade que permita o cadastro de alunos, professores, disciplinas ministradas pelos professores, bem como das matrículas dos alunos, utilizando para tanto uma base que deverá ser implementada num SGBD gratuito.

O módulo de Acompanhamento do Plano de Ensino deverá permitir que se cadastre os planos de ensino¹ de todas as disciplinas que compõem um curso, detalhando quantas horas serão dedicadas a cada um dos tópicos da ementa. O professor deverá, após ter ministrado um tópico específico do plano de ensino, introduzir esta informação no sistema. A informação introduzida estará relacionada ao Módulo de Acompanhamento de Notas e Faltas de tal modo que o registro de uma aula pelo professor permitirá o controle da presença dos alunos e o controle do tópico ministrado na aula.

O registro de um tópico, associado à presença ou ausência de um aluno na aula correspondente, poderá ser um importante elemento para compreensão da aprendizagem deste aluno (obviamente na possibilidade de um acompanhamento individual), permitindo que se relacione a avaliação da aprendizagem com os tópicos ministrados e as datas em que foram desenvolvidos.

Atualmente estão totalmente operacionais as seguintes funcionalidades: cadastro de questionários e perguntas, disponibilização de questionários, análise de dados e resposta de questionários. A publicação de notas e faltas e a gestão dos planos de ensino ainda estão

¹ A estrutura curricular de um curso está baseada nas ementas de cada uma das disciplinas que compõem o curso. A maneira através da qual as ementas são desenvolvidas pelo professor de uma disciplina é exposta através dos planos de ensino.

sendo desenvolvidos. Na seqüência apresenta-se a arquitetura na qual o sistema vem sendo desenvolvido.

2. ARQUITETURA DO SISTEMA

Nesta seção apresenta-se, inicialmente, a arquitetura geral adotada no sistema e em seguida, sua arquitetura de software.

2.1 Arquitetura geral do sistema

Na Figura 2 apresenta-se um diagrama esquemático que ilustra a arquitetura adotada para o sistema.

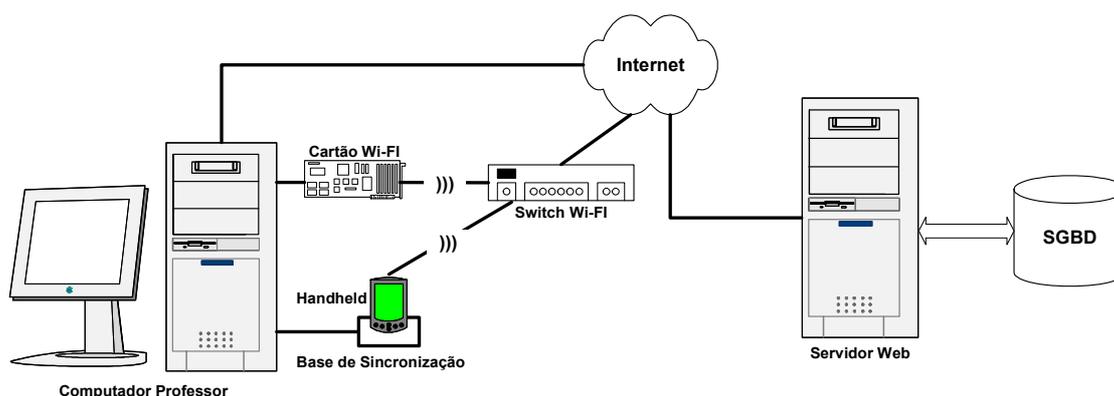


Figura 2 – Arquitetura do Sistema.

Conforme pode-se observar na Figura 2, o posto de trabalho do professor deverá ser composto de um computador com um cartão que dê acesso a uma rede sem fio e de um PDA (“computador de mão”) conectado através de uma base ao computador. O computador deverá ter acesso à Internet e o PDA poderá se comunicar com o computador através da base de sincronização ou através da rede sem fio. O professor poderá utilizar o PDA para, na sala de aula, realizar as chamadas e para registrar o acompanhamento do plano de ensino, que será previamente carregado no PDA juntamente com as folhas de presença (digitalizadas). A idéia é que, numa situação ideal, o professor use o PDA durante uma aula para após a aula proceder à carga de dados no sistema. Na hipótese de não se dispor de computador de mão, os dados poderão ser digitados diretamente no servidor. Um *switch* Wi-Fi conectado a Internet deverá oferecer acesso sem fio aos computadores de uma sub-rede.

O servidor Web abrigará o SW3A e através da Internet permitirá que os usuários credenciados no sistema (alunos, professores, coordenadores de curso, pessoal administrativo) tenham acesso a suas funcionalidades. Os dados manipulados pelo sistema serão armazenados em um SGBD acessado diretamente pelo servidor.

2.2 Arquitetura de Software

O Sistema Web está sendo construído empregando uma arquitetura MVC (*Model View Controler*). Em aplicações baseadas no padrão MVC o fluxo de controle é mediado por um Controlador que delega requisições a gerenciadores específicos. Os gerenciadores estão ligados ao Modelo e cada gerenciador funciona como um adaptador entre a requisição e o modelo. O Modelo representa ou encapsula o estado ou a lógica de uma aplicação. Após o modelo ter operado, o controle é reenviado pelo controlador à Visão apropriada sendo que o

encaminhamento pode ser determinado pelo controlador através de um mapeamento. Aplicações Web Java construídas sob a arquitetura MVC utilizam Servlets e JSP tirando vantagem das melhores características de cada uma destas tecnologias. O Servlet funciona como o controlador da aplicação criando também todos os objetos e *beans* utilizados pelas páginas JSP. A Figura 3 apresenta esquematicamente o funcionamento de uma aplicação que utiliza a arquitetura MVC.

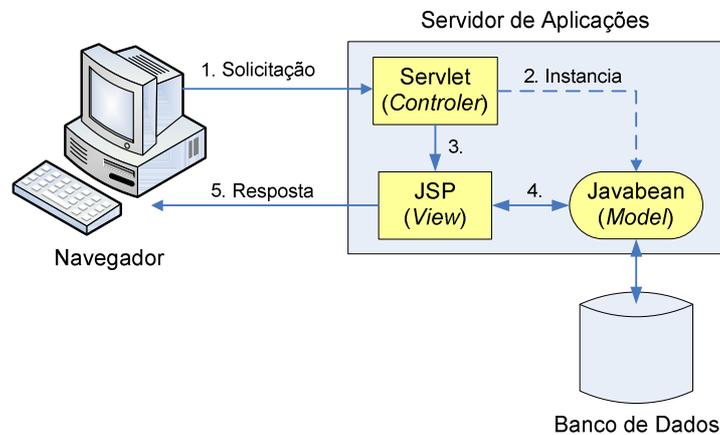


Figura 3 – Arquitetura MVC.

Todo o desenvolvimento do sistema está baseado na utilização da tecnologia Java (Sun Microsystems Inc., 2006-a). Esta escolha foi feita pelas características técnicas e por sua gratuidade. O Sistema de Gerenciamento de Banco de Dados (SGBD) utilizado é o PostgreSQL (PostgreSQL Global Development Group, 2006). Como servidor Web está sendo utilizado o servidor Apache (The Apache Software Foundation, 2006-a) e como *container* Web, o servidor Tomcat (The Apache Software Foundation, 2006-b). A seguir apresenta-se algumas características das tecnologias utilizadas.

Neste projeto a arquitetura MVC foi adotada através da utilização de um *framework* gratuito denominado Struts (The Apache Software Foundation, 2006-c), desenvolvido atualmente pela fundação Apache e que pode ser utilizado para a construção de aplicações Java Web implementadas segundo esta arquitetura. Sua escolha deveu-se a suas características e qualidades, o que levaram este *framework* a ser amplamente utilizado, além de ser gratuito. O *framework* Struts apresenta as seguintes características:

- Fornece um Servlet que deve ser utilizado como controlador, sendo configurável através de um documento XML. Este servlet irá encaminhar as requisições a classes (Action Classes) que devem ser criadas pelo desenvolvedor para realizar o processamento.
- Uma coleção de bibliotecas de *tags* (*taglibs*) que podem ser utilizadas no desenvolvimento da aplicação evitando atualização de código nas páginas e facilitando o desenvolvimento.
- Classes auxiliares que auxiliam na implementação de diferentes operações corriqueiras no desenvolvimento de sistemas Web Java, como suporte a tratamento de XML, preenchimento de Javabeans ou gerenciamento externo do conteúdo de interface de usuário (diversas línguas).

Uma aplicação Struts é baseada na utilização de páginas JavaServer Pages (JSP) e Servlets. JavaServer Pages são arquivos de texto, normalmente com a extensão **.jsp**, que substituem as páginas HTML tradicionais. Estes arquivos, entretanto, contêm HTML junto com o código Java embutido. Quando a página é solicitada por um usuário, as partes de código Java da página são executadas em um servidor e o conteúdo dinâmico gerado pelo

código é unido à parte HTML antes de ser enviado ao usuário que acessou a página. Um Servlet é um programa que estende a funcionalidade de um servidor Web, gerando conteúdo dinâmico e interagindo com os clientes, utilizando o modelo **request/response**.

PostgreSQL é um sistema de gerenciamento de banco de dados objeto-relacional baseado em um projeto denominado Postgres que foi desenvolvido no Departamento de Ciência da Computação da Universidade da Califórnia em Berkeley. Este SGBD introduziu e mantém um grande número de funcionalidades necessárias a aplicações profissionais. Ele adere perfeitamente ao padrão SQL99. Este SGBD foi escolhido por suas funcionalidades.

Como o Sistema Web está sendo desenvolvido utilizando uma Linguagem de Programação Orientada a Objetos é necessário que se estabeleça um mecanismo que permita armazenar os dados mantidos pelas classes do sistema em tabelas de um banco de dados relacional, como o PostgreSQL. A este mecanismo dá-se o nome de Mapeamento Objeto-Relacional (*Object-Relational Mapping* - ORM) (Wikipedia, 2006). Normalmente se fala também de Mecanismos de Persistência de objetos.

Entre os mecanismos mais conhecidos se pode citar Java Data Objects (JDO) (Sun Microsystems Inc., 2006-b) que é uma especificação da Sun para a persistência de objetos Java, Enterprise JavaBean (EJB) (Sun Microsystems Inc., 2006-c) que é uma API da versão Java 2 Platform, Enterprise Edition (J2EE) com diversas funcionalidades, entre elas a possibilidade de persistência de objetos e Hibernate (JBoss Inc., 2006), que é uma solução ORM inicialmente projetada para a linguagem Java e distribuída sob licença LGPL (*Lesser GNU Public License*).

Neste sistema decidiu-se pela utilização de Hibernate. A principal razão desta escolha está baseada na aceitação que este *framework* obteve, estando inclusive na base da nova versão de EJB desenvolvida pela Sun. A este fator aliou-se o fato de Hibernate ser *open source*, uma das idéias de base deste projeto.

O servidor Apache é o servidor Web mais utilizado no mundo sendo utilizado no sistema para o atendimento de requisições de páginas estáticas. O servidor Tomcat, também desenvolvido pela Fundação Apache, permite a execução de aplicações Web escritas em Java. Sua principal característica técnica é ser centrado na linguagem de programação Java, mais especificamente nas tecnologias de Servlets e de JavaServer Pages. É um software livre e de código aberto.

3. MODELAGEM DO SISTEMA

Nesta seção apresenta-se, superficialmente, os diferentes diagramas UML (Object Management Group, Inc, 2006) que descrevem a modelagem realizada para o sistema. Para uma análise mais detalhada destes diagramas verificar FREIRE JR *et al.* (2005b).

3.1 Análise de Requisitos

Como apresentado anteriormente, o SW3A é composto pelos subsistemas SWAA e SWAP. O SWAA e o SWAP são subsistemas independentes e por esta razão foram modelados como dois pacotes, conforme observa-se na Figura 4.

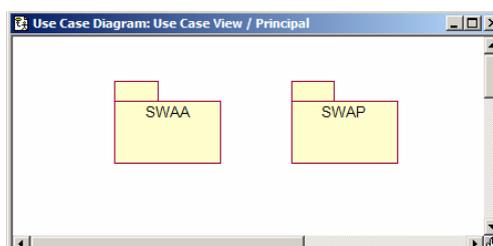


Figura 4 – Pacotes do Sistema.

Apresenta-se a seguir, diagramas de Caso de Uso para cada um dos pacotes. Novamente para uma análise detalhada deve-se consultar FREIRE JR *et al.* (2005b).

A Figura 5 apresenta o diagrama de Caso de Uso para o SWAA. Neste diagrama, pode-se verificar a presença de cada um dos atores (🧑) envolvidos com o SWAA e as atividades que cada um deles pode desempenhar no sistema (os casos de uso - 🟡).

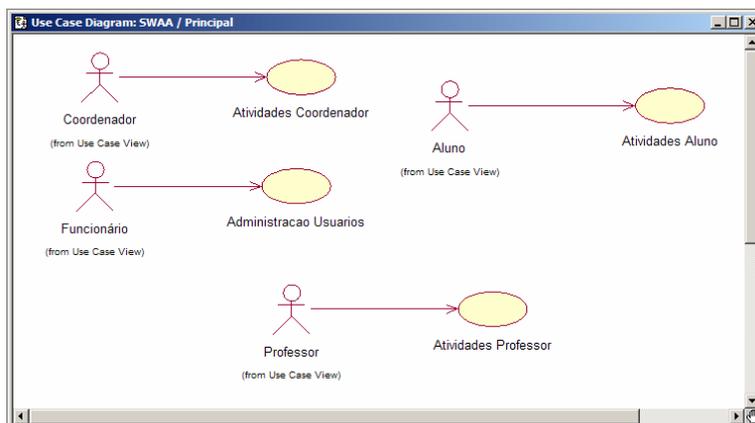


Figura 5 – Diagrama de Caso de Uso para o SWAA.

A Figura 6 apresenta o diagrama de Caso de Uso para o SWAP. Neste diagrama se pode verificar a presença de cada um dos atores envolvidos com o SWAP e as atividades que cada um deles pode desempenhar no sistema.

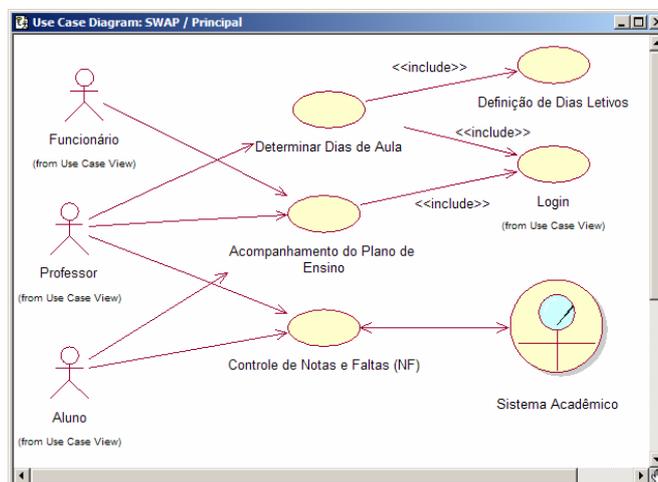


Figura 6 – Diagrama de Caso de Uso para o SWAP.

3.2 Estrutura Estática do Sistema

O sistema em desenvolvimento deverá ser integrado ao Sistema Acadêmico existente no campus. Deste modo, a definição da estrutura estática do SW3A levou em consideração o Modelo Entidade-Relacionamento (E-R) de banco de dados do Sistema Acadêmico. A partir deste modelo e, levando em consideração as funcionalidades do sistema descritas pelos casos de uso, criou-se o diagrama de Classes do sistema apresentado na Figura 7.

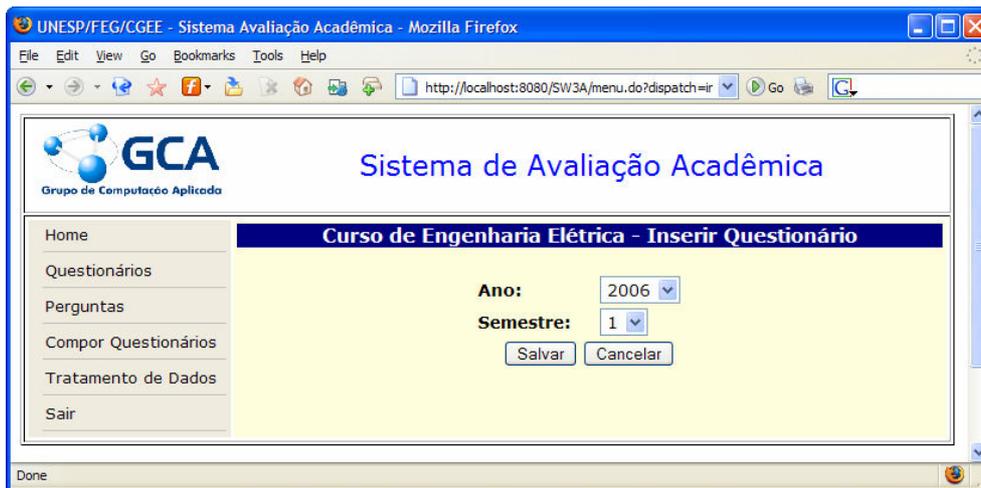


Figura 8 – Inserção de um Questionário.

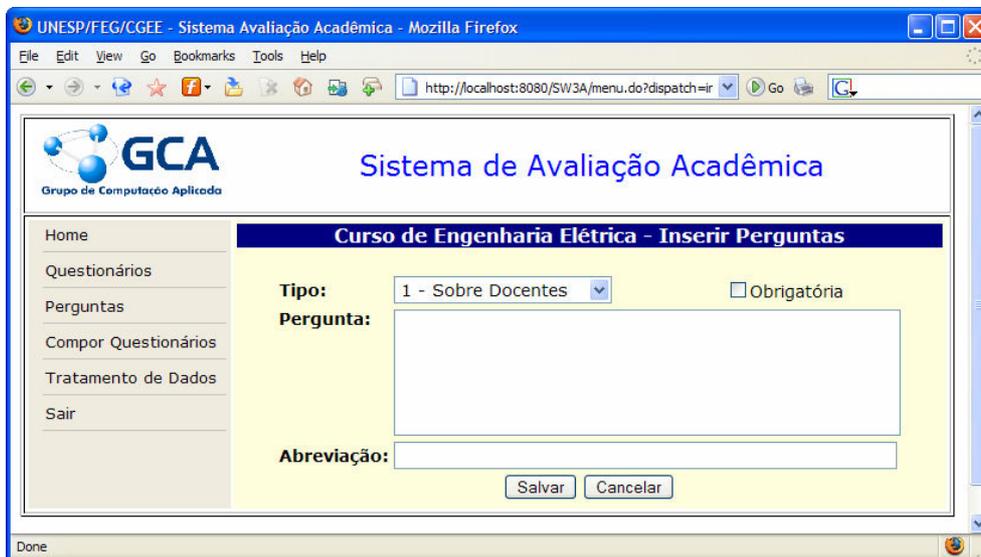


Figura 9 – Inserção de uma Pergunta.

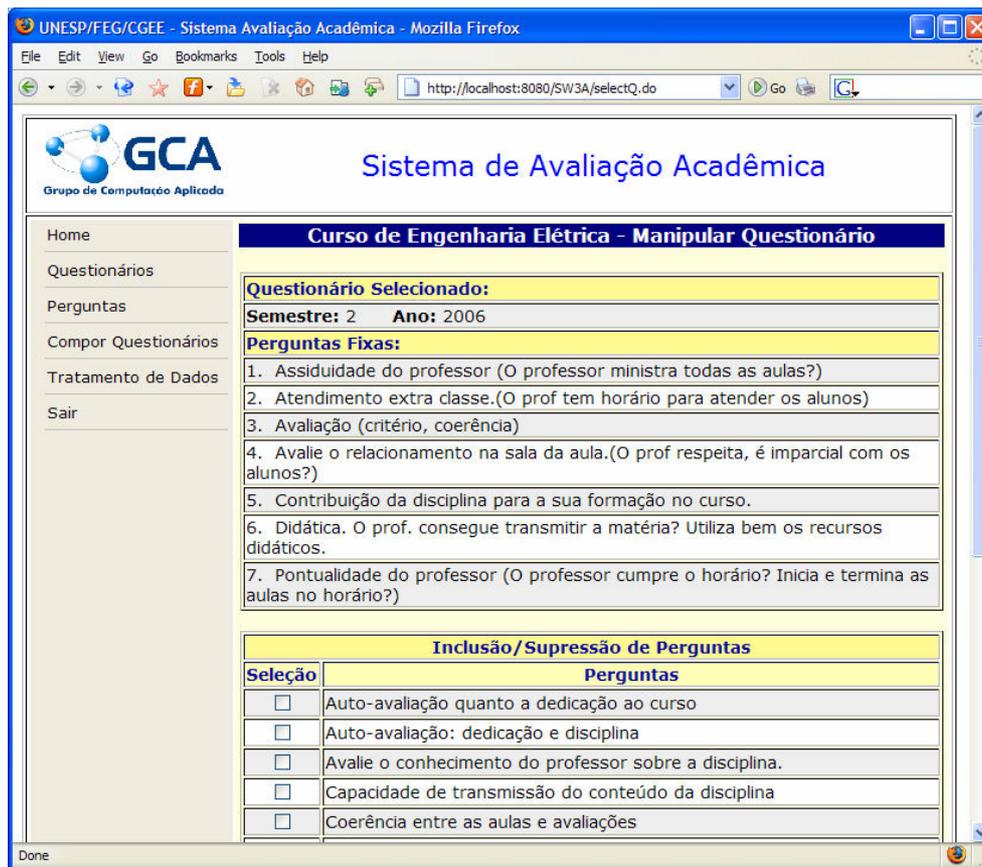


Figura 10 – Manipulação de um Questionário.

A Figura 11 ilustra uma das possibilidades de manipulação dos dados dos questionários respondidos pelos alunos. Esta figura apresenta para uma disciplina específica, Física I, da 1ª Série do curso de Engenharia Elétrica, curvas que correspondem às notas atribuídas a cada uma das perguntas feitas aos alunos. Tem-se uma curva representando a média de cada uma das perguntas para todas as disciplinas analisadas e curvas representando a média mais o desvio padrão ($\mu + \sigma$) e a média menos o desvio padrão ($\mu - \sigma$). Este gráfico será de extrema importância para a realização de um processo de análise comparativo do desempenho de cada uma das disciplinas ministradas no curso. Conforme pode-se observar na Figura 11 é possível escolher, a partir de dados do banco de dados, o curso, a série e a disciplina para a qual o gráfico será gerado. Abaixo do gráfico apresenta-se uma tabela onde é possível observar as perguntas feitas aos alunos, e o número que as relaciona com um determinado ponto do gráfico, tornando assim possível ao usuário saber qual assunto está ligado a cada uma das notas.

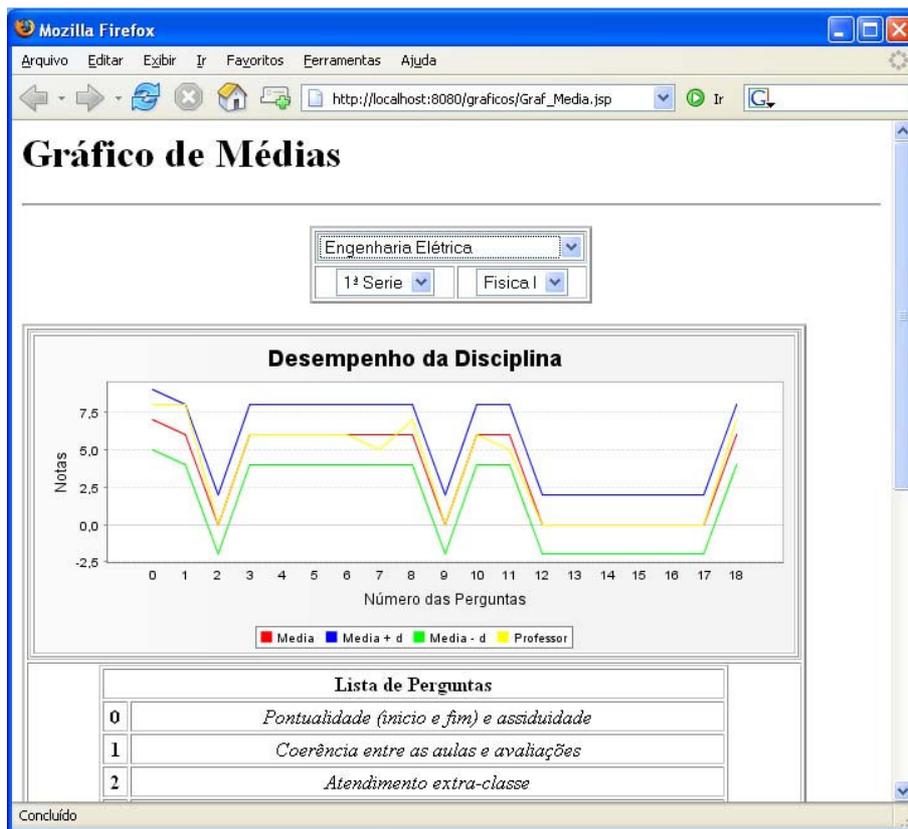


Figura 11 – Análise de uma disciplina específica.

4.2 Sistema Web de Acompanhamento Pedagógico – SWAP

Os dois módulos que compõem o SWAP estão em desenvolvimento. Estes módulos são apresentados a seguir.

Módulo de Controle de Notas e Faltas

A versão atual do SWAP obtém suas informações a partir do SGBD do sistema (utilizando o *Framework* Hibernate). Utilizando o sistema, o professor pode introduzir notas e faltas, salvar as informações no SGBD (também utilizando o *Framework* Hibernate) e publicar as informações em um servidor Web.

O módulo de controle de notas e faltas do SWAP vem sendo desenvolvido utilizando exclusivamente HTML e JavaScript. Este módulo baseia-se no sistema WebCell que implementa uma planilha matemática em JavaScript e que foi desenvolvido especialmente para o sistema SWAP. A Figura 12 ilustra uma planilha de notas.

Nº	Nome	MA	ND1	NE1	ND2	NE2	NA	P1	P2
010013	André Koji da Silva	5.33						8.00	4.00
010023	Bruno Lins de Souza	8.17						6.50	9.00
010033	Carla Veríssimo de Oliveira	7.67						8.00	7.50
010043	Daniel Cardoso Martins	4.40						3.80	4.70
010053	Flavio Diogenes Ferreira	8.40						8.80	8.20
010063	Gustavo de Souza Gonçalves	6.80						5.00	7.70
010073	Helio Morais Filho	4.70						6.10	4.00
010083	Ivan de Souza Rocha	5.00						4.00	5.50
010093	Jair Magno Mascarenhas da Silva	6.73						5.80	7.20
010103	Luiz Felipe Pereira	9.67						10.00	9.50
010113	Maria Moreira Mascarenhas	6.93						6.60	7.10
010123	Nilton Eduardo Peres	4.17						2.90	4.80
010133	Orion Toledo da Silva	6.37						5.90	6.60
010143	Pedro de Souza e Santos	8.20						6.00	9.30
010153	Rafael Silva Mendes Alves	5.03						4.90	5.10

Figura 12 – Interface do SWAP.

Quando o sistema SWAP é invocado, através de um navegador de Internet, são recuperadas das bases de dados acadêmicas as seguintes informações: nome do docente e nome das disciplinas que estão sendo atualmente lecionadas pelo docente. O usuário deve selecionar uma disciplina (a partir de um *ComboBox*) para que o sistema recupere os dados relativos a esta planilha, que pode ser uma planilha de notas ou uma planilha de faltas, conforme as abas disponíveis. A barra de ferramentas do sistema apresenta botões para as seguintes operações:

- Publicar: o conteúdo da planilha é publicado na Intranet da instituição;
- Salvar: salvar nas bases de dados do sistema o conteúdo da planilha;
- Imprimir: imprimir a planilha;
- Copiar: copiar o conteúdo da planilha para o *clipboard*;
- Colar: transferir o conteúdo do *clipboard* para a planilha;
- Inserir coluna: inserir uma nova coluna na planilha;
- Excluir coluna: excluir uma coluna da planilha;
- E-Mail: enviar mensagem de correio eletrônico aos alunos selecionados da planilha.

Módulo de Controle dos Planos de Ensino

Atualmente existe apenas uma versão preliminar para PDAs onde é possível realizar o controle de como os Planos de Ensino são desenvolvidos. Este sistema foi desenvolvido com a tecnologia MIDP/J2ME (Sun Microsystems Inc., 2006-d). Suplementarmente esta mesma versão pode realizar o registro das faltas. As funcionalidades restantes deste módulo estão em desenvolvimento.

Para a implementação deste módulo foram analisados o formato e as informações constantes dos Planos de Ensino utilizados na FEG (Faculdade de Engenharia do Campus de

Guaratinguetá da UNESP) para adaptação da apresentação destes dados nos PDAs que tem o tamanho de tela com dimensões reduzidas (240 x 320 pixels).

Das informações constantes nos Planos de Ensino serão representadas nos PDAs somente as mais importantes devido ao tamanho da tela. Assim o Plano de Aulas será mostrado com os itens das aulas a serem ministradas pelo docente com suas respectivas descrições e cargas horárias. Para utilizar o sistema um usuário deve inicialmente escolher uma das disciplinas (estas são recuperadas para cada usuário distinto) conforme pode-se observar na Figura 13a. Ao selecionar a disciplina desejada e pressionar o botão OK, o sistema irá fazer o tratamento da disciplina selecionada. Nas figuras foi selecionada a disciplina SMC. O sistema apresenta então a tela da Figura 13b, onde o professor deve selecionar o tópico que irá lecionar. Nesta tela apresenta-se também a descrição do tópico e da carga horária. Após a seleção do tópico desejado, o sistema apresenta a tela (conforme Figura 13c) para que o registro de presença possa ser efetuado.

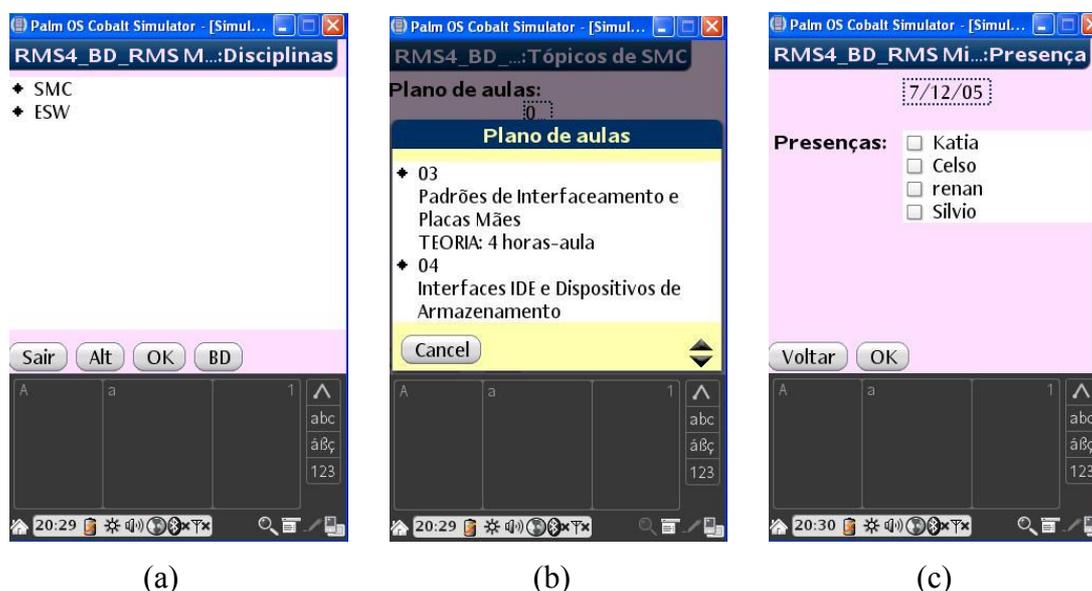


Figura 13 – Registro do desenrolar de um curso através do PDA.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Neste trabalho apresentou-se o desenvolvimento de uma ferramenta Web para auxiliar no processo de avaliação e acompanhamento das atividades acadêmicas que, normalmente, estão sob a responsabilidade dos Conselhos de Curso de uma instituição de ensino. Este processo de avaliação é importante para informar a sociedade sobre as atividades desenvolvidas em uma instituição de ensino e o nível de qualidade com que tais atividades são desenvolvidas. O sistema que vem sendo desenvolvido, por suas características, deverá auxiliar bastante na implementação e realização deste processo.

Com relação à avaliação do curso, o SW3A permitirá que o Coordenador de Curso possa definir questões de avaliação sobre as disciplinas de um curso e que estas questões sejam respondidas pelos alunos via Web. Um tratamento estatístico das respostas será implementado para auxiliar no processo de avaliação pelo Conselho de Curso. Os professores terão acesso às questões pertinentes a suas disciplinas para análise de seu desempenho, bem como aos resultados das avaliações.

A ferramenta que está sendo desenvolvida deverá também auxiliar na publicação, por parte dos professores, dos resultados das avaliações e do controle de frequência dos alunos às atividades de ensino. Esta funcionalidade deverá diminuir a carga de trabalho das secretarias e

das seções ligadas à administração escolar nas instituições de ensino, permitindo que um trabalho de melhor qualidade seja realizado.

Com relação ao acompanhamento do curso, o SW3A permitirá que o Coordenador do Curso, e através dele, que o Conselho de Curso possa acompanhar o desenvolvimento dos Planos de Ensino pelos professores, garantindo deste modo a qualidade do ensino pelo estrito cumprimento das ementas definidas no Projeto Pedagógico do curso, ou a análise das dificuldades e problemas identificados com relação ao seu cumprimento.

Agradecimentos

Os autores agradecem à Fundação de Amparo a Pesquisa do Estado de São Paulo (FAPESP) pelo apoio financeiro através do Projeto de Pesquisa de número 2004/08384-3.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BATISTA JUNIOR, E. D.; DELAMARO, M. C.; RIBEIRO, R. M. S.; COSTA, A. F. B.; RIBEIRO, F. S. **Acompanhamento da implantação de um curso de Engenharia de Produção: Sistema Integrado de Avaliação do Processo Ensino-Aprendizagem**, In: Congresso Brasileiro de Ensino de Engenharia, 2000, Ouro Preto – MG.

FREIRE JR, J. C.; SENNE, E. L. F.; SENA, G. J.; SANTOS, A. V. **Sistema Web de Avaliação e Acompanhamento Acadêmico**. In: XXXIII Congresso Brasileiro de Ensino de Engenharia - COBENGE 2005, Campina Grande - PB. Anais do XXXIII Congresso Brasileiro de Ensino de Engenharia (CD-ROM) - a.

FREIRE JR, J. C.; SENNE, E. L. F.; SENA, G. J.; SANTOS, A. V. **Sistema Integrado de Acompanhamento Acadêmico – SIA2**, Relatório Técnico, 2005 - b.

GNU, **General Public License**. <http://www.gnu.org/copyleft/gpl.html>, acessado em 05/ 2006.

JBoss inc., **Hibernate – Relational Persistence for Idiomatic Java**, <http://www.hibernate.org/>, acessado em 05/2006.

Object Management Group, Inc, **UML Resource Page**, <http://www.uml.org/>, acessado em 05/2006.

PostgreSQL Global Development Group, **PostgreSQL – The World’s Most Advanced Open Source Database**, <http://www.postgresql.org/>, acessado em 05/2006.

Senne, E. L. F. **SIAP - Sistema Integrado de Acompanhamento Pedagógico**. Relatório Técnico, 2002.

Sun Microsystems Inc., **Enterprise JavaBeans Technology**, <http://java.sun.com/products/ejb/index.jsp>, acessado em 05/2006 - c.

Sun Microsystems Inc., **Java Data Objects (JDO)**, <http://java.sun.com/products/jdo/>, acessado em 05/2006 - b.

Sun Microsystems Inc., **The Source for Java Developers**, <http://java.sun.com/>, acessado em 05/2006 - a.

Sun Microsystems Inc., **Java ME Mobile Information Device Profile (MIDP); JSR 37, JSR 118**, <http://java.sun.com/>, acessado em 05/2006 - d.

The Apache Software Foundation, **Apache HTTP Server Project**, <http://httpd.apache.org/>, acessado em 05/2006 - a.

The Apache Software Foundation, **Apache Tomcat**, <http://tomcat.apache.org>, acessado em 05/2006 - b.

The Apache Software Foundation, **Struts**, <http://struts.apache.org/>, acessado em 05/2006 - c.

Wikipedia, The Free Encyclopedia, **Object-SQL Mapping**, http://en.wikipedia.org/wiki/Object-relational_mapping, acessado em 05/2006.

EVOLUTION IN THE DEVELOPMENT OF A WEB-BASED SYSTEM FOR ACADEMIC ASSESSMENT AND FOLLOW-UP

Abstract: *This work presents the development of a Web-based system for Academic Assessment and Follow-up (SW3A) which is being developed with the objective of allowing to educational institutions to manage the application of evaluation processes of the teaching activities. The system will also allow the pedagogic follow-up of the courses in order to make possible the publication and recovery of data related to the teaching plans, evaluations and attendance control of the offered disciplines. These characteristics will help Course Councils in the development of evaluation processes and planning activities. The system is being developed to be distributed under a GPL public license and will offer functionalities which are not usually found in a Learning Management System. In this work the main functionalities which have been introduced in the system after the publication of an article in the COBENGE 2005 are presented.*

Key-words: *Learning Management, Academic Evaluation, Web Systems, Free Software.*