

II Workshop de Tecnologia da Informação das IFES
6 a 8 de maio de 2008
Gramado - RS

CADERNO DE RESUMOS

Promoção



Organização



Apoio Institucional



Patrocinadores



CADERNO DE RESUMOS

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO
INSTITUTO DE QUÍMICA
LABORATÓRIO DE QUÍMICA GERAL

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO
INSTITUTO DE QUÍMICA



Universidade Federal do Rio Grande do Sul

Centro de Processamento de Dados

II Workshop de Tecnologia da Informação da IFES

Caderno de Resumos

**Centro de Eventos da FAURGS
Gramado/RS
6 a 8 de maio 2008**

Apoio Técnico:

Fernando Monteiro

Eduardo Both

Paulo Baldo

Ficha Catalográfica

Workshop de Tecnologia da Informação das IFES (2. : 2008 : Gramado)
Caderno de resumos / II Workshop de Tecnologia da Informação das
IFES. – Porto Alegre : UFRGS, 2008.
198 p.

1. Tecnologia da informação. 2. Instituições Federais de Ensino Superior.
I. Título

CDU 007

Jussara Issa Musse UFRGS Coordenadora Geral

Javam Machado UFC Coordenador Adjunto

Sergio de Melo Scheneider UFU

Hugo Alexandre Dantas do Nascimento UFG

Christiane Marie Schweitzer UFABC

Rosamaria Rodrigues Viana UFBA

Paulo E. M. Almeida CEFET-MG

COMISSÃO ORGANIZADORA

Centro de Processamento de Dados / UFRGS

Jussara Musse

José Luis Machado

Carlos Rech

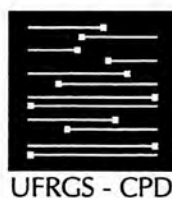
Ricardo Vieira

Maria Rejane Kunzler

PROMOÇÃO



ORGANIZAÇÃO



APOIO INSTITUCIONAL



PATROCINADORES



APRESENTAÇÃO

Este caderno reúne os trabalhos apresentados no II Workshop de Tecnologia da Informação das Instituições Federais de Ensino Superior, realizado em Gramado, RS, no Centro de Eventos da UFRGS, no período de 6 a 8 de maio de 2008. Este evento é uma promoção do CGTIC – Colégio de Gestores de Tecnologia da Informação e Comunicação da ANDIFES.

O I WTIIFES, realizado em Salvador, BA, comprovou a importância da troca de experiência entre os técnicos e a riqueza do trabalho desenvolvido nas Universidades Federais. Apesar da gravidade da situação na área de recursos humanos, com a escassez de pessoal e baixa remuneração, este evento comprovou a excelência dos serviços que os Núcleos de Tecnologia da Informação tem oferecido às nossas Instituições.

Neste ano, tivemos 33 trabalhos aprovados, num acréscimo de 37% em relação a 2007. Um aumento significativo que comprova o sucesso de um encontro como este.

Além dos temas dos trabalhos, o II WTIIFES oportunizará a discussão de assuntos como desenvolvimento colaborativo de software, auditoria, planejamento estratégico e governança de TI.

Com muito orgulho entregamos este caderno de resumos, com a certeza de que o WTIIFES é um evento consolidado e que novas edições serão inevitáveis.

Encerro com as palavras da Claudete Alves, da UFBA, coordenadora do Comissão Organizadora do I WTIIFES: “Em nome da comissão organizadora deste Workshop, quero dar as boas vindas a todos, agradecer a participação e colaboração e dizer que acreditamos neste passo como mais uma forma de enriquecer o intercâmbio entre os órgãos de TIC das IFES.”

Desejo a todos um excelente evento.

Gramado, maio de 2008.

Jussara Issa Musse
Coordenadora da Comissão Organizadora

PROGRAMAÇÃO DO II WTIIFES

6 de maio de 2008

Sessão 1

Local: Auditório

8:30 às 9:00 – Recepção

9:00 às 9:30 – Abertura do Evento

9:30 às 10:30 - Palestra

Planejamento estratégico na USP

PROFA. TEREZA CRISTINA MELO DE BRITO CARVALHO – Diretora do Centro de Computação Eletrônica da USP

10:30 às 11:00 - Intervalo

11:00 às 12:30 - Palestra

Gestão de TI nas IFES

CARLOS RENATO ARAÚJO BRAGA - Diretor da DIFATI da Secretaria de Fiscalização de Tecnologia da Informação do TCU

Sessão 2 – Gestão e Sistemas de Informação

Local: Auditório

14:00 às 14:35 – Trabalho Técnico

SISTEMAS INSTITUCIONAIS INTEGRADOS DA UFRN

ALUIZIO FERREIRA DA ROCHA NETO - UFRN

GLEYDSON A. F. LIMA - UFRN

14:35 às 15:10 - Trabalho Técnico

PROJETO BI-UFRGS: do modelo de dados corporativo ao data warehouse

HUBERT AHLERT - UFRGS

15:10 às 15:35 – Relato de Experiência

Uma Arquitetura Baseada em Serviços para acesso a uma Base de Dados Institucional

BERNARDO LOBATO DOS SANTOS NETO - UFPA

15:35 às 16:00 - Intervalo

16:00 às 16:35 - Trabalho Técnico

Repositório Digital da Universidade Federal do Rio Grande do Sul

ZAIDA HOROWITZ - UFRGS

CARLA METZLER SAATKAMP - UFRGS

CATERINA GROPOSO PAVÃO - UFRGS

JANISE SILVA BORGES DA COSTA - UFRGS

LAIS FREITAS CAREGNATO - UFRGS

ZITA PRATES DE OLIVEIRA - UFRGS

16:35 às 17:10 - Trabalho Técnico

IMPLANTAÇÃO DE UM SISTEMA DE GESTÃO DE SEGURANÇA DA INFORMAÇÃO NA UFG

JÁNISON CALIXTO DOS SANTOS - UFG

HUGO ALEXANDRE DANTAS DO NASCIMENTO - UFG

17:10 às 17:45 - Trabalho Técnico

INTRANET - SEU PAPEL DE INTEGRAÇÃO E GESTÃO DA INFORMAÇÃO NA UNIFAP

RAFAEL PONTES LIMA - UNIFAP

JOSE LUIS SOARES BATISTA - UNIFAP

JOSE ALÍPIO DINIZ DE MORAES - UNIFAP

7 de maio de 2008

Sessão 3 – Sistemas de Informação

Local: Auditório

8:30 às 9:00 – Palestra CISCO

9:00 às 10:45 – Mesa Redonda

Desenvolvimento cooperativo de software: sonho ou realidade das IFES?

GLEYDSON LIMA - UFRN

CARLOS ALBERTO RIBEIRO - UFJF

FERNANDO BORDIN DA ROCHA - UFES

HUGO A. DANTAS DO NASCIMENTO – UFG - COORDENAÇÃO

10:45 às 11:10 -Intervalo

11:10 às 11:35 - Relato de Experiência

Parceria entre IFES para desenvolvimento de Software

VALERIA GOMES DA CAMARA – UFPA

RODRIGO DE LIMA PINHEIRO - UFPA

11:35 às 12:10 - Trabalho Técnico

UM FRAMEWORK DE INTEGRAÇÃO ENTRE SISTEMAS DE INFORMAÇÃO E SISTEMAS DE GESTÃO DO CONHECIMENTO PARA ORGANIZAÇÕES UNIVERSITÁRIAS

RODRIGO DE LIMA PINHEIRO - UFAL

OLIVAL DE G. F. JÚNIOR - UFAL

ANDRÉ LUIZ P. DOMARQUES DE MENEZES - UFAL

Sessão 4 – Infra-estrutura e Suporte

Local: Sala 1

14:00 às 14:35 – Trabalho Técnico

BACKBONE SEM-FIO DA UNIVERSIDADE FEDERAL DE PELOTAS: UMA ESTRATÉGIA DE AUTONOMIA E REDUÇÃO DE CUSTOS NA INTERCONEXÃO DE REDES

JOÃO LADISLAU BARBARÁ LOPES – UFPEL

MATEUS MADAIL SANTIN – UFPEL

ADENAUER CORRÊA YAMIN - UFPEL

14:35 às 15:10 - Trabalho Técnico

Sistema de Gerenciamento de Redes Wireless na UFRGS

RAFAEL TONIN - UFRGS

CACIANO MACHADO - UFRGS

EDUARDO POSTAL - UFRGS

LEANDRO FORTES REY - UFRGS

LUIS CLAUDIO CHAVES ZIULKOSKI - UFRGS

15:10 às 15:45 – Trabalho Técnico

Sistema de Registro de Estações da UFRGS

CACIANO DOS SANTOS MACHADO - UFRGS

DANIEL SOARES - UFRGS

LEANDRO FORTES REY - UFRGS

LUIS CLAUDIO CHAVES ZIULKOSKI - UFRGS

RAFAEL TONIN - UFRGS

CLARISSA MARCHEZAN - UFRGS

EDUARDO POSTAL - UFRGS

EDUARDO HOROWITZ - UFRGS

15:45 às 16:10 - Relato de Experiência

Sistema Gerenciador de Conteúdo OpenCms: um caso de sucesso no CEFET-MG

PAULO E. M. ALMEIDA – CEFET-MG

MARCO T. A. RODRIGUES – CEFET-MG

16:10 às 16:30 -Intervalo

16:30 às 17:05 - Trabalho Técnico

Instalação e personalização do Debian Etch para servidores LDAP e Shibboleth

EVERTON DIDONE FOSCARINI - UFRGS

LEANDRO FORTES REY - UFRGS

CAROLINA NOGUEIRA - UFRGS

FRANCISCO FIALHO - UFRGS

17:05 às 17:40 - Trabalho Técnico

Korreio: solução integrada para a administração de sistemas de correio eletrônico baseada em software livre

REINALDO GIL LIMA DE CARVALHO - UFPA

ANTÔNIO JORGE GOMES ABELÉM - UFPA

17:40 às 18:15 - Trabalho Técnico

Solução de correio eletrônico com Software Livre implantada no CEFET MG, vantagens e adaptações

PAULO E. M. ALMEIDA – CEFET-MG

CLÉVER DE OLIVEIRA JR. – CEFET-MG

Sessão 5 – Sistemas de Informações

Local: Sala 2

14:00 às 14:35 – Trabalho Técnico

SIGA-AD: informatizando os processos administrativos na UFJF

ELY EDISON DA SILVA MATOS - UFJF

CARLOS ALBERTO RIBEIRO - UFJF

GIANGIACOMO PONZO NETO - UFJF

LUIZ EMYGDIO PEDRA GUEDES - UFJF

14:35 às 15:10 - Trabalho Técnico

Certificação de Frequência no SRH da UFRGS

RICARDO VIEIRA - UFRGS

GISELLE MASSARO - UFRGS

JULIANO KELLER DAL PONT - UFRGS

15:10 às 15:45 – Trabalho Técnico

IMPLANTAÇÃO DE UM SISTEMA DE AVALIAÇÃO DE DESEMPENHO NA UFG

ROSÂNGELA DA SILVA NUNES - UFG

15:45 às 16:20 - Trabalho Técnico

Desenvolvimento de sistema para inscrição de concurso online em PHP com utilização de banco de dados PostgreSQL

AUGUSTO CÉSAR RIBEIRO DA SILVA - UNIVASF

JONILDO MARTINS CORDEIRO - UNIVASF

MARCO ANTONIO EUGÊNIO ARAÚJO - UNIVASF

MAX SANTANA ROLEMBERG FARIAS - UNIVASF

WELSON BARBOSA DOS SANTOS - UNIVASF

16:20 às 16:40 - Intervalo

16:40 às 17:15 - Trabalho Técnico

Saúde do Trabalhador - Módulo Prontuário

RICARDO VIEIRA - UFRGS

JOSE LUIS MACHADO - UFRGS

17:15 às 17:50 - Trabalho Técnico

GrECiA - UM FRAMEWORK PARA GERENCIAMENTO DE EVENTOS CIENTÍFICOS ACADÊMICOS UTILIZANDO COMPONENTES

RODRIGO DE LIMA PINHEIRO - UFAL

JULIANA RIBEIRO DE AMORIM - UFAL

ARTURO HERNÁNDEZ DOMÍNGUEZ - UFAL

MARCOS FÁBIO PEREIRA - UFAL

17:50 às 18:15 - Relato de Experiência

SISTEMA DE EXTENSÃO DA UFRGS: Atendendo a sua diversidade

JOSE LUIS MACHADO - UFRGS

8 de maio de 2008

Sessão 6 – Rede Nacional de Pesquisa

Local: Auditório

8:30 às 9:50 - Construindo e gerenciando uma Identidade Digital para acesso à aplicações avançadas

- Programa da RNP de apoio a estas iniciativas - Iara Machado (RNP)

- Projeto ICPEDE - Infra-Estrutura de Chaves Públicas - Ricardo Felipe Custódio (UFSC)

- Experiência da UFMG na implantação de uma AC/Ar integrada - Jeroen van de Graaf (UFMG)

- Projeto e-AA - Federação para o Ensino e Pesquisa - Noemi Rodriguez (RNP)

9:50 às 10:30 – Relato Escola Superior de Rede

10:30 às 11:00 - Intervalo

Sessão 7 – Gestão e Infra-estrutura e Suporte

Local: Sala 1

11:00 às 11:25 - Relato de Experiência

LABORATÓRIO DE INFORMÁTICA EM LINUX DOS CURSOS DE GRADUAÇÃO DA UFF - PROJETO INFOLAB

HAMILTON FARIA LECKAR - UFF

AUGUSTO FERNANDES CARNEIRO - UFF

THIAGO FERREIRA BELLO - UFF

RUBEM AVELAR GOULART FILHO - UFF

HÉLCIO ALMEIDA ROCHA - UFF

11:25 às 12:00 - Trabalho Técnico

phpTAdmin: solução para implementação de qualidade de serviço em redes de computadores baseada em software livre

REINALDO GIL LIMA DE CARVALHO - UFPA

ANTÔNIO JORGE GOMES ABELÉM - UFPA

Sessão 8 – Sistemas de Informações

Local: Sala 2

11:00 às 11:35 – Trabalho Técnico

PVANet: Ambiente Educativo para o Apoio na Educação Presencial e a Distância

LICIA FELIX DE ANDRADE - UFV

FREDERICO V. PASSOS - UFV

UEVERSON Q. SILVA - UFV

BENÍCIO J. A. RAMALHO - UFV

MARGARETH M. DUARTE - UFV

11:35 às 12:00 - Relato de Experiência

Moodle UFRGS: interface, tutorial e treinamento.

SANDRA BORDINI MAZZOCATO - UFRGS

12:00 às 12:25 - Relato de Experiência

Integração do Moodle com o Banco de Dados Institucional na UFRGS

LUIS CLAUDIO CHAVES ZIULKOSKI - UFRGS

Sessão 9 – Sistemas de Informações

Local: Sala 2

14:00 às 14:35 – Trabalho Técnico

SISTEMA DE ACERVO DE FOTOS DA UFRGS

JOSE LUIS MACHADO - UFRGS

GUILHERME SELAU RIBEIRO - UFRGS

FERNANDO HENRIQUE CANTO - UFRGS

14:35 às 15:00 - Relato de Experiência

SisBIC - Sistema de Gerenciamento de Bolsas de Iniciação

CLAUDETE ALVES - UFBA

ROBSON TENÓRIO - UFBA

15:00 às 15:35 – Trabalho Técnico

Um panorama da construção do Sistema de Pós-graduação da UFRGS

ELIANARA CORCINI LIMA

15:35 às 16:00 - Relato de Experiência

SisPPG - Sistema de Pesquisa e Pós-Graduação

BENÍCIO JOSÉ DE ALMEIDA RAMALHO - UFV

FLÁVIO VIEIRA PONTES - UFV

RAFAEL V. C. PINHEIRO - UFV

16:00 às 16:30 - Intervalo

16:30 às 17:05 - Trabalho Técnico

A Avaliação das Disciplinas e Docentes pelo Discente na UFRGS

THIAGO STEIN MOTTA - UFRGS

DENISE COUTINHO - UFRGS

17:05 às 17:30 - Relato de Experiência

SISPER – Um Ambiente Computacional de Apoio ao Programa de Ações Afirmativas da UFBA

CLEIDSON BARRETO - UFBA

DAMONILLE SOARES - UFBA

LUIZA BRAGA - UFBA

SÔNIA SAMPAIO - UFBA

17:30 às 18:00 – ENCERRAMENTO

SUMÁRIO

1.	Sistemas institucionais integrados da UFRN.....	16
2.	Projeto BI-UFRGS: do modelo de dados corporativo ao data warehouse.....	21
3.	Uma Arquitetura Baseada em Serviços para acesso a uma Base de Dados Institucional.....	30
4.	Repositório Digital da Universidade Federal do Rio Grande do Sul.....	33
5.	Implantação de um sistema de gestão de segurança da informação na UFG.....	41
6.	Intranet - seu papel de integração e gestão da informação na UNIFAP.....	47
7.	Parceria entre IFES para desenvolvimento de Software.....	49
8.	Um framework de integração entre sistemas de informação e sistemas de gestão do conhecimento para organizações universitárias.....	51
9.	Backbone sem-fio da Universidade Federal de pelotas: uma estratégia de autonomia e redução de custos na interconexão de redes.....	59
10.	Sistema de Gerenciamento de Redes Wireless na UFRGS.....	65
11.	Sistema de Registro de Estações da UFRGS.....	70
12.	Sistema Gerenciador de Conteúdo OpenCms: um caso de sucesso no CEFET-MG.....	76
13.	Instalação e personalização do Debian Etch para servidores LDAP e Shibboleth.....	82
14.	Korreio: solução integrada para a administração de sistemas de correio eletrônico baseada em software livre.....	88
15.	Solução de correio eletrônico com Software Livre implantada no CEFET MG, vantagens e adaptações.....	94
16.	SIGA-AD: informatizando os processos administrativos na UFJF.....	104
17.	Certificação de Frequência no SRH da UFRGS.....	109
18.	Implantação de um sistema de avaliação de desempenho na UFG.....	120
19.	Desenvolvimento de sistema para inscrição de concurso online em PHP com utilização de banco de dados PostgreSQL.....	125
20.	Módulo Prontuário de Saúde do Sistema de Recursos Humanos da UFRGS.....	130
21.	GrECiA - um <i>framework</i> para gerenciamento de eventos científicos acadêmicos utilizando componentes.....	143
22.	Sistema de Extensão da UFRGS: atendendo a sua diversidade.....	149
23.	Laboratório de Informática em Linux dos Cursos de Graduação da UFF - Projeto INFOLAB.....	153
24.	phpTAdmin: solução para implementação de qualidade de serviço em redes de computadores baseada em software livre.....	155
25.	PVANet: Ambiente Educativo para o Apoio na Educação Presencial e a Distância.....	161
26.	Moodle UFRGS: interface, tutorial e treinamento.....	167
27.	Integração do Moodle com o Banco de Dados Institucional na UFRGS.....	169
28.	Sistema de Acervo de Fotos da UFRGS.....	171
29.	SisBIC - Sistema de Gerenciamento de Bolsas de Iniciação.....	180
30.	Um panorama da construção do Sistema de Pós-graduação da UFRGS.....	185
31.	SisPPG - Sistema de Pesquisa e Pós-Graduação.....	189
32.	A Avaliação das Disciplinas e Docentes pelo Discente na UFRGS.....	193
33.	SISPER – Um Ambiente Computacional de Apoio ao Programa de Ações Afirmativas da UFBA.....	197

Sistemas Institucionais Integrados da UFRN

Gleydson A. F. Lima, Aluizio F. Rocha Neto

{gleydson, aluizio}@info.ufrn.br

Superintendência de Informática

UFRN

1 INTRODUÇÃO

Desde 2000 a UFRN decidiu inverter o modelo de contratação de softwares de terceiros para realizar o desenvolvimento interno. Neste contexto, alguns sistemas foram desenvolvidos utilizando a tecnologia Java e JSP(JavaServer Pages). Estes sistemas, no entanto, foram desenvolvidos de forma não integrada criando uma ilha de sistemas que não se comunicavam satisfatoriamente.

A partir de 2003, esboçou-se um projeto denominado Bases de Dados Integradas que tinha como propósito construir um único banco de dados que integrava as áreas acadêmica, administrativa e de recursos humanos. A proposta incluía a construção de três grandes sistemas (acadêmico, administrativo e recursos humanos) que enxergassem um único banco de dados.

Este projeto audacioso tinha alguns riscos e pré-requisitos a serem superados:

- A comunidade universitária deveria utilizar o mesmo login e senha para todos os sistemas;
- Todos os sistemas deveriam utilizar o mesmo padrão visual para que o usuário tenha a sensação de que sempre está utilizando o mesmo modelo de navegação;
- Desenvolvido por uma equipe pequena e formada por uma quantidade considerável de estudantes;
- Obter uma alta produtividade no desenvolvimento utilizando a plataforma Java Enterprise Edition (JEE);

2 ARQUITETURA DE SOFTWARE ADOTADA

A superação desses desafios foram realizados, principalmente, através da adoção de uma arquitetura de software que permite abstrair a complexidade da implementação de sistemas JEE como também definir padrões de codificação, visualização, navegação para os sistemas WEB. Todos os sistemas desenvolvidos tiveram esta arquitetura como base. Assim, conseguiram-se os seguintes benefícios, principalmente:

- Extensa reutilização de código, pois todas as funcionalidades comuns encontravam-se na arquitetura;
- Aumento da produtividade dos desenvolvedores devido à abstração de complexidades e das regras de desenvolvimento;

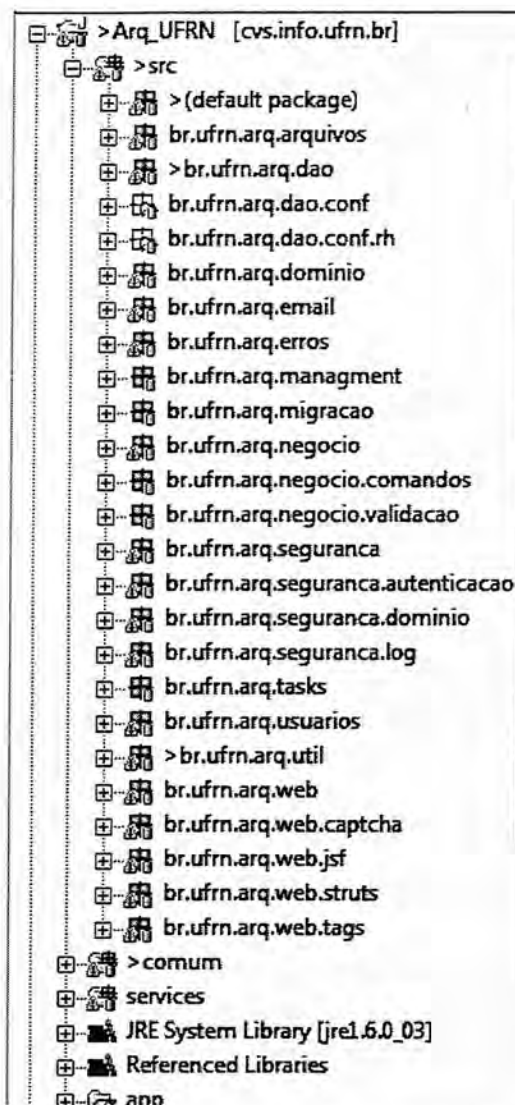


Figura 1: Árvore de componentes dos Sistemas

A arquitetura de software baseada em componentes, conforme vistos na Figura 1, incorpora as regras de segurança dos sistemas, o upload e gerenciamento de arquivos, a política de tratamento de exceções, a classe base para os processadores EJB (*Enterprise JavaBeans*) de lógica de negócio, controladores WEB abstratos (Struts e JSF), geração de imagens Captcha, TagLibraries personalizadas ao projeto, tarefas que executam de tempos em tempos, classes utilitárias, fluxo de controle de cadastros na WEB, auditoria através de Log de alterações de bancos de dados e de navegação na WEB, classes comuns utilizadas por todos os sistemas, dentre diversas outras funcionalidades;

A arquitetura representa um elemento fundamental para a produtividade e qualidade dos projetos. No entanto, outro elemento de igual importância é utilização de técnicas de *Extremme Programming* (XP) e da utilização de uma ferramenta própria de gerência de software, denominada iProject, desenvolvida pela equipe.

A criação do iProject foi motivada pelo fato dos softwares livres DotProject e Bugzilla, que eram as ferramentas utilizadas anteriormente, não suprirem a necessidade da equipe. O Bugzilla atendia unicamente ao cadastro de bugs e mudanças do sistema e o DotProject é uma ferramenta

focada no gerenciamento de projetos, mas não especificamente projetos de software. A criação da ferramenta própria dinamizou e facilitou muito o acompanhamento e gerencia das tarefas uma vez que ela é focada em projetos de software (testes, integração, desenvolvimento, etc). A figura 2 mostra um exemplo de tela do iProject:

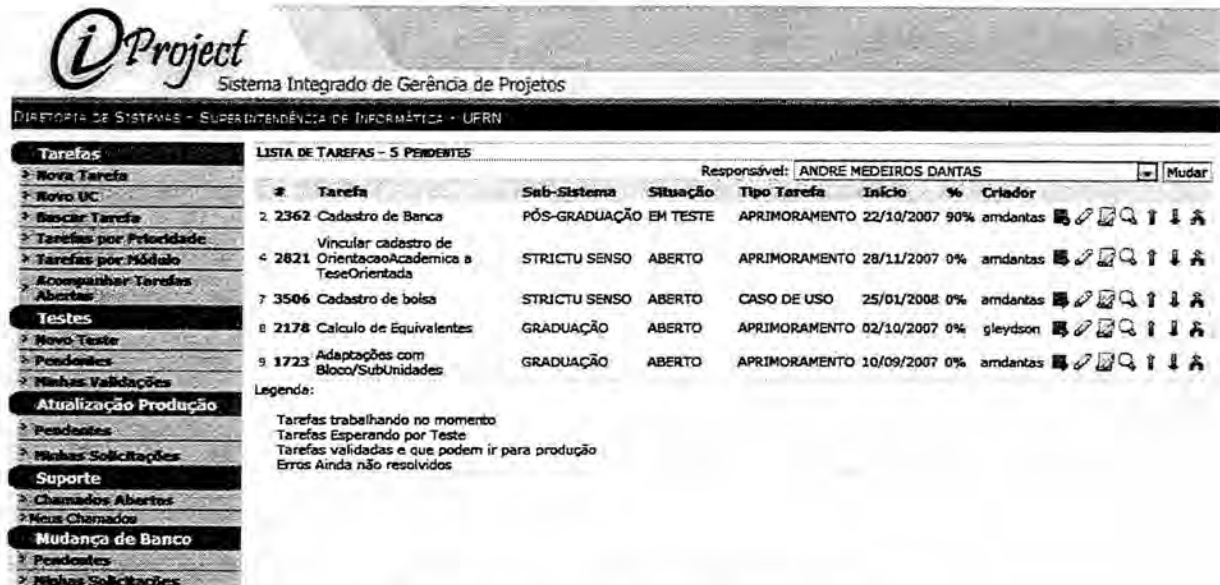


Figura 2: Tela do software iProject desenvolvido

3 SISTEMAS DESENVOLVIDOS

Com a definição da arquitetura de desenvolvimento e da estrutura de gerenciamento, partiu-se para o atendimento à demanda de projetos de sistemas institucionais no período de 2004 a 2007. Durante este período, foi executado efetivamente o projeto de consolidação das bases de dados através de três sistemas:

- **SIPAC** – Sistema Integrado de Patrimônio, Administração e Contratos
- **SIGAA** – Sistema Integrado de Gestão de Atividades Acadêmicas
- **SIGRH** – Sistema Integrado de Gestão e Recursos Humanos

A figura 3 ilustra o inter-relacionamento entre os sistemas e suas funcionalidades de maneira resumida.

O SIPAC informatiza os fluxos da área administrativa através da informatização de todo o orçamento distribuído no âmbito interno e das requisições que demandam este orçamento (Material, Passagens, Diárias, Suprimento de Fundos, Auxílio Financeiro, prestações de serviço pessoa física e jurídica, etc). Informatiza também os almoxarifados (centrais e setoriais), todo o controle patrimonial, as compras e licitações, o controle de atas e pedidos em registros de preços, o acompanhamento de entrega de empenhos (liquidação), o controle de obras e manutenções de bens imóveis, a aquisição de livros pela biblioteca, as faturas de água e energia, o controle dos contratos e convênios celebrados, o fluxo de processos e documentos eletrônicos, o registro e pagamento de bolsistas, o acompanhamento das despesas com automóveis e combustíveis. O SIPAC também disponibiliza portais de informações para os pró-reitores, para a auditoria interna e para a fundação.

O SIGAA informatiza os procedimentos da área acadêmica através dos módulos de: graduação, pós-graduação (stricto e lato-sensu), ensino técnico, ensino médio e infantil, submissão e controle de projetos e bolsistas de pesquisa, submissão e controle de ações de extensão, submissão e controle dos projetos de ensino (monitoria e inovações), registro e relatórios da produção acadêmica dos docentes, atividades de ensino a distância e um ambiente virtual de aprendizado denominado Turma Virtual. Da mesma maneira do SIPAC também disponibiliza portais específicos para: reitoria, professores, alunos, tutores de ensino a distância, coordenações lato-sensu e stricto-sensu e comissões de avaliação (institucional e docente).

O SIGRH informatiza os procedimentos de recursos humanos, tais como: marcação/alteração de férias, cálculos de aposentadoria, avaliação funcional, dimensionamento de força de trabalho, controle de frequência, concursos, capacitações, atendimentos on-line, serviços e requerimentos, registros funcionais, relatórios de RH, dentre outros. A maioria das operações possui algum nível de interação com o sistema SIAPE, outras são somente de âmbito interno.

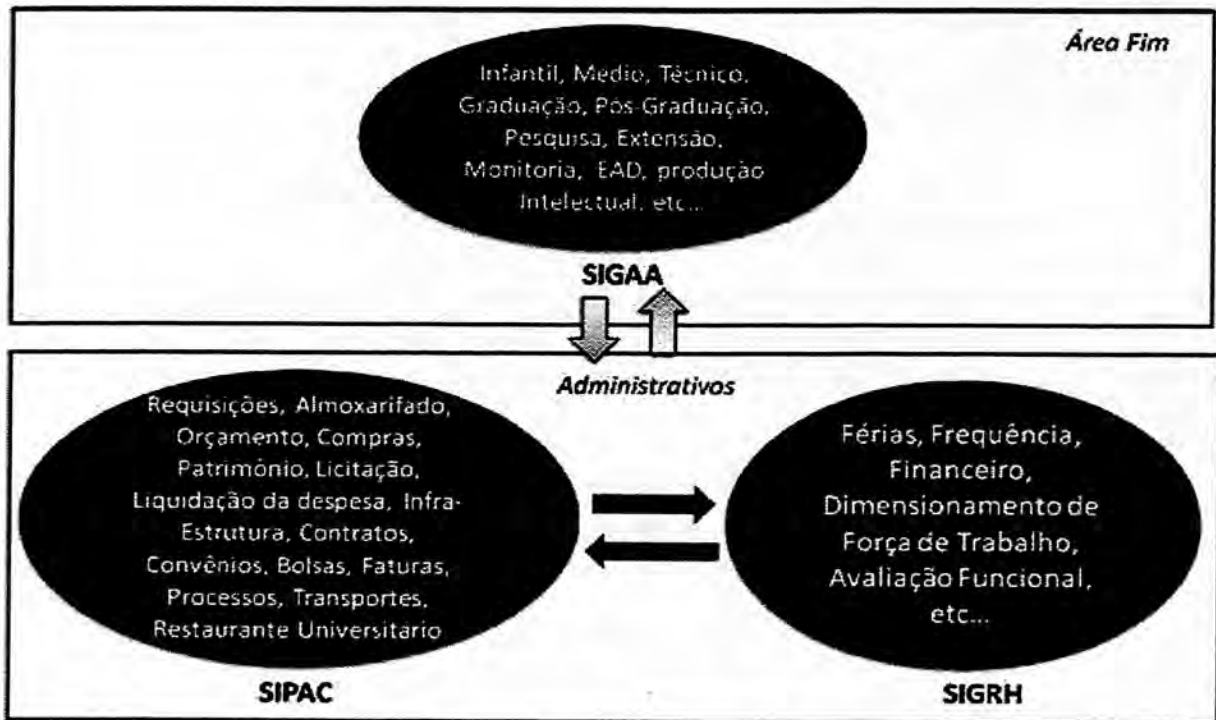


Figura 3: Os sistemas desenvolvidos e suas inter-relações

4 CONCLUSÕES

A implantação destes sistemas vem ao encontro de uma meta da administração da universidade que se denomina “A informática como Atividade Meio”. Ou seja, utilizar a informatização no dia a dia da administração. O SIPAC, por exemplo, entrou em produção em março de 2006 e desde então praticamente duplicou seu tamanho dado a tamanha adesão da comunidade universitária e solicitações de mais controles informatizados na área administrativa. O SIGAA começou sua produção em alguns módulos no ano de 2007 e vem crescendo continuamente

diante das necessidades de novos módulos e de novos processos informatizados. O SIGRH entrou em funcionamento em 2007 com o objetivo da informatização da Avaliação Funcional e Dimensionamento de força de trabalho e em fevereiro de 2008 ele substituiu o seu sistema legado correspondente. Todos os demais também possuíam legados que foram desativados.

A utilização da informatização pela administração como atividade meio facilita o envolvimento de gestores no projeto, tornando assim a adoção da metodologia XP mais adequada devido ao escopo do projeto sempre crescente diante de uma situação de desenvolvimento de novas funcionalidades e manutenção das atuais. A arquitetura e a metodologia de gerência são fatores-chaves para o sucesso atingido até o momento.

PROJETO BI-UFRGS: do modelo de dados corporativo ao data warehouse.

Dr. Hubert Ahlert
Centro de Processamento de Dados – Universidade Federal do Rio Grande do Sul
Hubert@cpd.ufrgs.br

Resumo

Este trabalho visa mostrar a trajetória da UFRGS na construção de seu data warehouse a partir da adaptação de uma metodologia anteriormente proposta e utilizada para a modelagem de dados corporativa da Universidade. São explorados os aspectos da adaptação da metodologia para permitir uma modelagem multidimensional e os resultados iniciais do uso da tecnologia do BI na construção dos sistemas de informações gerenciais.

Palavras-chave: Administração de Dados, Modelagem, Data Warehouse, Business Intelligence

1. Introdução

Desde a modernização dos sistemas de informações da UFRGS, que começou a ser projetada em julho de 1995, o Centro de Processamento de Dados da Universidade vem trabalhando na integração de seus sistemas através de um modelo de dados corporativo.

Em 1995 foi adquirido um acervo de software para garantir a instalação da plataforma cliente-servidor como arquitetura computacional básica dos sistemas mantidos pelo CPD para fins administrativos e acadêmicos da Universidade. Esse acervo estava constituído por produtos de banco de dados, ferramenta CASE para modelagem dos sistemas e ferramentas de desenvolvimento.

A migração dos sistemas legados, residentes em mainframe, para a nova plataforma e também a demanda pela construção de novos aplicativos revelou a necessidade de investir em uma estratégia de análise e projeto de sistemas que considerasse um levantamento das necessidades do usuário de forma rápida e com a participação ativa da comunidade afetada pelo projeto. Para isto, foi desenvolvida uma metodologia [CPD 97] que combinou a idéia de análise e planejamento da informação (modelagem corporativa) pregada pela engenharia de informações ([KIP 93], [FEL 88]) e os conceitos de modelagem de dados [CHE 90] com a técnica JAD de condução de reuniões ([COS 94], [MOR 91]). Junto com a metodologia surgiu a necessidade de reunir um grupo de profissionais responsáveis pela difusão e aplicação dessa metodologia e pelo gerenciamento dos efeitos que ela trazia em relação ao desenvolvimento dos sistemas de informação. Na época foi instalado, no CPD, o grupo de Administração de Dados da Universidade para tratar desse assunto.

A metodologia proposta exigia uma participação efetiva do usuário em todo o processo de modelagem. A participação desse usuário se baseava na formação de um grupo de trabalho no qual havia uma ampla interação entre os responsáveis por dados e rotinas da Universidade e os técnicos em informática.

Aproveitando os conhecimentos obtidos a partir da adoção da metodologia de modelagem de dados [CPD 97] desenvolvida no âmbito da Administração de Dados do CPD, o processo de modelagem foi adaptado para adequá-lo a um paradigma de modelagem de informações gerenciais baseada na tecnologia Data Warehouse ([INM 94], [KIM 96],[CHA 97]). Se por um lado o processo de obtenção do data warehouse seria facilitado pela extração dos dados de uma base única que implementa um modelo de dados corporativo, a própria metodologia de modelagem contribuiria para que o usuário, agora em âmbito gerencial, tivesse uma participação efetiva na construção dos sistemas de informações gerenciais.

O presente artigo procura mostrar esse processo de construção do data warehouse da UFRGS e como a tecnologia do BI, Business Intelligence, ([HAR 96], [WEL 95], [WEL 96]) foi

naturalmente introduzida em um passo que sucedeu o processo de obtenção do modelo de dados corporativo da Universidade.

2. Obtenção do modelo corporativo

Na instalação da plataforma cliente-servidor a primeira questão discutida pela equipe técnica do CPD foi como agilizar a prestação de serviços para o usuário e como tornar mais rápido o processo de construção dos sistemas de informação. Concluiu-se que uma das atividades da análise e projeto que consumia muito tempo no cronograma de desenvolvimento era justamente o contato com os usuários para definir os requisitos do sistema. As entrevistas individuais com todos os usuários envolvidos de alguma forma com a área de negócios do sistema representavam um enorme tempo no ciclo de desenvolvimento.

Em função disso foi proposta uma metodologia de modelagem de dados [CPD 97] que incorporou as técnicas JAD (Joint Application Design) ([COS 94] ,[MOR 91]) de condução de reuniões. Com essa metodologia pretendia-se substituir as entrevistas tradicionais, realizadas individualmente com cada usuário, por sessões de trabalho que reuniam representantes do pessoal que, de alguma forma, estavam envolvidos com a área de negócios sendo investigada. Esse grupo de trabalho (GT) discutia o assunto e, por consenso, definia o modelo. O critério de escolha dos participantes do grupo de trabalho baseou-se no conhecimento que cada integrante tinha da estrutura da Universidade em relação à área de negócios que estava sendo modelada. Os representantes dos usuários foram selecionados em função da importância das tarefas que realizavam junto a Pró-reitorias e Unidades. Na área de informática, o grupo contou com técnicos das áreas de administração de dados e de desenvolvimento de sistemas de informação. A composição formal de um GT era a seguinte:

- Um gerente do projeto (responsável pela organização dos trabalhos e registro dos resultados das reuniões – documentação da modelagem)
- Um mediador (guia imparcial das reuniões, para mediar conflitos e garantir consenso nas decisões)
- Representantes dos usuários
- Técnicos de informática (administração de dados e analista de negócio)

A metodologia utilizada prevê a realização de reuniões formais do grupo de trabalho para análise dos dados e conseqüente análise dos requisitos dos sistemas de informação, com o objetivo de buscar decisões de consenso para a construção do modelo de dados (objetivo principal) e do modelo de funções (objetivo complementar). Além dos integrantes do GT, as sessões de trabalho poderiam eventualmente contar com a presença de um especialista no assunto sendo discutido com vistas a um aprofundamento de detalhes técnicos ou operacionais.

Os trabalhos de modelagem do GT sempre iniciavam através de um levantamento das principais atividades realizadas dentro da área de negócios sendo investigada com o intuito de identificar as funções ligadas ao assunto. Isto gerava um Diagrama Hierárquico de Funções (DHF). A partir do DHF era estabelecida uma ordem de prioridade com a intenção de adotar uma abordagem sistemática de análise das funções pela sua importância e, assim, estabelecer um roteiro para a modelagem de dados. Cada função era analisada sob o enfoque dos dados por ela sendo manipulados. Desta forma realizava-se o levantamento dos dados ligados a cada função e, paulatinamente, era construído um Diagrama Entidade-Relacionamento (ER) que ilustrasse as entidades e relacionamentos representativos do modelo de dados associado a função. A cada nova função sendo investigada, incrementava-se o modelo de dados através da adição de novos atributos às entidades já modeladas anteriormente ou através da adição de novas entidades e relacionamentos necessários para contemplar a função em estudo.

Concluído e revisado o modelo de dados relativo a área de negócios, o GT complementava o trabalho através de uma análise das responsabilidades pelos dados que estavam representados no

modelo com o objetivo de estabelecer os direitos de acesso e a responsabilidade pela sua atualização.

Para os sistemas legados do mainframe, que atendiam a uma parcela da área de negócios sendo investigada, foi realizada uma engenharia reversa para obter o modelo de dados correspondente. Cabia a equipe de administração de dados, com o auxílio do analista de sistemas responsável pelo sistema legado, realizar uma compatibilização desse modelo para adequá-lo ao modelo de dados gerado durante as reuniões de modelagem do GT.

Cada GT que concluía seus trabalhos gerava como resultado um diagrama que posteriormente deveria ser ajustado para integrar o modelo de dados corporativo da Universidade.

Considerando que a integração imediata de todos os diagramas se mostrou muito complexa para ser conseguida em um único passo, optou-se pela integração progressiva a partir das áreas de interesse da Universidade. Assim, considerou-se modelos parciais para:

- a) Área Acadêmica – como atividade fim da Universidade ela engloba graduação, pós-graduação, pesquisa, extensão e biblioteca
- b) Área Administrativa – como atividade meio da Universidade ela engloba recursos humanos, patrimônio, almoxarifado, protocolo etc

O modelo corporativo se tornou essencial para a Universidade pois permitiu uma posterior integração de sistemas e evitou que dados fossem armazenados de forma redundante, dispersos em diferentes sistemas. O modelo corporativo não impede uma posterior distribuição dos dados, em diferentes locais e máquinas, através dos mecanismos de bancos de dados distribuídos. Pelo contrário, conhecendo-se todos os dados manipulados na empresa é mais fácil identificar os pontos de melhor distribuição por responsabilidades de atualização.

No modelo corporativo gerado duas entidades se mostraram fundamentais para a integração de visões parciais do modelo e facilitar o processo de integração entre os diferentes sistemas de informação. São as entidades PESSOA e ÓRGÃOS. No caso da Universidade, os diferentes perfis da comunidade, independente de seu vínculo com a UFRGS (alunos, técnico-administrativos e docentes), tem dados pessoais comuns que são representados como atributos da entidade PESSOA. Da mesma forma, toda estrutura organizacional da Universidade é utilizada e compartilhada por vários sistemas de informação e o seu registro se dá através de uma entidade que foi denominada ÓRGÃOS.

3. Resultados da modelagem

Em meados de 1997 foi realizada a modelagem de duas áreas de negócio iniciais da Universidade: Área de Recursos Humanos e Área de Ensino e Pesquisa. Os trabalhos de modelagem dessas duas áreas permitiu validar as idéias incorporadas na metodologia proposta e consolidar a versão inicial do modelo de dados corporativo da UFRGS. Foram criados diagramas ER num total de 129 entidades, 192 relacionamentos e 1010 atributos para a área de Recursos Humanos e um total de 200 entidades, 249 relacionamentos e 515 atributos para a área de Ensino e Pesquisa.

A partir dessa versão inicial do modelo de dados corporativo, foi gerado o banco de dados correspondente e os dados da área de Recursos Humanos começaram a ser carregados das fitas espelho do sistema SIAPE (sistema de pagamento central da União mantido pelo SERPRO). Isto permitiu o nascimento do banco de dados da UFRGS na nova plataforma.

Em 1998 foram desenvolvidas as primeiras versões de aplicativos cliente-servidor para a área de Recursos Humanos e a área de Pesquisa. Nessa mesma época aplicações para a Internet foram liberadas para estas duas áreas.

Na área do controle acadêmico de graduação foi dada uma solução de contorno para disponibilizar rapidamente os dados dos alunos de graduação na Internet através de uma “clonagem” do banco de dados (DMSII) do mainframe para correspondente imagem em um banco de dados relacional. Foi adquirido um software denominado DataBridge para permitir essa

replicação de dados em um banco de dados SYBASE. Um novo sistema de graduação, já inteiramente na plataforma cliente-servidor e segundo o modelo de dados corporativo construído em 1997, foi implantado em 2004.

Na segunda metade de 1998, a Pró-Reitoria de Planejamento (PROPLAN) também foi modelada e incorporada ao modelo de dados corporativo. Hoje já existem diversos módulos do sistema de informação da PROPLAN implantados segundo esse modelo de dados.

No segundo trimestre de 2001 foi realizado um trabalho de modelagem da área de extensão que produziu 135 entidades, 137 relacionamentos e 770 atributos. Essa área também está incorporada no modelo corporativo e aplicações operacionais para a área também já foram desenvolvidas através de formulários da Internet.

Para o sistema da Bibliotecas, que mantém seu repositório em um banco de dados ORACLE, foi criada um mecanismo de carga periódica de dados do banco corporativo da UFRGS que sincroniza a base local com o banco de dados da Universidade. Este mecanismo de sincronização foi uma solução adotada porque o sistema é mantido por um software adquirido de terceiros (Sistema Aleph da ExLibris).

Hoje tem outros sistemas, como o de acesso ao Restaurante Universitário (RU), o de acesso a Portarias de Unidades, o de Ensino à Distância (EAD) e o de Serviços de Diretórios (LDAP), que utilizam semelhante mecanismos de sincronização para compatibilizar suas bases locais com o banco de dados corporativo da UFRGS. Todos esses mecanismos de sincronização estão baseados em um arquivo de "LOG" que registra alterações específicas no banco da UFRGS, detectadas através de "triggers" do banco associadas a estruturas de dados (tabelas) que precisam ser sincronizadas.

Oito anos após a conclusão dos trabalhos realizados pelos GTs de modelagem, o modelo de dados corporativo construído na oportunidade continua sendo bastante consistente. Novos sistemas de informação atualmente em desenvolvimento utilizam o modelo proposto sem a necessidade de grandes esforços de modelagem. Eventuais pequenos ajustes tornam-se necessários, como a inclusão de algum atributo novo aqui ou a inclusão de uma nova entidade ali, mas sem grandes mudanças no modelo original.

4. A experiência da modelagem corporativa aplicada no BI

Com a experiência acumulada durante a obtenção do modelo de dados corporativo da Universidade foi possível pensar em uma adaptação da metodologia, originalmente proposta para a modelagem tradicional de dados (que considera a representação do dado na forma como será implantada no banco), para uma versão que permitisse a modelagem multidimensional (que considera a representação da informação na forma como o usuário a utiliza).

Já que a modelagem tradicional de dados permitiu a construção do banco de dados da Universidade, a adaptação dessa modelagem, incorporando a tecnologia BI no processo, certamente permitiria a construção do data warehouse e, por conseguinte, os cubos para os sistemas gerenciais.

A primeira providência tomada foi procurar uma forma participativa do usuário na construção do modelo multidimensional de maneira semelhante a atuação dos grupos de trabalhos (GTs) durante a obtenção do modelo de dados corporativo. A diferença entre os dois processos de modelagem estava no fato de que, durante a obtenção do modelo de dados, estava sendo avaliada a necessidade de dados para cada atividade (função) analisada, onde pessoas de nível operacional traziam a forma como os dados eram manipulados em seus postos de trabalho. Já durante a obtenção do modelo multidimensional seria avaliada a necessidade de informações para os gestores da Universidade, onde pessoas de nível gerencial traziam a forma como as informações seriam interpretadas para produzir indicadores de gestão, consolidando-os na inteligência do negócio (BI).

Como representantes de usuários no GT, as pessoas de nível operacional deveriam ser substituídas por pessoas de nível estratégico/gerencial.

Como roteiro de modelagem, a análise de funções e atividades executadas deveria ser substituída pela análise dos indicadores de gestão.

Feitas essas adaptações preliminares, foi nomeada uma comissão para definir o modelo multidimensional que daria suporte aos sistemas gerenciais da Universidade. O grupo estava composto por representantes de gestores das áreas de ensino, recursos humanos, avaliação institucional e planejamento. Como representantes da área de informática, estavam no grupo pessoas da administração de dados e analistas de negócio que atuavam nas áreas específicas (data marts) sendo exploradas durante as reuniões.

A cada novo tema (fato) sendo discutido nas reuniões de modelagem foi apresentado para o grupo um fragmento do modelo de dados corporativo que ilustrava os prováveis dados que originariam os indicadores relacionados ao tema em estudo. O modelo de dados serviu de fonte de investigação dos atributos que compõem o modelo mutlidimensional (CUBO).

Dentre os diversos atributos de entidades do modelo de dados foram identificados aqueles que dão origem a dimensões do cubo (utilizadas para permitir a filtragem de dados durante as consultas ao cubo) e aqueles que dão origem as medidas (utilizadas para somatórios, médias, percentuais ou outros cálculos sobre os valores no agrupamento ou cruzamento das diferentes dimensões selecionadas no cubo durante as consultas).

A experiência com as reuniões de modelagem tem comprovado que o modelo de dados corporativo permite um fácil mapeamento entre os atributos de entidades do modelo de dados e as dimensões do modelo multidimensional.

Em alguns casos o mapeamento é direto. O exemplo abaixo mostra isto.

ATRIBUTO DA ENTIDADE	DIMENSÃO DO CUBO
PESSOA.Sexo	Sexo
PESSOA.Corpele	Corpele

Em outros casos o mapeamento é resultado de uma função de conversão como aparece no exemplo a seguir.

ATRIBUTO DA ENTIDADE	FUNÇÃO DE CONVERSÃO	DIMENSÃO DO CUBO
PESSOA.DataNascimento	Calcula_Idade(d)	Idade
PESSOA.DataNascimento	Calcula_FaixaEtaria(d)	FaixaEtária

A função Calcula_Idade(d), por exemplo, pode facilmente ser expressa em SQL como ilustrado a seguir:

```
select      convert(int,convert(float,
                DATEDIFF(dd, PESSOA.DataNascimento, GETDATE()))/365.25)
from PESSOA where .....
```

A figura 1 ilustra um exemplo dos mapeamentos diretos e dos realizados por funções de conversão.

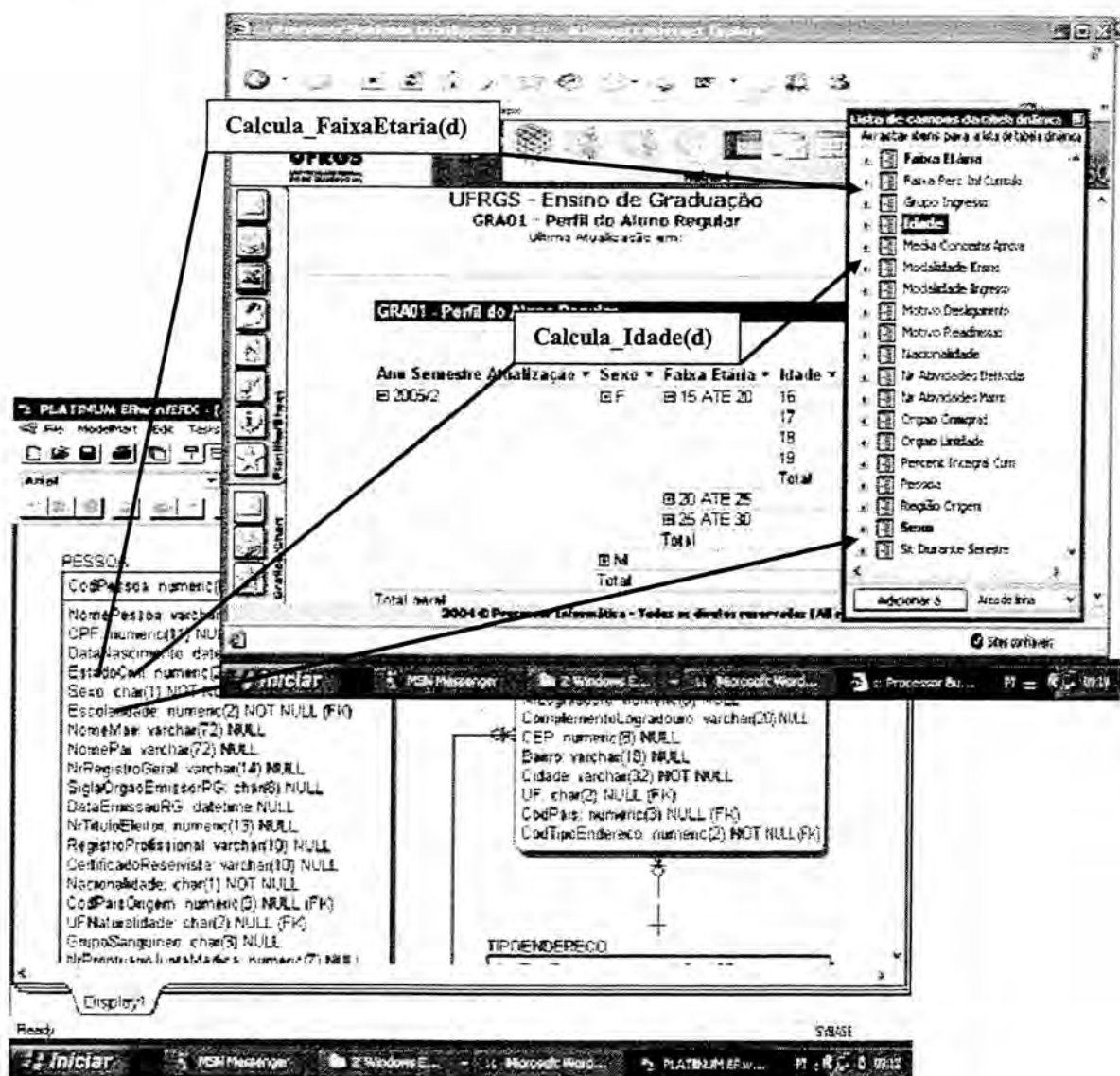


Figura 1. Mapeamento de atributos do Diagrama ER para dimensões do CUBO

Da mesma forma como o modelo de dados foi finalizado pelo GT através da análise e determinação das responsabilidades pela atualização dos dados e, por conseguinte, da configuração dos direitos de acesso, o modelo multidimensional deve ser finalizado determinando-se quais gestores poderão manipular, com ou sem restrições, o cubo construído a partir do modelo.

Já que o data warehouse mantém uma base temporal de dados extraídos do ambiente de produção da empresa, torna-se fundamental estabelecer também, no final do processo de modelagem de cada cubo, a periodicidade das extrações de dados (momentos de coleta) e a identificação das estruturas (tabelas) do banco de dados operacional que deverão alimentar as estruturas (tabela fato e tabelas dimensões) do data warehouse.

5. Os primeiros resultados do BI

O grupo de modelagem BI escolheu a área de recursos humanos para iniciar a análise de indicadores de gestão. Da mesma forma como havia sido realizado na modelagem para obter o banco de dados corporativo, a área de recursos humanos foi escolhida para iniciar todo o processo de modelagem por ser considerada a área central a partir da qual as pessoas são distribuídas para as demais áreas da empresa. A gestão de pessoas na empresa sempre, de alguma forma, passa pelo RH.

Como tema inicial do processo de modelagem foi escolhido o “PERFIL FUNCIONAL DO SERVIDOR”. Sendo assim, os indicadores de gestão relacionados ao servidor da UFRGS, utilizados pela Pró-reitoria de Recursos Humanos e pela Secretaria de Avaliação Institucional da Universidade, serviram de roteiro de modelagem.

Ao grupo de modelagem BI foi apresentado o fragmento do modelo de dados corporativo que representa os dados manipulados pelo sistema de informação utilizado pela Pró-reitoria de Recursos Humanos e, a partir de indicadores de gestão de pessoal sendo avaliados, atributos das entidades do modelo foram analisados e identificados aqueles que seriam fonte de informação para compor os indicadores. Do conjunto de atributos identificados no modelo foram determinadas as dimensões e medidas do cubo que implementariam o tema em discussão.

Para o cubo “PERFIL FUNCIONAL DO SERVIDOR” foram definidas dimensões de filtragem de consultas como Sexo, Idade, CorPele e TempoServiçoUFRGS, em um total de 28 dimensões. O atributo TempoServiçoUFRGS, calculado a partir da data de ingresso do servidor na Universidade e a data da extração dos dados do banco de dados operacional para o data warehouse, foi utilizado como dimensão para permitir filtros do tipo “seleção de servidores com mais de 25 anos de serviço” e também gerou uma medida (MédiaTempoServiçoUFRGS) para determinar, por exemplo, a média de tempo de serviço dos servidores em uma determinada Unidade Acadêmica ou em toda a Universidade. Atributos como NomePessoa, Email e RamalUFRGS, que normalmente não aparecem como informações gerenciais, foram incorporados a dimensão Pessoa do cubo para permitir que, a partir do resultado exibido de uma consulta específica ao cubo, fosse possível rastrear um servidor (pessoa) que integrasse esse resultado.

O segundo tema explorado pelo grupo de modelagem foi o “PERFIL DO CANDIDATO DO VESTIBULAR”. Desta vez a justificativa da escolha foi a de traçar o perfil da clientela da Universidade que ingressa pelo vestibular e que dá origem ao aluno de graduação. Nesse tema, indicadores como “percentual de candidatos, estratificados por sexo, que ingressaram na UFRGS nos últimos 5 anos” serviram como roteiro de modelagem. Foram criadas 40 dimensões e 10 medidas para esse cubo.

Dimensões que são oriundas de características de dados pessoais como Sexo, Idade e CorPele foram comuns aos dois temas iniciais estudados. Isto reforçou a nossa convicção anterior, estabelecida durante processo de modelagem de dados, que uma entidade PESSOA em um modelo é sempre um objeto de integração entre visões distintas do modelo.

Concluída a modelagem dos dois temas, foi realizada a implantação dos dois cubos como protótipos para validar toda a idéia do data warehouse e da tecnologia BI que estavam sendo introduzidos na UFRGS.

Como sistema de gerência de banco de dados para hospedar o data warehouse foi escolhido o MS SQL Server. Justificou a escolha o fato que todas as ferramentas que acompanham o banco permitem também dar suporte a tecnologia do BI. Ferramentas como DTS (Data Transformation Services), para extração de dados, e Analysis Services, para construir os cubos, estão incorporadas ao pacote do MS SQL Server.

6. Trabalhos futuros

Concluída a implantação inicial do data warehouse, pretende-se que a administração de dados, com o apoio do grupo de modelagem BI, documente todo esse processo e crie uma política de uso da ferramenta de consulta ao cubo. Será imprescindível um bom treinamento dos usuários da ferramenta (gestores) para que informações gerenciais obtidas das consultas sejam resultantes de

filtros consistentes (seleção correta dos itens das dimensões envolvidas na consulta) que não distorçam as medidas exibidas ou se traduzam em interpretações errôneas dos dados manipulados no cubo.

Após consolidados os procedimentos de extração de dados e de geração do data warehouse e também desenvolvidas algumas aplicações gerenciais que justificarão todo investimento e esforços realizados, o passo seguinte é avançar na tecnologia BI para incorporar mecanismos de mineração de dados (data mining ([BRA 96], [FAY 96], [KIM 98])).

Queremos, por exemplo, comprovar uma antiga constatação de um velho e experiente professor de cálculo da Universidade. Em turmas de disciplinas compartilhadas pelos cursos de matemática e engenharia ele sempre costumava dizer ironicamente para alunas que não alcançavam bons conceitos: "... as meninas da matemática só vem às minhas aulas para procurar marido engenheiro!". Queremos verificar se havia alguma verdade na afirmação do velho mestre. Talvez a mineração de dados nos permita realmente comprovar essa tese do professor de cálculo. O futuro dirá se havia um padrão consistente entre as notas (negativas) das alunas do curso de matemática e um relacionamento (conjugal) com alunos da engenharia.

7. Conclusões

Desde a época em que iniciou a migração de seus sistemas legados do mainframe para a plataforma cliente-servidor, o CPD da UFRGS vem apostando no modelo de dados corporativo como uma forma de facilmente conseguir uma integração entre os sistemas de informação da Universidade. Na época o que justificou a construção do modelo foi justamente a busca de uma maneira de conhecer todas as áreas de negócio da Universidade através dos dados que elas necessitam e manipulam.

Um fator importante que alavancou a construção do modelo corporativo foi a adoção de uma metodologia que agilizasse o levantamento dos requisitos dos sistemas de informação através de GTs de modelagem que, por consenso entre usuários e técnicos de informática, procuraram determinar os dados necessários a cada atividade vinculada a área de negócio. O presente artigo mostrou esta metodologia como uma adaptação da modelagem corporativa sugerida na literatura sobre Engenharia da Informação, incorporando a técnica JAD para condução de reuniões em grupo. Usou-se uma combinação de idéias para compor uma metodologia modificada.

Existe uma velha lei que diz: "... na natureza nada se cria, tudo se transforma." (Lei de Lavoisier). Esta lei certamente poderia ser aplicável para a informática, mais especificamente na área de Engenharia de Software. É tudo uma questão de modificar, adaptar e evoluir. Um passo de cada vez. O exemplo trazido neste artigo vai ao encontro dessa constatação. A metodologia utilizada para a modelagem de dados corporativa na UFRGS, que já havia sido modificada anteriormente a partir da proposta original da Engenharia de Informação, foi agora submetida a adaptações para contemplar um levantamento de informações gerenciais. A modelagem corporativa utilizava, como roteiro de modelagem, o conjunto de atividades das áreas operacionais da empresa para gerar um modelo de dados. Já a modelagem multidimensional utiliza o conjunto de indicadores das áreas estratégicas para gerar um modelo multidimensional (Cubo) que permite aos gestores visões múltiplas sobre os dados que darão origem às informações gerenciais. O que tem de comum nos dois processos de modelagem é a forma participativa do usuário interagir com o time de informática na construção dos modelos.

8. Bibliografia

- [AHL 98] AHLERT, H.: Avaliação do Processo de Implantação da Administração de Dados no CPD da UFRGS, Porto Alegre, Escola de Administração /UFRGS, jul 1998, (trabalho de conclusão de curso)

- [ANU 93] ANUNI. Administração de dados: em busca da eficiência, Publicação do 39º ENANUNI, Ano VII, nº, abr 1993.
- [BAR 92] BARBLERI, C. Administração de Dados: Para onde vamos?, Datanews, ago 1992.
- [BRA 96] Brachman, R.J., Khabaza, T., Kloesgen, W., Simoudis, E., "Mining Business Databases", Communications ACM, Special Issue on Data Mining, V.39, N.11, novembro 1996.
- [CHA 97] Chaudhuri, S., Dayal, U. "An Overview of Data Warehousing and OLAP Technology", SIGMOD Record, V.26, N.1, março 1997.
- [CHE 90] CHEN, P.: Modelagem de Dados: a abordagem Entidade-Relacionamento para Projeto Lógico. São Paulo: Makron, Mcgraw-hill, 1990.
- [COS 94] COSTA, O. W. DIAS DA, JAD - Joint Application Design, Infobook, Rio de Janeiro, RJ, 1994.
- [CPD 97] CPD-UFRGS. Projeto de Democratização da Informação na UFRGS: Metodologia para a Modelagem Conceitual, Publicação Interna CPD-UFRGS, 1997.
- [CPD 04] CPD-UFRGS. A travessia digital: do processamento de dados para a tecnologia da informação 1996 a 2004, Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Centro de Processamento de Dados, Porto Alegre, 2004.
- [FAY 96] Fayad, U., Shapiro, G.P., "Data Mining and Knowledge Discovery in Databases: An overview", Communications ACM, Special Issue on Data Mining, V.39, N.11, novembro 1996.
- [FEL 88] FELICIANO NETO, A., et alii. Engenharia da informação: Metodologia, Técnicas e Ferramentas. São Paulo, McGraw-Hill, 1988.
- [FIN 95] Finklestein, R., "Multidimensional Databases: Where Relational Fears to Tread", Database Programming & Design, V.8, N.4, abril 1995.
- [HAN 92] Han, J., Cai, Y., and Cercone, N., "Knowledge Discovery in Databases: An Attribute-oriented Approach", Proceedings of the 18th VLDB Conference, Vancouver, British Columbia, Canada, 1992.
- [HAR 96] Harinarayan, V., Rajaraman, A., Ullman, J., "Implementing Data Cubes Efficiently", SIGMOD Record, V.25, N.2, junho 1996.
- [INM 94] Inmon, W.H., Hackathorn, R.D., Using the Data Warehouse, Wiley-QED Publication, 1994.
- [KIM 96] Kimball, R., The Data Warehouse Toolkit: Practical Techniques for Building Dimensional Data Warehouses, John Wiley & Sons, Inc., New York, 1996.
- [KIM 98] KIMBALL, R.: Preparando-se para o Data Mining, DBMS nº 9, Fev-Mar/98.
- [KIP 93] KIPPER, A., F. et alii. Engenharia de Informações. Conceitos, Técnicas e Métodos. Sagra: D. C. LUZATTO, Porto Alegre, 1993.
- [MOR 91] MORAIS, F., Técnicas de Reunião JAD (Joint Application Design) VI Congresso Brasileiro de Metodologias de Desenvolvimento de Sistemas São Paulo, nov 1991.
- [WEB 90] WEBSTER, R. Na Administração de Dados é preciso conhecer o 'business'. Datanews, mai 1990.
- [WEL 95] Weldon, J.L., "Managing Multidimensional Data: Harnessing the Power", Database Programming and Design, V.8, N.8, agosto 1995.
- [WEL 96] Weldon, J.L., "Choosing Tools for Multidimensional Data", Database Programming and Design, V.9, N.2, fevereiro 1996.

Uma Arquitetura Baseada em Serviços para acesso a uma Base de Dados Institucional

Bernardo Lobato, Valéria Gomes da Câmara

CTIC – Centro de Tecnologia da Informação e Comunicação – Universidade Federal do Pará (UFPA)

{blobato, valeria}@ufpa.br

1. Introdução

Nos dias atuais, em que produtividade e eficiência são associadas a períodos de tempo cada vez mais curtos, uma proposta capaz de criar uma base de serviços unificada, mantendo em comum uma base de dados institucional se faz tentadora, principalmente quando tratamos de diversas equipes distintas.

A Universidade Federal do Pará conta com várias equipes de desenvolvimento de software, heterogêneas e com níveis de conhecimento variados em diferentes linguagens de programação e padrões de projeto e de desenvolvimento, e todas essas equipes sentem a necessidade de acessar uma base institucional unificada, com dados consistentes.

Dessa forma, uma solução em arquitetura de software, reutilizável, com componentes independentes, baseados em camadas, centralizando o acesso a esta base e fornecendo os serviços necessários para utilização das informações se mostra viável e satisfaz muitas necessidades encontradas no desenvolvimento de software em um ambiente configurado como o exposto.

Uma arquitetura de software de um programa ou sistema computacional é a estrutura que abrange os componentes de software, propriedades externamente visíveis desses componentes e as relações entre estes componentes[Pressman 2001]. É nesse contexto que será apresentada a arquitetura de software criada para prover camadas de serviços, que podem ser aproveitadas pelas unidades da UFPA no desenvolvimento de seus sistemas.

2. Objetivos

O projeto de uma arquitetura de software que centralize os acessos a uma base de dados institucional provê grandes benefícios para as equipes de desenvolvimento, que sempre trabalharão com dados atuais e consistentes, aumentando a confiabilidade e o aproveitamento das informações. Entre estes benefícios, podemos citar:

- Disponibilizar serviços unificados e centralizados para acesso à base de dados Institucional em *Web Services*, possibilitando que o usuário destes serviços o faça independente de plataforma e linguagem de programação.
- Fornecer uma arquitetura de desenvolvimento baseada em camadas, utilizando padrões de projeto e *frameworks* consolidados na comunidade de desenvolvimento.
- Aumentar produtividade e reaproveitamento de código baseando-se em soluções semi-prontas e em serviços especializados
- Fornecer uma base de diretórios centralizada (LDAP) para autenticação de usuários em todos os serviços necessários,

2. Projeto

O projeto da arquitetura foi desenvolvido baseado em camadas, dividindo responsabilidades, isolando problemas específicos e aumentando a possibilidade de divisão de tarefas entre os membros da equipe.

Os padrões de Projeto utilizados para a criação do projeto foram:

- MVC: Model-View-Controller [Husted 2003]. Popular padrão de projeto para aplicações web, onde se dividem as camadas de apresentação (view) e lógica de negócios (Model) através de um controller, que faz a conexão entre elas.
- DAO (Data Access Controller) [Alur 2003]: padrão que cria uma camada de persistência, na qual o acesso à base de dados é centralizada, tomando para si toda e qualquer responsabilidade sobre tal.
- Factory[Martin 2007]: Padrão que implementa o conceito de Inversão de Dependência.
- Facade [Alur, 2003]: Fornece uma camada centralizada de serviços.

3. Implementação

Para a implementação dos serviços optou-se pela utilização da linguagem Java, por ser robusta e versátil o suficiente para se comportar da maneira que se deseja, não apenas em ambiente WEB. Além disso, Java dispõe de diversos frameworks livres, mantidos pela própria comunidade.

O uso de frameworks de desenvolvimento teve uma grande explosão nos últimos anos, pois fornece um grande aumento na produtividade, oferecendo soluções semi-prontas para problemas comuns durante o desenvolvimento de sistemas e testadas por uma comunidade ativa de usuários. Os aspectos da implementação da arquitetura visam usar *frameworks* livres, de fácil aprendizado e robustos o suficiente para se adequarem às necessidades e padrões de projetos levantados.

Nesse contexto, para implementação dos padrões supracitados foram escolhidos:

- Struts 2, para o padrão MVC;
- XFire, para criação dos *web services* e *xmils* responsáveis pela implementação do protocolo SOAP;
- Hibernate, para camada de dados, apenas em algumas situações específicas, uma vez que o estudo realizado pela equipe demonstrou que não é o momento ideal de se usar tal framework em uma base de dados em que não se tem controle total da DDL. Porém, um projeto para viabilizar esta integração está em estudo e a hipótese de se utiliza-lo na base Institucional não está descartada.

4. Conclusões

O uso de uma arquitetura orientada a serviços demonstrou-se bem eficiente no que diz respeito à produtividade no desenvolvimento de software. O primeiro obstáculo dos desenvolvedores, adquirir o conhecimento da DDL da base de dados, foi superado e o estágio atual é de melhoria nos serviços implementados e busca por mais eficiência na disponibilização dos serviços.

5. Referências Bibliográficas

Pressman, Roger (2001). **Engenharia de Software**. 5a. Edição. McGraw Hill.

Husted, Ted, Dumoulin, Cedric, Frenscus, George, Winterfield, David (2003). **Struts in Action**. Manning publications.

Alur, D.; Crupi, J.; Malks, D. (2003). **Core J2EE Patterns**. 2nd Edition. California: Prentice Hall.

Martin, Robert (2007). **Java.net: Principles, Patterns and Practices: The Factory Pattern**, 2005.
Disponível em: <http://today.java.net/pub/a/today/2005/03/09/factory.html>. Data de acesso:
28/11/2007.

Repositório Digital da Universidade Federal do Rio Grande do Sul

Zaida Horowitz, Afonso Comba de Araújo Neto, Carla Metzler Saatkamp, Caterina Groppo Pavão, Janise Silva Borges da Costa, Lais Freitas Caregnato, Zita Prates de Oliveira

Universidade Federal do Rio Grande do Sul - UFRGS

Centro de Processamento de Dados

Rua Ramiro Barcelos, 2574

90035-003 Porto Alegre, RS

Tel: +55 (51) 3308-5029/3308-5071

Fax: +55 (51) 3308-5962

E-mail: comissao@cpd.ufrgs.br

Resumo: A Tecnologia da Informação constitui-se, cada vez mais, numa importante ferramenta para o manejo do conhecimento humano. A Universidade Federal do Rio Grande do Sul - UFRGS, através de uma iniciativa conjunta da Biblioteca Central e do Centro de Processamento de Dados está integrada a esta concepção. O presente trabalho descreve, sucintamente, o projeto-piloto do LUME - Repositório Digital da UFRGS. São abordados o histórico, os objetivos, a arquitetura, a tecnologia empregada e a implementação do mesmo na Universidade. Por fim, são comentadas algumas possibilidades futuras.

1 INTRODUÇÃO

As mudanças tecnológicas têm influenciado, de forma importante, a comunicação entre os pesquisadores dos meios acadêmicos. Apesar de coexistirem o meio escrito e o meio digital como formas de representar o conhecimento, a combinação da informática com as telecomunicações tem contribuído para acelerar a disponibilidade aos conteúdos. Os usuários demandam, cada vez mais, o acesso on-line às fontes de informação, em um contexto dinâmico que supere as restrições relativas a espaço geográfico, tempo, tamanho e extensão que têm caracterizado o acesso aos produtos e serviços de informação operados nos limites físicos das bibliotecas e centros de documentação tradicionais.

A Tecnologia da Informação tem um papel estratégico na Universidade Federal do Rio Grande do Sul - UFRGS, não apenas no que refere às possibilidades de expansão dos serviços bibliotecários e como instrumento fundamental para o ensino presencial e a distância, mas também como fonte de indicadores gerenciais e integração com outros repositórios de ensino e pesquisa no país. A grande quantidade de produção de conhecimento dentro das universidades faz com que seja necessário, além da disseminação e o uso do conhecimento gerado, a preservação desse conhecimento.

A gestão do conhecimento está estreitamente relacionada com os projetos de desenvolvimento de repositórios institucionais nas universidades. Estes colaboram para um melhor gerenciamento e maior acesso ao saber, além de aprimorar e potencializar a transferência deste, estimulando, assim, a geração de novos conhecimentos.

Com base nesta perspectiva está sendo desenvolvido o projeto LUME (que significa luz), denominação atribuída ao Repositório Digital da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, apresentado neste trabalho.

2 LUME - REPOSITÓRIO DIGITAL DA UFRGS

2.1 Antecedentes

Com a automação das rotinas e serviços básicos das bibliotecas em estágio avançado, a Universidade procurou potencializar o uso da informação especializada disponível no acervo do Sistema de Bibliotecas da UFRGS - SBU e daquela produzida pelo seu corpo docente e técnico-administrativo.

A Biblioteca Digital foi o veículo escolhido para divulgar e preservar um acervo em contínuo crescimento, por sua possibilidade de expandir os limites de acesso e uso da informação para além das barreiras de horário e espaço físico das bibliotecas tradicionais. Diferentemente de um catálogo on-line, que apresenta apenas a descrição bibliográfica dos documentos, ela agrega à descrição bibliográfica e temática, o conteúdo do documento, exigindo cuidados diferenciados para garantir sua integridade e, também, a observância da legislação de direito autoral.

A Biblioteca Digital de Teses e Dissertações da UFRGS - BDTD foi implementada em 2001, numa ação conjunta da Pró-Reitoria de Pós-Graduação, da Biblioteca Central e do Centro de Processamento de Dados. A necessidade de ampliação da BDTD, porém, torna-se relevante na tarefa de reunir o acervo digital das demais coleções existentes no SBU e dispersas em outros órgãos da Universidade, tais como, fotografias, partituras, discos sonoros, periódicos, entre outros, otimizando a organização, o gerenciamento, a manutenção e o compartilhamento de recursos. Aos usuários finais, possibilita a realização de buscas num único portal de informações.

Neste contexto, em 2007, teve início a ampliação da BDTD para repositório digital, o qual possibilita armazenar diversos tipos de documentos em formato digital, resultado das atividades de pesquisa e docência dos professores e pesquisadores.

2.2 Objetivos

O LUME tem por objetivos reunir, preservar, divulgar e garantir o acesso confiável e permanente aos documentos acadêmicos, científicos, artísticos e administrativos gerados na Universidade, bem como às suas coleções históricas e a outros documentos de relevância para a Instituição, que fazem parte de suas coleções, embora não produzidos por ela, ampliando o uso desses recursos.

Os documentos digitais que integram as coleções podem conter texto, imagem, vídeo e áudio e são, em sua maioria, de acesso livre. Em alguns casos, o acesso é restrito à comunidade da UFRGS.

A preservação dos documentos digitais pode ser apontada como uma das principais atribuições dos repositórios, mas também propiciam à instituição transparência e acessibilidade, pois disponibilizam à comunidade em geral a sua produção científica, permitem maximizar o impacto das pesquisas, aumentam as possibilidades de arrecadação de fundos, obtenção de prêmios e prestígio compartilhado pelos pesquisadores e pela instituição.

2.3 Arquitetura e tecnologia

2.3.1 Softwares utilizados

O LUME foi desenvolvido com o uso do *DSpace - Institutional Digital Repository System* (DSpace, 2008), resultado de um projeto desenvolvido em parceria pelo MIT (*Massachusetts Institute of Technology*) e a HP (*Hewlett-Packard Company, USA*), orientado à criação de repositórios institucionais e à preservação digital de sua produção intelectual. Na UFRGS, o *DSpace* está instalado num servidor Linux. O software, escrito em Java, é apoiado por um conjunto de ferramentas de código aberto:

- Banco de dados relacional PostgreSQL, onde estão armazenados os metadados (dados sobre dados);
- Servidor de aplicações Java TOMCAT Servlet Engine;
- Motor de pesquisa LUCÈNE, para indexação e recuperação dos metadados e documentos textuais;
- Apache HTTP Server;
- Bibliotecas Java (JavaBeans Activation Framework, Java Servlet e JavaMail API) e
- Compilador Ant.

Para personalizar a interface gráfica do *DSpace*, tornando-a mais amigável, é utilizado o software *Manakin* (DIGITAL INITIATIVES..., 2005), desenvolvido pela Universidade Texas A&M. É uma interface alternativa à original do *DSpace*, desenvolvida utilizando uma filosofia de orientação a aspectos, o que permite a separação completa entre o desenvolvimento de funcionalidades e a customização do ambiente do sistema (temas, cores, fontes, logotipos, etc.)

Para garantir o acesso permanente aos documentos digitais, independente de qualquer mudança de endereço do servidor, utiliza-se o *Handle System*, serviço fornecido pelo CNRI - *Corporation for National Research Initiatives* (CORPORATION FOR..., 2008), que consiste em atribuir identificadores persistentes para cada documento digital, garantindo que, mesmo que o endereço do servidor do repositório digital mude, os recursos possam continuar sendo referenciados univocamente.

Para o compartilhamento seguro de arquivos que estão em servidores Windows em rede é usado o software *Samba*.

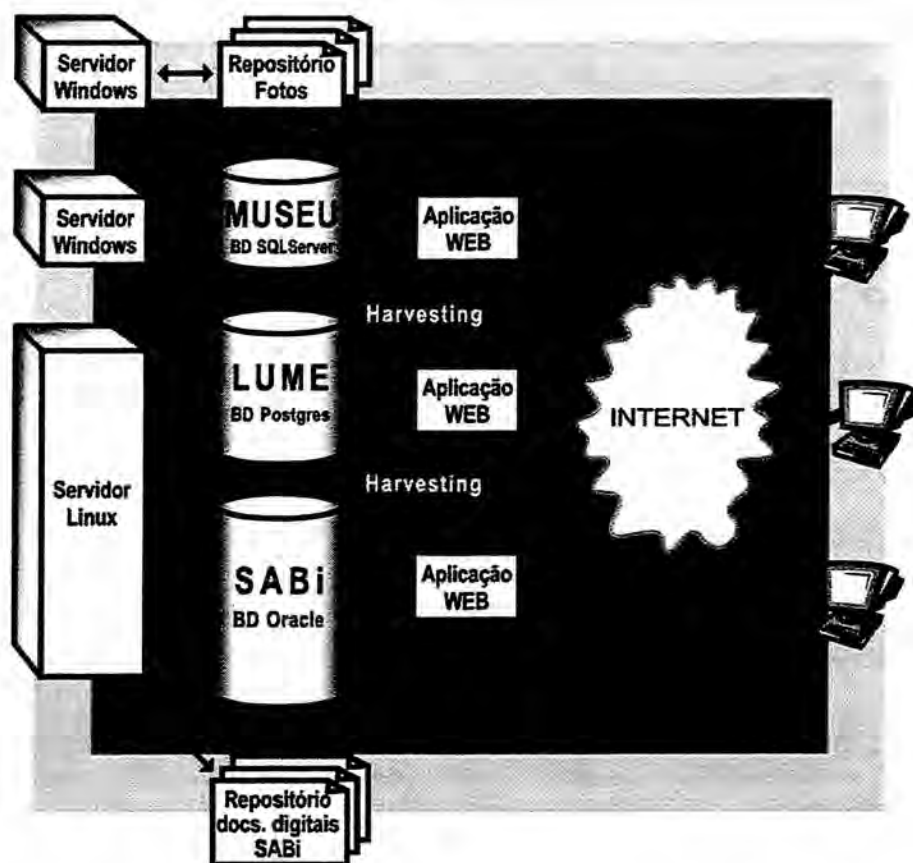
2.3.2 Ambiente

O sistema e o banco de dados encontram-se em um equipamento HP Proliant ML370, com sistema operacional Linux Red Hat Enterprise.

Atualmente, o LUME contém metadados e documentos digitais oriundos da coleta automática de outros sistemas (*harvesting*), permitindo a integração de diferentes processos de depósito necessários a um sistema multidisciplinar:

- o sistema MUSEU, que contém o acervo de fotos do Museu da UFRGS e o acervo histórico da Escola de Educação Física da UFRGS. Os dados encontram-se num BD SQL Server - servidor Windows, e os documentos digitais em outro servidor Windows. O *link* destes documentos digitais é feito com o uso do software *Samba*;
- o sistema SAbi, Sistema de Automação de Bibliotecas da UFRGS, utiliza o software comercial Aleph500, que gerencia as atividades e serviços oferecidos pelas bibliotecas à comunidade usuária. As informações do sistema estão armazenadas num BD Oracle, numa máquina Linux, onde encontram-se, também, os documentos digitais.

A figura 1 apresenta a estrutura do LUME:



* *harvesting incremental*: coleta automática de metadados a cada 24 horas.

Figura 1 - Arquitetura do LUME.

2.3.3 Organização e interface gráfica

O *DSpace* é composto por Comunidades, Subcomunidades e Coleções. No projeto-piloto do LUME foram definidas, até o momento, as seguintes Comunidades:

- Acervo do Museu Universitário;
- Acervo Histórico da Escola de Educação Física;
- Eventos;
- Teses e Dissertações e
- Trabalhos de Conclusão de Curso de Especialização.

Cada Comunidade determina sua própria política de informação, fluxo de depósito e níveis de acesso aos documentos, e pode ser dividida em Subcomunidades e em Coleções. Cada Coleção contém itens compostos por metadados como título, autor, data, palavras-chave, resumo, tamanho em bytes, entre outros, e por um ou mais arquivos em formatos variados (pdf, jpg, avi, mp3, html, etc.) chamados de *bitstreams*, com o conteúdo propriamente dito. Esses dados podem ser exibidos de forma completa ou resumida. No LUME os metadados são definidos de forma diferente, conforme as necessidades de cada Comunidade.

Para este projeto-piloto foram feitas várias alterações na interface original do *DSpace* com o uso da ferramenta *Manakin*, onde foi possível programar alterações estruturais diretamente no código fonte da aplicação, personalizando totalmente o sistema. Além das alterações visuais, foi

realizada a tradução, do inglês para o português, de diversas etiquetas de campos de itens do menu, de textos de ajuda e outros.

É possível recuperar informações a partir de filtros genéricos pré-definidos, em forma de listas, nos metadados de Autor, Título, Assunto, Ano, como também a partir de filtros específicos de uma determinada Comunidade. É possível ainda fazer uma pesquisa genérica, em todo o repositório.

Para os documentos digitais de acesso restrito, em função dos direitos autorais, criou-se um "Login" específico, viabilizando que somente os usuários UFRGS tenham direito de acesso aos mesmos. A autenticação é feita através do software SSL.

O usuário pode criar seu perfil de interesse, mediante assinatura das coleções. Desta forma, receberá a relação dos novos itens adicionados por correio eletrônico.

Foi criado um *link* específico de "Estatísticas" contendo informações a respeito dos itens mais consultados em cada Comunidade, bem como número de *downloads* geral ou por Comunidades, número de usuários cadastrados UFRGS e não UFRGS.

As figuras 2, 3 e 4 ilustram algumas telas do LUME:

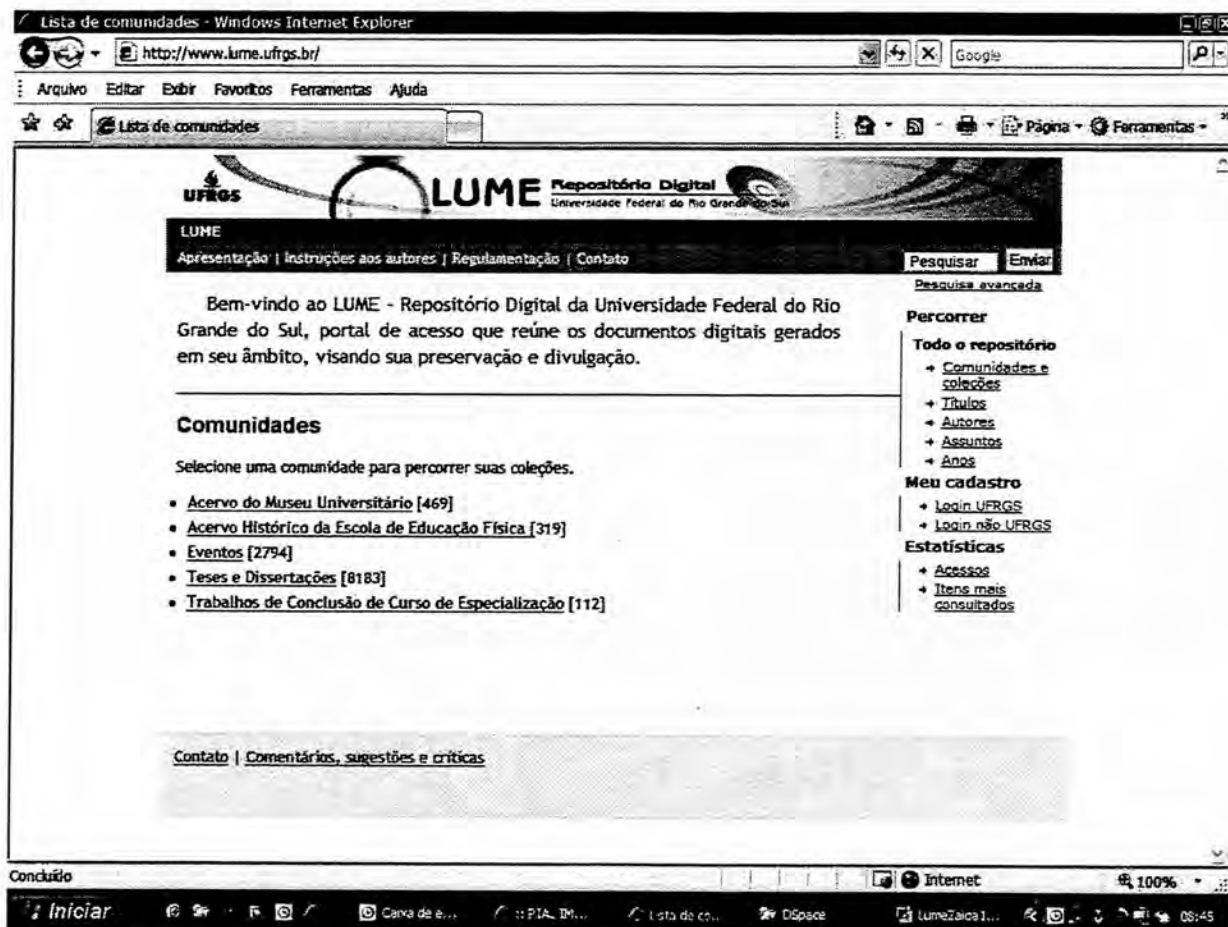


Figura 2 - Tela inicial do LUME.

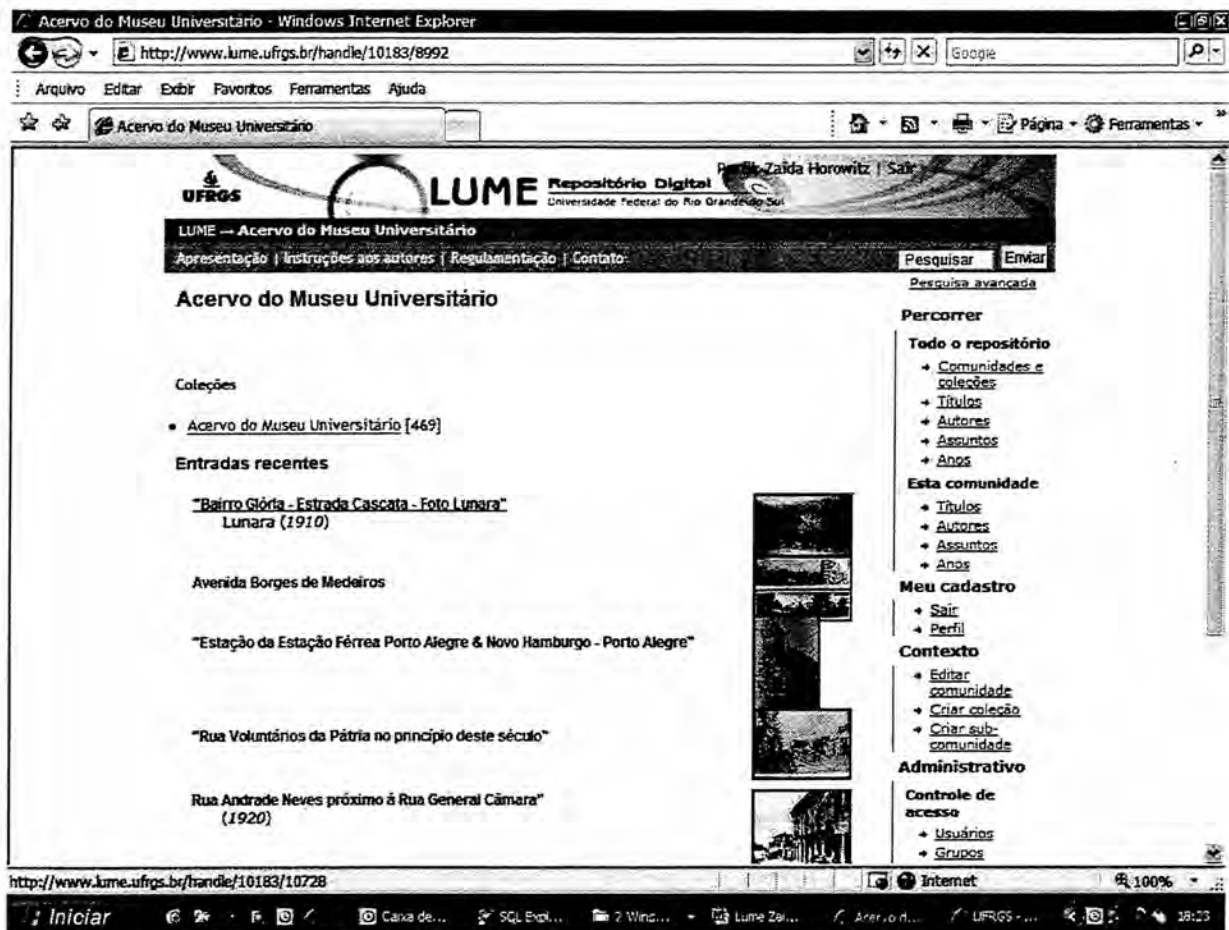


Figura 3 - Tela de consulta à Comunidade Acervo do Museu Universitário.

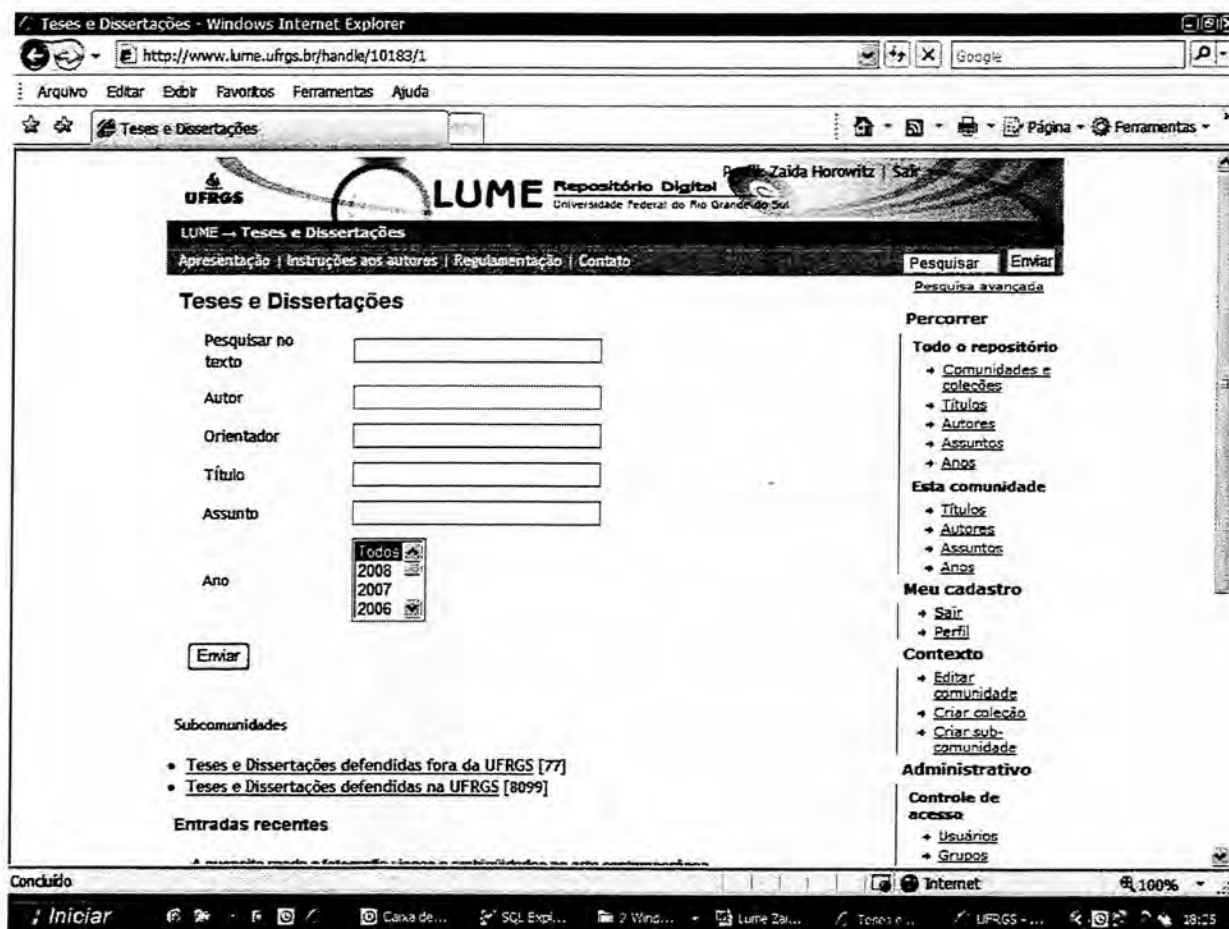


Figura 4 - Tela de consulta à Comunidade Teses e Dissertações.

2.3.4 Metadados e interoperabilidade

O LUME é composto por metadados e informações digitais. Os metadados são informações estruturadas que possuem semântica padronizada e são utilizados para representar as informações digitais de maneira bibliográfica. Seguem o padrão *Dublin Core - Dublin Core Metadata Initiative* (DUBLIN CORE..., 2008).

A adoção deste padrão possibilita um detalhamento mais refinado do conteúdo de documentos digitais, com características tão peculiares, normalmente não abrangidas num catálogo on-line, o que só vem em benefício dos usuários.

A utilização de padrões nacionais e internacionais para tratamento dos recursos de informação é uma prática há muito adotada na Universidade visando, sobretudo, à integração e compartilhamento de informações com outros sistemas.

Para garantir a interoperabilidade com outros repositórios digitais é utilizado o protocolo de coleta de metadados da iniciativa de arquivos abertos OAI-PMH - *Open Archives Initiative Protocol for Metadata Harvesting* (THE OPEN..., 2004), permitindo a transferência de dados entre repositórios digitais. Este protocolo faz uso de transações *http* muito simples, baseadas em “request-response”, em formato XML.

3 Perspectivas futuras

O LUME é ainda um projeto-piloto sendo, portanto, de caráter experimental. Está se consolidando, no entanto, como um projeto permanente, devido à sua aceitação por parte da Administração Central da Universidade.

Como todo repositório digital é um serviço que requer continuidade. Neste sentido, já se evidencia a necessidade de criação de um Comitê Gestor, com atribuições de definir a política institucional para inclusão dos novos tipos de documentos provenientes das unidades acadêmicas e de outros órgãos da Universidade, sejam estes documentos de acesso público ou de uso restrito, bem como estabelecer e acompanhar a implantação das prioridades propostas.

Tendo em vista a ampliação de sua abrangência para todo o acervo digital da Universidade planeja-se, igualmente, a aquisição de equipamento dedicado exclusivamente ao sistema. Existe também possibilidade de propiciar uma maior autonomia aos usuários, permitindo que eles gerenciem suas informações.

A experiência vivenciada até então é o ponto de partida para a consolidação do LUME como uma poderosa ferramenta auxiliar na organização, divulgação, preservação e visibilidade dos estoques de informação da Universidade.

4 Referências bibliográficas

CORPORATION FOR NATIONAL RESEARCH INITIATIVES. *The Handle System*. 2008. Disponível em: <<http://www.handle.net/>>. Acesso em: 03 mar. 2008.

DUBLIN CORE METADATA INITIATIVE. *Using Dublin Core*. 2008. Disponível em: <<http://www.dublincore.org/documents/usageguide/>>. Acesso em: 05 mar. 2008.

DSPACE. *DSpace Institutional Digital Repository System*. Disponível em: <<http://www.dspace.org/>>. Acesso em: 18 mar. 2008.

DIGITAL initiatives: research and technology. *DSpace Manakin*. 2005. Disponível em: <<http://di.tamu.edu/projects/xmlui>>. Acesso em 20 mar. 2008.

THE OPEN Archives Initiative Protocol for Metadata Harvesting. 2004. Disponível em: <<http://www.openarchives.org/OAI/openarchivesprotocol.html>>. Acesso em: 17 mar. 2008.

IMPLANTAÇÃO DE UM SISTEMA DE GESTÃO DE SEGURANÇA DA INFORMAÇÃO NA UFG

Jánison Calixto dos Santos¹, Hugo A. D. do Nascimento²,
Centro de Recursos Computacionais (CERCOMP)
Universidade Federal de Goiás (UFG)
janison@cpd.ufg.br, hadn@inf.ufg.br

Resumo

Este artigo trata da implantação de um Sistema de Gestão de Segurança da Informação na Universidade Federal de Goiás. São mostradas as principais atividades de um Grupo de Segurança, desde sua criação até os procedimentos realizados no seu dia-a-dia para garantir a segurança dos recursos de TI da organização. Também são mostradas as dificuldades, as exigências, ferramentas e procedimentos que são seguidos na hora de implantar um sistema de gestão de segurança. Seu principal objetivo é descrever os processos e procedimentos de segurança da informação em implantação na UFG.

1. INTRODUÇÃO

Segurança da Informação é um assunto do qual constantemente ouve-se falar e que a cada dia se torna mais importante nas organizações. O número crescente de roubos de dados e ataques à infra-estrutura de TI tem tornado este um tema de grande importância requerendo atenção por parte de todos aqueles envolvidos com tecnologia.

A vasta quantidade de ferramentas e manuais disponíveis na Internet permite a qualquer pessoa, sem conhecimentos avançados de computação, realizar ataques cibernéticos a diferentes alvos conectados à rede. Tais ataques permitem ao invasor ter acesso, adulterar ou destruir

1 Analista de Tecnologia da Informação - Administrador de Redes. Bacharel em Ciência da Computação - UFG/2006. Cursando Especialização em Redes e Segurança de Sistemas - UFG.

2 Professor do Instituto de Informática da UFG e atualmente diretor do Centro de Recursos Computacionais dessa instituição.

informações importantes de pessoas e organizações, além de possibilitar obter ganhos financeiros.

Como a rede mundial de computadores é uma estrutura amplamente utilizada e novas tecnologias de conexão surgem a todo instante, torna-se necessário que as organizações definam processos para regular o uso de sua infra-estrutura de TI, a fim de proteger seus ativos.

Neste contexto, o presente artigo descreve as ações que vêm sendo realizadas pela Universidade Federal de Goiás na área de Segurança da Informação.

2. CONCEITO DE SISTEMA DE GESTÃO DE SEGURANÇA DA INFORMAÇÃO

Um Sistema de Gestão de Segurança da Informação (SGSI) [1] é um conjunto de processos e procedimentos, baseado em normas e na legislação, que uma organização implementa para prover segurança no uso de seus ativos tecnológicos. Tal sistema deve ser seguido por todos aqueles que se relacionam direta ou indiretamente com a infra-estrutura de TI da organização, tais como: funcionários, prestadores de serviço, parceiros e terceirizados. O SGSI deve possuir obrigatoriamente o aval da direção e do departamento jurídico da organização para conferir sua legitimidade.

A implantação de um SGSI envolve primeiramente a análise de riscos na infra-estrutura de TI. Esta análise permite identificar os pontos vulneráveis e as falhas nos sistemas, que deverão ser corrigidos. Além disso, no SGSI, são definidos processos para detectar e responder a incidentes de segurança [2] e procedimentos para auditorias.

Um assunto bastante relevante no SGSI é a implementação de um programa de treinamento e conscientização dos usuários nas questões relativas à Segurança da Informação. Isto se deve ao fato do usuário ser um ponto fraco para os casos de invasão de sistemas devido à falta de conhecimento das principais técnicas utilizadas pelos invasores. Prova disso é o sucesso dos ataques de *spam* [3], onde o usuário recebe

um *e-mail* que o induz a executar um programa ou a acessar um *site* que coleta informações e as envia para algum invasor.

No SGSI, também é importante a definição de uma Política de Segurança. Essa política consiste de um documento que formaliza os procedimentos para segurança da informação e que devem ser de conhecimento de todos. Em tal documento são definidas regras, responsabilidades e penalidades para os casos de violação das regras, além de conter um termo de responsabilidades onde o funcionário confirma seu conhecimento a respeito das normas ali estabelecidas.

3. SEGURANÇA DA INFORMAÇÃO NA UFG

Apenas recentemente a Universidade Federal de Goiás, através do seu Centro de Recursos Computacionais (CERCOMP), começou revisar e formalizar procedimentos relativos a Segurança da Informação. Já existia a preocupação na Universidade com o problema de segurança, no entanto, nada era formalizado e as regras estavam apenas na cabeça do administrador da rede.

A primeira ação da UFG, nesse sentido, foi então criar em 2006 um grupo de segurança, formado inicialmente por administradores de redes, para analisar e propor soluções para problemas de segurança de redes. As principais atividades realizadas por esse grupo são descritas a seguir:

- Estudo e escolha de ferramentas para análise de vulnerabilidades – a documentação final deste estudo ainda está em fase de elaboração, para ser concluída em dezembro de 2008.
- Análise de vulnerabilidades, propriamente dita, utilizando a ferramenta Nessus [4] – foram feitas varreduras regulares de portas de conexão das diversas sub-redes internas da UFG. Os problemas encontrados eram informados para os administradores locais dessas redes, para providência.
- Estudo, configuração e uso da ferramenta NTOP [5] para

monitoramento de todo o tráfego interno da UFG. Tal ferramenta permite fácil visualização do tráfego das redes internas, apresentando gráficos e dados estatísticos sobre diferentes tipos de protocolos de comunicação.

- Palestras de divulgação de conceitos de segurança de informação para a comunidade universitária [7]. Foram realizadas palestras para dois perfis de usuários: (a) usuários comuns, leigos em Computação, e (b) profissionais da área de Computação.

Com base na experiência adquirida com essas atividades, o CERCOMP-UFG iniciou em junho de 2007 um novo conjunto de ações na área de Segurança da Informação. Entre elas, destacam-se:

- Composição de uma equipe de profissionais com formação variada para constituir o novo Grupo de Segurança e Auditoria. Esse grupo tratará não apenas de questões de segurança da rede, mas também, de aspectos de segurança e auditoria de sistemas de software na UFG. Atenderá, além disso, a incidentes de segurança.
- Elaboração da proposta inicial da Política de Segurança de Informação da UFG, de acordo com a norma ABNT NBR ISO/IEC 17799. Os termos desta política estão sendo discutidos com os responsáveis pelas áreas de redes, suporte e desenvolvimento. Após sua definição, a proposta será encaminhada para homologação pelo departamento jurídico e pelo conselho universitário. A conclusão da elaboração da proposta está prevista para agosto de 2008.
- Revisão e re-execução dos procedimentos de análise de vulnerabilidades, aplicados às redes internas da UFG. Pretende-se utilizar o kit de ferramentas BackTrack [6] para análise de vulnerabilidades e testes de invasão, a fim de descobrir potenciais pontos de falha e corrigí-los.
- Por fim, treinamentos constantes da equipe de segurança de

redes, através de cursos ministrados pela Escola Superior de Redes da RNP [8] e pelo Instituto de Informática da UFG, a fim de obter maior qualificação para tratar o assunto.

4. DIFICULDADES DA IMPLANTAÇÃO

A resistência comum da maioria dos usuários a qualquer mudança no seu processo normal de trabalho tem sido o principal empecilho à implantação de políticas de segurança na UFG. Como exemplo, nas palestras de conscientização ministradas pelo grupo de segurança de Redes foi visível a resistência de alguns profissionais quando se propunha condutas como políticas de alteração constante de senhas, uso de softwares alternativos que oferecem maior nível de segurança, maior preocupação no descarte de documentos, uso de software anti-vírus e adoção de políticas restritivas de acesso para instalação de programas em computadores *desktop*.

Além disso, a falta de pessoal dedicado ao estudo e à implantação do SGSI é algo que tem tornado o processo demorado. O Grupo de Segurança formado na UFG não está exclusivamente voltado para a definição do sistema de gestão, tendo outras atividades a ser realizadas, o que acarreta na demora na definição e na aplicação dos procedimentos de segurança descritos acima.

A implantação de um Sistema de Gestão de Segurança da Informação é difícil de ser realizada e leva tempo para sua concretização. Ela exige apoio da direção da organização, dedicação e constante qualificação dos profissionais envolvidos.

5. CONCLUSÃO

Embora não tenha uma Política de Segurança finalizada e formalmente definida, o Grupo de Segurança da Informação da UFG tem construído uma base de conhecimento sobre Segurança da Informação e vem realizando monitoramentos e análises de vulnerabilidades extensivas

da rede interna da Universidade. A proposta da Política de Segurança também se encontra em elaboração e conta com o apoio da administração superior da UFG.

Ainda existem questões que devem ser rapidamente resolvidas, como a definição de processos para tratamento de incidentes, procedimentos para auditoria do código dos sistemas desenvolvidos pela Universidade e procedimentos para auditoria completa de vulnerabilidades físicas e lógicas, quando solicitada pelas unidades acadêmicas e órgãos administrativos. Tais questões serão trabalhadas no presente ano.

REFERÊNCIAS

- [1] Norma ABNT NBR ISO/IEC 17799.
- [2] CAIS - Centro de Atendimento a Incidentes de Segurança - <http://www.rnp.br/cais/>, acessado em 31 de março de 2008
- [3] Cartilha de Segurança para Internet - <http://cartilha.cert.br/>, acessado em 31 de março de 2008.
- [4] Ferramenta Nessus Network Vulnerability Scanner - <http://www.nessus.org/nessus/>, acessado em 31 de março de 2008.
- [5] Ferramenta NTOP - <http://www.ntop.org/>, acessado em 31 de março de 2008.
- [6] BackTrack - <http://www.remote-exploit.org/backtrack.html>, acessado em 31 de março de 2008.
- [7] Slides das palestras do grupo de segurança de redes do CERCOMP-UFG. Portal do CERCOMP - www.cercomp.ufg.br, acessado em 31 de março de 2008.
- [8] Escola Superior de Redes da RNP - <http://www.esr.rnp.br/>, acessado em 31 de março de 2008.

INTRANET UNIFAP

INTRODUÇÃO

A Universidade Federal do Amapá é uma Ifes nova. Com apenas 18 anos vem passando por um processo de expansão que vem se acelerando a cada ano.

Como em qualquer outra Ifes, a Unifap vem necessitando cada vez mais de sistemas computacionais para os mais variados setores da instituição, sejam eles administrativos, acadêmicos ou bibliotecários.

Contudo, esta demanda cada vez maior de serviços computacionais, exige uma estrutura de TI com colaboradores cada vez mais capacitados e atentos as demandas do mercado, no que tange segurança, integração, acessibilidade e serviços via web.

Considerando a nossa restrita equipe de trabalho e a grande demanda que a cada dia nos é solicitada, optamos por desenvolver um sistema de intranet que nos auxiliasse em alguns serviços inerentes ao Departamento de Informática, proporcionando maior integração e disseminação das informações na Unifap.

Os constantes pedidos de suporte ao usuário, controle de equipamentos de informática, transferência patrimonial dos equipamentos entre os setores, eram pedidos que nos consumiam tempo e requeriam pessoal para atender estas demandas.

Resolvemos então dar início a nossa intranet, com todos estes serviços a disposição dos servidores da Unifap. Todos os pedidos de suporte ao nosso departamento passaram a ser feitos pela intranet, especificando o equipamento, qual o problema e o setor de origem. Com isso, passamos a ter um maior controle sobre nossos atendimentos, produzindo relatórios de gestão sobre nossas atividades de manutenção e suporte de informática.

O início foi um desafio para nossa equipe. Os servidores continuavam ligando e pedindo suporte ao telefone. A medida tomada foi atender apenas os chamados feitos via intranet. Sempre informávamos aos colaboradores que fizessem o pedido via intranet. Assim, conseguimos criar uma cultura do uso da intranet e consolidamos o serviço.

A demanda para a intranet foi aumentando e passamos a contemplar outros serviços. Nosso site passou a ser totalmente dinâmico e atualizado também via intranet. Disponibilizamos perfis de acesso e áreas do nosso site passaram a ser atualizados por outros departamentos da universidade, descentralização a atualização que até então era feita apenas pelo departamento de informática.

Outros pedidos de serviços foram sendo feitos. Implantamos então o protocolo. Serviço este que nos forçou a interagir com outros setores da universidade e a conhecer as normas e regras de protocolo. Esta ferramenta foi a mais difícil até então a ser implantada, por a necessidade de treinamento e uma mudança cultural tem sido constante.

Entre todas as dificuldades conseguimos a adesão dos colaboradores e a intranet se tornou uma importante ferramenta dentro da nossa Ifes. Foram disponibilizados outros serviços, descritos mais detalhadamente a seguir, atendendo nossas expectativas iniciais e criando novas oportunidades para todos no departamento de informática, como treinamento, novas ferramentas e conhecimento de novas áreas da universidade.

TECNOLOGIA USADA NA INTRANET

O sistema desenvolvido pelo departamento de informática da UNIFAP é baseado em um ambiente WEB, utilizando programação PHP e bando de dados MySQL. Com isso, possibilita que computadores com

acesso a internet dentro e fora do campus possam acessar o sistema, sendo que as atualizações sejam feitas apenas em nossos servidores.

SISTEMAS DISPONÍVEIS

O sistema possibilitou a integração de diversos serviços, dentre os quais:

- Atualização do portal: O site da unifap pode ser atualizado através de da intranet, e vários usuários podem receber permissão para o mesmo, e sites secundários também podem ser atualizados através do sistema.
 - Notícias
 - Eventos
 - Editais
 - Licitações
- Lista de Aniversariantes: Informamos os aniversariantes do dia e da semana.
- Notícias internas: através desta ferramenta, os colaboradores da instituição recebem avisos e outras informações relativas a IFES.
- Emissão de folha de ponto: Esta ferramenta possibilitou que cada servidor emitisse sua folha de ponto ou a de todo o departamento. Descentralizando do departamento de Recursos Humanos.
- Protocolo: Sistema que registra os trâmites de origem, destino e movimentação dos documentos dentro da Unifap.
- Revista científica: Serviço que permite aos professores publicarem seus artigos na revista científica eletrônica da Unifap.
- Chamados para manutenção de equipamentos: Suporte ao usuário. Registrando o equipamento, setor e o problema com o equipamento.
- Requerimentos: Solicitação de instalação ou configuração de serviços como VOIP, criação de emails e sites.
- Cautela de equipamento: Serviço que registra o empréstimo e transferência de equipamento de informática entre os departamentos da Unifap.
- Avaliações: Sistema gerador de formulários avaliativos e de pesquisas dos Departamentos. Como exemplo, o DRH utiliza estes formulários para consultas e pesquisas junto aos servidores.
- Informações sobre colaboradores: Dados pessoais de cada servidor, como endereço, setor funcional, email, contato telefônico.

Parceria entre IFES para desenvolvimento de Software

Valéria Gomes da Câmara¹, Rodrigo de Lima Pinheiro²

¹Centro de Tecnologia da Informação e Comunicação – Universidade Federal do Pará (UFPA) – Belém – PA – Brasil

²Núcleo de Tecnologia da Informação – Universidade Federal de Alagoas (UFAL)

Maceió – AL – Brasil

valeria@ufpa.br, rodrigo@npd.ufal.br

Resumo. Considerando o quadro de TI das IFES e o aumento exponencial da demanda no desenvolvimento de software, faz-se necessário estabelecer parcerias para troca de experiências e ajuda mútua.

1. Introdução

Este artigo trata de uma experiência entre a UFPA e UFAL no desenvolvimento de um sistema de diárias e passagens integrado ao sistema corporativo dessas instituições (SIE*). A parceria foi estabelecida para atender uma demanda das duas instituições que utilizam como sistema corporativo o SIE, desenvolvido pela Universidade Federal de Santa Maria, atendendo as áreas acadêmica e administrativa de Instituições de Ensino Superior, mas ainda não possui um sistema de diárias e passagens no seu conjunto.

Com a dificuldade de contratar pessoal técnico, as áreas de TI das IFES precisam encontrar alternativas para atender as demandas da instituição no desenvolvimento, manutenção e gestão de sistemas de informação. Existem opções como: contratação de terceiros para desenvolvimento de software, ou aquisição de software de terceiros. Este último é o caso das duas instituições que adquiriram um sistema integrado para atender a maior parte das áreas administrativas e acadêmicas. No entanto, o sistema não atende totalmente e por essa razão novas demandas surgem, obrigando as gerências de TI darem uma resposta ao problema.

Nesse caso específico do sistema de diárias e passagens, uma das instituições iniciou o processo de desenvolvimento (UFAL), mas teve dificuldades de terminar, como outra instituição mostrou interesse pelo software, surgiu a idéia da parceria.

O artigo foi escrito no início da parceria, a primeira parte do trabalho mostrará a metodologia proposta para andamento dos trabalhos, a segunda parte o contrato estabelecido para garantir que o software não será utilizado para fins lucrativos de nenhuma das partes, a não ser com a anuência de ambas, e por fim, a conclusão com proposta para trabalhos futuros, inclusive com outras instituições, quando houver interesse.

2. Metodologia

Utilização de videoconferência para reuniões periódicas. A primeira reunião foi utilizada para apresentação das equipes e metodologia de trabalho das mesmas

(arquitetura utilizada, processo, o que já foi desenvolvido) e para divulgação e prestação de contas das atividades repassadas para cada equipe, no processo de desenvolvimento.

Após a apresentação das metodologias de desenvolvimento utilizadas por cada instituição, ficou definido que para esse projeto aproveitaríamos o melhor de cada uma, formando assim uma nova metodologia de desenvolvimento voltada especialmente para projetos dessa natureza, algumas propostas estão sendo analisadas, tais como, a criação de um repositório de arquivos remoto, onde as equipes, antes de qualquer modificação no sistema, recuperariam os arquivos, desse modo as equipes estariam trabalhando basicamente com as mesmas funcionalidades.

Uma outra abordagem apresentada foi a separação das funcionalidades do sistema, porque enquanto a UFAL possui o sistema, a UFPA possui uma maior experiência com o modelo de dados do SIE, então dessa forma a UFPA desenvolveria a integração dos sistemas, e a UFAL tornará o sistema flexível de modo que o mesmo esteja adaptado a realidade das duas instituições.

3. Contrato

O contrato estabelece o direito de uso das partes, mas garantindo o direito de propriedade de ambas, impedindo que qualquer uma delas negocie a venda ou utilização do produto por terceiros sem a anuência da outra parte.

As partes deverão arcar com treinamentos para seus técnicos se houver necessidade de conhecimento em ferramentas ou metodologias no desenvolvimento. Também deverão arcar com despesas de viagens dos seus técnicos para deslocamento às cidades das instituições envolvidas.

Todo desenvolvimento deverá ser documentado, além de todo código, que deverá ser repassado entre as instituições envolvidas, para que ambas tenham autonomia na alteração e melhoria do software.

4. Conclusão

Em se tratando de um sistema cujas regras são basicamente as mesmas em todas as IFES, fica clara a proposta de parceria pretendida entre as duas instituições, no sentido de termos equipes de TI pequenas e algumas vezes sem a experiência necessária para tocar um projeto desses.

Com a elaboração da metodologia de desenvolvimento colaborativo de software, às dificuldades referentes ao desenvolvimento de um sistema, podem se tornar bem menor, já que haverá em parte uma união das equipes de TI, em torno de um problema, medindo esforços para vencê-lo.

Espera-se assim contribuir de maneira significativa para que problemas assim sejam resolvidos de maneira rápida.

UM FRAMEWORK DE INTEGRAÇÃO ENTRE SISTEMAS DE INFORMAÇÃO E SISTEMAS DE GESTÃO DO CONHECIMENTO PARA ORGANIZAÇÕES UNIVERSITÁRIAS

OLIVAL DE G. F. JÚNIOR¹; ANDRÉ LUIZ P. DOMARQUES DE MENEZES²

¹Instituto de Computação, Universidade Federal de Alagoas (UFAL)
Campus A . C. Simões, BR 104, KM 97, Tabuleiro dos Martins, Maceió, Alagoas
e-mail: olival@proplan.ufal.br

²Núcleo de Tecnologia da Informação, Universidade Federal de Alagoas (UFAL)
e-mail: domarques@gmail.com

RESUMO

Atualmente, a capacidade de criar, gerenciar, distribuir conhecimento é fundamental para que uma organização universitária se coloque em vantagem competitiva em relação a outras. O surgimento da era do conhecimento gera mudanças na sociedade e, conseqüentemente, nas organizações universitárias. Este artigo apresenta os vários elementos constituintes da gestão do conhecimento no ambiente universitário, analisando as tecnologias de informação e comunicação necessárias para a sua criação disseminação e utilização como uma forma de assegurar a sobrevivência dessas neste novo contexto econômico, político e social.

Palavras-Chave: Portal do Conhecimento, Gestão do Conhecimento, Tecnologia da informação, Gestão Universitária.

1. Introdução

A sociedade do conhecimento coloca a universidade como local privilegiado para a geração, disseminação e utilização de conhecimento. Dessa maneira, torna-se fundamental analisar os aspectos relativos à gestão do conhecimento, visando preservar o conhecimento existente nas Instituições Federais de Ensino Superior (IFES), bem como gerar novos conhecimentos fundando-se no conhecimento existente.

As IFES de um modo geral atravessam um momento de aprimoramento e expansão contínua das atividades de ensino, pesquisa e extensão. Entretanto, verifica-se nas IFES um grave problema de informações. Esse fato resulta da falta de integração entre os sistemas de informação existentes, da falta de padronização dos dados e da falta de padronização e documentação dos seus processos de trabalho nos seus diversos setores. Contudo, a melhoria do desempenho de uma universidade requer o reconhecimento da informação e do conhecimento como um dos principais recursos organizacionais, o que exige modificações nas práticas administrativas correntes e na condução dos processos-chave, como forma de sobrevivência nesse ambiente.

Apesar de se caracterizar como uma das principais fontes de geração e disseminação de conhecimento, as IFES perceberam que, com o advento das Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC) precisavam estruturar seus canais de relacionamento com a sociedade com base em meios digitais. Desta forma, a estruturação de um portal corporativo permitirá que as universidades estejam em constante processo de relacionamento com a sociedade, baseando-se significativamente nos recursos digitais para promover o compartilhamento dos seus conhecimentos acadêmicos, aplicando-os na busca de soluções e na construção de estratégias para o desenvolvimento da sociedade.

A maioria das IFES possui um sistema de informação inadequado à sua estrutura organizacional. As informações das diversas áreas não estão integradas por um único sistema, o que existe são aplicativos que atendem às necessidades específicas de cada uma. Em razão da falta de integração das informações, as rotinas acadêmicas e administrativas não são adequadamente

conhecidas por todos os atores envolvidos, fato que, além de ocasionar duplicidade de trabalho atrasa o fluxo do processo decisório da instituição.

O portal corporativo do conhecimento pode ser visto como um sistema centrado nos diversos serviços e processos das instituições, integrando e divulgando informações da memória organizacional, atendendo, assim, às necessidades atuais das organizações do conhecimento. Assim, os portais corporativos do conhecimento podem auxiliar a comunidade universidade e a sociedade de um modo geral a encontrar informações relevantes e fontes de conhecimento, codificar e publicar suas informações bem como utilizar os sistemas de informação de seu interesse acadêmico e profissional.

Este artigo tem como objetivo descrever e apresentar um *framework* de integração entre Sistemas de Informação e SGC, visando capacitar os dirigentes a alcançar os objetivos da IFES, por meio de tomadas de decisão, com informações precisas, oportunas e relevantes. Este artigo também discute a importância da utilização da gestão do conhecimento nas organizações universitárias como forma de assegurar a sobrevivência das IFES, neste novo contexto.

2. Sistemas de Informação nas Organizações Universitárias

Para gerenciar as informações, as organizações universitárias possuem sistemas de informação (SI). Laudon e Laudon (1999) definem SI como componentes inter-relacionados que coletam, processam, armazenam e disseminam informação para apoiar o processo decisório, nos diversos níveis da organização.

No caso das IFES, os sistemas aplicativos podem se enquadrar em duas categorias: acadêmicos e administrativos. Os sistemas acadêmicos, por sua vez, são sistemas de informação desenvolvidos para atender às atividades-fim (ensino, pesquisa e extensão) da instituição.

À maioria dos sistemas aplicativos de uma IFES enquadram-se na categoria dos sistemas administrativos, entre eles, destacam-se:

- sistema de recursos humanos - este sistema armazena dados referentes a todo o quadro funcional, auxiliando o gerenciamento dos processos de administração pessoal. O sistema possui um histórico das informações funcionais que estarão disponíveis para previsões, cálculos de rescisões, férias, afastamentos, promoções e tempo de serviço;
- sistema patrimonial - este sistema controla os bens patrimoniais da instituição, possui rotinas de reavaliação, depreciação, baixa e incorporação de bens patrimoniais. O mesmo pode estar integrado ao sistema de tramitações, compras e contabilidade, devendo ainda registrar o controle de garantia e manutenção;
- sistema de controle de material - sua principal função é buscar a redução de custos e o controle dos bens de consumo. Geralmente, esse sistema deve permitir a descentralização das requisições e prevê custos operacionais de acordo com a "sazonalidade" do produto;
- sistema orçamentário e financeiro - este sistema apresenta aos dirigentes um conjunto de ferramentas que permite um gerenciamento completo de seus orçamentos, facilitando o planejamento e execução de metas, previsões orçamentárias, montagem de orçamentos e execução de projetos. Com ele, é possível controlar despesas por meio do estabelecimento de metas e prioridades, mensurar resultados e avaliar, de forma global, o desempenho financeiro da instituição;
- sistema de protocolo - este sistema tem como objetivo atender a rotina dinâmica de processos e informações, criando um workflow que se adapta facilmente aos fluxos de trabalho da instituição.

Assim, a tarefa essencial desses sistemas de informação voltados para o ambiente universitário tem sido associada ao esforço para a coleta e a preparação de dados. Entretanto, o ponto-chave é a ampliação da capacidade decisória dos dirigentes universitários, a qual só é possível pelas análises que podem ser realizadas a partir da organização e integração desses dados.

Essas análises devem ser realizadas por meio de uma visão sistêmica por parte dos dirigentes, com o objetivo de compreender as inter-relações da IFES. Além disso, a ausência de efetiva integração e comunicação entre esses sistemas de informação pode impedir a canalização dos resultados do

processamento de informações dos diversos níveis para o nível decisório e para o processo administrativo ou gerencial.

3. Universidade Orientada a Serviços

Com o advento do governo eletrônico, conseqüência do aumento do uso das TICs na máquina pública, a prestação de serviços eletrônicos passou a ser uma constante a cada dia mais presente na vida do cidadão. Diante deste cenário, o conceito de “*Governo Orientado a Serviços*” vem sendo fortemente balizado pela evolução do governo eletrônico no Brasil e no Mundo. Outro fator de fortalecimento deste conceito é a crescente orientação do setor produtivo para a melhoria e oferta da qualidade de seus serviços (AVILA, 2007).

Com o advento das TIC, bem como com o conceito de mundo global, as interfaces entre os diversos entes da sociedade organizada passaram a se adequar às novas tecnologias, ampliando significativamente as redes de relacionamento pessoais e profissionais. No âmbito das universidades, visualizadas pela sociedade como ampla geradora e disseminadora de conhecimentos, bem como principal formadora de recursos humanos especializados, as novas tecnologias estão redesenhando significativamente os seus canais de relacionamento com a sociedade. Os demais entes necessitam cada vez mais estarem em profunda interação com essas fontes de conhecimento, e a Web, por meio de seus sites e portais, apresentam-se como elemento de integração e interação entre as universidades e as suas cadeias de relacionamento.

Neste contexto, de acordo com Ávila (2007) o paradigma de “*Orientação a Serviços*” tem o objetivo de organizar e coordenar uma série de características e potencialidades existentes nas organizações que até então, encontram-se sobre a gestão de distintas unidades de negócio. Numa estrutura orientada a serviços, as organizações disponibilizam seus serviços à sociedade que os acessam de forma padronizada e sincronizada.

Para o sucesso de uma visão orientada a serviços na estrutura corporativa, é necessária a definição de uma política consistente de redesenho dos processos existentes, assim como a padronização do desenvolvimento de novos processos e serviços. É preciso ainda, a criação de camadas de negócio que disponibilizem componentes de negócio que sejam interoperáveis e flexíveis, podendo ser adaptados facilmente de acordo com as constantes mudanças nas estruturas governamentais. (TREASURY BOARD OF CANADÁ SECRETARIAT, 2006).

Neste raciocínio, convém classificar os participantes da cadeia de relacionamento das universidades em público-alvo, bem como as principais interfaces com cada público. São eles:

Tabela 1 – Atores da Cadeia de Relacionamento das Organizações Universitárias.

Público-alvo	Instituições / entes
Universidade para Governo (U2G)	<ul style="list-style-type: none">- Governos Internacionais- Governo Federal- Governos dos Estados- Governos dos Municípios
Universidade para o Setor Produtivo (U2B)	<ul style="list-style-type: none">- Conselhos Profissionais- Federações- Cooperativas- Indústrias- Comércio- Setor de Serviços- Profissionais Liberais (Prestadores de Serviço, Consultores, etc).- Sistema S (SEBRAE, SENAI, SENAC, SESI, SENAT, etc)- Incubadoras- Empresas Júnior

Universidade para o Servidor (U2S)	- Docentes - Técnicos Administrativos - Sindicatos
Universidade para o Cidadão (U2C)	- Comunidades - Organizações de bairro/classe - Terceiro Setor (ONGs e OSCIPs) - Cidadãos alagoanos - Cidadãos brasileiros - Cidadãos de países que a UFAL possui interface - Terceira/Melhor Idade - Cidadãos de outros países
Universidade para Instituições de Ensino (U2IE)	- Universidades Públicas Federais (IFES) - Universidades Públicas Estaduais - Universidades e Faculdades Particulares - Universidades de outros países - Centros Federais de Tecnologia (CEFETs) - Faculdades Tecnológicas - Escolas Públicas/Particulares do Ensino Médio - Cursos Pré-Vestibulares
Universidade para o Aluno (U2A)	- Alunos da Universidade - Bolsistas da Universidade - Alunos de outras IFES - Alunos de instituições de ensino médio

Cada público-alvo acima descrito é demandante de informações e serviços da universidade. Dentro desta classificação, se faz necessário:

- a identificação dos serviços a serem disponibilizados para cada ente e a instituição;
- a identificação das fontes (áreas temáticas/unidades acadêmicas e administrativas) de cada informação e/ou serviço;
- o processo de negócio referente a cada serviço;
- o nível de maturidade de cada serviço.

De acordo com Cardoso Júnior (2006), um serviço pode ser classificado em quatro estágios de maturidade:

1. **Informacional/presencial:** Disponibilização de páginas na Internet, com serviços meramente informativos;
2. **Interativo:** Disponibilização de canais de fornecimento/recebimento de informações entre governo e sociedade. Formulários de envio de sugestões, reclamações; versões iniciais do processo de declaração de imposto de renda, etc.
3. **Transacional:** Disponibilização de transações eletrônicas, como pagamento de impostos; matrículas em escolas, recurso de infrações e penalidades via *internet*; despachos eletrônicos; compras eletrônicas, etc.
4. **Transformacional:** Disponibilização de serviços por áreas temáticas e/ou eventos da vida, serviços personalizados ao consumidor, discussões *online*, etc;

Diante deste exercício será possível diagnosticar a maturidade de orientação à serviços da universidade. Salienta-se que esta análise de maturidade será realizada ciclicamente, mediante o processo evolutivo dos produtos da fábrica de sites da universidade.

4. A Gestão do Conhecimento no Ambiente Universitário

Segundo Solino (1996), as IFES sempre tem respondido pela excelência do saber, geralmente recebendo, da sociedade, o reconhecimento a que faz jus. Ao mesmo tempo, tem sido severamente criticada quando não consegue acompanhar os avanços tecnológicos e científicos, perdendo assim a sua

capacidade para traduzir em ações concretas as necessidades emergentes da sociedade, através de suas funções básicas (ensino, pesquisa e extensão). Os novos tempos pressupõem uma universidade mais competitiva, mais flexível, mais atualizada e com uma capacidade pró-ativa para gerar ciência, tecnologia e capacidade para acompanhar as drásticas e dramáticas mudanças no ambiente dos negócios.

Segundo Tachizawa (1999), nas últimas décadas, registraram-se quatro mudanças fundamentais, algumas ainda em curso, quanto à forma de aplicação da informática nas organizações. A primeira mudança consistiu na passagem da computação pessoal para a computação em grupo. Os microcomputadores penetraram em todas as partes das organizações, tendo alcançado praticamente todas as áreas e níveis organizacionais. Esse novo avanço valorizaria a importância do trabalho em equipe como unidade básica e as imensas oportunidades para dar suporte às essas equipes na execução das suas funções.

A segunda mudança consistiu na passagem de sistemas ilhados para sistemas integrados de informação (TACHIZAWA, 1999). Tradicionalmente, a TI era utilizada apenas para apoiar o nível operacional da organização. Tal abordagem provocou o surgimento de diversos SI isolados por toda a organização. Neste ponto, surgiu uma série de problemas causados pela redundância e inconsistência dos dados. Isto provocou a necessidade do desenvolvimento de SI que fornecessem informações integradas e sumariadas.

A ausência de efetiva integração e comunicação entre os SI impede a canalização dos resultados do processamento de informações dos diversos níveis para o nível decisório e para o processo administrativo ou gerencial. Todavia, a nova economia está exigindo que as organizações integrem seus sistemas, e, além disso, possam se conectar com parceiros, fornecedores e clientes.

Na terceira mudança, a organização passa da computação interna (*intranet*) para a computação interorganizacional (*extranet*). O baixo custo da tecnologia das redes de computadores permite as organizações se conectarem com seus parceiros comerciais, através das *extranets*. A nova TI, de alcance ampliado, viabilizaria a reformulação do relacionamento das IFES com o ambiente externo (clientes, fornecedores, governo e agências de fomento). Neste novo ambiente, a TI pode ser vista em termos de categorias de sistemas de informação, que vão desde o nível pessoal até o nível interorganizacional (TACHIZAWA, 1999).

A quarta mudança, ainda em curso, afeta de forma mais imediata e intensa as IFES do que outras organizações empresariais. Ela diz respeito à gestão do conhecimento, onde o ativo intelectual passa a ser mais importante do que ativo patrimonial. A busca de vantagem competitiva pelas organizações através da valorização dos recursos humanos e da adaptação de sua TI, vem ocasionando o surgimento das organizações baseadas no conhecimento (CERANTE E SANTOS, 2000). Tais organizações aproveitam-se da TI para compartilhar o conhecimento entre todos os que participam do processo de dinamizar o capital intelectual da organização.

Esse novo contexto exige das IFES mais ênfase no gerenciamento do conhecimento e não apenas na administração de dados e informações, sendo necessário implementar Sistemas de Gestão do Conhecimento (SGC) nos diversos setores da instituição com o intuito de identificar, gerenciar e compartilhar todos os recursos de informação, incluindo bancos de dados, políticas e procedimentos, visando atingir plenamente os objetivos da instituição.

Os dirigentes universitários têm que dispor de SGC que sejam capazes de detectar oportunidades de interação com a sociedade, aumentando a vantagem competitiva da organização e preparando novas estratégias, que lhe permita sustenta-la. Neste contexto, o papel da gestão do conhecimento é de apoiar e orientar, a partir de um planejamento estratégico que inclui a informação e o conhecimento, a melhor forma de capitalizar o conhecimento organizacional. A **Figura 2** apresenta a estruturação da gestão do conhecimento no ambiente universitário.

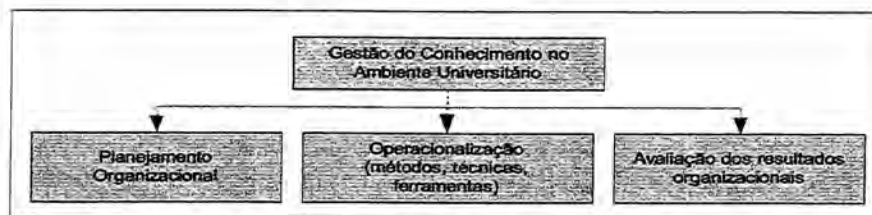


Figura 2 – Estruturação da gestão do conhecimento no ambiente universitário.

A gestão do conhecimento visa obter os melhores resultados possíveis em termos de produtividade e capacidade de inovação das IFES. É um processo que envolve gerar, coletar, assimilar e aproveitar o conhecimento, tornando a instituição mais inteligente e competitiva. Entretanto, é necessário reunir os elementos básicos: informação, tecnologia da informação, comunicação e capital intelectual individual; visando construir o conhecimento organizacional (TERRA, 1999). A gestão do conhecimento nas IFES deve manter seu foco no conhecimento, atendendo os seguintes objetivos:

- criar um repositório de informação proveniente do ambiente interno e externo da instituição;
- melhorar o acesso ao conhecimento por meio do uso de tecnologias colaborativas;
- desenvolver um ambiente e uma cultura organizacional que estimule a criação, disseminação e uso do conhecimento;
- desenvolver um ambiente de apoio à decisão no qual os dirigentes possam especificar e modelar melhor os processos decisórios, tomando decisões mais racionais;
- gerenciar o conhecimento como um recurso mensurável.

Entre os benefícios proporcionados pela gestão do conhecimento em uma IFES estão:

- compartilhamento de informação, permitindo que surjam várias visões dos dados em vários contextos, viabilizando, o fornecimento de soluções para problemas pré-definidos;
- compartilhamento do conhecimento, desenvolvendo o potencial organizacional para futuras ações, a partir da experiência passada (base de conhecimento), nas diversas visões dos problemas e respectivas soluções;
- estímulo e valorização da imaginação, inovação e criatividade do capital humano.

Para isso, é necessária uma infra-estrutura que visa apoiar a geração, coleta, assimilação e utilização do conhecimento. Essa infra-estrutura é composta de tecnologia da informação e de comunicação, envolvendo a participação de todos os integrantes da instituição. A utilização de ferramentas de gestão do conhecimento possibilita promover o crescimento da instituição pela utilização da informação como recurso estratégico. Há uma variedade de tecnologias que viabilizam a construção de um sistema de gestão do conhecimento, entre elas: *Data Mining*, *Data Warehouse*, *Groupware*¹, *Workflow*² e Sistemas de Apoio à Decisão. Essas tecnologias da informação fornecem recursos para o gerenciamento do conhecimento acumulado (conhecimento explícito) e a conversão do conhecimento nas organizações (THIVES E JUAREZ, 1999).

O modelo de conversão do conhecimento, apresentado por Nonaka e Takeuchi (1997), representa uma perspectiva conceitual e organizacional à gestão do conhecimento, enquanto que a arquitetura tecnológica representa a visão da tecnologia da informação à gestão do conhecimento. A **Tabela 2** apresenta a relação entre os modos de conversão do conhecimento, com as tecnologias para a gestão do conhecimento em uma organização.

Tabela 2 - Associação dos modos de conversão do conhecimento com as tecnologias.

¹ *Groupware* representa uma família de aplicações que dão suporte a grupos de pessoas (trabalho colaborativo), engajadas em uma tarefa comum e que provê uma interface para compartilhar o ambiente, especialmente em nível de comunicação e colaboração (REZENDE, 2000).

² O *workflow* consiste na automação de procedimentos e fluxos de serviços onde documentos, informações ou tarefas são passadas de uma pessoa para outra através de regras e procedimentos (THIVES, 1999).

Modos de Conversão do Conhecimento	Arquitetura Tecnológica para a Gestão do Conhecimento
Socialização	<i>Portal do Conhecimento, Intranet Corporativa, Workflow, e Groupware</i>
Externalização	<i>Workflow e Gerenciamento Eletrônico de Documentos</i>
Combinação	<i>Sistemas de Informação, Sistema de Apoio à Decisão</i>
Internalização	<i>Data Warehousing³ e Data Mining</i>

Baseando-se na análise das ferramentas de gestão do conhecimento descritas na Tabela 2, chega-se a uma arquitetura de tecnologia da informação para dar suporte à gestão do conhecimento em uma IFES composta por quatro níveis, conforme Figura 3.



Figura 3 – Arquitetura de tecnologia da informação para apoiar a gestão do conhecimento em uma IFES

O modelo de arquitetura tecnológica proposto é composto por quatro níveis. O primeiro nível compreende o conceito tecnológico que designa o processo humano e organizacional do trabalho em grupo e os meios necessários à realização deste trabalho. Uma opção tecnológica para essa camada é a Intranet corporativa. A Intranet permite o compartilhamento das informações e recursos de uma forma mais fácil e dinâmica, utilizando-se da estrutura de rede de computadores já existentes nas IFES.

O segundo nível tem como função a transformação do conhecimento tácito em explícito. Para tanto, podem ser usadas ferramentas de *workflow* e gerenciamento eletrônico de documentos e pesquisa, para sua classificação.

O terceiro nível encontra-se os sistemas de informação. Um sistema de informação pode ser definido como o processo de transformação de dados em informações que são usadas na estrutura decisória da organização e que proporcionam a sustentação administrativa visando à otimização dos resultados esperados. Este nível também compreende a extração do conhecimento do repositório, objetivando o suporte ao processo decisório. As ferramentas de *Data Warehousing* e *Data Mining* fazem parte deste grupo.

O último nível da arquitetura consiste na aplicação da tecnologia da informação sobre o conhecimento obtido nos três níveis anteriores, objetivando representar, gerir e difundir o conhecimento existente na instituição por intermédio dos portais de conhecimento.

Após a especificação de cada um dos níveis dessa arquitetura de tecnologia da informação, pode-se constatar que o SGC faz uso dessas tecnologias para tornar-se uma efetiva ferramenta de gestão universitária, permitindo aos dirigentes universitários atuarem com competência nos diversos setores da instituição, com o intuito de superarem os seus desafios.

5. Considerações Finais

A gestão universitária passa por transformações para incorporar ganhos de desempenho e competência, agilidade e velocidade de resposta às demandas da sociedade, melhorando a relação custo/benefício e a produtividade, a efetividade do ensino e dos serviços prestados à comunidade.

³ *Data Warehousing* é a infra-estrutura de *hardware* e *software* onde está inserido o *Data Warehouse*.

Em função da complexidade existente no processo de gerência das IFES, constata-se a necessidade de eficientes sistemas de gestão do conhecimento, que tratem a informação como recurso chave para que os dirigentes se sintam seguros sobre a gerência das mudanças e suas inovações, visando manter a instituição competitivamente mais forte.

Todavia, para que as IFES obtenham êxito na implantação desse sistema, é necessário que haja consenso sobre a importância da informação (e do conhecimento) dentro da instituição, sobre quem deve ser responsável por seu gerenciamento e sua disseminação, bem como um *framework* que defina os componentes envolvidos no desenvolvimento de SGC, viabilizando a adequada gestão do conhecimento organizacional.

Conclui-se que o *framework* apresentado atingiu o objetivo proposto, pois, além de definir a interação entre a tecnologia da informação com os usuários e o ambiente, aumenta a visibilidade da estrutura organizacional, o seu relacionamento com o ambiente externo e sua influência sobre o desenvolvimento dos sistemas de informação, viabilizando a adequada gestão do conhecimento no ambiente universitário.

BACKBONE SEM-FIO DA UNIVERSIDADE FEDERAL DE PELOTAS: UMA ESTRATÉGIA DE AUTONOMIA E REDUÇÃO DE CUSTOS NA INTERCONEXÃO DE REDES

Mateus Madail Santin, Adenauer Corrêa Yamin, João Ladislau Lopes

Centro de Informática – Universidade Federal de Pelotas
Campus Universitário – Prédio 15, C.P.: 354 - Pelotas-RS – 96010-900
{mateus, adenauer, jlopes}@ufpel.edu.br

1 INTRODUÇÃO

A Universidade Federal de Pelotas (UFPEL) está localizada no município do Capão do Leão, o qual dista 20Km da cidade de Pelotas, nesta cidade ela conta com vários prédios os quais abrigam, unidades acadêmicas e administrativas. Faz-se necessário a interconexão destes prédios com os sistemas informatizados da instituição, *internet*, vídeo-conferência e outros tantos processos administrativos que necessitam de meios eletrônicos para seu funcionamento.

A UFPEL utilizava para manter a conexão dos prédios um sistema de *Frame-relay* contratado de uma operadora de serviços de telecomunicações com atuação na região. Os custos alusivos a este serviço eram bastante significativos, chegando em média a R\$ 18.000,00 por mês, provenientes do orçamento da universidade.

Apesar de tal custo, o sistema atendia apenas em parte as necessidades da UFPEL, pois a tecnologia utilizada pela operadora, no patamar de custo praticado, não possibilitava agregar vídeo-conferência e voz sobre IP de forma satisfatória, bem como garantia nos diferentes picos de utilização confortável por parte da comunidade universitária quando do acesso aos diferentes serviços disponíveis na *Internet*.

Do ponto de vista técnico, o serviço prestado pela operadora previa *links* em média de 256 Kbps por prédio, sendo que os 16 prédios tinham seus links concentrados pela operadora em um canal de 2 Mbps.

Do ponto de vista administrativo, a inclusão de novos prédios na rede além dos tramites legais, técnicos e operacionais da universidade por se tratar de uma prestação de serviço externa, se somavam todos os procedimentos pertinentes a operadora, o que implicava em um tempo médio elevado para que um novo link ficasse operacional.

Os novos paradigmas pedagógicos de modo crescente, implicam no emprego de tecnologias de educação à distancia, sendo o desempenho dos canais de comunicação um aspecto central para a qualidade das soluções praticadas neste sentido.

Por sua vez, com a natural evolução dos sistemas de informação implantados na UFPEL, a relação custo/benefício da tecnologia então praticada se mostrava cada vez mais inviável. Os canais de comunicação que já mostravam debilidade no atendimento das demandas existentes ficariam saturados quando do seu emprego nesta dinâmica de gestão que estava sendo consolidada.

2 DESCRIÇÃO DO PROJETO

O projeto teve como objetivo central transferir o controle gerencial e técnico dos canais de comunicação, que interligam os prédios da instituição para o Centro de Informática da própria UFPEL, e deste modo evitar a administração dos mesmos por terceiros, potencializando um gerenciamento dinâmico e customizado das instalações.

Por sua vez, o aspecto técnico do projeto consistia em construir uma rede sem-fio de abrangência citadina, destinada a atender os vários prédios distribuídos em diferentes localizações do município. Diferentemente das tecnologias de rádio ponto-a-ponto historicamente praticadas,

esta nova proposta facultava flexibilidade na localização dos pontos de acesso que participam da rede, e naturalmente, se necessário que os mesmos possam ser reposicionados.

Por fim, outro eixo central da proposta é a racionalização dos custos praticados no atendimento as demandas de interconexão de rede da instituição.

2.1 OBJETIVOS ESPECÍFICOS E RESULTADOS VISADOS

Dentre os diversos objetivos específicos, destacam-se os seguintes:

- criar um sistema para interconexão de prédios da instituição o qual atendesse de forma satisfatória as diversas demandas dos segmentos que compõem a comunidade acadêmica: alunos, professores e pessoal técnico administrativo;
- possibilitar autonomia para universidade na gestão, atualização e manutenção do sistema de interconexão universitário, ficando o mesmo a cargo de pessoal técnico do quadro de servidores da UFPEL, no caso a equipe de Administração de Redes do Centro de Informática;
- reduzir custos com os serviços de telecomunicações contratados da iniciativa privada, aumentando assim o montante de verba disponível para possível investimento na expansão e modernização da infra-estrutura computacional instalada;
- dotar a UFPEL, de tecnologia moderna no provimento de backbones sem fio para interconexão de prédios. A solução adotada colocou a UFPEL entre as instituições pioneiras no uso efetivo deste tipo de solução, particularmente, em se tratando de instituição de ensino, sendo uma das primeiras a ter implementado o ciclo: escolha da tecnologia, processo licitatório e instalação.

2.2 AÇÕES E ETAPAS DA IMPLEMENTAÇÃO DO PROJETO

O processo de implementação deste projeto surgiu no mês de julho de 2006 quando a área de administração de Redes da UFPEL tomou conhecimento, através da literatura, da tecnologia de redes sem fio, baseada em transceptores sem a necessidade de visada direta entre os prédios.

Vencidas as instâncias internas à UFPEL de discussão e avaliação da proposta, foram desenvolvidas diversas iniciativas necessárias a efetiva consecução do projeto, as quais culminaram com a total implementação do projeto em março de 2007.

Etapa 1:

Qualificação da proposta técnica. Através da representação comercial da Damovo, foram alocados para esta etapa do projeto técnicos especialistas da empresa Alvarion, fornecedora da tecnologia para backbones de redes sem-fio prevista para ser utilizada. Através da interação desta equipe da Alvarion, com os técnicos da UFPEL, foi possível concluir que as especificações da tecnologia a ser adotada poderiam atender as demandas existentes, bem como aquelas já identificadas para acontecer em médio prazo.

Etapa 2:

Estudo dos aspectos de risco. Nesta etapa foi feito um detalhado estudo dos diferentes aspectos de risco introduzidos pela nova tecnologia (segurança das transmissões, manutenibilidade dos serviços, suporte a monitoração e gerenciamento remoto, etc.). Findo o estudo, a equipe técnica assumiu, em conjunto com a administração da UFPEL, que o projeto envolveria riscos controlados, e que a tecnologia a ser utilizada, apesar de bastante atual, já tinha um histórico de sucesso em outros países.

Etapa 3:

Avaliação de desempenho da tecnologia. Juntamente com a empresa Damovo foram feitos

testes de eficiência em todos os prédios da UFPEL que seriam cobertos pelo backbone sem fio. Estes testes caracterizaram que todos os pontos de rede previstos, independentemente de sua localização na cidade, seriam atendidos de forma satisfatória. Deste modo, constatou-se que mesmo os prédios que não tinham visada direta e/ou sua localização geográfica introduziam obstáculos a propagação de sinais transmitidos ou recebidos poderiam ser atendidos por esta nova proposta. Os testes tinham como objetivo central auferir em termos efetivos a velocidade alcançada nos diferentes prédios da UFPEL.

Etapa 4:

Processo de licitação e aquisição dos equipamentos. Através de Pregão Eletrônico foram adquiridos os equipamentos conforme a descrição técnica consolidada ao longo das etapas anteriores.

Etapa 5:

Implantação da nova tecnologia. Terminado o processo de licitação e após a chegada dos equipamentos, a instalação aconteceu de forma gradual. A nova tecnologia foi implantada nos diferentes prédios segundo critério de demanda reprimida e/ou prioritária. No momento que os serviços providos pela nova tecnologia, em determinado prédio, já estavam em operação, a locação de banda para acesso a Internet era liberado ante as terceirizadas que proviam atendimento. Esta etapa culminou com a instalação bem sucedida da tecnologia de backbone sem fio, nos seguintes locais: Assistência Judiciária, Centro Especializado em Seleção, Escola Superior de Educação Física, Faculdade de Administração, Faculdade de Direito, Conservatório de Música, Faculdade de Odontologia, Faculdade de Turismo, Fazenda da Palma, Agência da Lagoa Mirim, Centro de Educação à Distância, Centro de Integração do Mercosul, Depósito de Bens fora de Uso e Seção de Apoio Estudantil.

As estações de rádio-base responsáveis pela concentração do link de rádio foram instaladas em locais estratégicos: uma primeira no Campus do Capão do Leão, uma segunda no prédio da Faculdade de Odontologia localizado no centro da cidade de Pelotas e uma terceira na Fazenda da Palma. Esta base na Fazenda da Palma cobriu demanda em região do município sem cobertura de banda larga por parte das operadoras de comunicação na época.

2.3 RECURSOS UTILIZADOS

A UFPEL fez um investimento da ordem de R\$ 110.000,00 de seu orçamento para aquisição da tecnologia de backbone sem fio selecionada. De forma resumida, foram aquisitados:

- 3 (três) estações de rádio-base, empregadas para distribuir o sinal;
- 20 (vinte) estações do tipo assinante, destinadas aos prédios a serem atendidos;
- material de fixação e instalação.

Em função da elevada interoperabilidade da nova tecnologia, a mesma foi integrada sem nenhum prejuízo de desempenho ou funcionalidade com os recursos materiais e tecnológicos que já estavam em uso para gerência e manutenção da infra-estrutura de rede da UFPEL. Deste modo, não se fizeram necessários investimentos específicos em recursos materiais e tecnológicos além dos equipamentos novos a serem colocados em operação.

2.3.1 UTILIZAÇÃO EFICIENTE DOS RECURSOS

Esta iniciativa possibilitou a conexão dos prédios em uma velocidade média de conexão de 3Mbps por prédio. O link anteriormente provido atingia em média a velocidade 256 Kbps, este crescimento na velocidade de conexão das unidades com a rede geral de computadores da UFPEL foi qualificador dos diversos serviços oferecidos, sobretudo aqueles que implicavam em preenchimento de formulários on-line, áudio e vídeo-conferências, softwares destinados a previsão do tempo, educação à distância, etc.

Um indicador significativo é o fator econômico. Em 6 (seis) meses o investimento de recursos da UFPEL no projeto, foi resgatado. Por sua vez, a qualificação da infra-estrutura de rede da UFPEL, propicia o uso de tecnologias, como VoIP, que irão gerar economias ainda maiores do dinheiro público.

A aceitação por parte da comunidade foi tal, que a UFPEL está disponibilizando a tecnologia de backbone sem fio que consolidou na forma de convênio. Neste sentido, a prefeitura municipal de Pelotas mantém 2 de seus principais links (Secretaria de Saúde e a Secretaria de Desenvolvimento Econômico) com a solução de backbone sem fio da UFPEL. Desta forma o poder municipal também passa a se beneficiar de uma solução moderna, que potencialmente e irá gerar economia aos cofres municipais de grandeza semelhante, e com os mesmos benefícios técnicos já observados na UFPEL.

A caracterização do *case de sucesso* da UFPEL, repercutiu em vários sites de tecnologia no país, projetando o nome da instituição e firmando a Instituição Pública como um centro gerador de soluções modernas e competitivas.

3 MONITORAMENTO E AVALIAÇÃO DE RESULTADOS

O uso sistemático dos softwares de gerenciamento destinado a monitorar as diferentes interconexões da rede de computadores da UFPEL apontava que os *links Frame-Relay* se encontravam saturados. Tão logo implantada a nova tecnologia, os mesmo softwares começaram registrar aumento real de demanda da ordem de 4 (quatro vezes). Links que operavam a 256 Kbps no Frame-Relay passaram a demandar em menos de dois dias de operação da nova tecnologia, tráfego de dados da ordem de 1 Mbps. Este comportamento indicou, de forma clara, a existência de uma demanda reprimida.

Dentro da política de priorizar o emprego de software livre, a equipe de Gerência de Redes tem utilizado o software *Nagios* (<http://www.nagios.org/>) para monitoramento quantitativo e qualitativo dos links que formam o backbone sem-fio. A avaliação da qualidade dos enlaces do backbone sem fio é realizada diariamente. Relatórios são produzidos por ferramentas especializadas que oferecem uma visão gerencial, tanto gráfica como textual, a qual faculta uma análise, mesmo sem exigir elevado tempo, qualificada e abrangente.

Um plantão para urgências de rede atende no Centro de Informática, sobretudo os usuários críticos, ou seja, aqueles que se valem da rede de computadores da UFPEL para desenvolvimentos de atividades com elevado sincronismo com o usuário final, um exemplo típico, são os grupos que utilizam os recursos de educação à distância para o desenvolvimento de suas atividades.

Treinamento da equipe da Seção de Suporte e Manutenção do Centro de Informática para atuação pró-ativa ante a comunidade usuária nos assuntos referentes ao backbone sem fio. Tanto os funcionários, como os estagiários da referida seção, recebem treinamento sobre novas alternativas de configuração, solução de problemas mais comuns e procedimentos de emergência no caso de queima de equipamento ou pane em software. Após decorridas 4 h, o problema não resolvido é repassado a equipe de Gerência de Redes para análise.

Um fórum de discussão na WEB para uso interno da comunidade da UFPEL envolvida com a administração do backbone sem-fio funciona como um repositório dos procedimentos já efetuados, constituindo um canal para agilizar a tomada de decisão e encaminhamento das soluções necessárias à manutenção da normalidade das operações.

3.1 RESULTADOS QUANTITATIVOS E QUALITATIVOS MENSURADOS

A utilização dos diferentes *links* do backbone sem fio oscila ao redor de 3Mbps. Com isso, todo prédio da UFPEL localizado no município de Pelotas, dispõem de acesso confortável aos serviços de rede tanto interno a UFPEL (Intranet), como aqueles oferecidos pela rede mundial de computadores (Internet).

No que diz respeito ao montante de tráfego hoje provido pelo backbone sem-fio registra-se

cifras superiores a 8 Mbps. O link contratado da terceirizada tinha seu limite ao redor de 2 Mbps.

Por sua vez, quanto à agilidade operacional, tornou-se possível conectar uma nova unidade (prédio) ao backbone sem fio em apenas um dia, onde anteriormente era necessário um processo burocrático usualmente demorado junto à operadora. Quanto aos custos, os mesmos dizem respeito à aquisição de um novo rádio, e de uma pequena infra-estrutura para sua fixação.

Outro aspecto importante deste projeto foi interligar a Fazenda da Palma, uma unidade administrativa, na rede corporativa da instituição, pois nenhuma operadora local, devido à localização, conseguia atender tecnicamente esta solicitação. Com a implementação do backbone sem-fio da UFPEL, o Centro de Informática pode levar àquela unidade, um gerenciamento informatizado dos processos lá desenvolvidos.

4 LIÇÕES APRENDIDAS

As diversas etapas do projeto tiveram seus correspondentes desafios. Mostra-se oportuno destacar dois obstáculos que suscitaram significativa demanda técnica nas equipes de planejamento e execução. Os mesmos estão associados a duas fases, sendo descritos a seguir:

Fase planejamento:

Destaca-se entre os desafios da etapa de planejamento a tomada de decisão em relação à tecnologia de backbone sem-fio a ser adotada.

O fato da tecnologia ser bastante recente, fez com que na época em que o projeto foi iniciado não estivessem disponíveis redes similares em âmbito nacional, tanto no que diz respeito ao tipo, porte ou topologia, dificultando deste modo, a troca de informações a respeito de aspectos técnicos: modelos de equipamentos, funcionalidades, softwares associados, perfis operacionais, etc.

Como introduzido nas seções anteriores deste documento, a superação desta etapa exigiu, dentre outros esforços, um forte estudo preliminar dos produtos mercadologicamente disponíveis. Este estudo teve como objetivo central mapear as exigências mais significativas do padrão tecnológico buscado, com a realidade de mercado nacional, contemporizando aspectos de qualidade e custo.

Fase de execução:

Um dos desafios presentes na fase de execução do projeto foi a manutenção do padrão médio de qualidade dos serviços disponibilizados aos diferentes prédios da UFPEL. Destaca-se neste sentido a banda passante total disponibilizada. A natureza sem-fio do backbone, associada a topografia da região, provoca situações em que o sinal de rádio do sistema fica instável, comprometendo a qualidade da conexão para o usuário final.

A superação desta dificuldade exigiu que durante a fase de execução uma criteriosa análise de alternativas fosse considerada no momento de instalação de cada antena. Como exemplo neste sentido, temos o prédio da Escola Superior de Educação Física (ESEF), o qual para atingir os patamares de qualidade mínimos previstos, exigiu que a antena roteadora para o mesmo ficasse localizada na Fazenda da Palma.

Ressalte-se que o prédio da ESEF, embora estivesse na linha de visada da antena retransmissora do Campus do Capão do Leão, em função de um bloqueio natural não foi possível utilizar a antena distribuidora do Campus do Capão do Leão como tinha sido inicialmente previsto. Por questões técnico/econômicas evitou-se a construção de uma torre para fixação do sistema irradiante necessário para resolver o problema. A superação desta dificuldade foi feita com a utilização da antena disponível na Fazenda da Palma a qual de modo sinérgico atendeu as demandas de forma satisfatória de ambas unidades.

Com a expansão do backbone sem-fio, a UFPEL terá uma cobertura quase total da cidade e poderá levar a rede a qualquer prédio que venha no futuro ocupar devido a sua dinâmica e crescente expansão. Isto sem ter custos altos de implantação em função da tecnologia adotada.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Entendemos que diversos aspectos corroboram para que este projeto possa ser considerado uma iniciativa inovadora. De modo geral, podemos dizer que três grandes iniciativas de gestão estão sintetizadas neste projeto: (i) visão empreendedora que aposta no novo, pelos benefícios que pode trazer, e não pelo modismo da modernidade; (ii) otimização no investimento dos recursos públicos; (iii) possibilidade de fomento da tecnologia ante outras instituições regionais. A seguir destacamos alguns aspectos particulares destas inovações:

- a UFPel foi uma das pioneiras na instalação deste tipo de serviço no Brasil, ficando caracterizada uma visão de futuro e de inovação competente por parte de seu quadro técnico;
- no tocante as verbas públicas, um aspecto de grande relevância é o retorno do investimento (ROI). O projeto orçou ao redor de R\$ 110.000,00. Ressalte-se que no modelo anterior, os custos mensais pagos à empresa terceirizada oscilava ao redor de R\$ 18.000,00;
- a implantação deste projeto vem rendendo frutos que nem foram mensurados na época, pois sua instalação repercutiu na mídia e várias empresas e outros órgãos públicos vem buscar informações sobre o projeto para implementarem em suas instituições.

O sucesso deste projeto deu-se principalmente pelo empenho do grupo em realizá-lo, onde se destaca o espírito empreendedor da UFPEL, materializado tecnicamente pelos servidores do Centro de Informática. As pessoas durante todo projeto, estavam convictas que poderiam dar uma contribuição para a melhoria das condições de trabalho da instituição, facultando ao Centro de Informática a prestação de um serviço de qualidade e autônomo.

Por fim, gostaríamos de ressaltar que a experiência da UFPEL, bem caracterizou que as instituições públicas federais, podem ter um meio próprio de comunicação de dados, e até mesmo explorar este meio, gerando fundos para investir em sua estrutura e melhorar a qualidade de vida da comunidade que se insere.

Sistema de Gerenciamento de Redes *Wireless* na UFRGS

Rafael Tonin, Caciano Machado, Eduardo Postal, Leandro Rey, Luís Ziulkoski

Universidade Federal do Rio Grande do Sul
Centro de Processamento de Dados
Rua Ramiro Barcelos, 2574 – Portão K – Porto Alegre – RS

{rtonin, caciano, leandro, luis}@cpd.ufrgs.br
edupostal@inf.ufrgs.br

Resumo. As redes wireless são uma realidade na vida dos usuários de recursos de tecnologia da informação. Com a queda nos custos dos equipamentos os próprios usuários vêm implantando suas redes, desconsiderando as melhores práticas recomendadas para o uso desta tecnologia. O sistema de gerenciamento implementado pela UFRGS visa disponibilizar uma estrutura capaz de prover os mecanismos necessários para utilização segura de redes wireless. Através do sistema é possível habilitar o uso de criptografia dos canais de comunicação, bem como autorizar o uso da rede baseado em credenciais. Uma vez constituído, o sistema minimizará a possibilidade de exposição de dados confidenciais, permitindo o controle de utilização e o gerenciamento centralizado de toda a estrutura.

1. Introdução

Impulsionados pela necessidade de mobilidade e facilidade de uso, os usuários da rede da UFRGS tem instalado pontos de acesso *wireless* de forma disseminada, não controlada e principalmente insegura. Estas instalações, na maioria das vezes, não são comunicadas à equipe de suporte a redes e expõe perigosamente a rede a toda a sorte de ataques e usos indevidos.

Baseado nesta necessidade, o Centro de Processamento de Dados da UFRGS realizou o estudo e a implantação de uma infra-estrutura de controle e supervisão de redes *wireless* que disponibiliza à comunidade acadêmica os benefícios de autenticação centralizada e uso de criptografia, sem abdicar da facilidade de utilização.

Neste trabalho, apresentaremos o projeto Gerenciamento de Redes *Wireless* na UFRGS que especifica os estudos necessários, ferramentas utilizadas, bem como a forma com que foram instalados os serviços que compõem a solução. Este projeto utiliza de forma extensiva, ferramentas de software livre para a implantação de todos os serviços necessários.

A seguir, apresentaremos os problemas que motivaram o estudo e a execução do projeto Gerenciamento de Redes *Wireless* na UFRGS. Em seguida serão apresentadas as soluções comerciais que possibilitam o controle centralizado de redes *wireless*. Seguiremos apresentando a solução adotada pela UFRGS. Por fim, apresentaremos a solução completa, com detalhes sobre a implementação, problemas enfrentados e considerações finais a respeito do sistema.

2. Motivação

A rede da UFRGS vem recebendo a cada dia a instalação de novos *Access Points* e roteadores *wireless*. O uso indiscriminado de tais equipamentos ocasiona a perda total de controle e de supervisão da rede bem como expõe de forma desnecessária a infra-estrutura de rede aos mais diversos vetores de ataque possíveis. Dentre estes, podemos destacar a proliferação de vírus e o uso de softwares P2P por conta de usuários desconhecidos e conseqüente perda de capacidade, por parte da equipe de segurança, de identificar tais usuários. Muitas vezes os próprios usuários de redes *wireless* desconhecem os riscos aos quais estão expostos ao usar as redes sem criptografia, utilizando tais redes para trafegar dados confidenciais de forma insegura.

O uso de roteadores *wireless* com NAT piora ainda mais o problema, pois mascara o uso da rede, apresentando aos serviços de supervisão da rede apenas o IP do roteador quando na realidade diversas estações se utilizam deste IP para acessar a rede. Quando uma destas estações encontra-se infectada ou apresenta tráfego suspeito ou indevido, torna-se impossível descobrir, de forma imediata, o causador do problema.

Outro fator determinante para a criação deste projeto é a necessidade de configuração individual dos mecanismos de proteção dos *Access Points*, em todas as situações em que se deseja configurar ao menos uma forma básica de segurança. O gerenciamento de chaves compartilhadas para o uso de WPA-PSK torna-se inviável e não escalável para soluções com grande densidade de pontos de acesso.

As seguintes demandas foram definidas para este projeto: necessidade de criação de uma infra-estrutura de autenticação que possuísse a capacidade de se integrar com o serviço de diretórios da Universidade, prover um mecanismo que possibilitasse o acesso de usuários visitantes de forma facilitada, porém, com certo nível de controle e por fim, que o sistema possuísse a capacidade de habilitar, de forma eventual, o uso da rede *wireless* para eventos, utilizando para isto tickets com validade pré-determinada.

3. Soluções Comerciais

O uso de soluções comerciais de gerenciamento de redes *wireless* facilmente resolveria todos os problemas descritos acima, facilitando inclusive a distribuição de *Access Points* para todos os Campi. Soluções ofertadas por fabricantes como Extreme, Enterasys, Cisco e 3Com utilizam o conceito de 'Controlador *Wireless*' onde um equipamento central controla os *Access Points*. Estes *Access Points* não possuem quase nenhuma inteligência, contendo apenas o transmissor/receptor de RF e um software que faz VPN para o controlador central. O controlador por sua vez faz todo o papel de supervisão de intensidades de sinal, atribuição de SSIDs, Autenticação, Autorização e Contabilização de usuários.

Todavia, o uso de soluções proprietárias, não permite a integração de nenhum outro tipo de *Access Point*. Os chamados 'Controladores *Wireless*' somente funcionam com *Access Points* do mesmo fabricante, levando a um aprisionamento tecnológico indesejável para uma instituição pública. Mas provavelmente o mais relevante de todos os problemas seja realmente o custo de tal solução, uma vez que a distribuição de algumas centenas de *Access Points* faz com que os custos cheguem a casa das dezenas de milhares de dólares.

4. Solução UFRGS

Uma vez concluído que a adoção de soluções comerciais seria completamente inviável para a Universidade, partimos para o estudo de soluções baseadas em software livre.

Existem duas formas de acesso possíveis no sistema. A primeira forma permite o acesso de usuários *wireless* à rede de dados da UFRGS de forma transparente e integrada, permitindo o acesso e o compartilhamento de arquivos, impressoras, etc. A segunda forma provê o acesso através de uma rede paralela, destinada aos usuários visitantes e que não tem necessidade de uma maior integração com a rede da UFRGS.

O sistema mostrado na figura 1 utiliza ferramentas dos projetos FreeRADIUS, OpenLDAP, PostgreSQL, Apache, SNORT e CoovaChilli^[1]. Também está sendo utilizada a linguagem Perl para efetuar alguns testes customizados necessários para o enquadramento adequado de usuários em seus perfis.

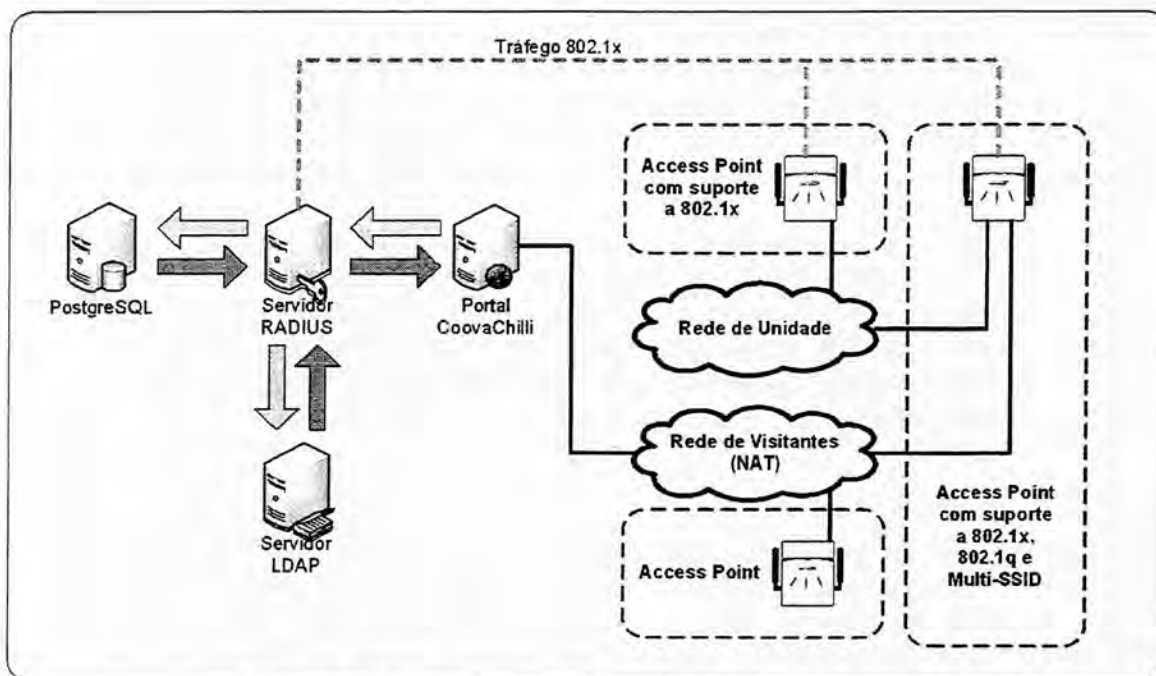


Fig1 - Estrutura de Gerenciamento *Wireless* da UFRGS

4.1. Rede de Unidade

Esta modalidade de rede *wireless* integra as estações na rede local de cada Unidade da UFRGS, tornando-a equivalente a um computador, com número IP válido, conectado na rede cabeada. O controle é efetuado por um servidor RADIUS que é utilizado na autenticação, autorização e contabilização de usuários. Optou-se por usar neste caso a autenticação através de PEAP^[2] por permitir uma maior compatibilidade com os diversos clientes existentes e sem a necessidade de utilização de certificados digitais no lado do cliente. O servidor está integrado com o serviço de diretórios da Universidade, permitindo, portanto, a utilização dos números de identificação de alunos, professores e funcionários. Visando permitir um controle granular de quem pode ou não acessar a rede, foi criado um script integrado ao RADIUS que efetua a verificação de que um determinado número de identificação possui permissão de acesso para um determinado SSID. Estas informações são guardadas em um banco de dados que se encontra integrado ao portal de serviços da UFRGS. A configuração dos *Access Points* nesta estrutura é feita utilizando-se autenticação WPA/WPA2 Enterprise com IEEE802.1x, possibilitando o maior nível de segurança possível até o momento.

4.2. Rede de Visitantes

Nesta rede cada computador recebe um número IP de uma rede privada, ficando isolado da rede da Unidade onde está instalado o *Access Point*. Esta rede, cuja estrutura de controle é mostrada na figura 2, será a de maior impacto na comunidade universitária, quando de sua disseminação, visto que todas as bases instaladas são compartilhadas, levando o acesso Internet a todos os usuários, em todos os locais, dentro da área de cobertura. A autenticação é feita de forma indireta, através de um mecanismo de portal que intercepta, inicialmente, as requisições web e solicita a identificação de usuário para a utilização da rede. Esta identificação pode ter origem em duas fontes diferentes. O serviço de diretórios da Universidade permite o acesso a usuários com identificação. A segunda fonte é um sistema de tickets baseado em PostgreSQL e PHP, desenvolvido de forma a viabilizar o uso temporário da rede utilizando tickets com validade pré-determinada. O mecanismo de tickets permite viabilizar o acesso a usuários sem vínculo com a Universidade e que não necessitam ou não possuem acesso permanente.

Para criação do portal foi utilizado o CoovaChilli, projeto baseado no mecanismo que inicialmente foi criado pelo projeto Chillispot^[3] e que através de um único *daemon* provê os serviços de túnel, DHCP, NAT e as páginas web que compõem o portal. Este modelo de controle foi inicialmente descrito pela equipe do NAS – NASA^[4] e descreve em linhas gerais o funcionamento do sistema. A comunicação do CoovaChilli com o serviço de diretórios e com o banco de dados também é realizada através de um servidor RADIUS configurado exclusivamente para este propósito.

Como esta rede utiliza NAT, precisamos instalar um servidor SNORT junto ao serviço CoovaChilli para a detecção e bloqueio de computadores infectados ou com tráfego suspeito. Uma vez que qualquer anomalia seja detectada pelo SNORT, um script efetua o bloqueio, via endereço MAC, do computador em questão.

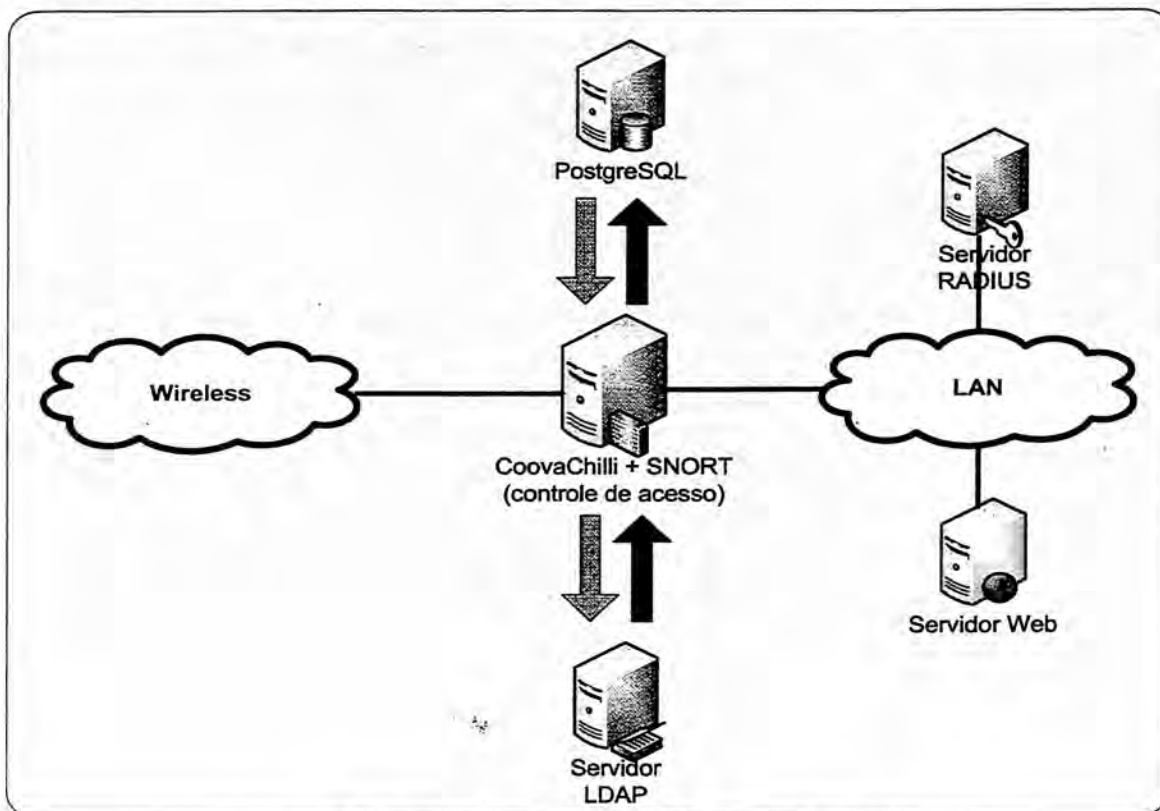


Fig2 - Estrutura de controle CoovaChilli

4.3. *Access Points* recomendados

Para utilização em apenas uma das redes mostradas indica-se aos usuários a aquisição de *Access Points* que tenham suporte a IEEE802.1x. Para otimizar o uso dos recursos e facilitar a integração ao projeto, recomendamos a aquisição de *Access Points* com suporte a IEEE802.1q e Multi-SSID onde apenas um equipamento possui a capacidade de atender as duas categorias de acesso, evitando portanto a duplicidade de equipamentos para atender uma mesma região de cobertura.

5. Problemas Enfrentados

Durante a instalação inicial da estrutura enfrentamos alguns problemas que foram corrigidos através de pequenas alterações no código do CoovaChilli. Dentre eles destacamos a necessidade de alteração da interface de submissão de usuário e senha para que fosse possível o uso de senhas criptografadas utilizadas no serviço de diretórios da UFRGS, implementação de uma interface para obtenção do status do usuário e a capacidade de efetuar a saída do sistema.

6. Conclusão e Considerações Finais

A disseminação de bases *wireless* mal configuradas e que expõem a rede da UFRGS a uma série de riscos de segurança impulsionou de forma decisiva a elaboração deste projeto.

Após a fase inicial de testes, a rede *wireless* para visitantes encontra-se instalada e operacional. Algumas das unidades da UFRGS já demonstraram interesse na sua utilização. Os serviços que dão suporte a infra-estrutura de IEEE802.1x encontram-se em fase final de testes e serão colocados em produção em breve.

Com a implementação deste projeto a administração da rede da UFRGS oferece uma alternativa flexível e segura para o uso de redes *wireless* na Universidade, direcionando as unidades a adotar uma solução aberta, escalável e de custo acessível.

7. Referencias

- [1] CoovaChilli - <http://coova.org/wiki/index.php/CoovaChilli>
- [2] Microsoft - <http://go.microsoft.com/fwlink/?linkid=23459>
- [3] Chillispot - <http://www.chillispot.info/>
- [4] NASA - http://www.nas.nasa.gov/Resources/Networks/wireless_paper.html

Sistema de Registro de Estações da UFRGS

Caciano Machado, Daniel Soares, Leandro Rey, Luís Ziulkoski,
Rafael Tonin, Clarissa Marchezan, Eduardo Postal, Eduardo Horowitz

¹Universidade Federal do Rio Grande do Sul
Centro de Processamento de Dados
Rua Ramiro Barcelos, 2574 – Portão K – Porto Alegre – RS

{caciano,daniel,leandro,luis,rtonin}@cpd.ufrgs.br

{clarissa,ecpostal,eduardoh}@inf.ufrgs.br

***Resumo.** Atualmente, o processo de registro de IPs da UFRGS é realizado pelos administradores das subredes de cada unidade. Problemas como trocas indevidas de IP, roubos de IP, crescente utilização das redes sem fio e falta de administradores de rede em algumas unidades acabam dificultando o registro adequado das estações. Visando a facilitar o trabalho de gerenciamento foi projetado um novo Sistema de Registro de Estações inspirado em sistemas de NAC e em outros sistemas de registro. O sistema proposto se baseia na delegação do processo de registro para os próprios usuários e no uso de DHCP para a configuração das estações. Cada máquina que ingressa na rede é obrigada a realizar autenticação do usuário que se torna responsável pela máquina. O sistema é baseado em ferramentas de código aberto, prevê uma interface WEB para gerenciamento e suporte à rede sem fio.*

1. Introdução

O Sistema de Registro de Estações projetado auxilia os administradores delegando a tarefa de registro de estações para os usuários. No processo de registro são solicitadas as credenciais do cartão do usuário. Também são previstas uma interface WEB para gerenciamento dos registros de estações, uma rede sem fio isolada da rede corporativa da UFRGS para visitantes e usuários registrados, e uma rede cabeada também isolada da rede corporativa para as residências estudantis.

Foram herdadas algumas características encontradas em sistemas conhecidos como NAC. Os sistemas de NAC têm como foco permitir o ingresso apenas de máquinas que estejam em conformidade com especificações mínimas de configuração e segurança estabelecidas pela organização. O sistema proposto é bastante similar ao NetReg, desenvolvido pela Universidade de Carnegie Mellon, onde o foco é o gerenciamento das estações.

Serão apresentadas adiante a motivação para o desenvolvimento do novo sistema, e as soluções comerciais e de código aberto nas quais o sistema foi inspirado. Em seguida serão detalhados os principais elementos do sistema e um exemplo de funcionamento do registro de estação. Para finalizar apresentaremos as conclusões e considerações finais.

2. Motivação

Atualmente, a UFRGS utiliza um sistema de controle de IPs que permite o registro das estações, seus respectivos serviços e pessoas responsáveis. Entretanto, alguns problemas

tais como a falta de gerentes de rede em algumas unidades, expansão das redes sem fio e trocas/conflitos/roubos de IP indevidos (gerados por *Rogue Users* ou *Malware*) impedem que o sistema seja eficaz no controle das estações.

Os problemas listados, entre outros, implicam em uma quantidade de atribuições de endereços para as estações que os administradores não conseguem acompanhar sem comprometer suas demais atividades. Configurar as estações em um ambiente como o da UFRGS é uma tarefa onerosa e de difícil manutenção. Uma solução para isso é passar o trabalho do registro das estações para o próprio usuário. Nessa abordagem, cada máquina nova que ingressar na rede corporativa (cabeadas ou sem fio) deve passar por um processo de registro baseado na identidade do usuário que associa a estação com um integrante da Universidade.

A solução proposta possibilita a realização de testes de vulnerabilidades e configuração das estações durante o processo de registro. Essa etapa do registro é característica de sistemas de NAC e ainda não foi implementada no sistema da UFRGS.

3. Soluções Existentes

O Sistema de Registro de Estações herdou algumas características de soluções comerciais abertas. Os sistemas de NAC (*Network Access/Admission Control* ou *Network Node Validation*) [Conover 2006] comerciais mais conhecidos e alguns sistemas de registro de estação abertos serão apresentados a seguir.

3.1. NAC

Uma das alternativas para os problemas de rede da UFRGS seria a utilização de sistemas de NAC. Os sistemas de NAC visam a controlar o acesso de dispositivos em uma rede protegida. Esse tipo de sistema assegura que apenas máquinas que estejam em conformidade com determinadas políticas de segurança consigam ingressar na rede. Essa medida minimiza incidentes de segurança e restringe o acesso à rede somente para computadores confiáveis. Cada vez que um dispositivo novo ingressa na rede ele será submetido a autenticação do usuário da rede, e a algum mecanismo de verificação de contaminação e vulnerabilidades.

Um sistema de NAC define uma ou mais das seguintes funcionalidades: avaliação de vulnerabilidades e configuração da estação antes da admissão; quarentena e remediação de estações comprometidas; controle de acesso à rede baseado na identidade do usuário; controle de recursos baseado na identidade do usuário e políticas; análise contínua de ameaças.

Entre os sistemas mais conhecidos e utilizados estão o Cisco NAC, Microsoft NAP e o TNC. Apesar de oferecerem soluções bastante completas, os sistemas de NAC comerciais foram descartados para implantação na UFRGS por apresentarem um custo muito elevado para o grande número de estações da Universidade (aproximadamente 10000). Além disso, a necessidade maior da UFRGS é de um sistema que facilite a gerência das estações e esse não é o foco dos sistemas de NAC.

3.2. NetReg

A solução na qual o sistema da UFRGS foi inspirado é o CMU NetReg [CMU NetReg]. O NetReg se baseia no registro de estações através da autenticação dos usuários. Atual-

mente, esse sistema é utilizado por várias outras instituições além da Universidade Carnegie Mellon.

O princípio de funcionamento do sistema é a utilização de um servidor de DHCP que distribui IPs temporários para máquinas ainda não registradas. Com esses IPs temporários os usuários das máquinas ingressam em uma rede isolada onde são submetidos a autenticação e podem registrar as estações via interface WEB. Após realizar o registro a máquina obtém acesso pleno à rede definitiva.

O sistema possui uma interface WEB que permite o gerenciamento das subredes, estações registradas, opções de DHCP, opções de DNS e a geração de relatórios de utilização dos recursos de rede. O sistema permite o bloqueio das máquinas diretamente nas portas dos *switches* que possuam tecnologia 802.1x [Congdon et al. 2003]. Apesar de oferecer uma solução bastante completa e eficiente o CMU NetReg não se adequou às necessidades da UFRGS pois o modelo do banco de dados do NetReg torna difícil a integração com as aplicações da Universidade. Por causa das dificuldades em encontrar um sistema que se adequasse à realidade da UFRGS decidiu-se projetar um novo modelo de banco de dados onde as necessidades de integração com as aplicações existentes são levadas em consideração.

4. Sistema de Registro de Estações

A seguir serão apresentados as principais características do cenário proposto para o Sistema de Registro de Estações da UFRGS e uma ilustração de um registro de estação. Também será feita uma breve descrição das redes sem fio e outras redes cabeadas associadas ao sistema.

4.1. Topologia da Rede

A rede da UFRGS é dividida em subredes com máscara de 24 bits. Cada uma dessas subredes é subdividida em blocos administrativos cuja responsabilidade é delegada para uma ou mais pessoas. Esses blocos são formados por conjuntos contíguos de IPs, ou seja, não podem haver conjuntos com números de IPs esparsos.

Para cada subrede válida cria-se uma outra subrede chamada de Rede Bogus que é utilizada pelo usuário durante o processo de registro. Por exemplo, a subrede 143.54.34.0/24 possui uma rede 10.54.34.0/24. Essas subredes compartilham o mesmo nível de enlace mas somente os IPs da Rede Real tem o tráfego liberado para a Internet.

4.2. DHCP e DNS

O sistema da UFRGS utiliza um servidor DHCP (ISC DHCPv3) [DHCP] centralizado para onde são encaminhadas as solicitações de DHCP das subredes. Esse servidor distribui IPs tanto para as máquinas que ainda não foram registradas (IP da Rede Bogus) quanto para as máquinas que já foram registradas (IP da Rede Real).

As configurações do servidor são definidas pelas informações de subrede, blocos, IPs e respectivas opções de DHCP contidas no banco de dados do sistema. Essas informações são passadas para o servidor de duas maneiras diferentes: criando novamente o arquivo de configurações do DHCP ou via interface OMAPI (Object Management API) [DHCP]. As operações via OMAPI permitem atualizar remotamente configurações

específicas do DHCP sem a necessidade de reinicializar o servidor contribuindo para a disponibilidade do serviço.

As operações possíveis de serem realizadas via OMAPI incluem a manipulação de objetos *host* e *group* que permitem, respectivamente, a criação e remoção de estações e a manipulação de blocos. O OMAPI não define objetos de subredes, logo é necessário criar novamente o arquivo de configuração do DHCP e reiniciar o servidor para operações com subredes.

As subredes, blocos e IPs podem ter configurações DHCP diferentes. Em caso de configurações conflitantes a prioridade das configurações segue a seguinte ordem, da mais prioritária para a menos prioritária: IP, bloco e subrede.

4.3. Perfis de usuário

O modelo do sistema prevê perfis de usuário que são atribuídos aos registros. Podem ser criados perfis para alunos, professores, funcionários ou qualquer outra classe de usuário que se deseje. Cada perfil define opções de DHCP que determinarão como a máquina do usuário será configurada. Entre as opções possíveis estão o tempo de duração do registro (*lease time*), servidores de DNS e Proxy HTTP.

4.4. Interface WEB do Sistema de Registro

A utilização da interface WEB é destinada aos responsáveis pelos blocos de subrede e administradores do sistema de registro. A interface prevê as seguintes funcionalidades: gerenciamento das subredes, blocos e IPs; bloqueios de IPs; pré-registro de estações; definição de permissões dos responsáveis pelos blocos; definição de opções DHCP.

O pré-registro permite que os responsáveis pelas subredes registrem estações sem a necessidade de utilizar a Rede Bogus. Essa funcionalidade é útil para registrar estações que não possuem navegador WEB ou mesmo para agilizar o processo de registro. Por exemplo: servidores, roteadores, estações de laboratórios de graduação, estações de salas de aula e telefones IP.

4.5. Redes sem fio corporativa, de Visitantes e Casas do Estudante

As redes sem fio também estão previstas no sistema. Para isso foi definido um mecanismo de autenticação dos usuários da UFRGS via Radius. O processo de autenticação de usuários da rede sem fio permite que seja obtido acesso à camada de enlace da subrede associado ao SSID selecionado. Após a autenticação na rede sem fio corporativa o usuário deve realizar o processo de registro da estação da mesma maneira que uma estação da rede cabeada.

A Rede de Visitantes é uma rede sem fio que permite o acesso de usuários através do número do cartão da UFRGS ou de *tickets* criados previamente. Para implantação da rede foi adotado o sistema de controle de acesso CoovaChilli [CoovaChilli], que opera como *gateway* de subrede. Foi implementado também um esquema de bloqueio de estações baseado na associação usuário-MAC que é feita pelo CoovaChilli.

Devido ao número elevado de incidentes de segurança, tentativas compartilhamento ilegal de arquivos e roubos de IP que ocorrem nas residências estudantis da UFRGS decidiu-se utilizar o CoovaChilli também nessas unidades. O esquema de bloqueio de

estações baseados em usuário e MAC é mais eficiente nesse ambiente onde as trocas de IP indevidas são frequentes.

4.6. Processo de registro de estação

O procedimento de registro de estação típico segue basicamente os seguintes passos ilustrados nas Figuras 1, 2 e 3. O registro de estações foi validado na rede do CPD da UFRGS.

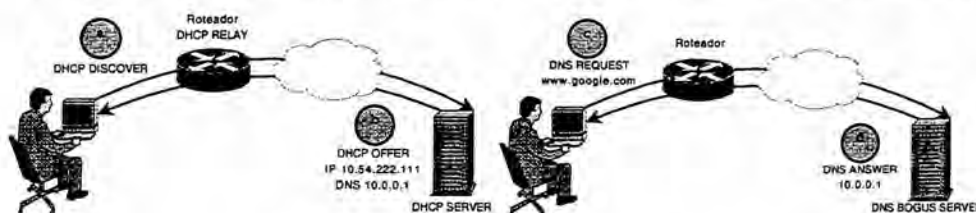


Figura 1. DHCP e DNS para Rede Bogus



Figura 2. Registro de Estação

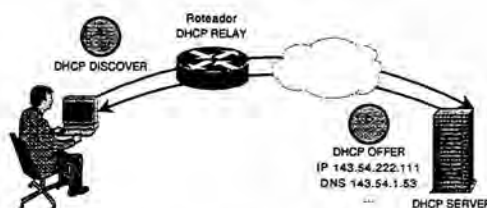


Figura 3. DHCP para Rede Real

1. Roteador da subrede repassa a requisição DHCP da máquina não registrada (1.a) para o servidor que por sua vez fornece um IP da Rede Bogus juntamente com um DNS Bogus (1.b).
2. Usuário requisita uma página WEB qualquer (1.c) e o servidor DNS Bogus informa o endereço da página de registro (1.d) ao invés do endereço da página solicitada.
3. Usuário acessa a página de registro e informa suas credenciais da UFRGS (número do cartão e senha) (2.a) para autenticação no LDAP institucional (2.b).
4. Usuário informa o número de patrimônio da estação, nome da estação e o bloco da subrede que deseja ingressar (2.c) ¹

¹Os blocos das subredes compartilham o nível de enlace, logo não é possível atribuir automaticamente um bloco para a estação

5. Os dados do registro são armazenados no banco de dados (2.d), e o servidor DHCP (2.e) e o *firewall* (2.f) são atualizados.
6. Usuário reinicia sua interface de rede, faz uma requisição DHCP (3.a) e recebe um IP válido (3.b).

O exemplo apresentado é o caso mais típico de operação de registro. Existem vários outros casos previstos no modelo e foram omitidos alguns detalhes nessa simplificação.

5. Conclusão e Considerações Finais

O sistema de registro de IPs atual não atende às necessidades da Universidade. O novo Sistema de Registro de Estações foi projetado com os problemas apresentados em mente e visa a atenuá-los de diversas formas. A necessidade de autenticação do usuário para registro da estação é a peça chave do sistema pois livra o administrador da subrede dessa tarefa.

Como primeiro passo para a implantação do sistema de registro pretende-se implantar o CoovaChilli em uma das Casas do Estudante. Assim será possível testá-lo em ambiente de produção. Após sua validação, a rede sem fio de visitantes será colocada em operação. Em seguida será implantada a rede sem fio corporativa. Quanto à rede cabeada corporativa, serão selecionadas algumas unidades piloto da Universidade para adotar do novo sistema antes que ele seja definitivamente implantado.

Depois da implantação do sistema em todas as unidades será dada ênfase nos procedimentos de verificação de vulnerabilidades das estações. Para isso deverão ser definidas políticas de segurança adequadas ao ambiente da Universidade.

O uso do sistema integrado ao serviço de DHCP facilita o gerenciamento das estações da UFRGS e mantém atualizadas suas informações. Além disso, a operação de registro não é uma tarefa complicada e não necessita de treinamento dos usuários para sua realização. Após os testes que já foram realizados, tanto na rede corporativa quanto na rede de visitantes, acredita-se que o sistema trará um grande benefício para a gerência de rede e segurança dos usuários.

Referências

- CMU NetReg. Carnegie mellon university network registration system. Disponível em: <http://www.net.cmu.edu/netreg/>. Acesso em: março de 2008.
- Congdon, P., Aboba, B., Smith, A., Zorn, G., and Roese, J. (2003). Ieee 802.1x remote authentication dial in user service (radius) usage guidelines.
- Conover, J. (2006). Nac vendors square off. In *Network Computing*, pages 55–64.
- CoovaChilli. Coovachilli. Disponível em: <http://coova.org/wiki/index.php/CoovaChilli>. Acesso em: março de 2008.
- DHCP. Dynamic configuration host protocol. Disponível em: <http://www.isc.org/sw/dhcp/>. Acesso em: março de 2008.

Sistema Gerenciador de Conteúdo OpenCms: um caso de sucesso no CEFET-MG

Marco T. A. Rodrigues* , Paulo E. M. de Almeida*

**Departamento de Recursos em Informática
Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais
Av. Amazonas, 5253, Belo Horizonte, MG, Brasil.*

Emails: tulio@dri.cefetmg.br, pema@dri.cefetmg.br

***Resumo** - Este trabalho aborda o problema da organização da informação e sua disponibilização eficiente no ambiente Web. Com o objetivo de aperfeiçoar a criação de páginas na Internet e a divulgação do conteúdo, torna-se essencial não somente a agilidade na confecção das páginas mas também a descentralização das atualizações. A maior parte dos modelos atuais de desenvolvimento de aplicações é onerosa e demasiadamente demorada. Nesse contexto, este artigo apresenta um caso de sucesso do CEFET-MG no desenvolvimento de suas aplicações Web. A abordagem proposta foi validada pelas unidades educacionais, alcançando aceitação muito acima do esperado.*

Palavras chaves - Sistemas de Gerenciamento de Conteúdo, OpenCms, software livre.

INTRODUÇÃO

A crescente demanda das instituições de ensino por formas ágeis e dinâmicas de disponibilização da informação tem afetado cada vez a capacidade produtiva do time de desenvolvimento, provocando grandes atrasos na entrega da aplicação Web. Isso proporciona não só impactos diretos no custo do software em termos tempo de desenvolvimento, mas também na satisfação do cliente.

Há também uma relação de dependência com desenvolvedor: a necessidade do usuário de atualização da informação na Web. Este não possui os conhecimentos indispensáveis de programação que aquele possui para atualizar a página

Muitas alternativas para minimizar os efeitos adversos dessas necessidades as instituições de ensino tem sido feitas, uma delas é a contratação de maior número de pessoas para a equipe de desenvolvimento o que se mostra inviável uma vez que encarece o produto. Outra é uma pessoa dedicada a realizar a atualização isso esbarra mais uma vez, pois há uma pessoa qualificada deslocada para uma área que não faz jus à sua qualificação.

Diferentemente dos modelos de desenvolvimento de software adotados na maioria das instituições de ensino [que se mostram onerosos e demorados] o CEFET-MG propõe o uso de uma ferramenta inovadora baseada em um sistema de gerenciador de conteúdo [SGC][1].

Sistema gerenciador de conteúdo vem do inglês “Content Management Systems” [CMS], é um sistema gerenciador de websites, portais e intranets que incorpora em suas funcionalidades maneiras de se gerenciar [criar e modificar] conteúdo em tempo real sem a necessidade de conhecimentos de programação. A sua principal função é facilitar a criação, administração, distribuição, publicação e disponibilidade da informação, portanto ele proporciona uma gama de funções [1].



Figura 1: Exemplo de comportamento de um CMS, em que o desenvolvedor disponibiliza *templates* para os usuários e este edita a *template* colocando o conteúdo.

Pode-se dizer que um CMS tem as propriedades de um *framework*, ou seja, um esqueleto, com recursos básicos (*templates*) disponibilizados para usuário para sua edição, veja Figura 1. É, portanto, um sistema que permite a criação, armazenamento e administração de conteúdo de forma dinâmica, por meio de uma interface poderosa e amigável. Esses conceitos permitem a customização ágil e de qualidade e reduzem também a quantidade de erros de programação pela minimização da duplicação de códigos [1].

De maneira geral, o diferencial de CMS é o de permitir que uma página na web possa ser modificada de forma ágil e segura de qualquer computador conectado à Internet. Isso possibilita facilidade de acesso e atualização de conteúdos, além de resolver o problema principal de disponibilização da informação [1].

OPENCMS

A escolha pela ferramenta de gerenciamento de conteúdo levou as considerações *in caput* mais uma criteriosa lista:

- O sistema deveria ser *open source*;
- O sistema deveria ser independente da plataforma [Windows X Unix];
- O sistema deveria permitir constante desenvolvimento;
- O sistema deveria ter suporte à língua portuguesa;
- O sistema deveria proporcionar bom desempenho;
- O sistema deveria oferecer suporte a diretórios LDAP;

Tendo em vista esses critérios foi escolhido o OpenCms, que é sistema de gerenciamento de conteúdo baseado em Java [4], sendo *open source* e baseado na licença LGPL[3]. É um software distribuído e mantido pela Alkacon Software, uma empresa alemã que, com diversos colaboradores, coordena o desenvolvimento e a melhoria contínua do sistema. A linguagem de programação utilizada torna possível que a plataforma seja independente de sistema operacional, pois é executada via máquina virtual Java. Na Figura 2, pode-se verificar como se apresenta o ambiente de trabalho do OpenCms, em uma interface do tipo árvore.



Figura 2: Ambiente de trabalho do Open-Cms (*workplace*), onde estão as páginas dos usuários.

CUSTOMIZAÇÕES E RESULTADOS

A primeira medida adotada para a adaptação do OpenCms às necessidades do CEFET-MG foi a integração com LDAP, com isso hoje o usuário do sistema pode ser autenticado no LDAP a partir de sua senha de email, veja a figura 3 [Com o propósito de adotar o conceito de senha única, todos os usuários de quaisquer sistema fazem autenticação nos serviços disponibilizados pelo CEFET-MG pela senha de email. Já as permissões de acesso ao sistema são configuradas a partir do próprio ambiente OpenCms, com o conceito de papéis, veja a figura 4.

O OpenCms permitiu à equipe de desenvolvimento do CEFET-MG, desenvolver módulos e *templates* que permitem agilidade e customização das páginas dos mais diversos usuários: das unidades educacionais, congressos, cursos, etc.

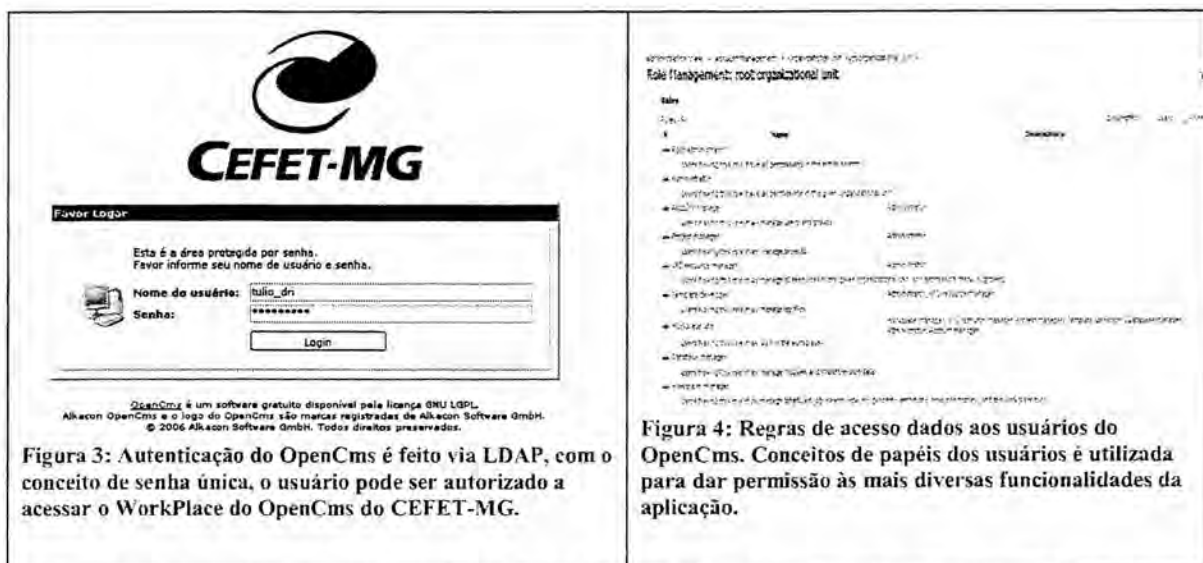


Figura 3: Autenticação do OpenCms é feito via LDAP, com o conceito de senha única, o usuário pode ser autorizado a acessar o WorkPlace do OpenCms do CEFET-MG.

Figura 4: Regras de acesso dados aos usuários do OpenCms. Conceitos de papéis dos usuários é utilizada para dar permissão às mais diversas funcionalidades da aplicação.

As customizações proporcionadas pelo OpenCms são as mais diversas. Observa-se que as figuras 7 e 8 são visualmente diferentes, porquanto usam módulos iguais diferenciando-se apenas algumas propriedades, tais como: a propriedade que insere ou retira o

menu, login, banner, barra amarela, etc. Usando-se a mesma *template*, há diferentes formas de se construir páginas, diferenciando-se, portanto, pelas propriedades. Como o OpenCms é baseado em uma poderosa linguagem de programação, Java, os desenvolvedores do CEFET-MG tem a possibilidade de aproveitar os mais diversos recursos da linguagem (por exemplo, a classe GregorianCalendar) dentro da plataforma.

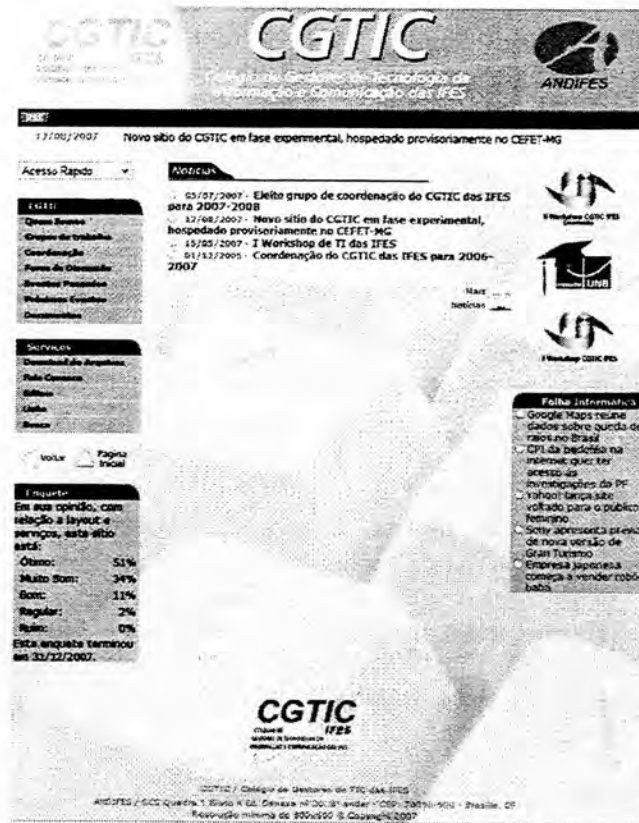


Figura 5: Página do sítio do CGTIC / ANDIFES possui uma *template* com diversas propriedades.

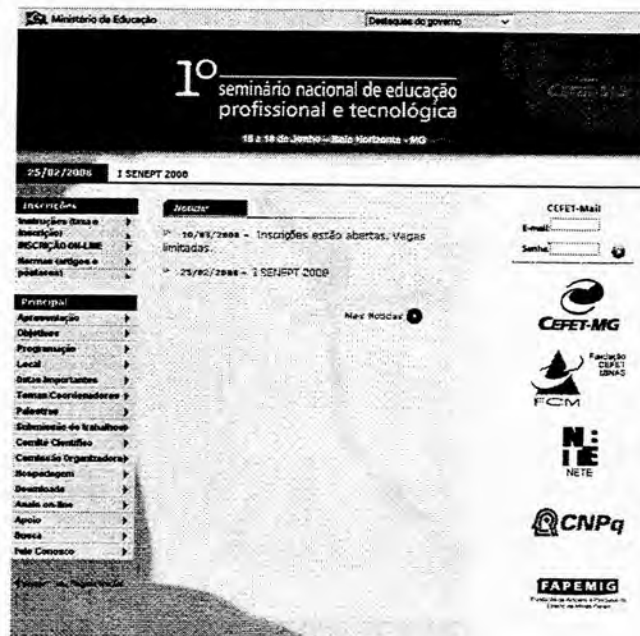


Figura 6: Página do sítio do Seminário Nacional de Educação Profissional e Tecnológica.

A integração do Apache [servidor de páginas http] com o Tomcat [container para jsp] permitiu a agilidade nos acessos, provado com o teste de stress usando o JMeter [faz requisições HTTP a partir de diversas threads][2]. Este teste de carga foi fundamental para a tomada de decisão de converter todos os sítios hospedados pelo CEFET-MG para o OpenCms.

Com o recurso de múltiplos sítios, é possível fazer o controle centralizado dos usuários e uma descentralização da disponibilização da informação, na qual cada usuário tem acesso somente aquele sítio que é de seu domínio, veja Figura 8.

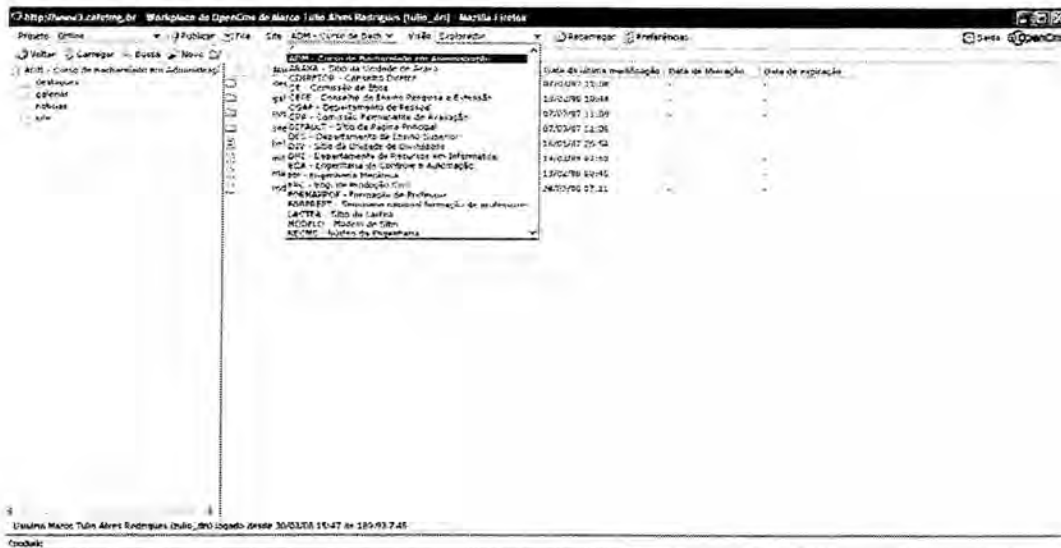


Figura 7: Diversos contextos que possuem os mais diversos sítios hospedados no Cefet-MG.

Por fim, o OpenCms disponibiliza uma poderosa ferramenta para a edição de conteúdos. Com isso qualquer usuário com conhecimentos mínimos em informática [processador de textos], pode manipular as mais diversas funcionalidades. Veja a figura 9.



Figura 8: Editor de edição de conteúdo. Permite ao usuário, sem conhecimentos em programação, possa manipular o conteúdo de seu sítio.

Conclusão

Este trabalho mostra um caso de sucesso do CEFET-MG na adoção de uma ferramenta ágil e segura que permite o desenvolvimento de páginas na Internet. Hoje, a equipe de desenvolvimento tem condições técnicas para, em poucos minutos, colocar em produção uma página na Internet, com um número mínimo de erros. Os usuários, mesmo com pouco conhecimento em informática, recebem treinamento de uma hora para a realização das tarefas necessárias para disponibilização da informação em seus sítios na Web. Diversos testes de acesso às páginas hospedadas no OpenCms foram realizados, comprovando o bom desempenho do servidor para a apresentação dos conteúdos. Finalmente, observa-se que a plataforma possui ótimas características de usabilidade, comprovadas pela grande aceitação do uso do OpenCms pelos usuários de nosso Centro.

Bibliografia

- [1] Alkacom. Home Page do OpenCms. www.opencms.org/en, acessado em Março de 2008.
- [2] Jakarta Foundation. Home Page do Apache. www.jakarta.org, acessado em Março de 2008.
- [3] GNU Foundation. Home Page do LGPL. www.gnu.org/copyleft/lesser.html, acessado em Março de 2008.
- [4] Sun Microsystems. Home Page de Java. www.java.sun, acessado em Março de 2008.

Instalação e personalização do Debian Etch para servidores LDAP e Shibboleth.

Éverton Foscarini, Leandro Rey, Francisco Fialho, Carolina Nogueira

¹Universidade Federal do Rio Grande do Sul
Centro de Processamento de Dados
Rua Ramiro Barcelos, 2574 – Portão K – Porto Alegre – RS

foscarini@foscarini.biz, {leandro, francisco, carol}@cpd.ufrgs.br

Resumo. Este artigo descreve a solução criada pela UFRGS para a implantação de servidores LDAP em Instituições Federais de Ensino Superior como parte do Projeto Diretórios da RNP. Após uma breve descrição dos objetivos do Projeto Diretórios são listados os procedimentos que são seguidos pelo instalador para a configuração dos softwares, assim como as interações que são feitas com o usuário durante os passos da instalação.

1. Projeto Diretórios

O Projeto Diretórios da RNP foi criado com o objetivo de incentivar a instalação de diretórios LDAP nas instituições federais de ensino superior (IFES), assim como a padronização das informações institucionais através da criação de um esquema LDAP unificado, o brEduPerson. Uma das formas de acelerar essa implantação é com a criação de uma federação entre as IFES, de forma a possibilitar o compartilhamento de aplicações web e de informações dos usuários entre essas aplicações.

As atividades do Projeto Diretórios compreendem:

- Definição esquema EduPerson - RNP
- Definição técnica para implantação de uma federação - RNP
- Criação de uma ferramenta de importação de dados (EID) que facilite o povoamento do diretório das instituições - UFMG
- Criação de uma metodologia de implantação para os serviços definidos pelo projeto - UFRGS, testes pela UFF, CEFET-MG e UFC
- Desenvolvimento de uma aplicação que use os recursos da federação - UFC e CEFET-MG
- Criação de material de treinamento para capacitação de pessoal - UFMG
- Implantação da solução - RNP

O software servidor de diretórios escolhido pelo projeto foi o OpenLDAP [OpenLDAP 2008], por ser um software livre e muito utilizado, inclusive já em produção em algumas das IFES participantes do projeto. O esquema brEduPerson é baseado no eduPerson [eduPerson 2008], com algumas modificações implementadas pelo Projeto Diretórios de forma a contemplar os vínculos de usuários existentes nas IFES brasileiras. A federação é baseada no software Shibboleth [Shibboleth 2008], que permite que serviços distribuídos possam efetuar a autenticação no domínio da universidade de origem do usuário. A figura 1 mostra um esquema básico de autenticação Shibboleth em uma plataforma de ensino à distância:

Descrição das interações da autenticação Shibboleth:

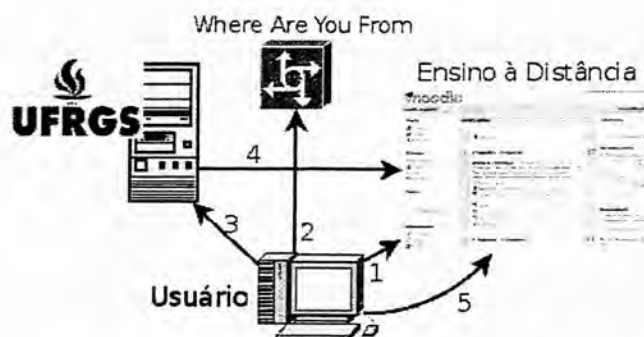


Figure 1. Arquitetura do Shibboleth

1. Usuário acessa plataforma de ensino à distância de qualquer IFES e solicita autenticação Shibboleth.
2. Usuário é redirecionado ao WAYF e deve informar em qual IFES deseja autenticar.
3. Usuário autentica-se em página de login do domínio da sua instituição.
4. Servidor da IFES informa ao servidor de EAD que o usuário é legítimo.
5. Usuário completa acesso à plataforma de ensino à distância.

2. Metodologia de Implantação

Um dos objetivos do projeto é a instalação de um servidor com os softwares OpenLDAP e Shibboleth-IDP em cada IFES, de forma que todas tenham um servidor de diretórios contendo os dados de seus usuários para fim de autenticação e por consequência participem da federação. Entretanto o projeto não pode partir do pressuposto que todas as instituições tenham em seu quadro de pessoal equipes com experiência de instalação e gerenciamento de servidores GNU/Linux.

Para contornar esse problema, ficou a cargo da UFRGS estabelecer uma metodologia de implantação dos softwares necessários para que as instituições fizessem parte do projeto. Essa metodologia deve conter mecanismos que facilitem a implantação da solução por pessoal menos especializado.

De forma a atender essa demanda, foram criados scripts que facilitam e até automatizam certos aspectos da instalação do sistema operacional e dos softwares escolhidos pelo projeto, realizando inclusive a criação das chaves criptográficas e dos arquivos de configuração. Também foi criada documentação que guia a instalação do sistema utilizando esses scripts. No próximo capítulo será apresentada a arquitetura da solução e serão listados os passos da instalação que foram automatizados, com um breve relato das configurações utilizadas para cada software.

3. Arquitetura da solução

A solução implementada pela UFRGS consiste em criar um conjunto de scripts de automatização da instalação do *Debian Etch* e armazená-los no servidor web *pacotes.ufrgs.br*, para que sejam acessados durante a instalação do sistema operacional. A figura 2 exemplifica o esquema utilizado. Seguem as descrições dos scripts que são utilizados durante a instalação:

- **preseed.cfg:** Contém configurações que devem ser usadas pelo instalador do Debian (ver seção 3.1).

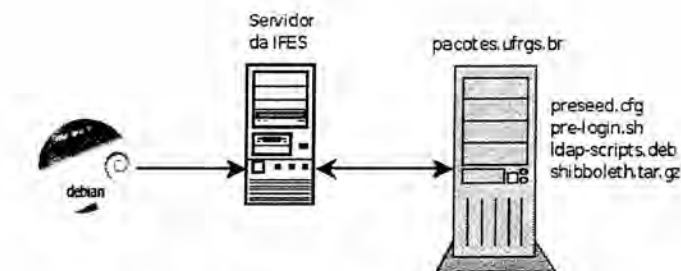


Figure 2. Seqüência de instalação

- **sources.list:** Lista de repositórios dos pacotes do Debian.
- **pre-login.sh:** Script que contém toda a automatização da instalação dos softwares (ver seção 3.2).

3.1. Instalação do Debian Etch

Ao iniciar a instalação do Debian o usuário deve informar ao instalador a URL do arquivo *preseed.cfg*. Logo após à configuração de rede, o programa de instalação do Debian busca o arquivo no servidor web *pacotes.ufrgs.br*. Este arquivo contém configurações pré-definidas para parâmetros do programa de instalação do Debian.

As principais pré-definições são as seguintes:

- **Particionamento:** É apresentado ao usuário um esquema de particionamento personalizado, contendo partições separadas para os dados do OpenLDAP, arquivos de log e arquivos de sistema. Este esquema de particionamento é otimizado para o uso de servidor de diretórios. O esquema pode ser modificado pelo usuário antes de ser gravado no disco.
- **Seleção de pacotes:** O perfil do sistema é escolhido automaticamente, instalando apenas os pacotes básicos do Debian. Um perfil mais enxuto é preferido pois os softwares que seriam instalados por padrão pelo Debian teriam de ser excluídos posteriormente, aumentando o tempo da instalação e a sua complexidade.
- **Preparação para o primeiro boot:** O último passo realizado pelo instalador do Debian consiste em preparar a execução do script *pre-login.sh* no primeiro boot do sistema. Este script guiará o usuário durante a instalação dos softwares necessários para tornar o *host* um servidor OpenLDAP, Shibboleth ou outros.

3.2. Instalação dos serviços

No primeiro boot do sistema operacional é executado o script *pre-login.sh*, que automatiza a instalação e configuração de diversos softwares. Segue a lista de softwares instalados e uma descrição detalhada das configurações específicas.

3.2.1. Servidor de email e de hora

- **postfix:** As telas de configuração do servidor de email são suprimidas e é escolhido o perfil de instalação simplificado. Além disso, é solicitado que o usuário informe ao programa de instalação um endereço de email para o qual serão enviados alarmes ou mensagens de erro.

- **ntpd:** O programa de instalação oferece ao usuário a opção de escolher um servidor de hora personalizado. Após o fornecimento do endereço pelo usuário é efetuada uma atualização de hora para testar se o servidor está acessível. Caso o usuário não forneça nenhum servidor, é utilizado o servidor de hora do Cais (*ntp.cais.rnp.br*).

3.2.2. Servidor OpenLDAP

É realizada a instalação dos pacotes *slapd* e *ldap-scripts*. O *ldap-scripts* é um pacote criado pela UFRGS que faz o monitoramento do estado do *slapd*, reiniciando-o ou recuperando-o quando necessário, além do backup diário da base LDAP.

- **Perfil de instalação:** A instalação do OpenLDAP pode ser feita em diferentes perfis, de acordo com as necessidades de escalabilidade e tolerância à falhas. A escolha do perfil a ser usado é realizada no momento da instalação, através de telas que oferecem as opções de configuração. O arquivo de configuração do OpenLDAP é gerado automaticamente contendo as configurações necessárias para cada perfil.
 - **Único:** Deve ser escolhido no caso de ser instalado um único servidor para o domínio. Este servidor será configurado para realizar backup diário da base de dados.
 - **Múltiplos:** Abre a opção para instalar mais de um servidor para o mesmo domínio, entretanto um deles deverá ser o mestre (que recebe atualizações) e o(s) outro(s) será(ão) apenas cópia(s). Após escolher o perfil “múltiplos”, deve-se decidir se aquele servidor será mestre ou escravo.
 - * **Mestre:** É o servidor principal do domínio. Não realiza o backup diário (delega essa obrigação a um escravo) e é configurado para permitir que o(s) escravo(s) tenha(m) acesso à toda a base de dados. Esse acesso é controlado através de uma senha de replicação, que será cadastrada na instalação do mestre e fornecida posteriormente durante a instalação do(s) escravo(s).
 - * **Escravo:** Ao instalar um escravo, o instalador solicita que seja informado o endereço do servidor mestre, assim como a senha de replicação. O instalador também pergunta ao usuário se é este escravo que deverá realizar o backup diário da base LDAP.
- **Cadastramento inicial de usuários:** O programa de instalação efetua o cadastramento de alguns usuários padrão, solicitando que sejam fornecidas as respectivas senhas.
 - **Administrador:** O administrador da base LDAP é cadastrado somente se o servidor é único ou mestre, visto que em um servidor escravo a senha é replicada diretamente do mestre.
 - **Leitores:** É cadastrado o usuário *leitor-shib*, que terá acesso aos dados dos usuários para posterior compartilhamento via Shibboleth-IDP.
 - **Usuários de teste:** Para facilitar o teste do LDAP e do Shibboleth-IDP, são criados dois usuários com senhas padrão, que podem ser apagados pelo administrador quando o sistema entrar em produção.

- **Configuração do TLS:** O instalador cria o certificado SSL e a chave criptográfica para o OpenLDAP. É sugerido que o usuário forneça os dados que farão parte do certificado, como cidade, UF, país e organização, entre outros. O programa de instalação também está preparado para criar o certificado sem esses dados.

3.2.3. Shibboleth-IDP

O Shibboleth-IDP é um software cuja instalação é bastante complexa, pois tem uma extensa lista de dependências e mais de 15 arquivos de configuração que devem ser criados/editados para que o serviço funcione e se integre com *Apache*, *Tomcat* e *OpenLDAP*. Através do programa de instalação foi possível simplificar muito o processo, resumindo as interações do usuário à 4 telas que devem ter opções preenchidas e mais algumas confirmações e telas de avisos. Seguem informações sobre as interações com o usuário e sobre os principais arquivos criados no processo.

- **Cadastramento do servidor LDAP:** O instalador solicita o endereço do servidor LDAP e a senha do usuário *leitor-shib*.
- **Configurações do Apache/Tomcat:** O programa de instalação faz a criação dos sites virtuais e a habilitação dos módulos necessários para a conexão do *Apache* ao *Tomcat*. Também são criados os arquivos de configuração do *Tomcat* e são instalados o *esup-cas-server* e o *cas-client-java*, softwares necessários para efetuar a autenticação dos usuários no LDAP.
- **Criação do certificado SSL do Apache/Shibboleth-IDP:** É utilizado o mesmo algoritmo de criação de chave usado para o OpenLDAP. Este certificado será utilizado para autenticar as conexões do servidor Shibboleth-IDP na federação.
- **Configuração do Shibboleth-IDP:** Os arquivos de configuração do Shibboleth-IDP que são automaticamente criados e configurados pelo programa de instalação são os seguintes:
 - **idp.xml:** Contém as configurações básicas do Shibboleth-IDP, tais como os nomes das federações à que faz parte, caminho para os arquivos que contém as chaves criptográficas utilizadas para autenticar os dados, nível de verbosidade dos logs, URL's de acesso ao serviço e os caminhos para os arquivos de configuração secundários.
 - **resolver.ldap.xml:** Contém as configurações para acesso ao servidor LDAP e dos atributos que devem ser buscados na base de dados.
 - **arp-site.xml:** Contém as políticas de liberação de atributos, que controlam o envio de informações dos usuários à outras instituições que fazem parte da federação.
- **Template de metadados para federação:** O instalador prepara o arquivo *federação-metadata.xml*, que contém os metadados do servidor recém instalado e que devem ser distribuídos pela federação. Esse arquivo deve ser encaminhado ao administrador da federação.

3.2.4. Shibboleth-SP

O programa de instalação criado pela UFRGS também possui um fluxo de instalação do Shibboleth-SP. Esse fluxo só poderá ser seguido caso o Shibboleth-IDP não tenha sido

instalado na máquina por questão de incompatibilidade entre as configurações. Segue um resumo do fluxo de instalação e das configurações utilizadas.

- **Configuração do Apache:** É executada a instalação do módulo *libapache2-mod-shib* no *Apache*, que provê suporte à autenticação Shibboleth. Também é criado um site virtual já com suporte à essa autenticação, para que o administrador possa testar o funcionamento do Shibboleth-SP.
- **Configuração do Shibboleth-SP:** A configuração do Shibboleth-SP é bem mais simples do que a do Shibboleth-IDP, consistindo em apenas 2 arquivos que são configurados automaticamente:
 - **shibboleth.xml:** Contém as configurações do *host*, certificado SSL, o caminho para os metadados da federação à que ele faz parte e a URL do WAYF (Where Are You From).
 - **AAP.xml:** Contém a política de aceitação de atributos, que indica quais atributos o Shibboleth-SP pode aceitar provenientes de outros domínios. Essa configuração permite o controle de acesso dos usuários Shibboleth aos serviços hospedados no site.
- **Template de metadados para federação:** Assim como ocorre na instalação do Shibboleth-IDP, o instalador gera um arquivo padrão com os metadados do servidor.

4. Conclusões

A criação dos scripts de automatização da instalação facilitou bastante o processo de instalação dos softwares, visto que grande parte das configurações são feitas de forma quase automática, demandando apenas alguma assistência por parte do usuário que está procedendo a instalação.

De acordo com um teste de instalação realizado, foi possível ter um servidor OpenLDAP + Shibboleth-IDP instalado e funcionando integrado a uma federação já existente em aproximadamente 30 minutos, contando com o tempo de instalação do sistema operacional. É importante fazer a ressalva que o download dos pacotes e dos arquivos foi feito a partir da rede local, pois é a UFRGS que mantém o repositório de pacotes.

Realizando uma análise dos fluxos de instalação, também é possível visualizar que a instalação do OpenLDAP + Shibboleth-IDP acaba por criar ou fazer alterações em 28 arquivos de configuração diferentes. Essas operações seriam maçantes e suscetíveis à erros, de forma que a automatização garante que todas serão executadas e corretas.

O resultado desse trabalho foi a criação de um instalador modular, o qual pode ser futuramente estendido para conter fluxos de instalação dos mais variados softwares. Esse instalador viabiliza a implantação dos serviços definidos pelo Projeto Diretórios nas IFES de todos os portes, simplificando o processo de configuração dos softwares necessários para integração de uma IFES à federação que será estabelecida.

References

- eduPerson (2008). <http://www.educause.edu/eduperson/>, acesso em Mar de 2008.
- OpenLDAP (2008). <http://www.openldap.org/>, acesso em Mar de 2008.
- Shibboleth (2008). <http://shibboleth.internet2.edu/>, acesso em Mar de 2008.

Korreio: solução integrada para a administração de sistemas de correio eletrônico baseada em software livre

Reinaldo Carvalho¹, Antônio Abelém²

Instituto de Informática – Universidade Federal do Pará (UFPA)
Belém, Brasil

¹rei@ufpa.br, ²abelem@ufpa.br

Resumo. *Sistemas de correio eletrônico são formados pela utilização integrada de diversos serviços de rede e protocolos de comunicação, componentes implementados e disponíveis através de softwares livres que são administrados de forma manual ou com ferramentas isoladas. O software Korreio foi desenvolvido com objetivo de agilizar e integrar de forma simples e intuitiva a administração de sistemas de correio eletrônico.*

1. Introdução

O vínculo do uso de softwares livres como plataforma básica para correio eletrônico ocorreu com o início da internet, em que universidades e, posteriormente, nos primeiros provedores de serviço que montaram sua infra-estrutura sob esta plataforma. Entretanto, enquanto alguns softwares livres tornaram-se padrões nos servidores, o mesmo não ocorreu com ferramentas administrativas, sendo re-desenvolvidas em cada instituição.

Atualmente a administração dos recursos de sistemas de correio eletrônico não ocorre de forma integrada e consistente, sendo realizada através da alteração de arquivos de configuração ou a utilização de diversos softwares com objetivo de agilizar a execução de tarefas administrativas.

Este artigo apresenta o Korreio, um software livre que visa centralizar a administração de sistemas de correio eletrônico e agilizar a execução de tarefas administrativas. O software é formado por módulos especializados com intuito de fornecer interfaces para cada componente de um sistema de correio eletrônico.

Este artigo está dividido em 4 seções. A Seção 2 mostra a arquitetura de um sistema escalável de correio eletrônico e a integração com o Korreio. A Seção 3 apresenta os atuais seis módulos do Korreio que estão em produção na Universidade Federal do Pará. A Seção 4 contém a conclusão deste documento.

2. A arquitetura do software Korreio

O Korreio [KORREIO 2008] foi desenvolvido pelos autores deste artigo, utilizando a linguagem Python, distribuído sob licença GNU GPL [GPL 2008], e permite a administração, através de uma interface gráfica, dos serviços de rede que fazem parte de um sistema de correio eletrônico.

Um sistema de correio eletrônico é comumente formado por; *i)* agentes de transferência de mensagens, responsáveis pela troca de mensagens locais e com servidores remotos através do protocolo SMTP; *ii)* por serviços de diretórios LDAP, responsáveis pelo armazenamento de informações relativas aos usuários e; *iii)* servidores de caixas postais que armazenam e fornecem acesso as mensagens através dos protocolos POP3 e IMAP4rev1, além do suporte ao protocolo SIEVE, que fornece acesso a recursos como redirecionamento de mensagens e mensagem de férias.

A administração desses três componentes não é uma atividade fácil tampouco trivial, exigindo um conhecimento específico para ser desempenhada. A proposta do Korreio é facilitar essa atividade, tornando-a mais intuitiva e exigindo menos conhecimento específico, além de não permitir a não-integridade entre os componentes do sistema, diminuindo a possibilidade de erros na

configuração deste sistema de correio eletrônico.

A Figura 1 mostra a arquitetura de um sistema de correio eletrônico escalável, assim como, a sua integração com o Korreio.

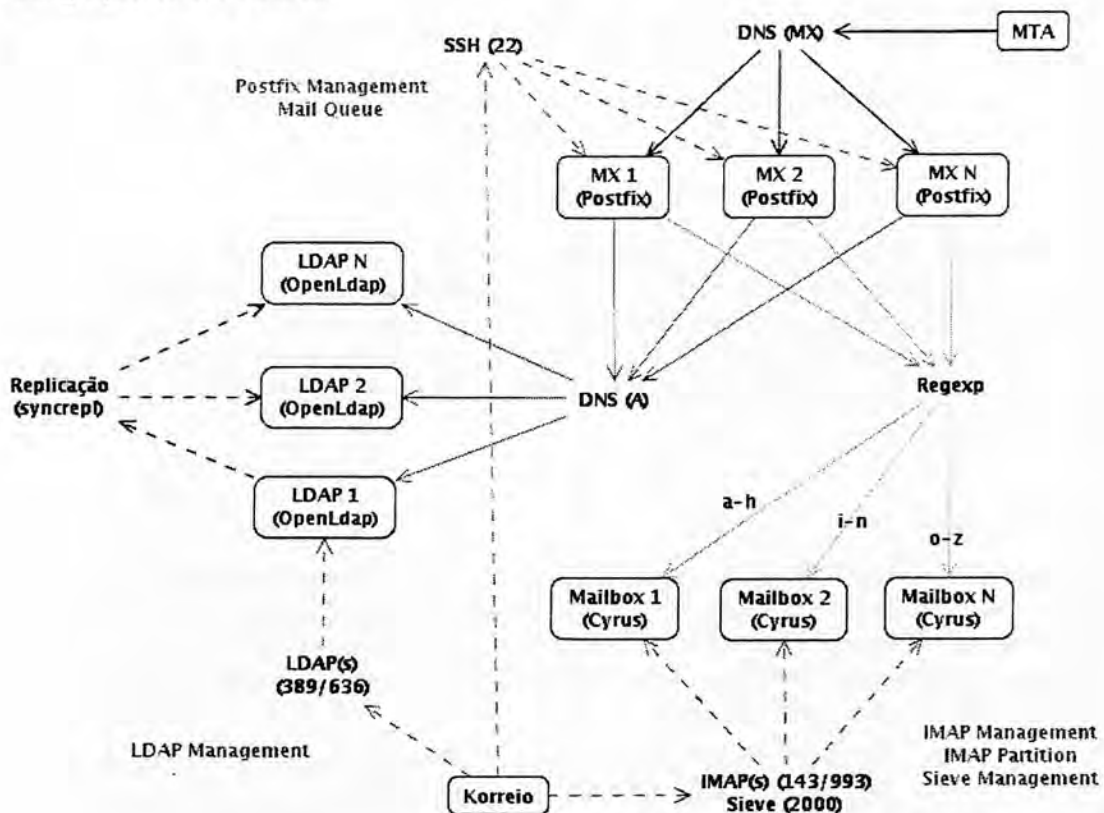


Figura 1. Arquitetura do software Korreio.

O Korreio possui seis módulos: uma interface para o protocolo LDAP, duas interfaces para o protocolo IMAP4rev1, uma interface para o protocolo Sieve, duas interfaces para o agente de transferência de mensagens através de conexão SSH, sendo uma interface para a fila de mensagens.

3. As interfaces do software Korreio

Os módulos são acessíveis pelas abas na parte superior da interface e todas as mensagens informativas ou de erros são exibidas na barra de estado (status) na parte inferior da interface. Para iniciar a utilização do Korreio, o primeiro procedimento é realizar a configuração das conexões na aba “Configurações”. A Figura 1 indica qual conexão é necessária para o uso de cada módulo.

O módulo de acesso ao LDAP exibido na Figura 2, tem suporte a conexão segura (ldaps), permitindo navegar, pesquisar, adicionar, remover e editar registros. A pesquisa de registros é realizada através da *comboBox* editável no canto superior esquerdo da interface. Sua sintaxe é descrita na RFC2254, sendo que os parênteses mais externos não são obrigatórios. O resultado da pesquisa é listado a esquerda da interface, sendo identificado pelo *distinguished name* de cada registro.

A visualização dos atributos de cada registro ocorre pela seleção do *distinguished name* na listagem a esquerda, sendo que os atributos do registro são exibidos na listagem a direita da interface.

A edição de registros permite adicionar, remover e editar atributos, sendo necessário confirmar as alterações através do botão “Aplicar”. A adição de atributos é realizada pelo campo de entrada de dados na parte inferior da interface. A remoção de atributos é realizada através da seleção do atributo a ser removido na listagem a direita da interface, e posterior clique no botão “-”.

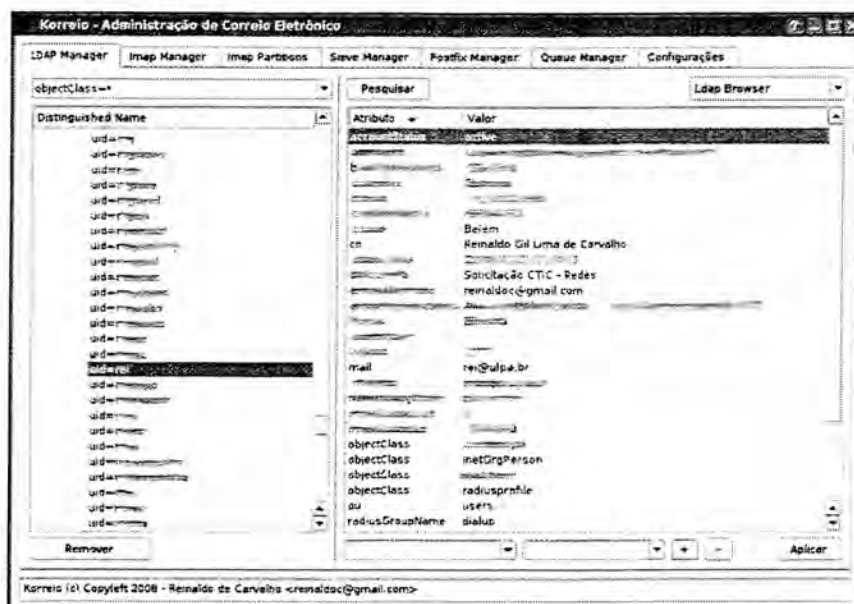


Figura 2. Módulo LDAP.

A edição é realizada por um duplo-clique no atributo e posterior alteração de seu valor. Também é possível alterar o *distinguished name* do registro, através de um duplo-clique no registro, na listagem a esquerda da interface.

É possível a alteração da senha para o atributos *userPassword* e *samba{LM,NT}Password*, possuindo suporte aos algoritmos SSHA, SHA, SMD5, MD5, CRYPT e texto plano para o primeiro. Este procedimento é realizado através do sub-módulo “troca de senha” acessível através do *comboBox* no canto superior direito da interface.

A adição de registros pode ser realizada através do sub-módulo “novo registro LDAP” acessível através do *comboBox* no canto superior direito. Possui ainda um facilitador de adição de registros, para pré-selecionar os atributos que devem ser inseridos (vide Configurações/LDAP/Preferências).

O módulo de acesso as caixas postais através do protocolo IMAP4rev1 é exibido na Figura 3.

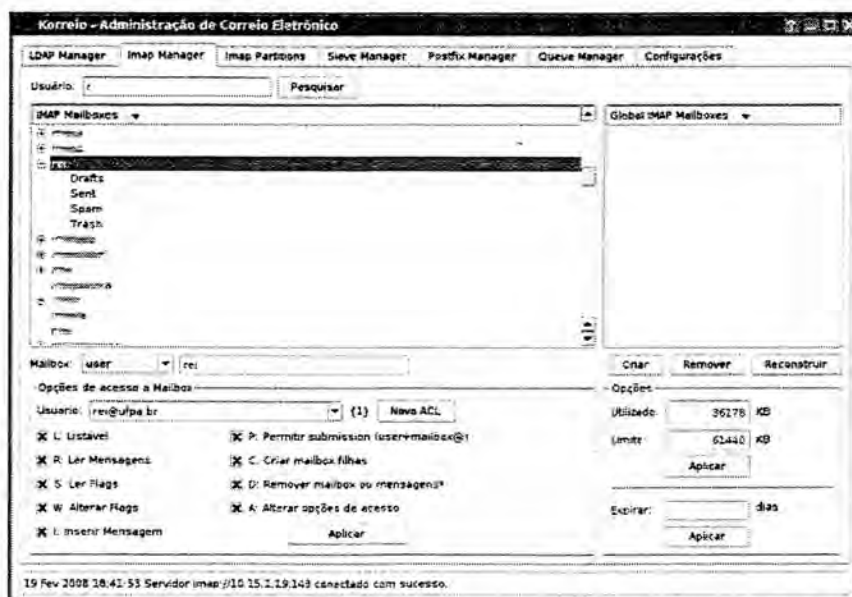


Figura 3. Módulo IMAP.

Este módulo permite a administração do serviço de caixa postal, tendo suporte a conexão segura (imaps). É possível pesquisar, adicionar, remover e renomear caixas postais. A pesquisa é realizada através do campo de entrada de dados na parte superior da interface e clique no botão “Pesquisar”. A pesquisa é realizada pelas iniciais da caixa postal. Dessa forma pesquisar por “r” significa todas as caixas postais que seu nome inicia por “r”.

A adição, remoção e reconstrução de caixas postais é realizada através do campo de entrada de dados no centro da interface, e posterior clique no botão com sua respectiva ação: “Criar”, “Remover” ou “Reconstruir”. Não é necessário o preenchimento deste campo de entrada de dados, ao se utilizar o campo de listagem das caixas postais, visto que isto ocorre automaticamente.

Permite a visualização e aplicação de quotas. A quota está disponível para a caixa postal raiz de cada usuário, tendo a quantidade de espaço utilizado e seu efetivo limite exibidos no canto inferior direito da interface. A alteração da quota, é realizada informando o valor da quantidade máxima de espaço em Kbytes através do campo “limite”, e posterior clique no botão “Aplicar”, imediatamente abaixo deste campo.

É possível a visualização e aplicação de auto-*expire* (dias após recebimento da mensagem, para que esta seja excluída pelo servidor) para qualquer caixa postal. Após a seleção da caixa postal, o valor do auto-*expire* é exibido no campo “Expirar”. Caso este valor seja alterado, o botão “Aplicar”, imediatamente abaixo deste campo, grava a informação.

Pode-se também visualizar, criar e remover ACLs – lista de controle de acesso – para compartilhamento de caixas postais através do protocolo IMAP4rev1.

O módulo para controle de partições-IMAP – áreas do disco para armazenamento de mensagens – é exibido na Figura 4.

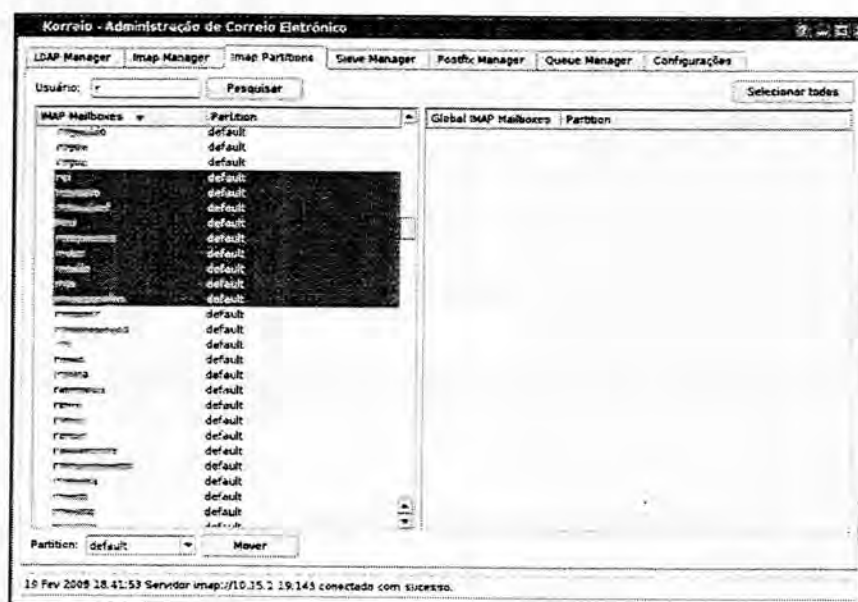


Figura 4. Módulo Partição-IMAP.

O servidor de caixas postais permite que novas áreas do disco – diretórios e indiretamente partições de disco – sejam utilizadas para ampliar o espaço para o armazenamento de mensagens sem provocar *downtime* neste serviço. Assim, o servidor de caixas postais pode manter parte dos usuários em um disco e o restante em outro. Esta seleção é realizada pela partição-IMAP que a caixa postal será armazenada. Este módulo tem suporte a seleção múltipla para alterar o local de armazenamento de várias caixas postais, simultaneamente.

O módulo para acesso ao serviço Sieve é exibido na Figura 5.

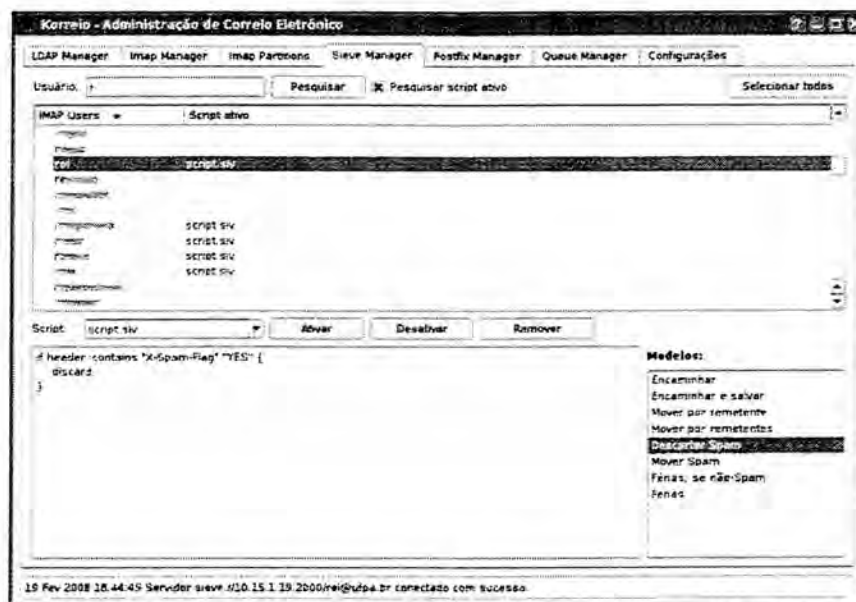


Figura 5. Módulo SIEVE.

Sieve é o suporte do servidor de caixas postais ao processamento de regras por usuário. É formado pelo protocolo Sieve que permite acesso as regras em uso, além da postagem, alteração e exclusão destas. As regras são escrita em um linguagem própria [RFC5228] que definem o processamento da mensagem. Entre as possibilidades estão exclusão, redirecionamento, envio de mensagem de férias, postagem da mensagem em pasta específica baseada em remetente, entre outros.

É possível listar as regras em uso por usuário, realizando uma pesquisa através do campo de entrada de dados na parte superior da interface. Ao clicar no usuário, as regras em uso são exibidas no campo editável na parte inferior da interface.

As regras [RFC 5228] contidas neste campo de entrada de dados, podem ser postadas para um usuário, para os selecionados ou para todos através do botão "Ativar". A exclusão das regras também ocorre por usuário, seleção ou para todos. Modelos de regras estão disponíveis: encaminhamento, descartar spam, férias, filtros, etc.

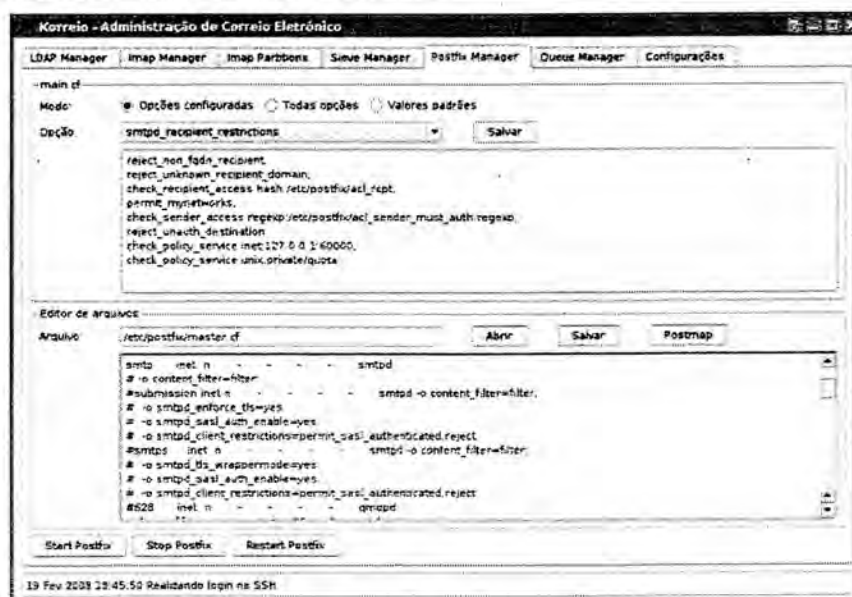


Figura 6. Módulo MTA.

O módulo mostrado na Figura 6 visa facilitar a alteração de configurações do agente de transferência de mensagens, especificamente o Postfix. É formado por uma interface para seus parâmetros de configuração na parte superior, e um editor de arquivos texto na parte inferior. Possui ainda botões para iniciar e parar o serviço de transferência de mensagens. Este módulo foi reformulado, e uma nova interface esta em fase de testes.

O módulo para monitoração da fila de mensagens é exibido na Figura 7.

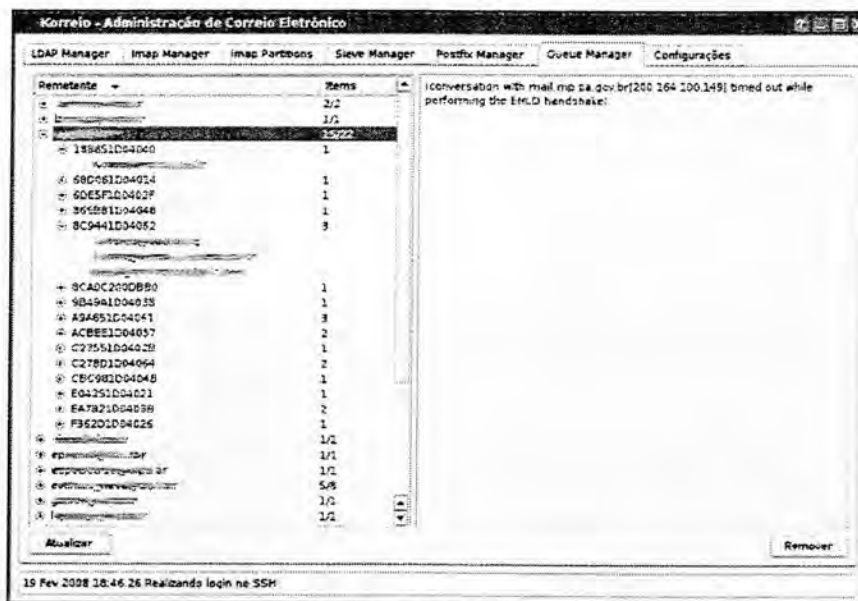


Figura 7. Módulo MTA fila de mensagens.

Este módulo permite que a fila de mensagens seja monitorada. Sua organização é baseada por remetente, sendo exibido o total de mensagens e de destinatários ao lado de cada remetente. Possibilita a remoção de mensagens por *queueid* ou por remetente, através do botão “Remove”. Permite visualizar o motivo da entrega não ter sido realizada por destinatário.

4. Considerações Finais

O Korreio é uma ferramenta de administração multi-plataforma desenvolvida em software livre. Foi concebido como muitos softwares livres, pela necessidade do autor em otimizar um processo, tendo como meta não ser apenas uma ferramenta institucional, mas que atenda a necessidade de qualquer empresa privada ou órgão público. A partir de seu uso possibilitou que tarefas cotidianas fossem realizadas com maior agilidade, facilitando a administração do sistema de correio eletrônico pela equipe de suporte do Centro de Tecnologia da Informação e Comunicação da Universidade Federal do Pará, além de tornar esta administração mais íntegra e consistente.

Referências

- GPL. GNU GENERAL PUBLIC LICENSE. Disponível em: <http://www.gnu.org/licenses/gpl.html>. Acesso em: Março, 2008.
- KORREIO. Disponível em: <http://korreio.sourceforge.net/>. Acesso em: Março, 2008.
- RFC5228. Disponível em: <http://tools.ietf.org/html/rfc5228>. Acesso em: Março, 2008.

Solução de correio eletrônico com Software Livre implantada no CEFET-MG, vantagens e adaptações

Clever de Oliveira Júnior*, Paulo E. M. Almeida*

**Departamento de Recursos em Informática
Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais
Av. Amazonas, 5253, Belo Horizonte, MG, Brasil.*

Email: clever@dri.cefetmg.br, pema@dri.cefetmg.br

Resumo – Este trabalho relata as dificuldades encontradas em manter um serviço de correio eletrônico estável, confiável e eficiente. Com o crescimento do número de usuários da Internet, os problemas aumentam e o ambiente da grande rede se torna cada vez mais hostil. As mensagens não solicitadas e as tentativas de fraudes fazem parte do cotidiano de um usuário de correio eletrônico. Com o objetivo de otimizar e garantir um serviço com boa disponibilidade e ao mesmo tempo eficiente, a instituição passou a adotar o Software Livre como solução para tais problemas. Os resultados são bastante animadores e as intervenções no sistema são mínimas.

Termos de Indexação – correio eletrônico, anti-spam, webmail, software livre.

INTRODUÇÃO

Com os incentivos fiscal e tributário estabelecidos pelo governo, o acesso ao micro computador e à Internet foram bastante ampliados. As conseqüências deste tipo de ação é o crescimento do número de usuários que possuem correio eletrônico. A adoção deste meio de comunicação é alta devido a inúmeras vantagens em relação a outros meios de comunicação como cartas, telegramas, fax, etc.

A utilização do meio digital para transferência de mensagens, especificamente aqueles que trafegam pela Internet, estão sujeitas a intempéries inerentes ao meio como recebimento não solicitado de informações, propagação de vírus, tentativas de fraudes, interceptação, entre outros. Estes problemas obrigam os administradores de e-mail a utilizarem ferramentas que possibilitem o controle sobre a situação.

O Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais (CEFET-MG), por intermédio do Departamento de Recursos em Informática (DRI), adota um sistema de correio

eletrônico baseado em Software Livre e que apresenta ótimos resultados na luta contra *spam*¹, vírus e fraudes. O departamento é o *backbone* de várias unidades, sendo uma em Belo Horizonte e seis em cidades do interior, somando mais de cinco mil contas de correio.

SERVIDOR DE CORREIO ELETRÔNICO

O DRI provê serviço de correio eletrônico para os funcionários da instituição desde 1997(conferir data). A primeira solução que foi utilizada para este tipo de serviço foi o software Sendmail executado em sistema operacional Windows NT4. Nesta época, a utilização de correio eletrônico era muito menor que os dias atuais e, conseqüentemente, o número de problemas relacionados a ele também.

Por algum tempo esse conjunto foi suficiente, mas à medida que surgiu o repasse de mensagens não solicitadas através de servidores desprotegidos (*open relay*) e o aumento considerável na utilização de e-mails, houve a necessidade de um sistema mais atual e preparado para as novas demandas. Tentou-se manter essa solução por mais um tempo mas as complicações foram sérias como atraso na entrega das mensagens e até inclusão do nosso servidor em serviços de lista negra de *open relay*.

A segunda estrutura de correio eletrônico foi implantada em 2004 e as principais características foram a utilização do sistema operacional FreeBSD² que é bastante estável, robusto e seguro, Qmail³ como servidor SMTP que disponibilizou um controle de *relay* mais eficaz, possibilidade de utilização do serviço de e-mail por um navegador através da aplicação de Webmail Horde⁴ versão 2, e a concentração da base de usuários em um diretório LDAP⁵. A performance nas entregas das mensagens e a confiabilidade na prestação do serviço foram notadamente melhoradas.

Com a modernização da tecnologia de informação e a popularização desse meio de comunicação, os spams e outras mensagens de conteúdo nocivo como vírus e fraudes proliferaram pela Internet e forçaram os administradores a procurar maneiras de seleção e bloqueio desses tipos de e-mails. A partir desse cenário, a instituição começou a utilizar uma ferramenta de código fechado fornecida por um empresa de TI que era acoplada ao servidor

-
- 1 Termo que refere a mensagens não solicitadas enviadas a usuários e que geralmente possuem conteúdo publicitário.
 - 2 Sistema Operacional similar ao UNIX e criado por Linus Torvalds.
 - 3 Servidor SMTP livre e de código aberto.
 - 4 Aplicação desenvolvida por com a finalidade de provê a utilização de uma conta de e-mail através de um navegador de Internet.
 - 5 Serviço de diretório de propósito geral organizado hierarquicamente.

SMTP⁶, o que trouxe bons resultados através de filtros de listas negras e filtros manuais, além de relatórios mais precisos a respeito do serviço de correio.

A ferramenta de filtro agradava, mas devido ao pagamento de licença anual de utilização da solução por caixa postal que era bastante alto, buscou-se alternativas de código aberto e livre que fornecesse as mesmas funções. A partir de 2006, e em produção até hoje, foi implantada uma estrutura totalmente livre em GNU/Linux⁷. Os componentes que fazem parte desta solução são:

- Postfix – servidor SMTP
- MailScanner – processamento de mensagens
- SpamAssassin – classificador de *spam*
- Clamav – anti-vírus
- MySQL – servidor de banco de dados
- OpenLDAP – servidor de diretório LDAP
- Gosa (Gonicus Server Administration) – administração de diretórios LDAP
- Horde – aplicação de *webmail*

O critério de seleção dos componentes acima foram os seguintes: ser livre e de código aberto, fornecer uma versão estável, estar em desenvolvimento, suportar a língua portuguesa e suportar diretório LDAP.

Para conter o envio de *spam* e conteúdo nocivo, uma das alternativas foi configurar o bloqueio de conexões provenientes de *hosts* cadastrados em listas negras, através do Postfix. Essa solução isoladamente não é bastante, mas otimiza o processamento de mensagens pelas ferramentas de classificação. A base de usuários e suas informações são armazenadas em diretório LDAP e requer configuração específica no Postfix. A administração dos dados contidos no LDAP é responsabilidade do Gosa, que abstrai a complexidade de um diretório e torna possível a gerência de contas por usuários que não detém o conhecimento de LDAP.

Em continuação ao processo de retenção de *spam*, as mensagens que atravessam as listas negras e armazenadas em disco pelo Postfix, ficam em disposição para o MailScanner analisa-las e repassa-las a outras ferramentas de classificação e anti-vírus. Na Figura 1 é exibido o esquema de fluxo de uma mensagem.

6 *Simple Message Transport Protocol* – protocolo responsável pelo envio de mensagens de correio eletrônico.

7 Sistema Operacional livre e de código aberto.

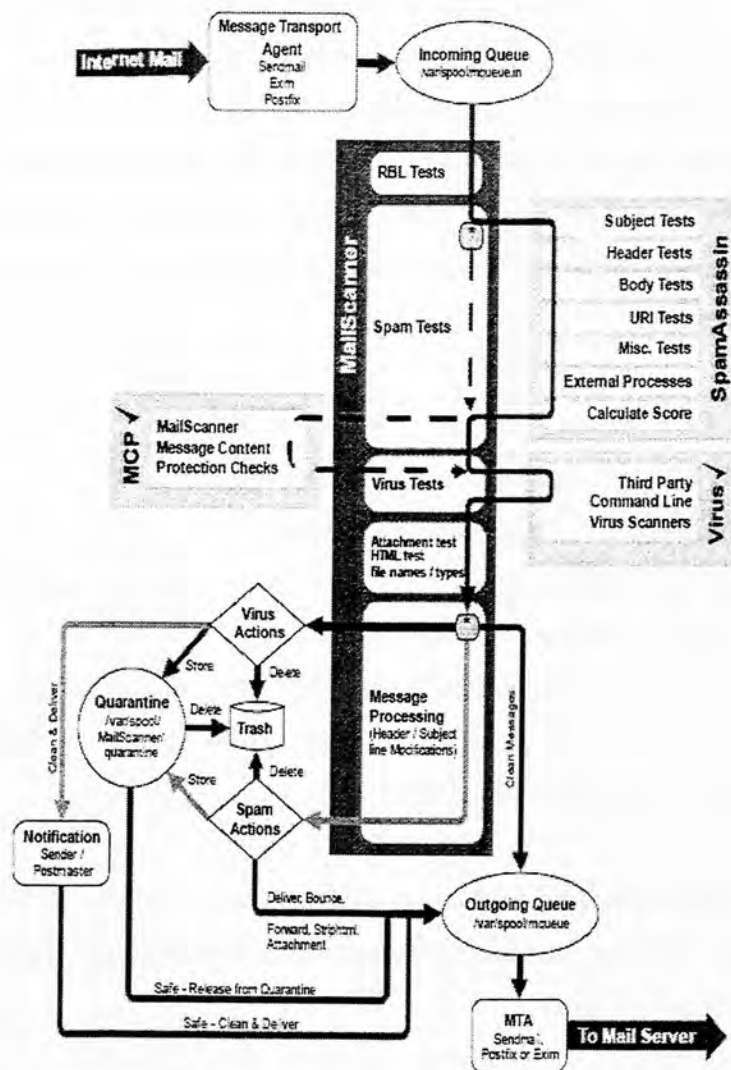


Figura 1: Fluxo das mensagens no MailScanner

As mensagens são classificadas pelo SpamAssassin de acordo com uma pontuação final preestabelecida. Esta pontuação é atribuída através de análises fornecidas pelos serviços remotos, filtros manuais e classificadores de Bayes. Cada análise gera uma pontuação que é somada. A Figura 2 apresenta um exemplo de pontuações atribuída a uma mensagem. Em nosso caso, a pontuação de SPAM é 5 e a de “high spam” é 7,5. A política aplicada é redirecionar as mensagens classificadas como *spam* para uma pasta do usuário chamada “*spam*” e mensagens “*high spam*” armazenadas em quarentena.

Spam Report: Score	Matching Rule
5	requerido
	autolearn=disabled
-3.30	ALL_TRUSTED
3.50	BAYES_99
2.17	DCC_CHECK
0.10	DIGEST_MULTIPLE
0.04	HTML_40_50
0.00	HTML_MESSAGE
0.06	RAZOR2_CF_RANGE_51_100
1.51	RAZOR2_CHECK
0.42	URIBL_AB_SURBL
4.00	URIBL_JP_SURBL
3.21	URIBL_OB_SURBL
4.26	URIBL_SC_SURBL
1.46	URIBL_WS_SURBL
0.76	WHY_WAIT

Figura 2: Pontuações atribuídas a uma mensagem

A opção de *webmail* escolhida foi o Horde3 por ter pacote de linguagem em português do Brasil, ser um conjunto de aplicativos bastante completo com grande número de funções, além de ter uma interface muito amigável com o usuário.

ADAPTAÇÕES E CUSTOMIZAÇÕES

Para suprir as necessidades da instituição, foram aplicadas várias customizações e adaptações nas aplicações utilizadas na solução. Essa é uma das principais características do Software Livre e bastante valorizada pelo departamento, que permite o acesso e a alteração do código fonte das aplicações.

Para o sistema de *webmail* foi customizado a tela principal de *login* como mostra a Figura 3.



Figura 3: Tela de login do webmail Horde

A gerência das contas de e-mail é provida pelo aplicativo GOsa, que foi traduzido e customizado com as cores e logomarca do CEFET-MG. Institucionalmente, o GOsa foi batizado com o nome de Administração de Usuários e sua tela de *login* e listagem de usuários podem ser apreciadas pelas figuras 4 e 5.

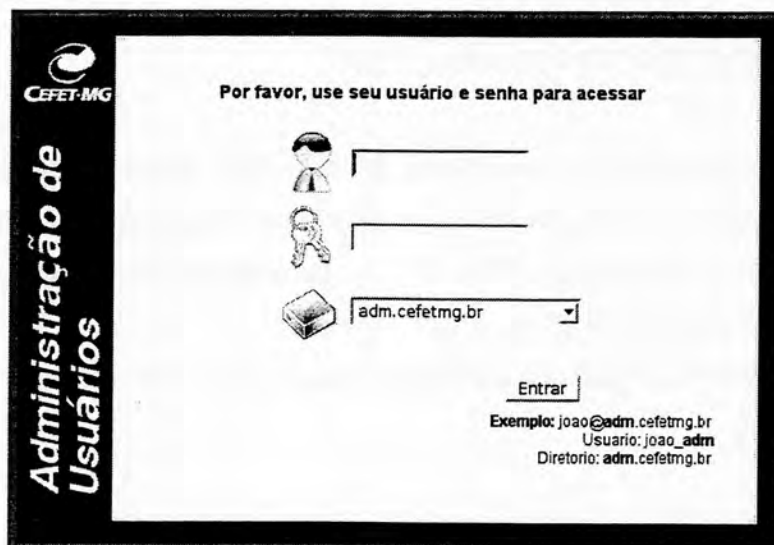


Figura 4: Tela de Login do GOsa



Figura 5: Tela correspondente à lista de usuários no GOSa

Por se tratar de uma ferramenta que visa a integração de serviços que utilizam diretórios LDAP, o GOSa possui várias abas correspondentes a eles, e especialmente a que trata da conta de correio eletrônico é exibida na Figura 6.

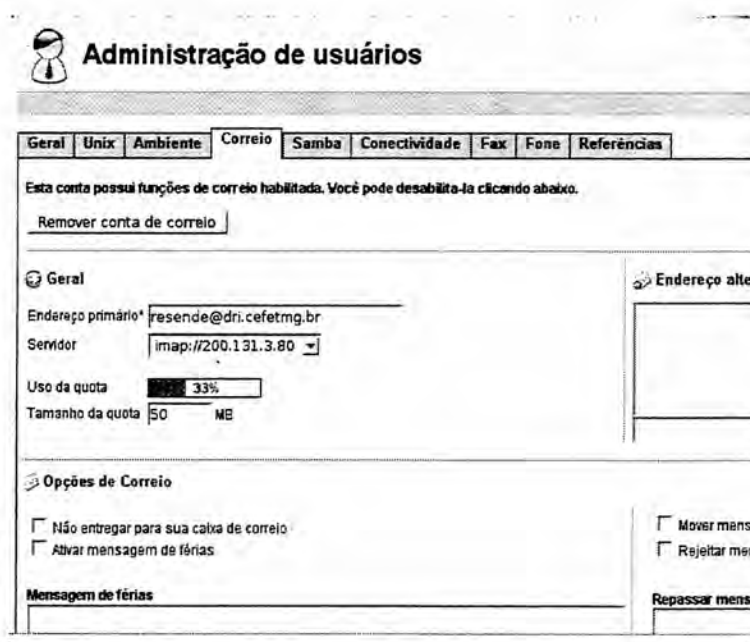


Figura 6: Tela de administração da conta de e-mail do usuário

No serviço de monitoração e operação de liberação de quarentena implementados pelo MailWatch, foi adaptada uma rotina para exibir as filas de mensagem do Postfix. Na Figura 7, pode-se visualizar a lista das mensagens processadas em tempo real e sua classificação e pontuação atribuída pelo SpamAssassin.

Subject	Size	SA Score	Status
Emails do BRASIL validados por 70 reais H O J E	2.2Kb	5.87	Spam
orkut - T???? ??? Luto eterno convidou voc	2.7Kb	6.66	Spam
Lida: Curso: Engenharia de Seguran#a do Trabalho	3.1Kb	0.00	Clean
Câmrara frigorífica	85.5Kb	0.00	Clean
FaminasBH	1.7Kb	-2.59	Clean
Reopção de Curso	1.2Kb	-0.44	Clean
O vendedor do produto: Controle Remoto Semp Toshiba Sharp Gradiente Mitsubishi - respondeu sua pergunta	4.3Kb	-0.48	Clean
Grande Evento - Redações Trabalhistas	4.3Kb	7.32	Spam
MINHAS FOTOS !!!	2Kb	1.99	Clean
recurso	59.6Kb	0.03	Clean
The same invitation holds also for WSEAS in Sofia (Bulgaria) or Istanbul (Turkey), May 2008, see www.wseas.org	2.5Kb	7.39	Spam
RE: [cefet_tequila] Re: [cefet_tequila]	42.5Kb	2.08	Clean
I SENEPT	2Kb	-3.25	Clean

Figura 7: Mensagens processadas, classificação e pontuação

RESULTADOS

O sistema final em produção tem se mostrado bastante robusto e com grande capacidade detecção de mensagens ilícitas. Os módulos de relatórios e estatísticas existentes dão uma mostra objetiva desta capacidade. As informações estatísticas disponíveis incluem uso de CPU, número de processos do MailScanner, filas de mensagens do Postfix, quantidade de *spam* entre outras, também podem ser visualizadas pela interface do MailWatch. A Figura 8 mostra um exemplo destas estatísticas.

Status	
MailScanner:	YES 5 children
Postfix:	YES 1 proc(s)
Load Average:	1.08 0.79 0.63
Filas Postfix (Clever)	
Entrantes:	0
Aguardando analise:	8
Aguardando envio:	0
Aguardando retorno:	62

Today's Totals		
Processed:	3,727	328.9Mb
Clean:	1,519	40.8%
Viruses:	27	0.7%
Top Virus:	Worm.Somefool.AR	
Blocked files:	2	0.1%
Others:	0	0.0%
Spam:	288	7.7%
High Scoring Spam:	1,891	50.7%
MCP:	0	0.0%
High Scoring MCP:	0	0.0%

Figura 8: Estatísticas exibidas pela interface do MailWatch

As figuras 9 e 10 mostram o total de mensagens processadas por data extraída pelo MailWatch.

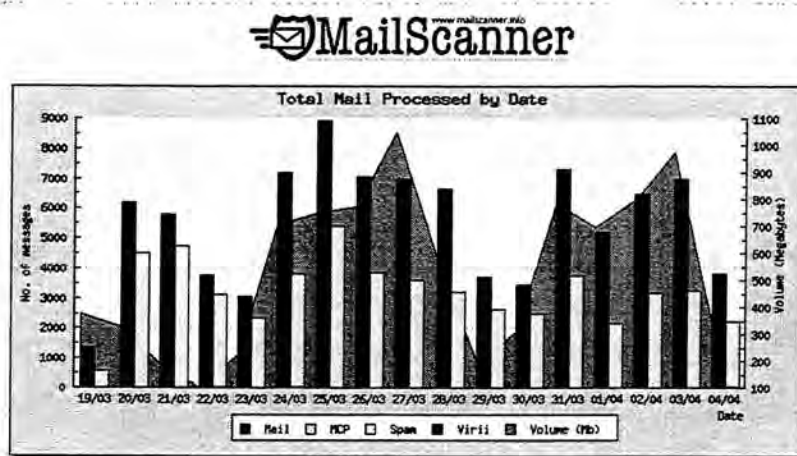


Figura 9: Total de mensagens processadas por data

Date	Mail	Virus %	Spam %	MCP %	Volume
19/03	1,380	5 0.4	572 41.4	0 0.0	377.4Mb
20/03	6,185	8 0.1	4,487 72.5	0 0.0	327.1Mb
21/03	5,790	6 0.1	4,764 82.3	0 0.0	187.3Mb
22/03	3,779	23 0.6	3,108 82.2	0 0.0	100.4Mb
23/03	3,047	3 0.1	2,336 76.7	0 0.0	224.1Mb
24/03	7,206	25 0.3	3,807 52.8	0 0.0	703.6Mb
25/03	8,912	1 0.0	5,411 60.7	0 0.0	748.6Mb
26/03	7,056	0 0.0	3,865 54.8	0 0.0	772Mb
27/03	6,974	1 0.0	3,614 51.8	0 0.0	1Gb
28/03	6,664	2 0.0	3,187 47.8	0 0.0	583.6Mb
29/03	3,717	1 0.0	2,636 70.9	0 0.0	201.5Mb
30/03	3,469	0 0.0	2,502 72.1	0 0.0	307.5Mb
31/03	7,301	15 0.2	3,744 51.3	0 0.0	784.4Mb
01/04	5,180	1 0.0	2,169 41.9	0 0.0	697.6Mb
02/04	6,497	14 0.2	3,143 48.4	0 0.0	794.4Mb
03/04	6,970	8 0.1	3,232 46.4	0 0.0	971.8Mb
04/04	3,815	27 0.7	2,198 57.6	0 0.0	335.6Mb
Totals	93,942	140 0.1	54,775 58.3	0 0.0	9Gb

Figura 10: Total de mensagens processadas por data

CONCLUSÃO

A solução adotada mostrou ser bastante eficaz. Atualmente é processada no servidor de correio eletrônico, em média, quase 6.000 mensagens diárias, onde 62% são classificadas como *spam* e 0,1% como vírus, somando quase 500Mb de volume diário. A média de atraso na entrega das mensagens é da ordem de dois minutos e pode ser verificada no registro de log do servidor Postfix – Figura 11.

```
Mar 29 10:39:52 mta1 postfix/pipe[29187]: A278A9DB23: to=<garcia@deii.cefetmg.br>, relay=maildrop, delay=57, status=sent (deii.cefetmg.br)
Mar 29 10:40:46 mta1 postfix/pipe[29261]: 7102B9DB23: to=<josias@div.cefetmg.br>, relay=maildrop, delay=47, status=sent (div.cefetmg.br)
Mar 29 10:42:08 mta1 postfix/pipe[29261]: C55E09DB4A: to=<coordmec@des.cefetmg.br>, relay=maildrop, delay=20, status=sent (des.cefetmg.br)
Mar 29 10:44:08 mta1 postfix/pipe[29680]: D0CE89DB29: to=<jac@araxa.cefetmg.br>, relay=maildrop, delay=62, status=sent (araxa.cefetmg.br)
Mar 29 10:44:08 mta1 postfix/pipe[29681]: 715059DB4F: to=<asantos@leopoldina.cefetmg.br>, relay=maildrop, delay=58, status=sent (leopoldina.cefetmg.br)
```

Figura 11: Atraso das mensagens exibidos no log do Postfix

BIBLIOGRAFIA

Clam Anti-vírus – <http://www.clamav.net>, acesso em 04/04/2008.

GOSA – <https://gosa.gonicus.de/>, acesso em 04/04/2008.

Horde – <http://www.horde.org/>, acesso em 04/04/2008.

MailWatch – <http://mailwatch.sourceforge.net/>, acesso em 04/04/2008.

OpenLDAP – <http://www.openldap.org/>, acesso em 04/04/2008.

PostFix – <http://www.postfix.org/>, acesso em 04/04/2008.

Spam Assassin – <http://spamassassin.apache.org/>, acesso em 04/04/2008.

SIGA-AD: informatizando os processos administrativos na UFJF

Carlos Alberto Ribeiro, Ely Edison da Silva Matos, Giangiacomo Ponzio Neto,
Luiz Emygdio Pedra Guedes

Universidade Federal de Juiz de Fora
{carlos.ribeiro,ely.matos,gian.ponzo,luiz.guedes}@ufjf.edu.br

1. Introdução

Em 2003 a Universidade Federal de Juiz de Fora – UFJF – iniciou o desenvolvimento e a implantação do Sistema Integrado de Gestão Acadêmica – SIGA, um Sistema de Informação Corporativo que abrange tanto a área acadêmica quanto a área administrativa da instituição. O sistema, criado e mantido pelo pessoal técnico da própria UFJF, utiliza a filosofia do software livre, é acessível através da Internet e possui uma única base de dados. Está adaptado às peculiaridades da instituição, sendo dividido em módulos interligados, que são implantados gradativamente.

Atualmente o SIGA possui quatro módulos principais: ensino, biblioteca, recursos humanos e processos administrativos. Este texto descreve, de forma sucinta, o módulo de processos administrativos, chamado SIGA-AD. São apresentados o contexto histórico, as principais funcionalidades, os desafios encontrados, as soluções adotadas e as perspectivas de desenvolvimento futuro.

2. Contexto Histórico

O processo de informatização na UFJF começou no início da década de 1970, com a utilização de um mainframe IBM1130. Neste mainframe eram executados os sistemas acadêmico, vestibular, folha de pagamento, almoxarifado e patrimônio. Em meados da década de 1980, com o processo de migração para a micro-informática, os sistemas foram convertidos para a linguagem Clipper, sendo alguns transformados em sistemas departamentais, executados na própria unidade. Dentre estes, destacou-se o sistema SPOC – Sistema de Pagamentos, Orçamento e Compras, programado em Joiner (um *port* da linguagem Clipper para sistemas operacionais Unix-like).

O sistema SPOC foi amplamente utilizado por vários setores da administração da UFJF, inclusive permitindo a integração com os sistemas do governo federal. Em 1989, a UFJF retornou à plataforma de mainframe, com o A9BR da Unisys e o sistema SAU – Sistema de Automação Universitária, um sistema integrado desenvolvido pela empresa TECHNE S.A. Ainda assim, a área administrativa permaneceu em plataforma baixa, com uso do SPOC e vários outros sistemas departamentais (em especial as áreas de patrimônio e almoxarifado).

Com o problema do bug do ano 2000, que atingia o sistema devido à maneira como as datas eram armazenadas e tratadas, a UFJF se viu diante de duas opções: ou empreender um grande esforço para adaptar todo o sistema, ou realizar o *downsizing* para plataforma baixa, com um novo sistema. Com a opção pelo *downsizing*, os sistemas foram particionados novamente em aplicações departamentais. A área administrativa, mais uma vez, não passou por essa mudança, sendo mantidos os mesmos sistemas anteriores, à exceção do controle de processos, que foi implementado na plataforma Windows, utilizando o ambiente Delphi.

Em setembro de 2002, a administração da UFJF apontou a necessidade de uma mudança estrutural na questão de informática na universidade. Estas mudanças atingiram vários níveis, tanto gerenciais quanto técnicos, com especial reflexo nos sistemas de informação.

Dentre as principais premissas e ações adotadas para a realização destas mudanças, destacamos: (a) preservação da independência da universidade no que diz respeito ao desenvolvimento, implantação e manutenção de sistemas informatizados; (b) transparência das informações, com acesso “universal” (via web); (c) discussão dos fluxos de trabalho e de

documentos adotados pela universidade, uma vez que muitos destes fluxos eram considerados ultrapassados ou não adaptados às tecnologias existentes; (d) foco na integração, principalmente em relação aos sistemas administrativos e (e) implantação de processos de melhoria da qualidade.

A aplicação prática destas idéias começou no início de 2003, com a adoção do framework Miolo como plataforma de desenvolvimento e a criação do primeiro módulo do SIGA, a gestão da área de ensino. A partir de 2004, com a consolidação do processo de desenvolvimento e a implantação dos módulos de recursos humanos e bibliotecas, foi iniciado o trabalho de migração e integração dos sistemas da área administrativa, dando origem ao módulo SIGA-AD.

3. Principais funcionalidades

O módulo SIGA-AD é parte integrante do sistema SIGA – Sistema Integrado de Gestão Acadêmica. A base para desenvolvimento do SIGA é o framework Miolo. O Miolo é um framework brasileiro para desenvolvimento de aplicações acessíveis via web, utilizando orientação a objetos através da linguagem PHP5.

Os conceitos a seguir são fundamentais para a compreensão das funcionalidades do módulo SIGA-AD:

- **Setor:** setores e unidades da instituição (secretarias, departamentos, institutos, faculdades, coordenações, pró-reitorias, etc.).
- **Projeto:** projetos com financiamento por órgãos de fomento ou projetos internos à instituição, que têm uma administração própria (feita pelo coordenador do projeto).
- **UO (Unidade Orçamentária):** uma UO pode ser um setor, um projeto ou um programa da instituição. No caso de ser um projeto ou programa, ela deve ser associada a uma unidade organizacional que serve de referência. Uma UO possui recursos próprios que são administrados pelo Gestor da UO. Dentro da UO é possível subdividir o seu orçamento por rubricas.
- **UO Almojarifado:** um tipo de UO específico, pois seu orçamento é apenas para manutenção do estoque.
- **Orçamento externo:** Basicamente o orçamento da instituição como um todo. São definidas as fontes de recurso, classificadas usando o PTR (Programa de Trabalho Resumido), fonte e rubrica, sendo usado o cadastro oficial do Governo Federal.
- **Orçamento interno:** os recursos distribuídos para as UOs, de acordo com uma “matriz orçamentária”. A fonte do recurso é indicada pela rubrica.
- **Material/Serviço:** todos os materiais e serviços cadastrados no sistema têm por base os códigos e as descrições das tabelas CATMAT e CATSER do Governo Federal. Além disso, cada material ou serviço cadastrado no SIGA-AD possui o registro de elemento e sub-elemento, relativos ao sistema SIAFI do Governo Federal.
- **Fornecedores:** são empresas ou instituições que podem participar do processo de compras realizadas pela instituição.
- **Gestor:** cada UO deve ter pelo menos um gestor. O gestor é quem define se determinado material pode ou não ser comprado. O gestor recusa, aprova ou solicita modificações nas requisições. Caso exista, por exemplo, uma rubrica com R\$ 10.000,00 e a requisição possua um valor superior, o sistema impede a autorização pelo gestor.
- **Requisitante:** são os usuários que podem fazer requisições, definidos pelo gestor da UO. O requisitante pode acompanhar o trâmite da requisição. No caso de compras, vários itens de requisição podem ser usados para compor um único item de licitação. Na entrega, o sistema informa quem foi o solicitante para que o almojarifado encaminhe o material diretamente para o setor.
- **Executor:** a UO executora é que executa um determinado serviço. O setor de compras, o setor de garagem e o almojarifado, por exemplo, são UOs executoras.

As seguintes funcionalidades já estão implantadas e em funcionamento na UFJF:

a) Requisições

Engloba as requisições online, relativas a almoxarifado, compras de material, diárias, hotel, passagem, restaurante, serviços externos, serviços internos e veículos.

A solicitação, feita via requisição, é o ponto de partida do ciclo de informações implementado no módulo SIGA-AD. Para realizar uma requisição é necessário que já estejam cadastrados no sistema: Unidade Orçamentária (UO), recursos financeiros para esta UO, requisitante, gestor e UO executora.

O orçamento interno para a UO é definido no início do ano, sendo lançado o crédito, que posteriormente pode ser suplementado ou bloqueado. A requisição possui uma previsão do valor do que está sendo pedido. O SIGA oferece o valor da última compra. Caso o gestor aprove a requisição, é feita a previsão de débito. Quando a requisição é para compra, ela é encaminhada diretamente para o setor de compras. O setor de compras realiza a licitação (após a geração de um mapa da licitação), o setor financeiro emite o empenho e então o valor da previsão de débito é removido e lançado como débito real, atualizando o saldo da UO. Assim, o débito é feito somente depois do empenho. O preço real só é definido durante a licitação.

b) Pagamento de bolsas

Pagamento das diversas bolsas oferecidas pela UFJF. O sistema possui controles para que um mesmo bolsista não acumule bolsas. Como está integrado ao módulo de ensino, o sistema encerra bolsas de alunos formandos ou com matrículas trancadas. A folha de pagamento é transferida automaticamente para o SIAFI, evitando dupla digitação. São fornecidos relatórios de controle e gerenciais. Atualmente a UFJF conta com cerca de 2000 bolsistas.

c) Licitação de materiais e serviços

O sistema permite selecionar os materiais e serviços a serem requisitados, definir as empresas que vão participar da licitação, lançar as propostas de valores e marcas enviadas pelos fornecedores, definir vencedores e emitir relatórios de controle e gerenciais.

O SIGA-AD trabalha com a tabela CATMAT, mas possui também um ID (código) interno, pois às vezes o material solicitado não consta do CATMAT. Se determinado material for requisitado, mas este material já está sendo licitado, o sistema emite esta informação, a fim de que seja verificado se realmente há a necessidade de solicitar aquele material. A filosofia adotada é que, havendo recursos, tudo pode ser comprado, obviamente após a autorização do gestor da UO.

O SIGA fornece o vencedor da licitação a partir do menor preço, mas que pode ser trocado pelo segundo ou terceiro vencedor de acordo com outros critérios definidos.

d) Controle orçamentário

O sistema faz controle de cadastro do orçamento externo e interno da UFJF, destinando verbas por rubrica para as compras de materiais e serviços. São dois orçamentos: (a) o orçamento interno controlado pelas UOs; (b) o orçamento externo, vindo do Governo Federal e outras fontes, que será empenhado para o pagamento de materiais e serviços. O orçamento interno é creditado para as UO. O controle é feito por UO, por rubrica e anualmente. O orçamento externo possui PTR, fonte, rubrica, esfera, ano e valores de dotação, valores de suplementação, valores de bloqueio, valores de anulação e valores pagos.

e) Controle contábil

Basicamente o sistema permite a emissão de relatórios de controle e gerenciais. Pelo código do elemento e sub-elemento do material licitado, o empenho é enviado para o almoxarifado ou para o patrimônio, caso o material seja permanente. O material permanente chega para o almoxarifado e é encaminhado para o patrimônio. A contabilidade é separada para o patrimônio (bens permanentes) e para o almoxarifado (bens de consumo).

f) Controle de empenho

O sistema permite o acompanhamento do status do empenho, controle de entrega, liquidação e pagamento. O número do empenho é obtido a partir do SIAFI. Uma licitação pode ter vários empenhos. O sistema informa se o material já foi entregue e se já foi pago (indicando a ordem bancária).

g) Controle de pagamento

O sistema permite a liquidação e o pagamento do empenho.

h) Patrimônio

Controle do cadastro, aquisição e baixa dos bens patrimoniais da UFJF, sendo sua alimentação automática a partir dos empenhos. O sistema fornece relatórios de controle e gerenciais.

i) Almojarifado

O sistema permite o controle de um ou mais almojarifados. O almojarifado possui arquivos de movimentação. O estoque inicial não possui movimentação. O sistema permite a emissão do RMA (Relatório de Movimentação de Almojarifado). Ao chegar o produto no almojarifado com a nota fiscal, os dados da nota são fornecidos ao sistema e devem corresponder ao informado nos itens do empenho.

O almojarifado só pode realizar requisição de compra para suprir o seu estoque. O almojarifado fornece o material e recebe como crédito a verba da UO requisitante. O almojarifado fecha o ciclo, pois é ele que dá entrada ao material e faz a saída do material.

j) Protocolo

O módulo SIGA-AD engloba também o módulo de protocolo, que embora tenha sido implementado anteriormente, é usado em todos os processos administrativos. Através do módulo de protocolo é possível acompanhar o tramite dos processos da UFJF e realizar buscas por número do processo, assunto, por título e busca fonética. O sistema permite abertura, entrada, saída e arquivamentos de processos e protocolados.

4. Desafios e soluções

O desenvolvimento e a implantação de um sistema de informação abrangendo praticamente todos os processos administrativos de uma instituição federal envolvem superar alguns desafios de ordem gerencial e técnica. Os principais desafios foram:

- Descentralização do orçamento: a transparência de informações e a descentralização da administração interna da instituição é uma decisão muito mais política que técnica. Diversos fatores influenciam esta decisão e a quebra de paradigmas adotados há décadas não é um processo fácil. A divisão de responsabilidades e a mudança na forma como o poder de decisão é encarado são processos difíceis. É necessário haver uma conscientização geral e a adesão por parte da administração da instituição. Do ponto de vista técnico, a definição de critérios para a realização de uma "matriz orçamentária" é também uma tarefa complexa e sujeita a erros. Na UFJF inicialmente a divisão dos recursos foi feita com base no número de alunos de cada faculdade ou instituto. Este critério é limitado, pois não leva em consideração as unidades administrativas, que também gastam recursos. Embora esses recursos pudessem ser centralizados em uma única UO (por exemplo, Reitoria), informações gerenciais importantes seriam perdidas. Com o uso do sistema, e o registro dos gastos efetivos, posteriormente a divisão passou a ser feita com base nas despesas reais de cada UO.

- Integração dos fluxos de trabalho e informação: como naturalmente o sistema não foi implantado como um todo, e sim por partes, enfrentamos muitas dificuldades enquanto o ciclo de trabalho não estava fechado. Este ciclo inicia-se com a requisição e termina com a entrega do material ao solicitante. Durante a implantação, muitas das etapas intermediárias não estavam

completas. Assim, a solução adotada foi um esforço de redigitação de dados, por exemplo, em relação às notas fiscais associadas aos empenhos. Estes dados eram fornecidos pelo setor financeiro, mas deviam ser digitados pelo almoxarifado.

- Os analistas de sistemas sabem que um sistema novo, principalmente quando está substituindo um sistema anterior, não tem capacidade de apresentar todas as funcionalidades existentes. Por outro lado, os usuários encaram a entrada de um novo sistema não só como algo que vai implementar todas as funcionalidades conhecidas como vai resolver os inúmeros problemas do sistema em uso. O módulo SIGA-AD substituiu o sistema SPOC, que já estava em uso há cerca de 15 anos, e também os sistemas de protocolo e pagamento de bolsas, implementados na plataforma desktop. Além disso, integrou diversos outros sistemas que estavam funcionando de forma departamental, como almoxarifado e patrimônio. A reação dos usuários, de todos os sistemas, foi, em geral, bastante adversa, até que os benefícios da integração pudessem ser percebidos não só pela administração, mas também pelos próprios usuários.

- Um dos pontos críticos em um sistema administrativo que envolva os setores financeiro e contabilidade é o fechamento anual. A recente experiência do fechamento do ano de 2007 trouxe à tona a necessidade do estabelecimento de processos administrativos (que independem do sistema de informação que esteja sendo usado). Por exemplo, o estabelecimento de uma data para encerramento de solicitações via requisição é fundamental, a fim de que as licitações e empenhos possam ser realizadas com o mesmo orçamento que foi usado para a requisição. Na prática, a situação de empenhos feitos com o orçamento de 2007, mas relacionados a requisições feitas com o orçamento de 2006 causou muitos transtornos. A solução, portanto, é estabelecer procedimentos administrativos condizentes.

5. Desenvolvimento Futuro

A informatização dos processos administrativos corresponde, na verdade, a uma etapa inicial de um planejamento mais amplo. O módulo SIGA-AD, embora sendo bastante completo em suas funcionalidades e disponibilizando alguns relatórios gerenciais, pode ser visto como um Sistema de Processamento de Transações (SPT). A partir do uso efetivo do sistema pelos usuários, a intenção é desenvolver instrumentos que caracterizem o módulo também como um Sistema de Informações Gerenciais (SIG).

Isto envolve o desenvolvimento de ferramentas que permitam, através de uma interface gráfica e interativa, a extração de dados e sua manipulação, gerando informações que sejam úteis aos gestores das UOs, bem como à própria Administração Superior da UFJF.

Além disso, o módulo SIGA-AD deve também ser usado no Hospital Universitário da UFJF, onde vários processos administrativos, embora semelhantes, apresentam características que sugerem a necessidade de evolução do sistema.

6. Conclusão

A implantação do SIGA (Sistema Integrado de Gestão Acadêmica), que continua em andamento, permitiu à UFJF dar um largo passo em busca da excelência acadêmica, meta de todas as universidades. É ponto pacífico que tal excelência, nas áreas de ensino, pesquisa e extensão, não será alcançada, ou terá pouca sustentação, se não houver também uma excelência administrativa.

O desenvolvimento e a implantação do módulo SIGA-AD fazem parte do esforço para alcançar esta excelência administrativa. O sistema tem permitido que a Administração Superior tenha uma visão mais clara dos procedimentos adotados, bem como tem possibilitado a transparência das informações e a criação de uma consciência participativa através da divisão de responsabilidades.

Os desafios técnicos e gerenciais têm sido vencidos. Acreditamos, portanto, que a experiência vivenciada na UFJF pode ser útil para outras instituições que enfrentam as mesmas dificuldades.

CERTIFICAÇÃO ELETRÔNICA DE FREQUÊNCIA NO SRH DA UFRGS

Instituição: Universidade Federal do Rio Grande do Sul

Autores: Ricardo Vieira – Analista em Tecnologia da Informação

Giselle Massaro – Desenvolvedora Delphi

Juliano Keller Dal Pont – Desenvolvedor PHP

1. Introdução

O SRH da UFRGS, desenvolvido em Delphi e, atualmente, com sua base de dados mantida em um banco de dados SQL SERVER 2005, começou a ser implementado em 1999 no processo de migração da plataforma mainframe para cliente-servidor.

Seu módulo de registro de frequência tem uso distribuído nos diversos órgãos da UFRGS e hoje conta com 318 pessoas com autorização de uso. Os registros eletrônicos de frequência na UFRGS (670.444 registros em 31/03/2008) remontam ao ano de 1987 tendo sido migrados de um banco de dados DMSII para Sybase e mais tarde para o SQL SERVER.

Esse trabalho apresenta o módulo de Certificação Eletrônica de Frequência do SRH da UFRGS, o qual tem implementações em ambiente Delphi (transação de Liberação para Certificação de Frequência) e em PHP (a certificação por parte dos dirigentes de órgão) e entrou em produção em janeiro de 2008, mas tendo antes passado por um projeto piloto a partir de novembro de 2007.

O procedimento de Certificação de Frequência tem por objetivos:

- Substituir o mecanismo “manual” de certificação de frequência com a eliminação do papel do processo (cerca 1.200 páginas por mês que devem ser arquivadas) e a necessidade de assinatura em cada página por parte da direção de unidade ou chefia de órgão
- Manter registro eletrônico da certificação para posterior verificação ou auditoria eliminando a necessidade de arquivamento físico das frequências emitidas
- Possibilitar rotinas de verificação e validação durante a Liberação para Certificação Eletrônica de Frequência.

O procedimento possui duas etapas abaixo descritas de forma sucinta.

1.1. Liberação para Certificação Eletrônica de Frequência.

Realizada no aplicativo SRH da UFRGS por parte do responsável pelo registro de frequência na unidade ou no órgão após o registro de todas as ocorrências da frequência do mês.

Uma vez efetuada a liberação para certificação, a frequência do mês fica indisponível para qualquer alteração por parte da unidade ou do órgão. Isto só será possível se o respectivo diretor ou chefe não certificar de forma explícita a frequência. Nesse caso, ela retorna ao responsável pelo registro para as possíveis correções e/ou complementações.

Para o caso de registro de frequência distribuído em uma determinada unidade (frequência por departamentos, por exemplo), a frequência da unidade só poderá ser liberada após a liberação da frequência em sua estrutura organizacional.

Esse procedimento só estará disponível caso a certificação do mês anterior já tenha sido certificada sendo essa consistência efetuada após o segundo mês de implantação desse módulo.

1.2. Certificação Eletrônica de Frequência.

Realizada pelo diretor de unidade ou dirigente de órgão, é executada uma única vez ao mês e substitui as várias assinaturas necessárias no procedimento em papel.

Essa certificação é efetuada no Portal do Servidor a exemplo do que já ocorre com pagamento de diárias e requisições de materiais ao Almoxarifado Central.

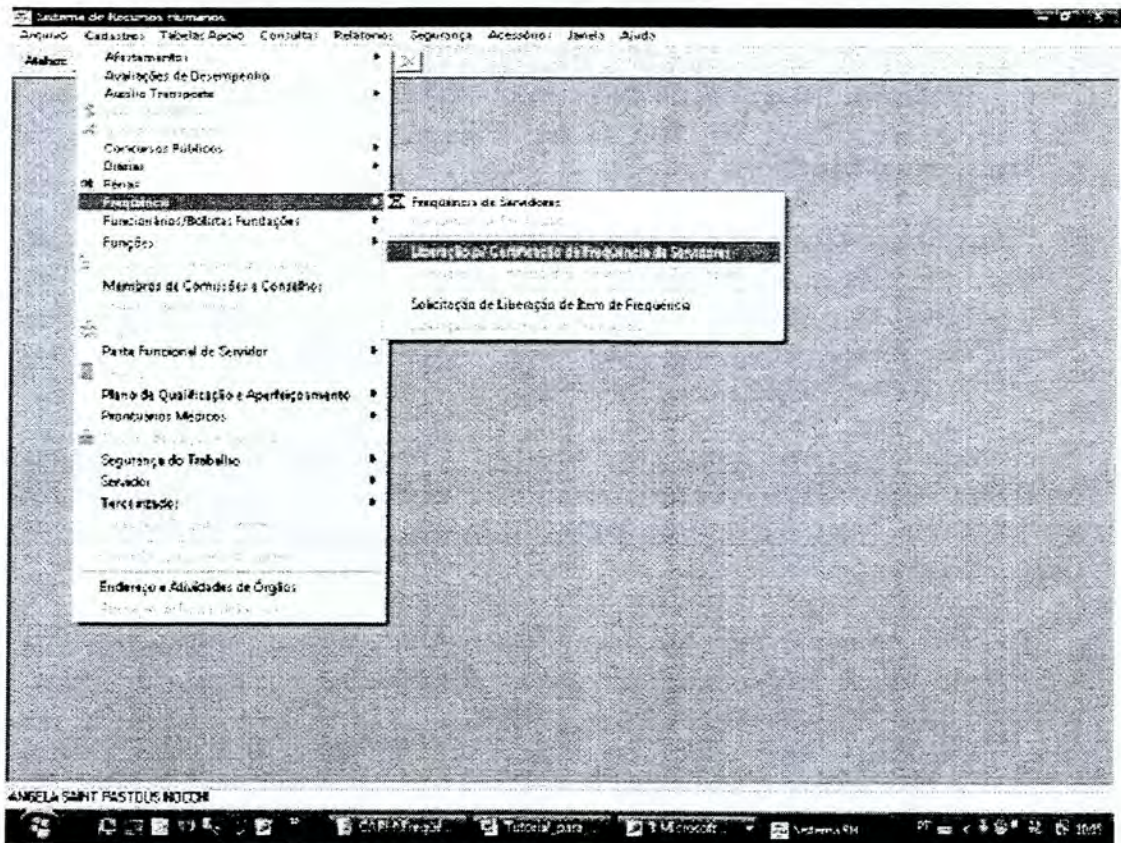
O dirigente terá três opções, certificar, não certificar ou não fazer nada no momento (Voltar). Caso não certifique, deverá obrigatoriamente informar o motivo dessa decisão. Após uma não certificação, o responsável pelo registro da frequência do órgão ou da unidade receberá um aviso dessa recusa em seus próximos ingressos no SRH até ter resolvido o problema

Qualquer alteração na frequência após a sua certificação deve ser solicitada a PRORH.

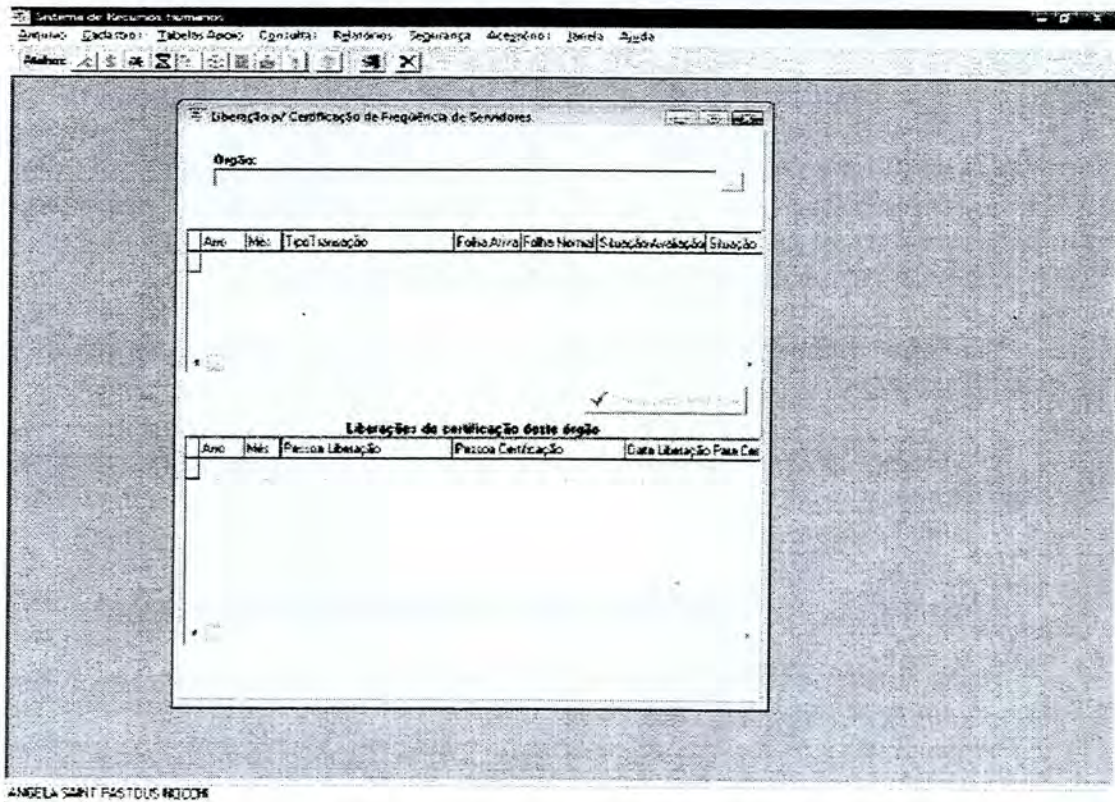
Os próximos capítulos descrevem de forma mais detalhada cada uma dessas etapas.

2. Liberação para Certificação Eletrônica de Frequência.

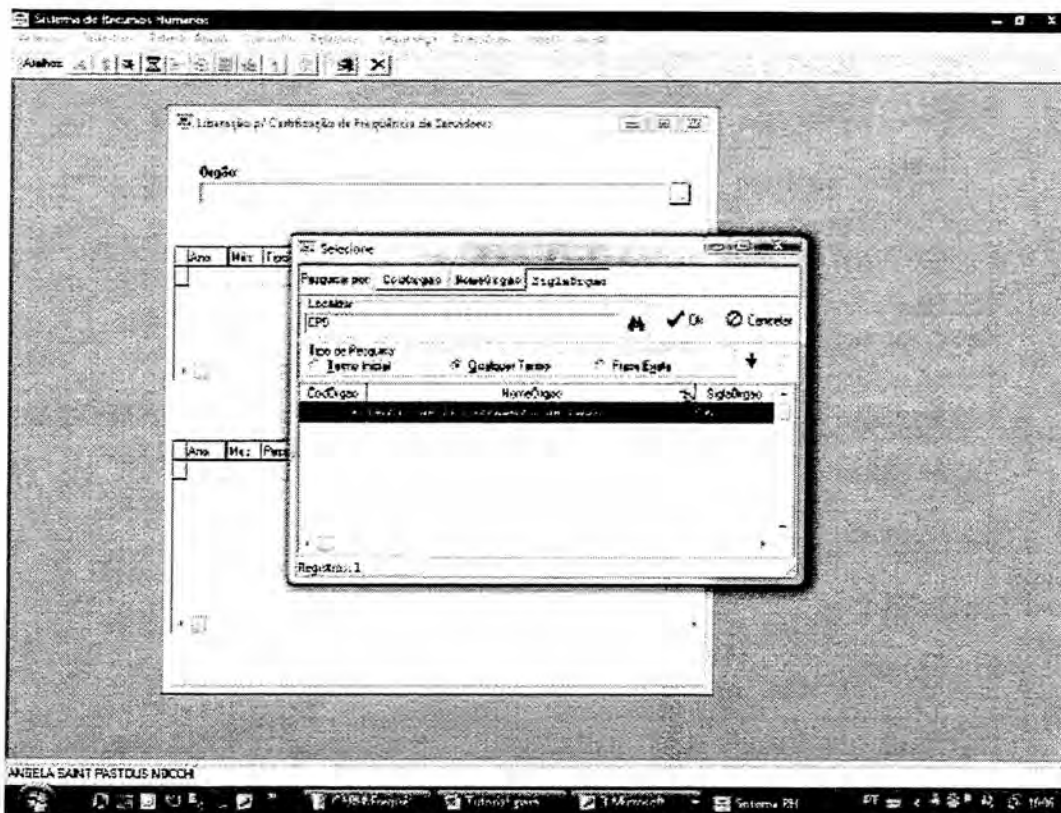
Para liberar a frequência de um ano/mês, o responsável por esse registro deve acessar o seguinte menu.



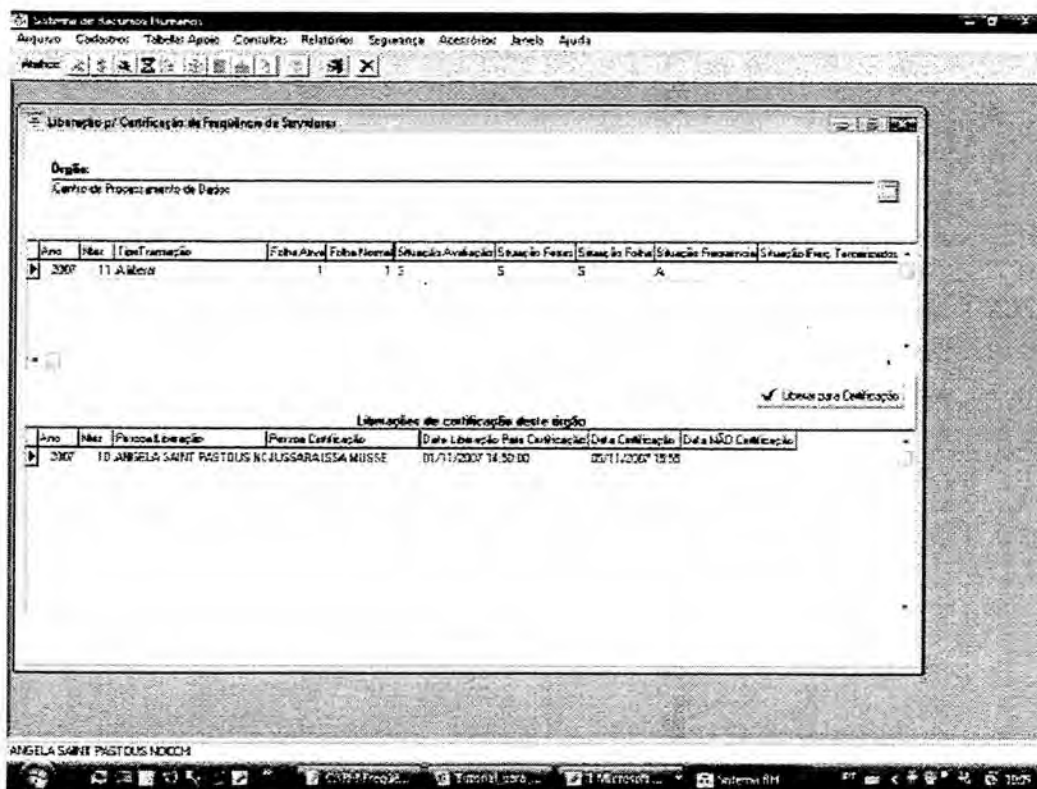
É então apresentado o seguinte formulário.



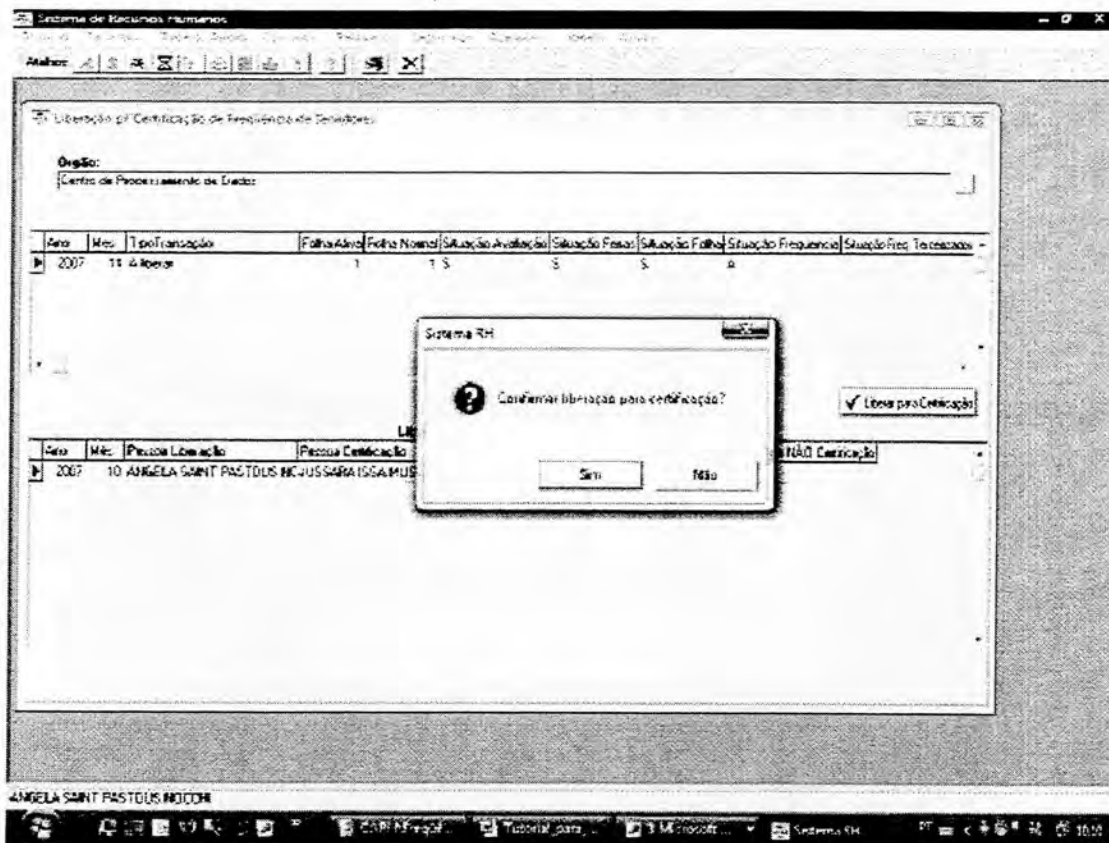
Deve seleccionar o seu órgão ou unidade.



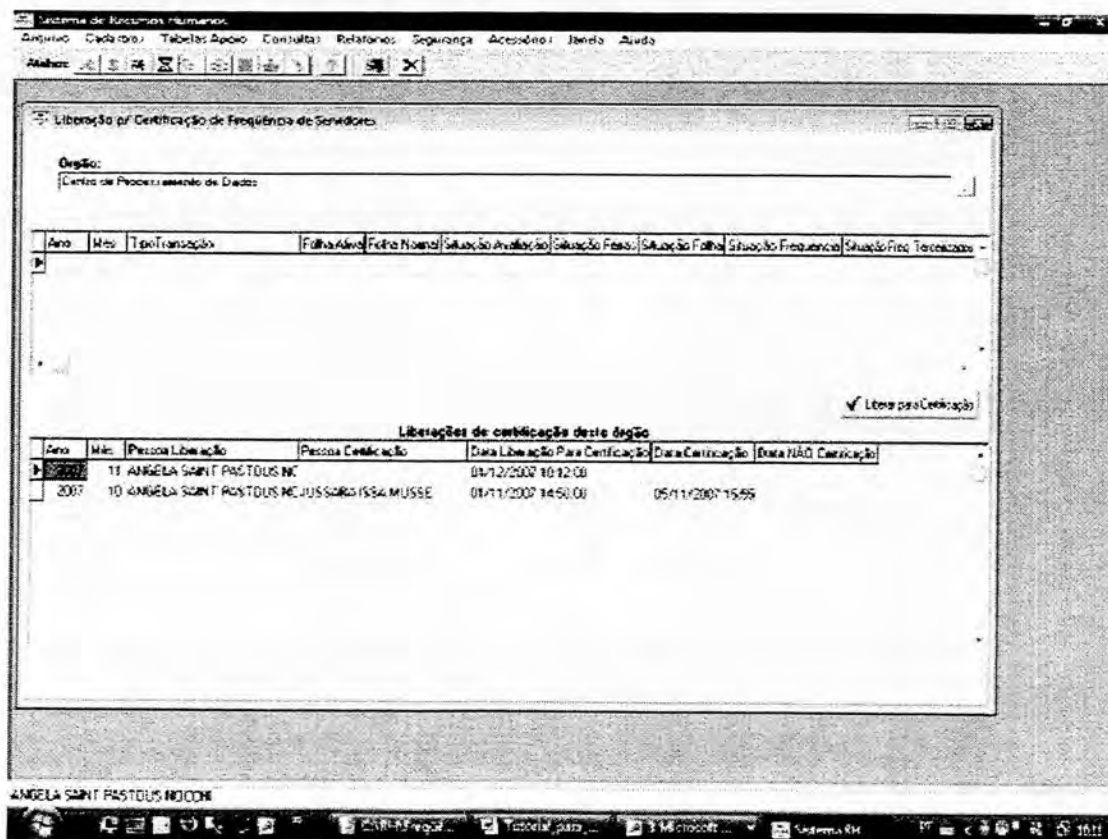
O primeiro quadro do formulário abaixo apresenta as freqüências mensais passíveis de liberação enquanto que o segundo quadro apresenta as freqüências já liberadas.



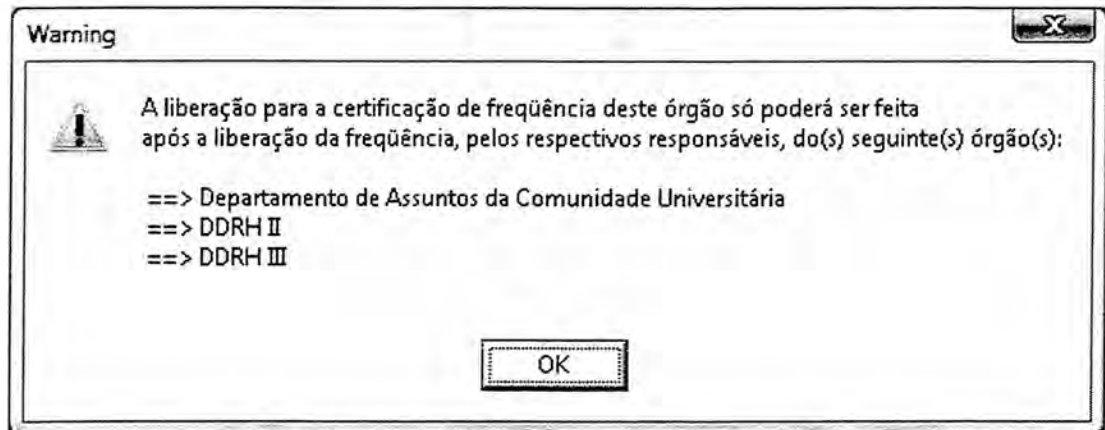
Ao clicar no botão "Liberar para Certificação", o SRH solicita uma confirmação.



Se o usuário confirmar, é realizada a liberação e o registro é repassado para o segundo quadro. Nesse momento, o dirigente está apto a fazer a liberação da frequência via Portal do Servidor.



Caso exista distribuição de responsabilidade de registro de frequência no órgão/unidade, a mesma só poderá ser liberada após a liberação por parte de todos os órgãos descendentes que tenham essa responsabilidade, caso contrário o SRH emitirá uma mensagem, semelhante a imagem a seguir, informando quais desses órgãos ainda não liberaram a frequência do mês.

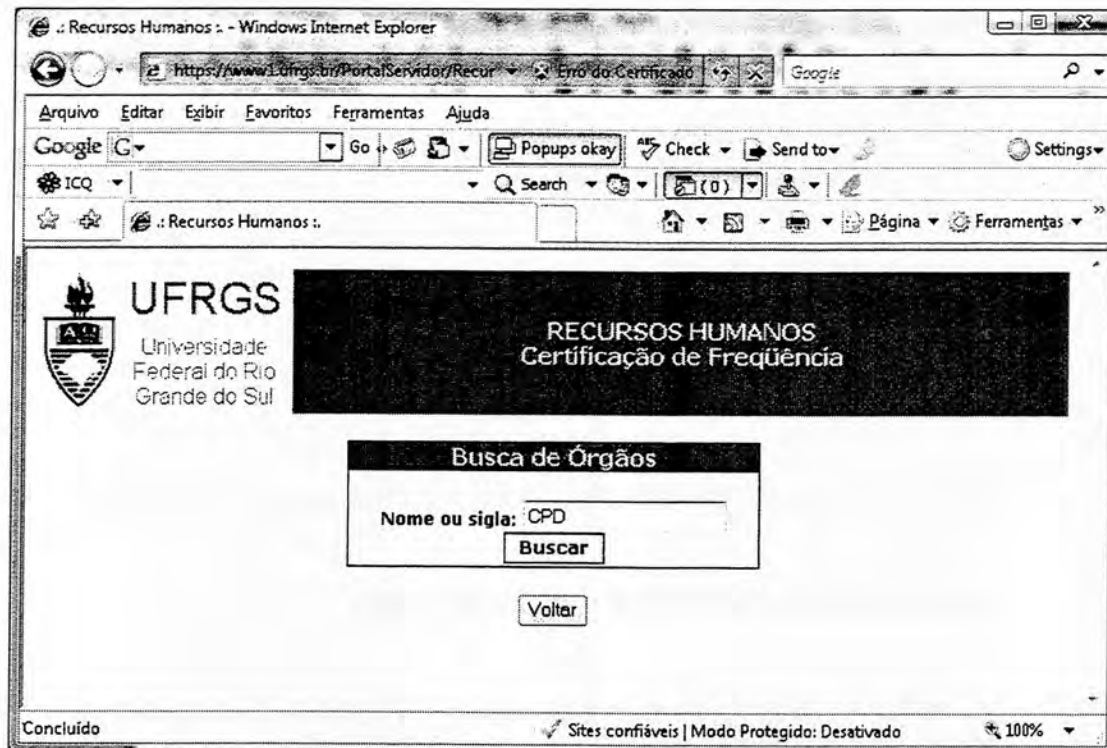


3. Certificação Eletrônica de Frequência.

Ao entrar no Portal do servidor, caso o dirigente tenha uma ou mais certificações de frequência pendentes, será encaminhado para o formulário "Verificação de Pendências" conforme imagem a seguir.

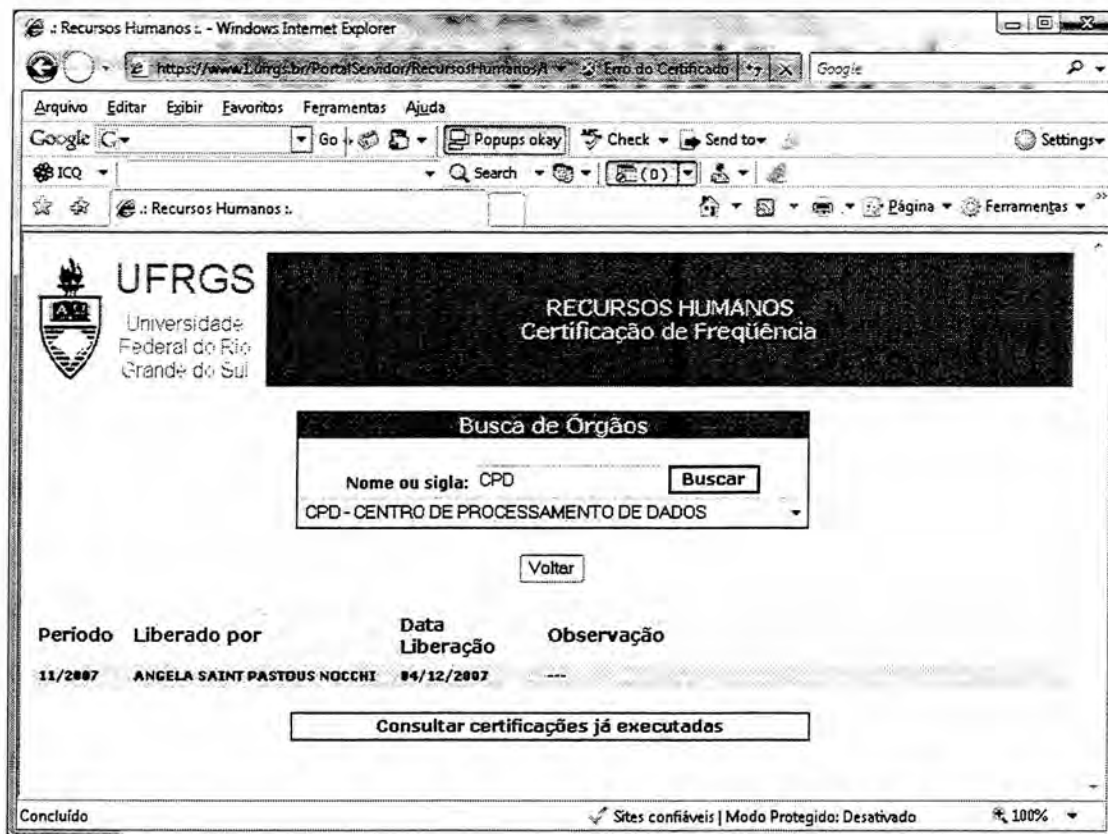


Ao clicar no link "Clique AQUI" à direita da mensagem da pendência, é apresentado o formulário abaixo solicitando o órgão que terá sua frequência certificada.



Ao clicar no botão Buscar, são apresentados os órgãos que possuem o texto informado (no caso, CPD) em sua denominação ou sigla.

No exemplo, o usuário seleciona o Centro de Processamento de Dados e automaticamente é apresentada a frequência a ser certificada (no caso, novembro de 2007).



O dirigente deve clicar na linha correspondente sendo então apresentado o formulário das ocorrências de frequências informadas e, antes dessas, os botões “Voltar”, “Certificar” e “Não Certificar”.

O primeiro retorna sem fazer nada. O segundo certifica e o terceiro nega a certificação, mas, nesse caso, exige a informação de um motivo no campo Observação.

Recursos Humanos - Windows Internet Explorer

https://www1.ufmg.br/PortalServidor/RecursosHumanos/1 Erro do Certificado Google

Arquivo Editar Exibir Favoritos Ferramentas Ajuda

Google G Go Popups okay Check Send to Settings

ICQ Search (0) Página Ferramentas

Nome ou sigla: CPD

CPD - CENTRO DE PROCESSAMENTO DE DADOS

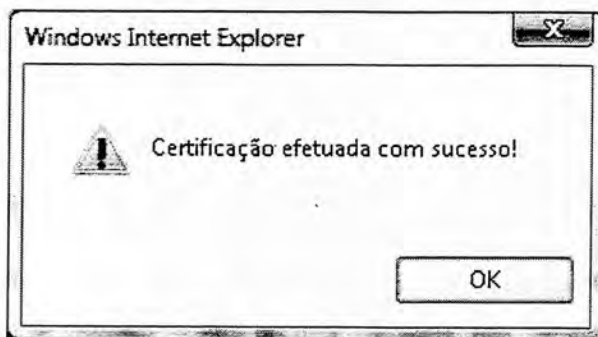
Observação (max.: 8000 caracteres):

Seleção de Freqüência Órgão: (00000092) Centro de Processamento de Dados - de 1/11/2007 à 30/11/2007

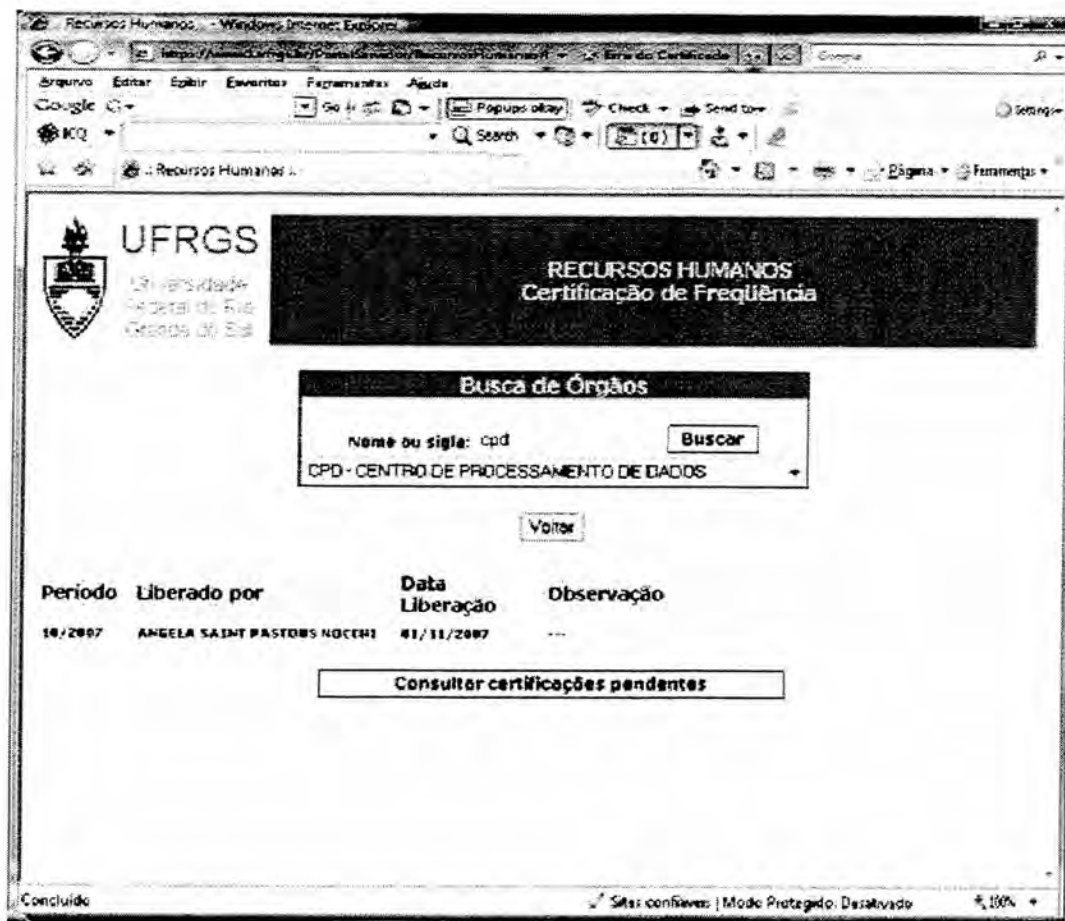
Matrícula SIAPE:	Matrícula/Vínculo:	Nome do Servidor:	Posse:
1068831	10688315/1	CLARA REGINA CADAVAL DOS SANTOS	25/04/1994
Data de Início	Data de Fim	Item	Nr de Dias
01/11/2007	30/11/2007	31-LAC - Lotação Provisória	30
			Nr de Horas
			Nr de Minutos
			Deslig.: ---
Matrícula SIAPE:	Matrícula/Vínculo:	Nome do Servidor:	Posse:
0353392	3533921/1	JUSSARA ISSA MUSSE	28/12/1981
Data de Início	Data de Fim	Item	Nr de Dias
26/11/2007	30/11/2007	23-Afastamento no País (D)	5
		33-Desconto Auxílio Alimentação (D)	5
			Nr de Horas
			Nr de Minutos
			Deslig.: ---
Matrícula SIAPE:	Matrícula/Vínculo:	Nome do Servidor:	Posse:
0353929	3539296/1	MARIA BEATRIZ KOHLRAUSCH ADRIANO	01/01/1983
Data de Início	Data de Fim	Item	Nr de Dias
01/11/2007	09/11/2007	31-LAC - Lotação Provisória	9
			Nr de Horas
			Nr de Minutos
			Deslig.: ---

Concluído Sites confiáveis | Modo Protegido: Desativado 100%

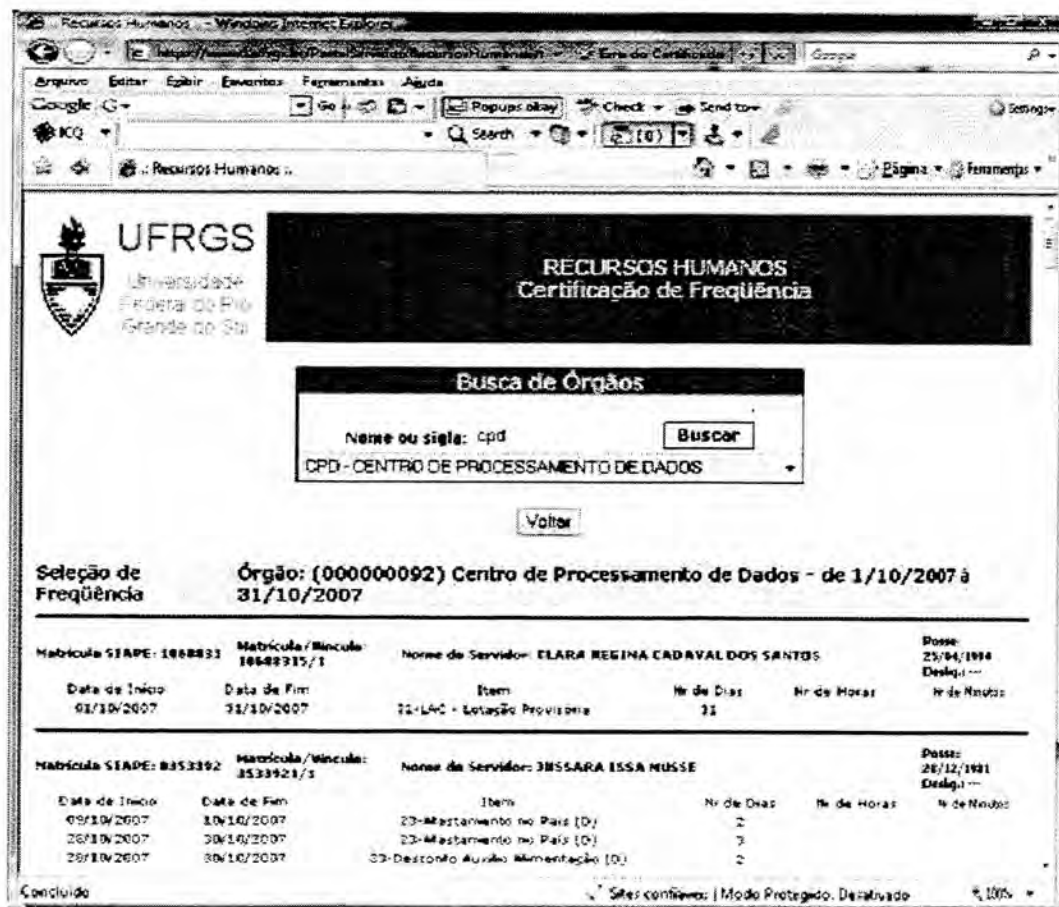
Caso o dirigente certifique, é emitida a seguinte mensagem.



O dirigente ainda terá acesso a todas as freqüências já certificadas bastando para isso clicar no botão "Consulta certificações pendentes" do formulário abaixo.



Ao clicar na linha correspondente à certificação de frequência de outubro de 2007, são apresentadas as ocorrências de frequência desse mês.



4. Conclusões.

Antes da implantação da certificação eletrônica de frequência na UFRGS, a Pró-Reitoria de Recursos Humanos tinha alguns problemas na integração do registro de frequência com a folha de pagamento do SIAPE.

Isso ocorria devido ao fato de que alguns órgãos ou não enviavam ou enviavam com atraso os relatórios de frequência assinados pelas respectivas chefias.

Assim, o pagamento dos servidores poderia ter reflexos que mais tarde não se confirmariam com a chegada eventual de processos com retificação de frequência de servidores.

Os mecanismos de controle tanto da liberação eletrônica da frequência, que define que aquela unidade ou aquele órgão já encerraram o registro mensal da frequência, quanto da certificação eletrônica da mesma, que define que o diretor da unidade ou do órgão está ciente e de acordo com a mesma, tendem a minimizar esse tipo de problema.

Também a exigência do TCU de um maior controle sobre a efetividade dos professores substitutos também se tornou possível durante o processo de liberação eletrônica da frequência.

A economia de cerca de 14.400 páginas ao ano associada a não necessidade de se ter armazenamento físico das mesmas é outro fator relevante.

Com esse módulo, os dirigentes de unidade ou órgão também ganharam uma interface de consulta às frequências de seus servidores e de como ocorreu a sua liberação/certificação via Portal do Servidor (WEB).

IMPLANTAÇÃO DE UM SISTEMA DE AVALIAÇÃO DE DESEMPENHO NA UFG

Rosângela da Silva Nunes¹
Centros de Recursos Computacionais - CERCOMP
Universidade Federal de Goiás – UFG
Campus II, UFG, 74000-000, Goiânia – Goiás
rosa@cpd.ufg.br

RESUMO

A Avaliação de Desempenho das Atividades Técnicas-Administrativas das Instituições de Ensino Superior é um importante instrumento para gerar subsídios nas demais atividades referentes à gestão de Pessoas. Na UFG, o processo foi normatizado pela Resolução CONSUNI nº 01/2004 [2] e para apoiar foi desenvolvido o Sistema de Avaliação de Desempenho (SAD) que trata o presente artigo.

1. INTRODUÇÃO

A Universidade Federal de Goiás tem em seu quadro 2.250 servidores técnico-administrativos e 1.663 docentes distribuídos em 64 unidades acadêmicas e órgãos administrativos. Há uma preocupação crescente por parte do Departamento de Desenvolvimento de Recursos Humanos da UFG – DDRH em gerir de forma adequada as atividades técnico-administrativas desse corpo de servidores na instituição. Um dos processos de gestão utilizado pelo DDRH é a Avaliação de Desempenho (AD).

A aplicação da avaliação de desempenho não é nova no serviço público federal, em particular na UFG. O primeiro processo avaliativo na Universidade conforme modelo atualmente utilizado, deu-se em 1990. Em todos os processos houve dificuldades, não só em relação à aplicação da avaliação, mas também na análise dos resultados. Por ser um processo manual, normalmente quando se terminava o processamento e publicação do processo anterior, o DDRH começava a preparar o próximo. A análise dos dados era quase nula e, com isso, a melhoria dos trabalhos técnico-administrativos era exígua. Havia a necessidade de desenvolver e implantar um sistema informatizado de avaliação de desempenho que contribuísse para o processo de gestão de pessoas na UFG.

O Sistema de Avaliação de Desempenho (SAD), descrito no presente trabalho, foi concebido justamente com este propósito: auxiliar a administração da UFG no processo de gestão de pessoas. Dentre as suas características destaca-se ser um sistema RH auto-atendimento e por permitir, onde todos os processos referentes a avaliação de desempenho das atividades técnico-administrativas da UFG através da Web.

¹ Rosângela da Silva Nunes é mestre em Engenharia da Computação pela UFG, exerce a função de Analista de Tecnologia da Informação na Universidade Federal de Goiás e é Professora Assistente da Faculdade de Ciência e Educação da Rubiataba - Goiás

2. A AVALIAÇÃO DE DESEMPENHO DAS ATIVIDADES TÉCNICAS E ADMINISTRATIVAS DA UFG

A Avaliação de Desempenho das atividades técnicas e administrativas da UFG (AD) é coordenada pelo Departamento de Desenvolvimento de Recursos Humanos da Universidade Federal de Goiás.

As normas e critérios para AD foram fixadas pela Resolução CONSUNI nº 01/2004 [2]. Segundo essa resolução, a AD é “um processo contínuo, pedagógico, educativo e construtivo”. As informações obtidas do processo podem ser usadas para análise e reflexão do trabalho desempenhado pelos servidores, docentes e técnico-administrativos, em atividades técnicas e administrativas e do ambiente de trabalho.

O objetivo principal da AD é aprimorar o desempenho das atividades técnicas e administrativas visando a “gestão dos talentos humanos e melhoria dos trabalhos desenvolvidos pela UFG” [2].

Conforme determina o Art 5º da Resolução CONSUNI nº 01/2004, a AD deve ocorrer de dois em dois anos, sempre nos meses de setembro a novembro. Determina ainda, no seu Art 7º, os seguintes procedimentos preparatórios:

1. Elaboração e revisitação do planejamento coletivo das unidades acadêmicas ou órgãos administrativos, com definição de atribuições e metas;
2. Definição pelas unidades acadêmicas ou órgãos administrativos das equipes de avaliações, com pelo menos 2 (dois) e no máximo (15) servidores. Para cada equipe é designado um gestor, sendo este responsável pelas atividades individuais e coletivas de seus membros;
3. Designação pelo diretor das unidades acadêmicas ou órgãos administrativos de pelo menos um representante titular e/ou suplente para coordenar e acompanhar os trabalhos.

Nos Arts 12 a 14 são definidos os procedimentos e pontuação da AD.

O processo consiste de quatro formulários de avaliação: I - auto-avaliação; II – avaliação da equipe; III – avaliação individual dos membros da equipe; IV – avaliação da unidade/órgão. A avaliação individual dos membros da equipe não é identificada, exceto a do gestor que identifica sua avaliação.

A nota final de cada membro da equipe é calculada de forma diferenciada: para o gestor, é feita uma média simples entre as notas recebidas pela avaliação individual dos membros das equipes e as notas recebidas pela avaliação da equipe; para os outros membros da equipe, é feita uma média ponderada onde 30% corresponde a nota atribuída pela avaliação do gestor e 70% as notas recebidas pela avaliação individual dos membros das equipes.

Aos servidores é permitido interpor recurso que será avaliado pela equipe do DDRH responsável pela avaliação de desempenho.

O processo de avaliação de desempenho das atividades técnicas e administrativas da UFG foi executado pela primeira vez segundo as normas acima especificadas no ano de 2007. Está prevista para início de 2008 um novo processo de avaliação.

3. RH AUTO-ATENDIMENTO

O uso da Tecnologia da Informação (TI) numa empresa transforma os processos organizacionais, em especial a gestão de pessoas. Somente nos últimos anos a TI tem sido considerada uma alternativa para alavancar processos de mudança na área de recursos humanos[1].

Uma das novas aplicações de TI empregada nos processos de gestão de pessoas são os sistemas conhecidos como RH auto-atendimento. Sistemas de auto-atendimento têm sido usados em diversas áreas. Na gestão de pessoas, possibilita o acesso do funcionário a informações e funções personalizadas e relevantes à administração de seu relacionamento com a organização [1].

As primeiras tecnologias utilizadas para viabilizar os sistemas de RH auto-atendimento foram as aplicações de interação voz-teclado, permitindo que usuários naveguem por menus de opções de serviços por meios dos botões do telefone. Estes sistemas evoluíram rapidamente para a integração com aplicações de call center. Com a disseminação das novas tecnologias Web, os sistemas de RH auto-atendimento passaram a ser utilizados em ritmo crescente. Essas tecnologias permitem que o funcionário acesse de forma rápida, fácil e diretamente a informações e serviços da área de RH.

Os sistemas RH auto-atendimento geralmente são implantados em fases. Num primeiro momento, é disponibilizado um portal de informações com comunicação de mão única para os funcionários sobre políticas e práticas de RH. Em seguida, são acrescentadas pesquisas a banco de dados, por exemplo, informações de pagamento e funcionais. Posteriormente, são disponibilizadas transações simples de RH tais como atualização de dados pessoais e dependentes. Após essas fases, são disponibilizadas transações complexas como cálculos prévios de salário. Por fim, têm-se os processos eletrônicos, em que se abrange processos completos de gestão de pessoas e não somente transações isoladas [1].

4. SISTEMA DE AVALIAÇÃO DE DESEMPENHO

O Sistema de Avaliação de Desempenho da UFG– SAD foi concebido para atender às necessidades da Universidade em relação à avaliação de desempenho das atividades técnicas e administrativas da instituição. Ele é um sistema do tipo RH auto-atendimento, no qual todas as informações são disponibilizadas e informadas via Web.

Os servidores da UFG acessam o SAD via Portal UFGNet [3], através do qual todos os membros da comunidade universitária acessam os sistemas disponibilizados pelo Centro de Recursos Computacionais da UFG – CERCOMP.

Os requisitos funcionais do sistema foram definidos com base na Resolução CONSUNI nº 01/2004. A Figura 1 mostra o diagrama de caso representando as principais funcionalidades do sistema.

Relacionados aos casos de uso, foram definidos 3 (três) atores:

- DDRH – gerencia o processo de avaliação;
- Sub-comissão – coordena os trabalhos nas unidades/órgão;
- Servidor – servidor técnico-administrativo e docente, pertencente ao quadro da UFG, que exerce atividades administrativas na instituição.

Pode-se observar que cada ator está associado a casos de uso específicos conforme atividades desempenhadas por eles e fixadas pela Resolução.

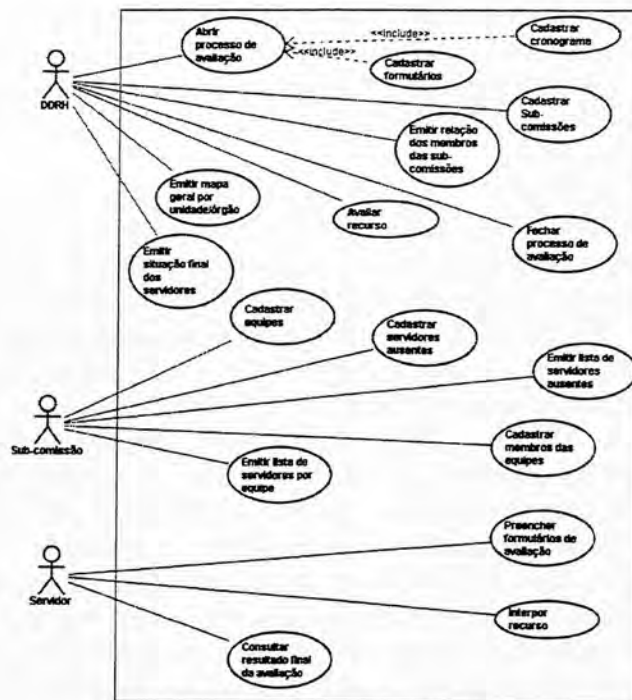


Figura 1 - Diagrama de caso de uso

4.1. FUNCIONALIDADES DO SISTEMA

As principais funcionalidades do sistema são:

1. Abrir/Fechar processo de avaliação – o sistema possibilita o cadastro de vários processos de avaliação (2007, 2008, etc). A cada processo o DDRH pode criar cronograma especificando o início e término de cada etapa.
2. Cadastrar formulários – observando os processos anteriores de avaliação, pôde-se constatar a grande variedade de tipos de formulários a preencher e de perguntas a serem respondidas. Assim, o SAD permite o cadastramento de formulários diferentes a cada processo de avaliação, bem como de perguntas ou mesmo a ordem em que devem ser respondidas.
3. Cadastrar equipes – o sistema permite a organização, pelas sub-comissões, dos servidores da sua Unidade/Órgão em equipes.
4. Preencher formulário de avaliação – ao desenvolver esta funcionalidade houve uma grande preocupação em relação à usabilidade, procurando construir uma tela intuitiva e de fácil preenchimento (ver Figura 2), pois no quadro da UFG existem servidores com os mais distintos níveis de escolaridade e alguns semi-analfabetos digitais.
5. Interpor e avaliar recurso – o sistema possibilita a interposição de recurso pelo servidor, caso ele não concorde com alguma nota e a avaliação do mesmo pelo DDRH.

Avaliação de Desempenho

I - AUTO-A II - AVALI IV - AVALI Salvar

Mat UFG: 223505 Mat UFG: 300770
 Nome: ROSÂNGELA DA SILVA NUNES
 Formulário: I - AUTO-AVALIAÇÃO (IDENTIFICADA)
 Equipe: CIT - CERCOMP

Atributo	Característica	Valor
01-PARTICIPAÇÃO DO CONHECIMENTO PLANEJAMENTO	DU PARTICIPAÇÃO NA CONSTRUÇÃO DO PLANEJAMENTO DO CONHECIMENTO DO MESMO.	8
02-CLAREZA METAS/TAREFAS	DA CONHECIMENTO DAS METAS/TAREFAS ATRIBUÍDAS NO PLANEJAMENTO E DA IMPORTÂNCIA DE EXECUTÁ-LAS COM RESPONSABILIDADE.	9
03-INICIATIVA	AGIR EM SITUAÇÕES QUE REQUEIRAM PRONTIDÃO, APRESENTANDO SOLUÇÕES ADEQUADAS AO DESENVOLVIMENTO DO TRABALHO	10
04-CRIATIVIDADE	CAPACIDADE DE PERCEBER, IDEALIZAR E PROPOR NOVAS ALTERNATIVAS PARA PROBLEMAS, E REFORMULAR OU CRIAR MÉTODOS E PROCESSOS NOVOS.	10
05-EFICIÊNCIA	REALIZAR AS METAS/TAREFAS DEFINIDAS NO PLANEJAMENTO, COM QUALIDADE: DE FORMA CORRETA, COM MENOR CUSTO E NO TEMPO ESTABELECIDO.	8
06-EFICÁCIA	REALIZAR METAS/TAREFAS QUE CONTRIBUAM COM OS RESULTADOS PREVISTOS, NECESSÁRIOS AO DESENVOLVIMENTO E CUMPRIMENTO DA MISSÃO DA INSTITUIÇÃO.	9

Figura 2 - Formulário de avaliação de desempenho

O SAD foi desenvolvido em PHP, utiliza o banco de dados Oracle 10g, o padrão de arquitetura *Model-View-Control* (MVC) e, na implementação da arquitetura, o paradigma estruturado de programação.

O CERCOMP encontra-se em processo de reestruturação das suas atividades e está definindo um processo único de desenvolvimento de software com utilização do paradigma orientada a objetos. Tendo em visto às novas normas definidas pelo CERCOMP, encontra-se em fase de estudo a migração do SAD para esta nova arquitetura.

5. CONCLUSÃO

O SAD representou um avanço em relação ao processo de avaliação de desempenho. Antes da sua implantação, o processo era praticamente manual, sendo que, no último processo, a avaliação foi feita em cartões de resposta. A demora na análise e divulgação dos resultados dificultava bastante o trabalho do DDRH.

Em reunião com o DDRH e representantes das subcomissões, após o encerramento do processo de 2007, confirmou-se o que se pretendia com a implantação do SAD. O processo foi considerado inovador e mais ágil. Os servidores da UFG puderam acessar as informações facilmente e não houve grandes dificuldades no preenchimento do formulário de avaliação. Foram apontadas também algumas sugestões de melhoria do sistema tais como: impressão dos formulários preenchidos durante a avaliação e controle das subcomissões dos servidores que encerraram a avaliação.

6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- [1] Mascarenhas, André Ofenhejm. *Tecnologia na Gestão de Pessoas*. São Paulo, Pioneira, 2004.
- [2] Resolução – CONSUNI - UFG nº 01/2004 . Disponível em http://www.ufg.br/page.php?menu_id=49&pos=dir
- [3] Portal UFGnet. Disponível em <https://www.ufg.br/webservidor/PORTAL/arquivos/login.php>

Desenvolvimento de sistema para inscrição de concurso online em PHP com utilização de banco de dados PostgreSQL

Augusto César Ribeiro da Silva
Jonildo Martins Cordeiro
Marco Antonio Eugênio Araújo
Max Santana Rolemberg Farias
Welson Barbosa dos Santos

{augusto.silva, jonildo.cordeiro, marco.araujo, max.santana,
welson.santos}@univasf.edu.br

***Abstract.** This paper describes an experience on the development of a computational system using the PHP programming language and PostgreSQL data base. The system is designed to enable online subscriptions in concourses in the Universidade Federal do Vale do São Francisco - UNIVASF.*

***Resumo.** Este artigo descreve uma experiência em desenvolvimento de sistema computacional utilizando linguagem de programação PHP e Banco de Dados PostgreSQL. O sistema foi projetado para possibilitar inscrições on-line em concursos da Universidade Federal do Vale do São Francisco - UNIVASF.*

1. Introdução

A Universidade Federal do Vale do São Francisco – UNIVASF, tem sua sede na cidade de Petrolina-PE, porém é uma instituição de ensino superior que possui uma característica singular, pois seu espaço de influência e de atuação é toda a região do semi-árido nordestino, sendo uma universidade multi-campi, com campus nas cidades de Petrolina-PE, Juazeiro-BA e São Raimundo Nonato-PI.

Por se tratar de uma instituição nova, a UNIVASF vem realizando diversos concursos e seleções, porém o processo para realização destes é totalmente feito de forma presencial. No entanto, com o crescente número de inscritos nos concursos e tendo em vista o próximo concurso de técnico administrativo, houve a necessidade de automatizar este processo de inscrição e disponibilizá-lo de maneira a atender a todos sem que os mesmos tivessem que se deslocar para a sede no primeiro momento.

1.1. Objetivos

1.1.1. Objetivo Geral

- Gerar conhecimento em linguagem de programação *PHP* e banco de dados *PostgreSQL*.

1.1.2. Objetivo Específico

- Solucionar o problema de inscrição do concurso de técnico administrativo.

2. Escolha da linguagem de programação

Dentre as razões da escolha da linguagem de programação *PHP* estão:

- Pequena curva de aprendizado: devido ao número reduzido de técnicos e ao curto tempo para implementação do sistema, a linguagem a ser utilizada deveria ser de fácil aprendizado;
- Desenvolvimento de aplicação Web: para atender a todos os usuários e em qualquer lugar, a aplicação deveria ser via Web;
- Possibilidade de utilização do *PostgreSQL[PHP]*: a linguagem deveria possibilitar utilização do *PostgreSQL*, já que este foi o banco de dados escolhido para guardar as informações;
- Licença gratuita.

3. Escolha do banco de dados

A escolha do *PostgreSQL* como banco de dados, deu-se pelos seguintes motivos:

- Compatibilidade com sistema operacional *Linux[POS]*: o que possibilitaria que o banco de dados estivesse em um servidor mais seguro e menos instável;
- Compatibilidade com várias linguagens: entre elas a linguagem escolhida para o desenvolvimento da aplicação;
- Desafio: gerar conhecimento para a equipe de um excelente Sistema Gerenciador de Banco de Dados, para utilização do mesmo em projetos posteriores.

4. O sistema de inscrições online


O sistema de inscrição online para o concurso de técnico administrativo da Universidade Federal do Vale do São Francisco, é composto de uma tela inicial de boas vindas e um menu com cinco opções para o usuário, sendo elas:

- **Inscrição**: onde o usuário caso não seja cadastrado no sistema, preencherá um formulário com seus dados e em seguida se inscreverá no concurso, escolhendo o cargo a ser inscrito e se já estiver cadastrado poderá atualizar seus dados e fazer outra inscrição para um cargo diferente do já realizado;

- **Emitir GRU:** onde o usuário a partir do CPF cadastrado pode verificar quais cargos ele está inscrito e gerar a GRU específica de cada um;
- **Consultar Inscrição:** onde o usuário a partir do CPF cadastrado pode verificar quais cargos ele está inscrito e o status de cada inscrição, que pode ser *pendente*: aguardando pagamento ou *confirmada*: pagamento já efetuado;
- **Cartão de Inscrição:** onde o usuário poderá imprimir o cartão de inscrição, que terá as informações necessárias para realização da prova e confirmação de status de inscrição;
- **Arquivos:** onde será disponibilizados os arquivos de interesse do usuário, como: edital, lista de classificados, etc.

5. Telas do sistema

A seguir estão expostas algumas das telas do sistema:



Concurso Técnico Administrativo

Inscrição

Resultados

Cartão de Inscrição

Arquivos

Bem-vindo ao Sistema de Inscrição de Concursos da Fundação Universidade Federal do Vale do São Francisco - UNIVASF

O Sistema vai guiar você no processo de inscrição. Inicialmente digite seu CPF e em seguida clique no botão "AVANÇAR".

CPF: (Ex.: xxx.xxx.xxx-xx)

O sistema vai validar a informação e verificar se você já está cadastrado

Condução

Tela 1 – INSCRIÇÃO - Iniciando inscrição



Concurso Técnico Administrativo

-
-
-
-
-

Preencha os dados pessoais e em seguida clique em 'AVANÇAR'.

CPF:

Nome:

Data de Nascimento: (Ex. dd/mm/aaaa)

Passaporte:

RG: Orgão Expedidor:

Nacionalidade:

Endereço:

Bairro:

Cidade:

UF: (Ex. xx)

CEP: (Ex. xxxxx-xxx)

Telefone:

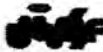
E-mail:

Senha:

Confirmar senha:

Candidato

Tela 2 - INSCRIÇÃO - Preenchendo formulário



Concurso Técnico Administrativo

Sistema de Inscrição de Concursos da Fundação Universidade Federal do Vale do São Francisco - UNIVASF

Escolha sua inscrição cadastrada:

- | | | | |
|-----------------------|----|------------------------|---------------|
| <input type="radio"/> | 01 | Docente | 7781202443.86 |
| <input type="radio"/> | 04 | Técnico Administrativo | 7781202443.71 |

Candidato

Tela 3 - EMITIR GRU - Selecionando inscrição, para emitir GRU



Concurso Técnico Administrativo

Sistema de Inscrição de Concursos da Fundação Universidade Federal do Vale do São Francisco - UNIVASF

- Inscrição
- Buscar Inscrição
- Consultar Inscrição
- Capítulo de Inscrição
- Arquivos

Inscrições cadastradas:

3	Docente	7781202443.86	Presidente
4	Técnico Administrativo	7781202443.71	Presidente

Concluído

Tela 4 - CONSULTAR INSCRIÇÃO - Verificando status das inscrições realizadas

6. Conclusões

Ao fim deste processo foi constatado que os objetivos foram alcançados com sucesso, uma vez que a equipe envolvida agora possui um bom conhecimento em linguagem de programação *PHP* e utilização de banco de dados *PostgreSQL*, o que viabilizará novos projetos; e que o sistema implementado já se encontra pronto e testado, aguardando apenas o edital do concurso para então ser posto em produção.

6.1. Trabalhos Futuros

O sistema apresentado provou ser uma proposta viável para inscrição online do concurso, no entanto, alguns aspectos poderiam ser observados como trabalhos futuros:

- Generalização do sistema: para atender não somente a um concurso específico, mas a todos os concursos realizados pela instituição;
- Envio de senha para e-mail: implementação de envio de senha para o e-mail, caso o usuário esqueça a senha cadastrada;
- Melhorias na interface: avaliação junto ao usuário, para implementar melhorias na interface, com o intuito de torná-la mais amigável.

7. Referências

[PHP] Disponível em: <<http://www.php.net>>. Último acesso em março de 2008.

[POS] Disponível em: <<http://www.postgresql.org/about>>. Último acesso em março de 2008.

Módulo Prontuário de Saúde do Sistema de Recursos Humanos da UFRGS

Instituição: Universidade Federal do Rio Grande do Sul

Autores: Ricardo Vieira – Analista de Tecnologia da Informação

José Luis Machado – Analista de Tecnologia da Informação

1 Introdução.

O Sistema de Recursos Humanos da UFRGS (SRH) visa o registro e consultas operacionais e/ou gerências dos dados das diversas atividades e obrigações pertinentes à área de recursos humanos, tais como registro de servidores, seus vínculos funcionais, dependentes, frequência, férias, afastamentos e licenças, segurança do trabalho, prontuário de saúde, diárias, averbações, controle de pastas funcionais, progressões, funções, quadro de cargos e empregos, auxílio transporte, programa de capacitação e qualificação, membros de comissões/conselhos, ...

Desenvolvido a partir de 1999, quando ocorreu a migração da plataforma mainframe para cliente/servidor, possui um aplicativo Delphi 6.0 (núcleo do sistema que contém seus módulos departamentais) e páginas PHP (para certificações e requisições) que interagem com uma base de dados SQL SERVER 2005. Seu uso se dá de acordo com autorizações em módulo de segurança, sendo hoje bastante distribuído na Universidade, e possui um mecanismo que automatiza a detecção e instalação de novas versões a partir de seu banco de dados.

Esse trabalho visa à apresentação de seu módulo de prontuário de saúde contido no aplicativo Delphi.

2 O módulo Prontuário de Saúde.

O módulo Prontuário de Saúde do SRH (Figura 2.1) visa atender o registro de anotações de prontuário pelos diversos profissionais que atuam na área de saúde (médicos, enfermeiros, assistentes sociais, ...), com ênfase especial para os médicos que atuam na junta médica.

Existem duas funcionalidades principais. A primeira integra as anotações de prontuário, disponível para os diversos profissionais da área de saúde autorizados (Figura 2.2), e conseqüentes laudos associados (serviço disponível apenas para os componentes da Junta Médica da UFRGS). A segunda consiste no registro de vacinações disponibilizadas pela Divisão de Saúde da PRORH.

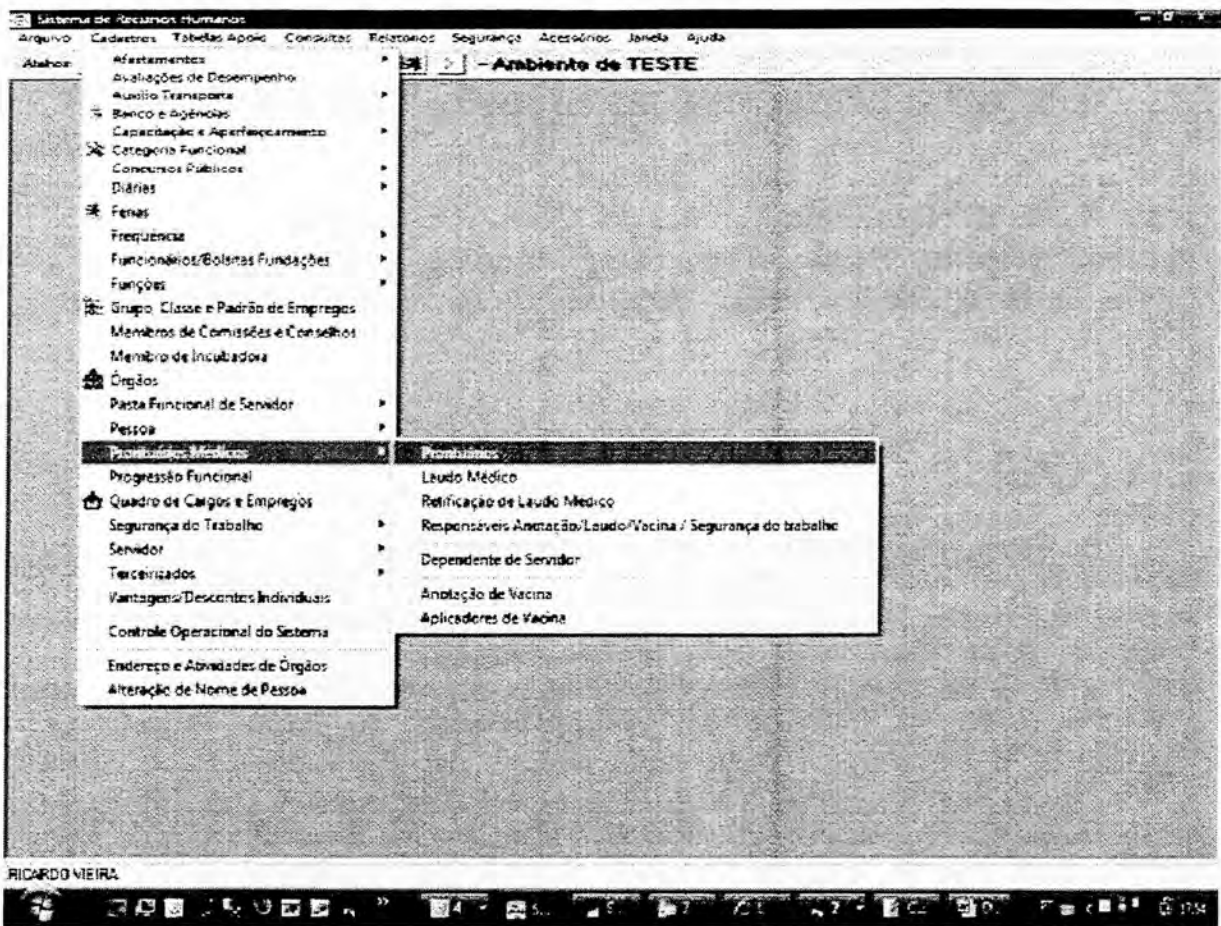


Figura 2.1. Menu Módulo Prontuário.

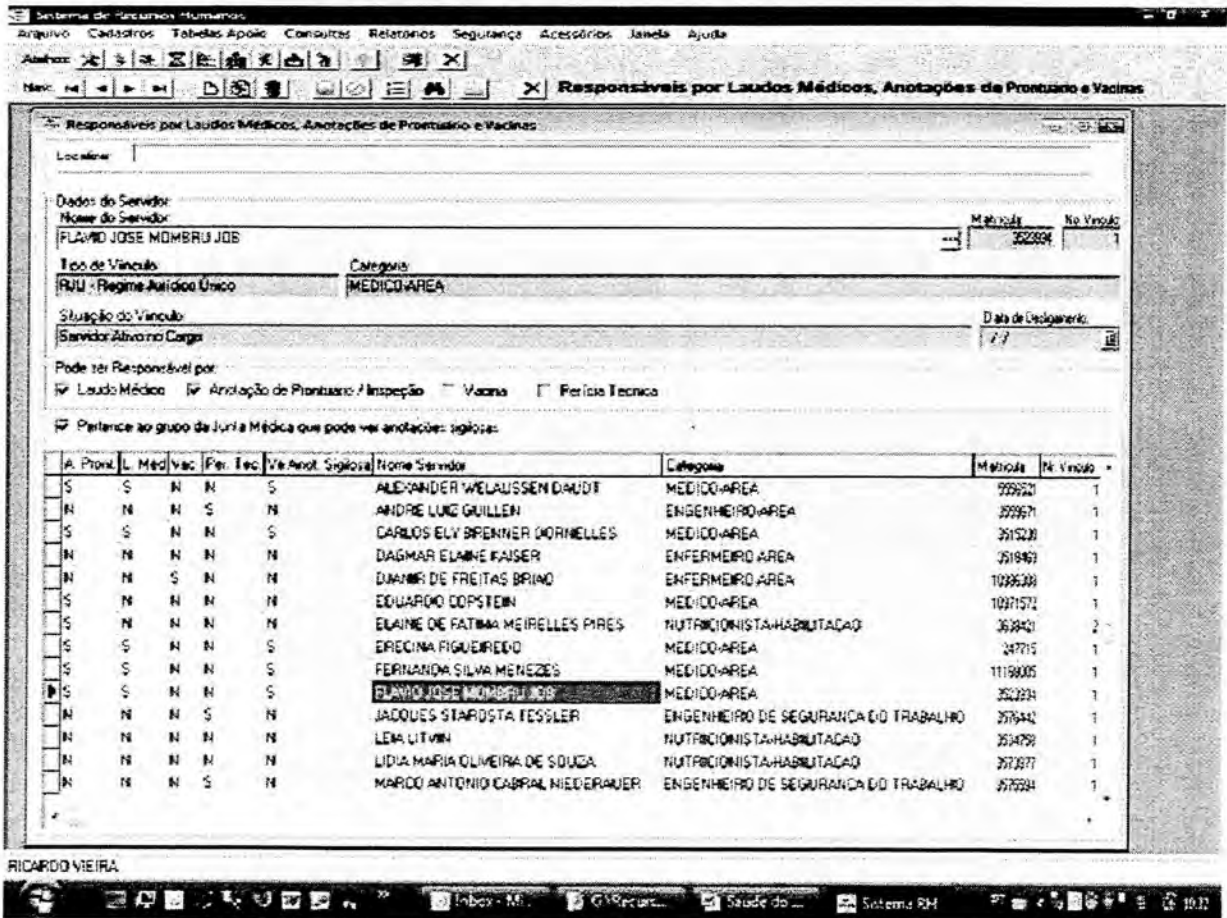


Figura 2.2 Formulário para autorizações de uso.

A opção de menu Prontuários da Figura 2.1 chama um formulário para localização de qualquer pessoa registrada na tabela PESSOA (Figura 2.3), independentemente dos vínculos que essa pessoa possua com a Universidade. Isso se deve ao fato de que a Junta Médica emite laudos para servidores ativos e inativos, pensionistas e alunos dos diversos níveis. Nesse e nos demais formulários, a Matrícula do Servidor é a Identificação Única do SIAPE para pessoas servidores.

Figura 2.3. Localização de Pessoa.

No caso, foi selecionado o prontuário de Ricardo Vieira (figura 2.4). Todos os dados apresentados nesse trabalho se referem a um banco de dados de teste e devem ser entendidos como possivelmente fictícios.

Nele, a aba "Pessoa" apresenta os dados pessoais tais como os vínculos ativos e inativos da pessoa com a Universidade. A aba "Inspeção Médica" é utilizada para registrar anotação da Inspeção médica na nomeação dos servidores. A aba "Anotações" apresenta as anotações de prontuários realizadas pelos profissionais de saúde autorizados no sistema.

Além do registro da data do atendimento, identifica o profissional que atendeu a pessoa, e permite o registro de diversas informações como anamnese, CIDs (apenas médicos), diagnóstico, encaminhamentos para outros profissionais, laudos relacionados à anotação, ...

Cabe salientar que as informações de um profissional só podem ser visualizadas por um profissional da mesma categoria funcional. Caso a pessoa necessite de um atendimento de um profissional de outra área, o profissional responsável pela anotação encaminha o prontuário para esse profissional. Nesse caso, o mesmo passa a ter domínio completo do prontuário da pessoa. Entretanto, seus pares apenas poderão visualizar as anotações desse segundo profissional a menos que ele faça um novo encaminhamento para seu colega.

Em especial, as anotações efetuadas pela junta médica podem ser visualizadas apenas pelos médicos que compõem essa junta. Se a pessoa for encaminhada a um médico que não faça parte da junta, então um registro desse encaminhamento deve ser efetuado por um membro da junta para que esse novo médico tenha acesso ao prontuário.

É responsabilidade do profissional dar ciência à pessoa atendida que fará o encaminhamento de seu prontuário para um novo profissional e ter sua concordância explícita.

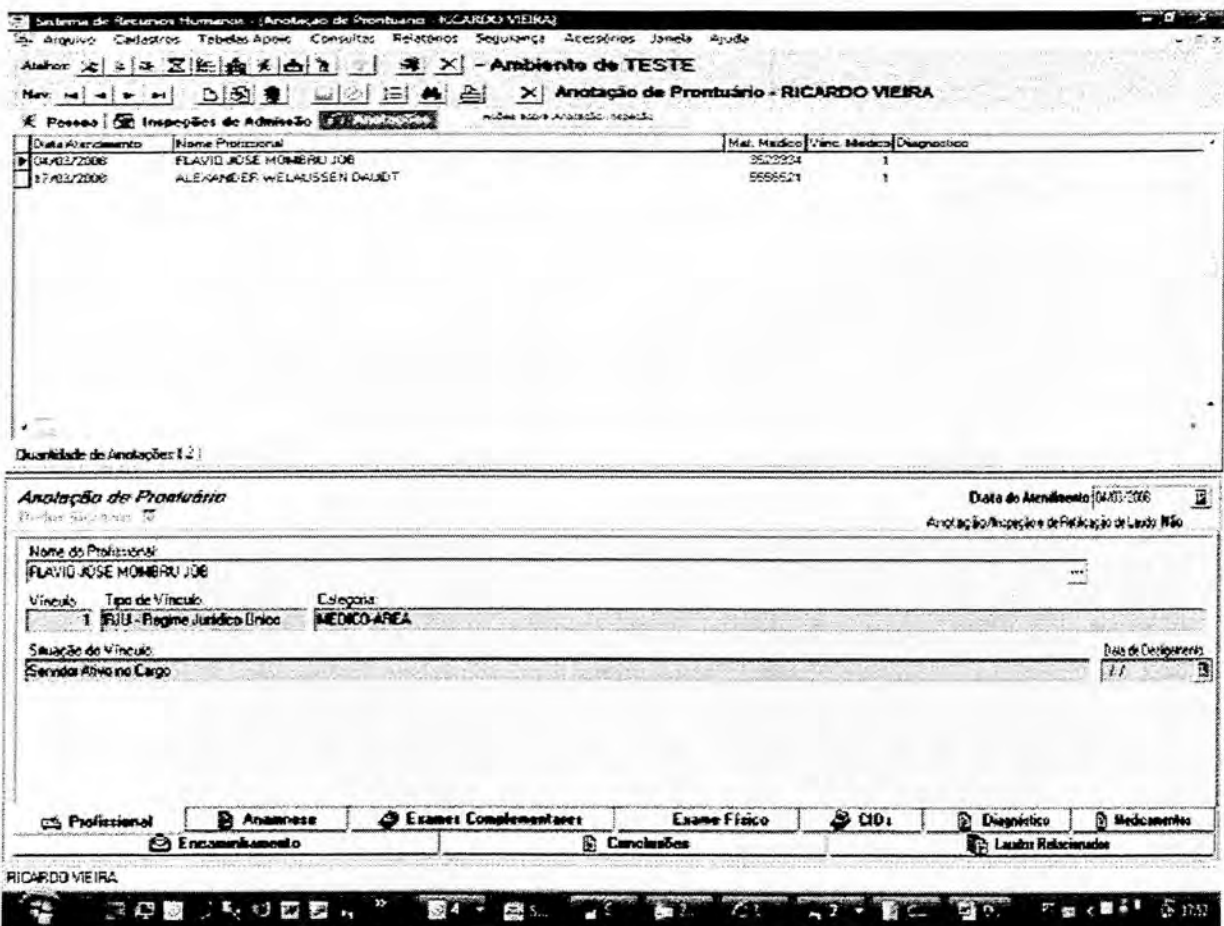


Figura 2.4. Exemplo do formulário de anotações de prontuário.

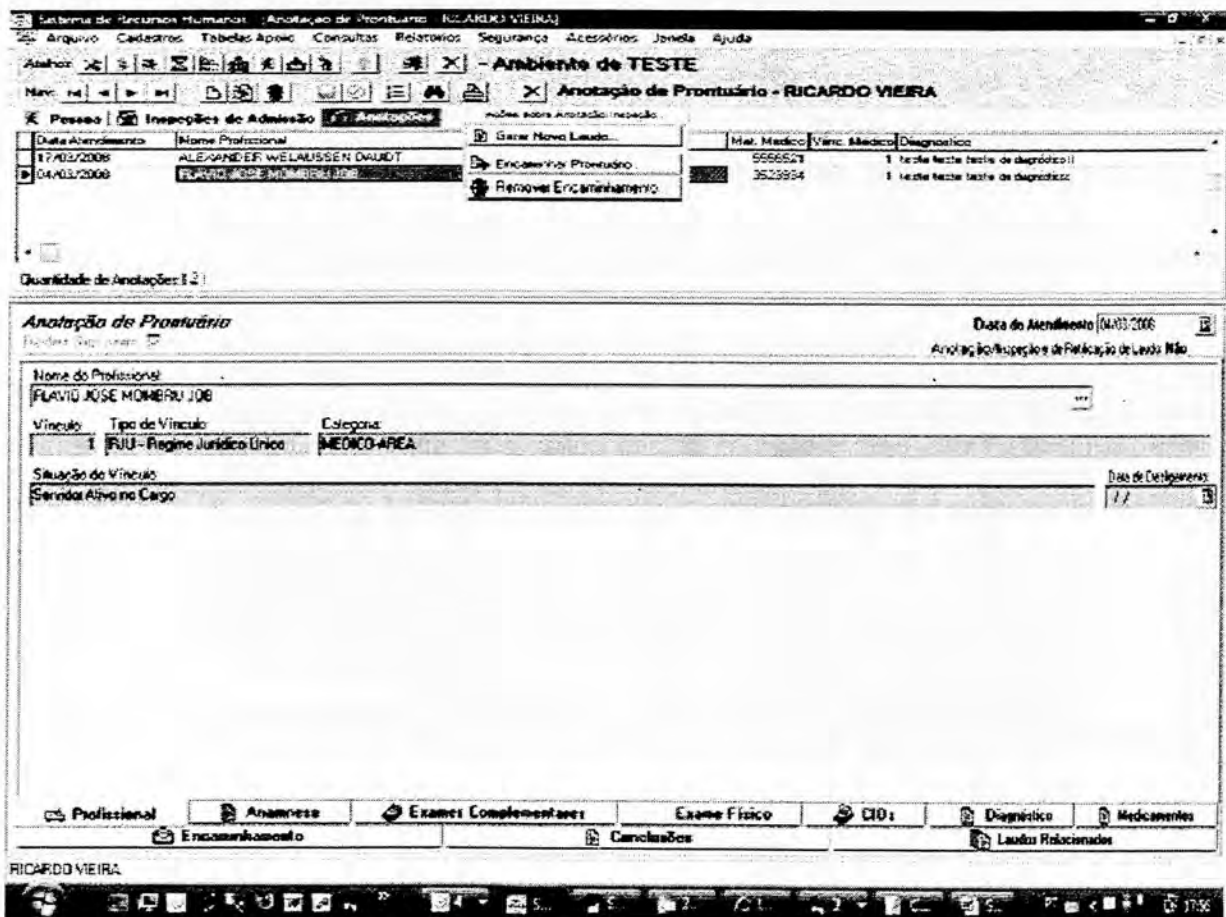


Figura 2.5. Menu "Ações sobre Anotação/Inspeção" e geração de novo laudo.

Um laudo pode ser gerado diretamente (Figura 2.5) de uma anotação aberta e salva ou a partir de um formulário de localização de anotações. Uma anotação pode dar origem a vários laudos.

O médico pertencente à junta médica deve escolher o tipo de laudo, a pessoa do laudo, que pode ser o da própria pessoa atendida ou de um familiar ou dependente (pensionista, por exemplo) registrado na base de dependentes e relações de dependências do SRH, os médicos que assinam o laudo e, dependendo do tipo de laudo, uma série de questões parametrizadas para o mesmo como, por exemplo, se o servidor deve retornar a junta após o término de sua licença (Figura 2.6).

Ocorrências como Licença Gestante, Licença para Tratamento de Saúde, Licença para Tratamento de Saúde de Pessoa da Família e Acidente de Trabalho são geradas exclusivamente nesse módulo e atuam diretamente na frequência do servidor ou nos afastamentos do aluno (Sistema de Controle Acadêmico). A junta médica é soberana em suas decisões e um registro gerado a partir de um laudo na frequência só pode ser retificado pela própria junta médica através da retificação de um laudo.

Systema de Recursos Humanos - Laudo Médico

Arquivo Cadastro Tabelas Apoiar Consultas Relatórios Segurança Acessórios Janela Ajuda

Atalhar - Ambiente de TESTE

Nome: Laudo Médico

Laudo Médico | Laudos:

Número do Laudo: 10779 Nome da Pessoa do Laudo Médico: RICARDO VEIRA

Endereço do Laudo: FAMIDE GONCALVES BORGES RICHARDWEIRA

o Laudo | Anotação de Prontuário | Observação Laudo

Tipo do Laudo Médico:

Data de Emissão: Data Inicial

Laudo Retificado por este Laudo:

Obs.: Laudo NÃO EMITIDO

RICARDO VEIRA

Figura 2.6. Formulário para geração de Laudo da Junta Médica.

O médico da junta pode efetuar a impressão em dois modos (Figura 2.7). No modo rascunho, aparece a palavra Rascunho em letras "garrafais". Não tem validade e não gera eventuais registros de frequência e/ou afastamentos e licenças. Ao imprimir o laudo no modo "Laudo" (Figura 2.8), o mesmo passa a ser oficial e não pode mais ser alterado, apenas anulado.

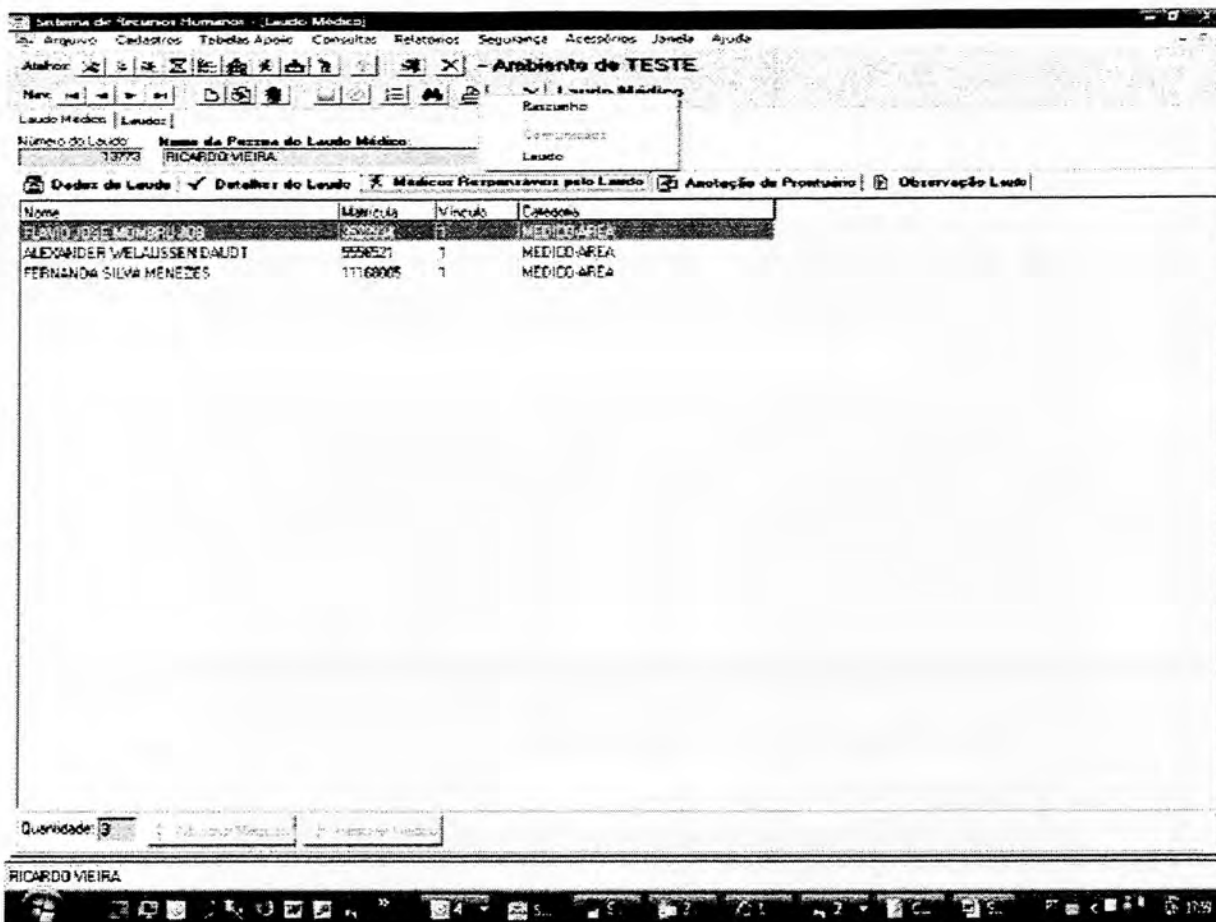


Figura 2.7. Modos de impressão de um laudo.

Ao imprimir oficialmente um laudo, se o mesmo confere licença a um servidor ativo, é gerada uma mensagem para o respectivo chefe imediato, informando o período da licença, a partir integração entre o órgão de exercício do servidor e o ocupante da função que dirige esse órgão. Caso o órgão de exercício não tenha função associada, ocorre uma busca na hierarquia superior do órgão até a localização da primeira função marcada como direção de órgão.



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL
PRÓ-REITORIA DE RECURSOS HUMANOS
DEPARTAMENTO DOS ASSUNTOS DA COMUNIDADE UNIVERSITÁRIA
DIVISÃO DE JUNTA MÉDICA

Avaliação de Saúde

Laudo Médico nº 13773

Nome: RICARDO VIEIRA	Cartão UFRGS: 4241
Dt. Nasc.: 23/08/1958	Estado Civil: CASADO
Dados Funcionais:	
- Ident. Única: 2550354/1	Categ. Funcional: ADMINISTRADOR
Exercício: Divisão de Sistemas de Informações	

OBSERVAÇÃO: teste teste teste teste teste teste

Previsão de Afastamento: Não Aplicável

Porto Alegre, 17 de Março de 2008

Assinaturas do(as) Médicos(as) Peritos(as) da Junta Médica

(*) FLAVIO JOSE MOMBRO JOB _____

ALEXANDER WELAUSSSEN DAUDT _____

FERNANDA SILVA MENEZES _____

Figura 2.8. Exemplo de laudo emitido (banco de teste).

Ao retificar um laudo (Figura 2.9), na verdade o laudo é anulado bem como sua anotação geradora (a menos que existam outros laudos vinculados a mesma) e seus efeitos sobre os cadastros de frequência e afastamentos e licenças. Mas o médico pode solicitar nesse ponto a clonagem da anotação de origem a qual pode ser alterada ou não e poderá eventualmente gerar novos laudos.

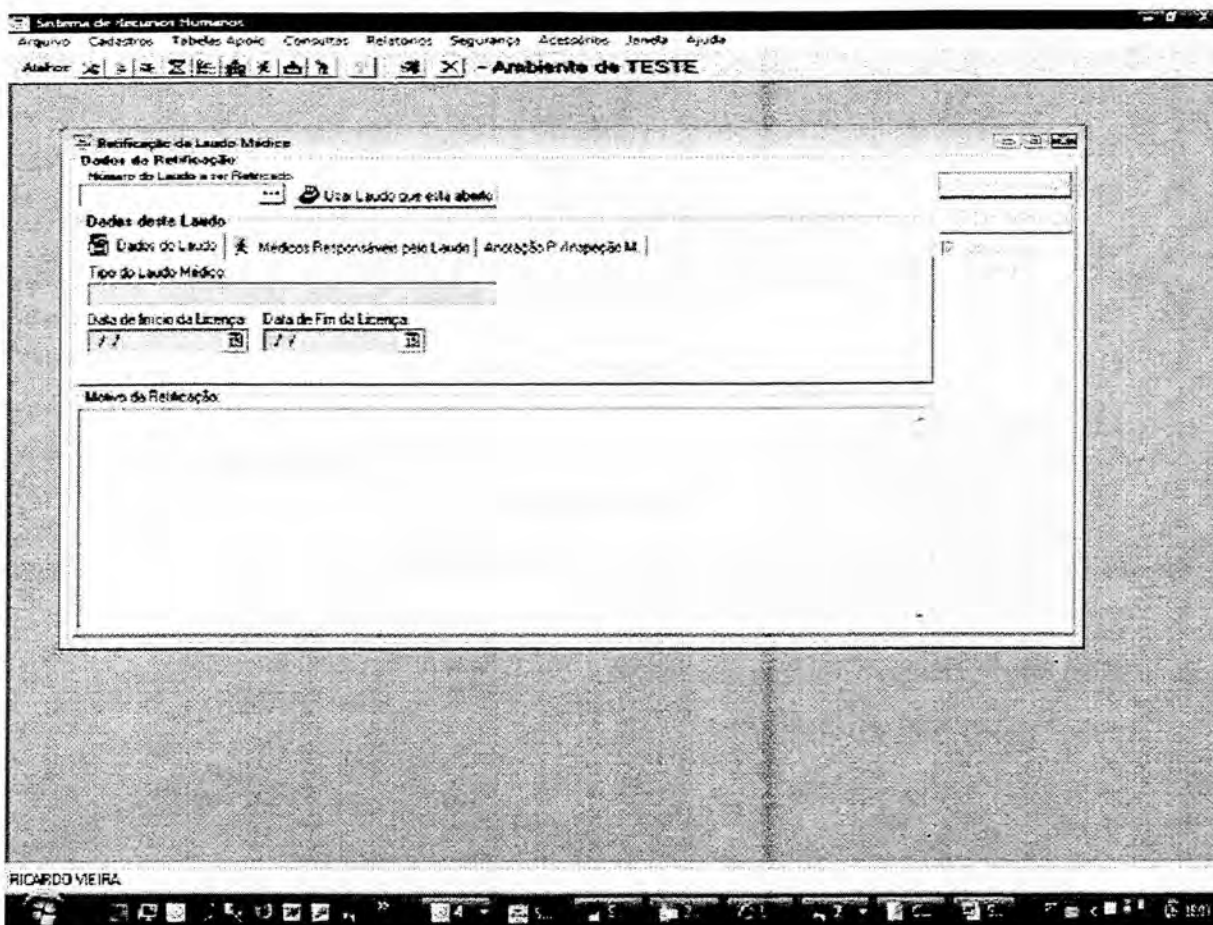


Figura 2.9. Formulário para retificação/anulação de laudo.

Em termo de registro, o módulo também possui o registro de vacinas aplicadas nas pessoas que fazem uso desse serviço. Para isso, existe um formulário específico (Figura 2.10) para controle de aplicadores de vacinas (profissionais e bolsistas da Escola de Enfermagem).

A Figura 2.11 apresenta as vacinações da pessoa, o profissional responsável, o aplicador da vacina, o lote e a validade de cada vacina, entre outros dados.

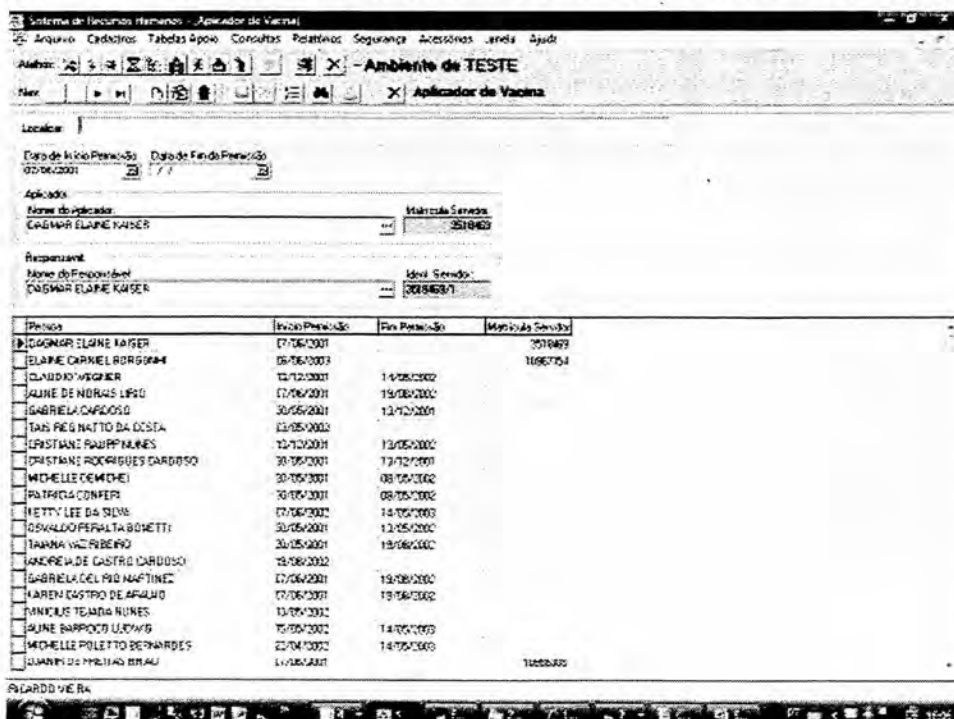


Figura 2.10. Registro de aplicadores de vacinas.

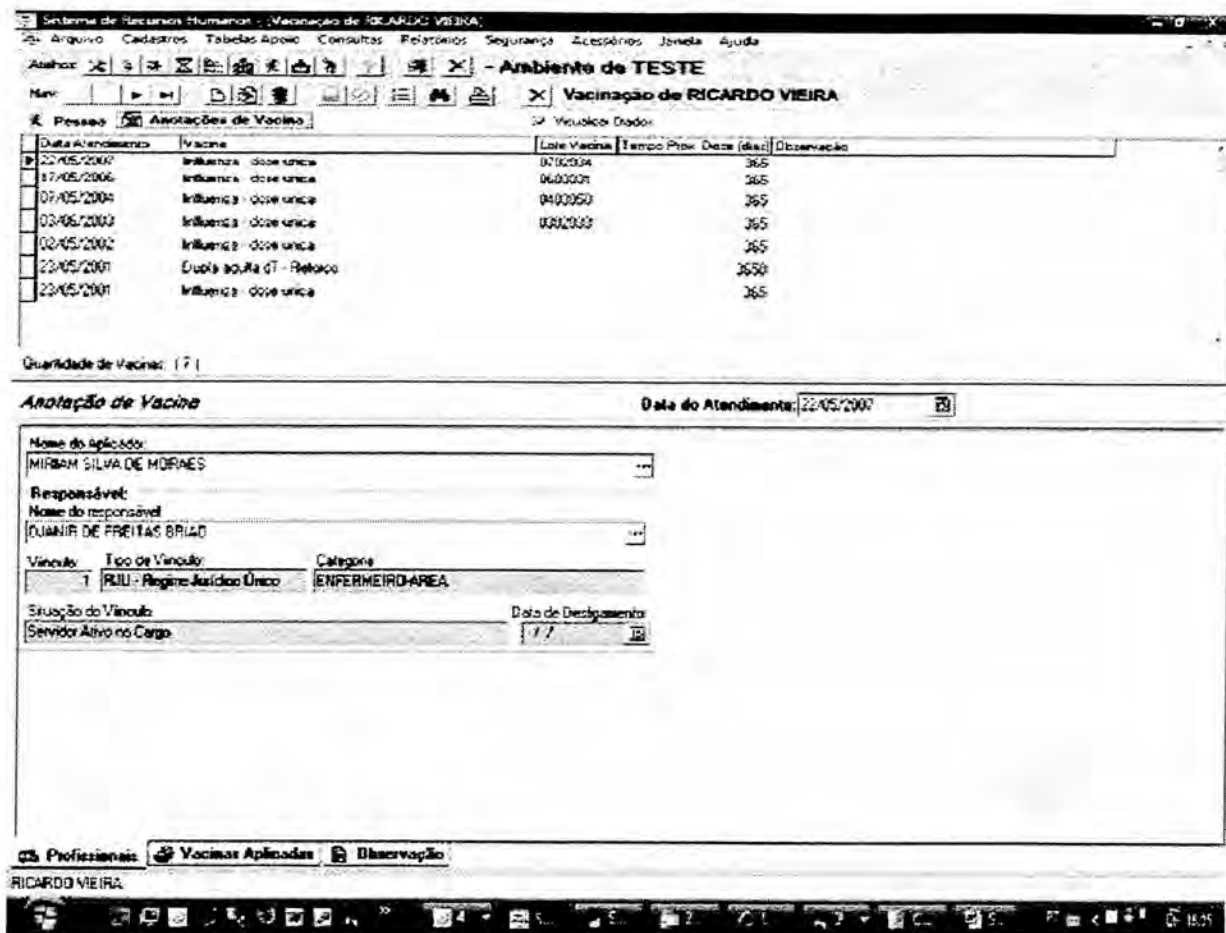


Figura 2.11. Vacinas aplicadas na pessoa.

O módulo prontuário apresenta uma série de relatórios textuais e gráficos (Figura 2.12) com cunho operacional e gerencial.

Os relatórios sobre anotações (Figuras 2.13 e 2.14) seguem a mesma filosofia descrita para os encaminhamentos acima descritos. Ou seja, um profissional vê as suas anotações, a de seus pares (mesma categoria funcional) e as anotações que lhe foram encaminhadas.

Os relatórios sobre laudos apresentam detalhes médicos apenas para os membros da junta. Aqueles disponibilizados para as unidades da UFRGS trazem apenas informação do tipo de laudo (Licença para Tratamento de Saúde, por exemplo), o nome do servidor, seu local de exercício e o período da licença.

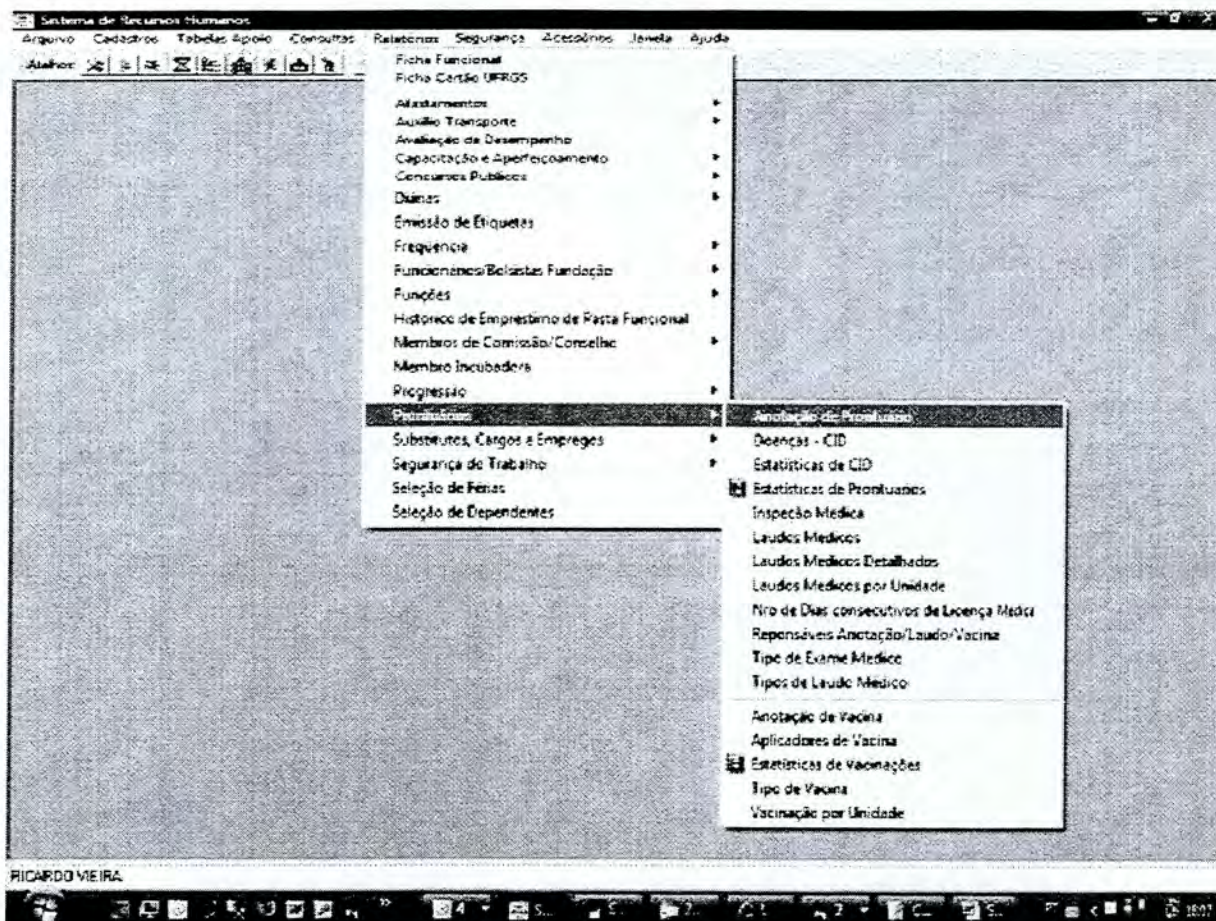


Figura 2.12. Relatórios Disponibilizados.

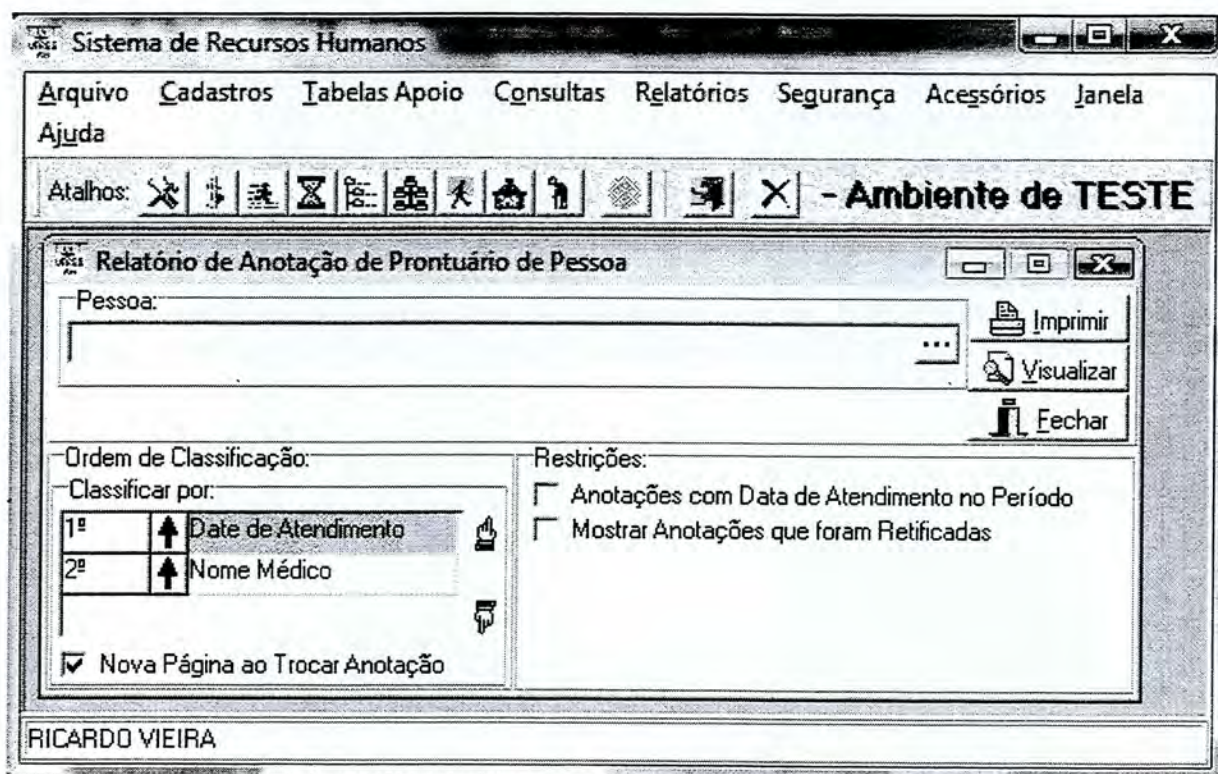


Figura 2.13. Formulário de Parametrização do Relatório de Anotações de Prontuário.

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL PRO-REITORIA DE RECURSOS HUMANOS		Emissão: 17/03/2008 18:07:32		Página: 1	
Anotações de Prontuário Médico					
Nome Pessoa: RICARDO VEIRA					
Residência: AVENIDA PROTÁGIO ALVES, 7155, AP 504					
Naturalidade: Porto Alegre					
CPF: 254223430-72					
Dt. Nascimento: 23-06-1958					
Sexo: Masculino					
E. Civil: Casado					
Categoria(s) Funcional(is): ADMINISTRADOR					
Data do Atendimento: 04/03/2008					
Diagnóstico: <small>Verifique base de diagnósticos</small>					
Medicamentos: <small>Verifique base de medicamentos</small>					
Condição(s): <small>Verifique base de condições</small>					
Anamnese: <small>Verifique base de anamnese</small>					
Exame Físico: <small>Verifique base de exames</small>					
Dados do Profissional:					
Nome: FLAVIO JOSÉ MOABRU JOS					
Identificação Única: 3523934-1					
Categoria: MEDICO-AREA					
Nr. Exame: Tipo: Descrição Exame:					
N.1: Nenhum Exame Informado					
CID: Descrição:					
G43.0 Enxaqueca sem aura (enxaqueca comum)					
Nr. Laudo Médico: Tipo de Laudo: Dt. Início Licença: Dt. Fim Licença:					
13773 Aduação de Casos					

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL PRO-REITORIA DE RECURSOS HUMANOS		Emissão: 17/03/2008 18:07:32		Página: 2	
Anotações de Prontuário Médico					
Nome Pessoa: RICARDO VEIRA					
Residência: AVENIDA PROTÁGIO ALVES, 7155, AP 504					
Naturalidade: Porto Alegre					
CPF: 254223430-72					
Dt. Nascimento: 23-06-1958					
Sexo: Masculino					
E. Civil: Casado					
Categoria(s) Funcional(is): ADMINISTRADOR					
Data do Atendimento: 17/03/2008					
Diagnóstico: <small>Verifique base de diagnósticos</small>					
Medicamentos: <small>Verifique base de medicamentos</small>					
Condição(s): <small>Verifique base de condições</small>					
Anamnese: <small>Verifique base de anamnese</small>					
Exame Físico: <small>Verifique base de exames</small>					
Dados do Profissional:					
Nome: ALEXANDER WELAUSSON GAUDI					
Identificação Única: 35555211-1					
Categoria: MEDICO-AREA					
Nr. Exame: Tipo: Descrição Exame:					
N.1: Nenhum Exame Informado					
CID: Descrição:					
G43.0 Enxaqueca sem aura (enxaqueca comum)					
Nr. Laudo Médico: Tipo de Laudo: Dt. Início Licença: Dt. Fim Licença:					
Não há					

Figura 2.14. Exemplo do relatório Anotações de Prontuário.

Já os relatórios estatísticos não apresentam restrições de sigilo por não identificar as pessoas dos laudos. As Figuras 2.15, 2.16 e 2.17 apresentam um exemplo de estatística gráfica.

Sistema de Recursos Humanos

Arquivo Cadastros Tabelas Apoio Consultas Relatórios Segurança Acessórios Janela Ajuda

Atalhos: [Ícones] - Ambiente de TESTE

Estatísticas sobre Anotação de Prontuário

Domínio da Estatística | Tipo de Estatística

Referente à Anotação de Prontuário:

Considerar Anotações Anuladas (por causa da Retificação do Laudo que a usava)

Considerar apenas Anotações vinculadas a Laudo Médico

Referente à Laudo Médico:

Laudos Médicos com Data de Emissão entre: 01/01/2007 [19] e 31/12/2007 [19]

Laudos com Data Final no Período: / / [19] e / / [19]

Laudos de afastamentos/licenças atuais

Laudos que Geram Frequência

Laudos que solicitam retorno à Junta Médica

Restringir Tipos de Laudo

Considerar apenas Laudos de Pessoas Servidoras

Referente à Servidor:

Restringir Loc. Exercício do servidor: [] Locais de Exercício pertencentes à Unidade: []

[...] Hierarquia Exatidão

[Visualizar] [Imprimir] [Fechar]

RICARDO VIEIRA

Figura 2.15. Formulário de parametrização do domínio de Estatísticas sobre anotações.

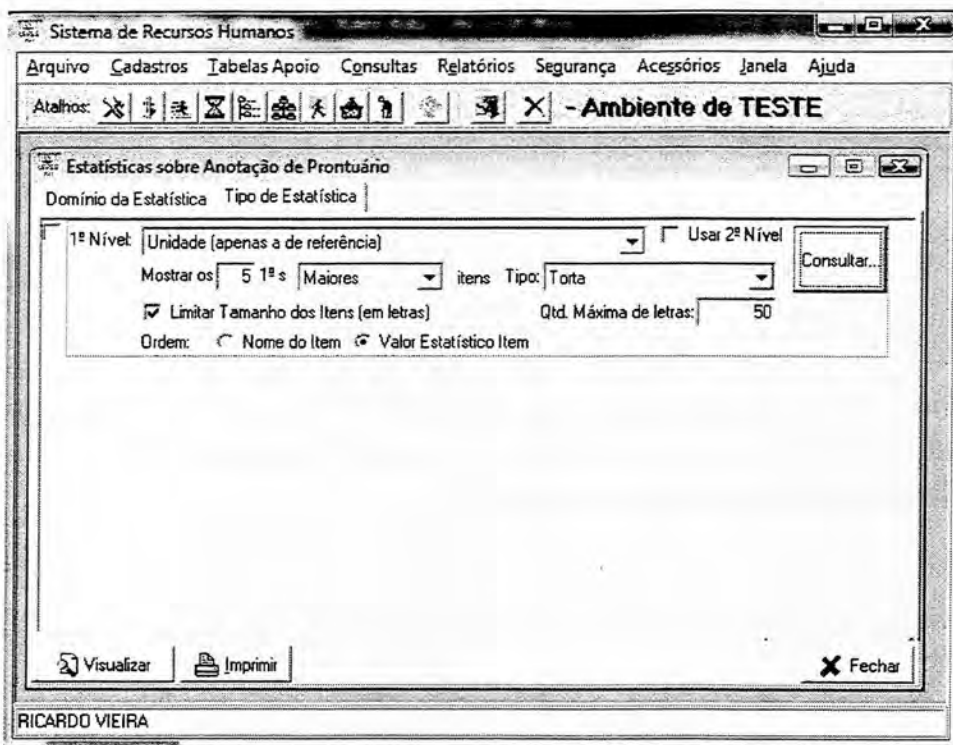


Figura 2.16. Formulário de parametrização do tipo de Estatísticas sobre anotações.

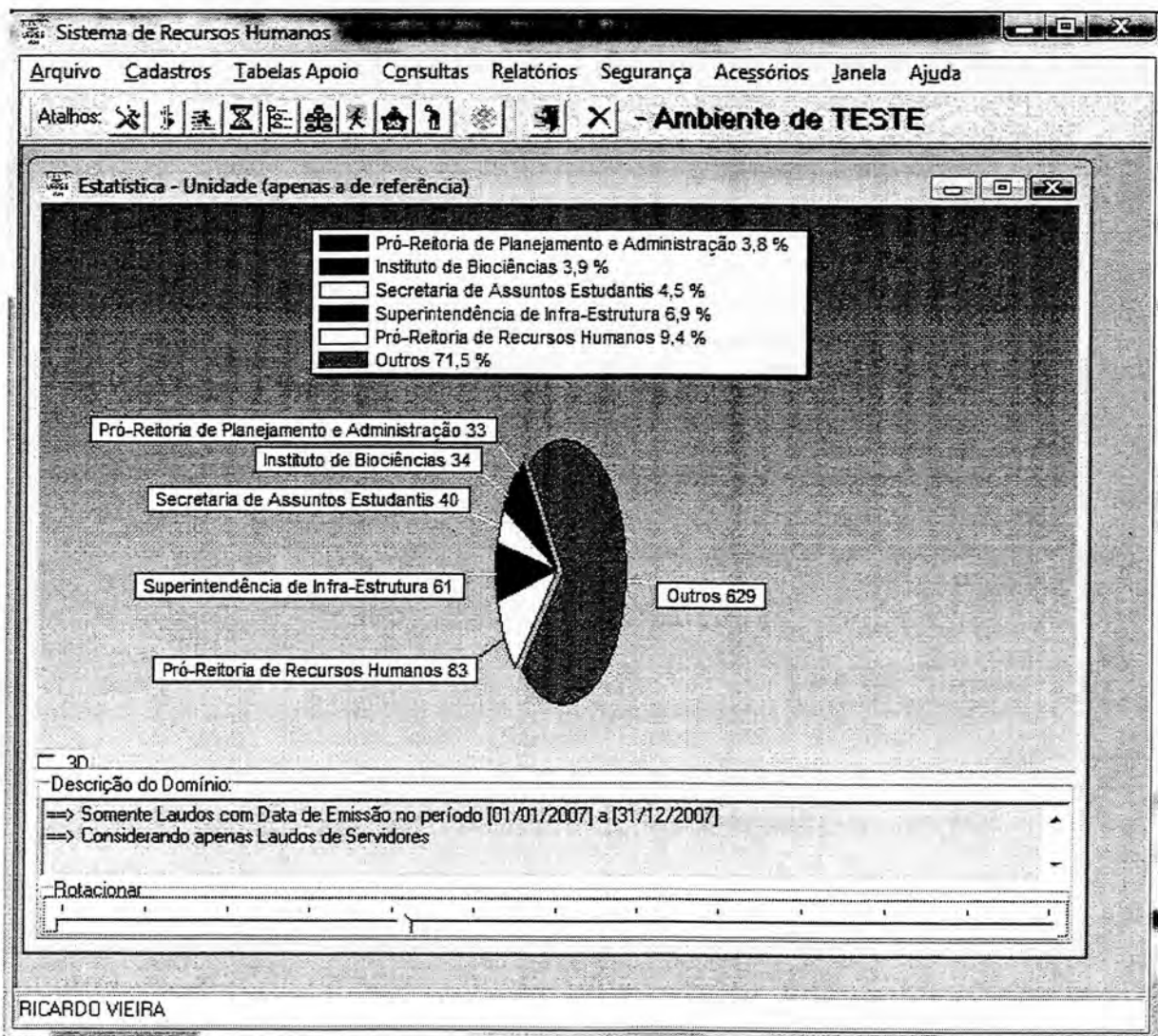


Figura 2.17. Exemplo de Relatório Gráfico de Estatística.

3 Conclusões.

O módulo de prontuário de saúde foi implantado na UFRGS em junho de 2001 e hoje tem o registro de 15.146 anotações, 15.150 laudos da junta médica e 19.708 anotações de vacinas.

Embora permita o registro de anotações de qualquer tipo de profissional de saúde, obteve sucesso pleno apenas com a junta médica e com o pessoal de enfermagem envolvido com aplicação de vacinas.

Está previsto para março de 2008 a implantação do módulo de solicitação de perícia médica (realizada pela junta médica) e agendamento do atendimento com escolha de data, hora e profissional. Esse módulo foi desenvolvido em PHP uma vez que os usuários são os responsáveis pelo controle de pessoal nas unidades bem como todos os servidores da UFRGS.

Pelo exposto nesse trabalho, nota-se a grande integração existente entre o módulo de prontuário de saúde apresentado e os demais módulos não só do SRH como também do Sistema de Controle Acadêmico.

Além disto, a UFRGS possui um banco de dados institucional construído a partir de modelagem de suas grandes áreas e que buscou minimizar a redundância de dados. Assim, existem tabelas de integração que são visualizadas por vários sistemas (ORGAO, PESSOA, ...). Para o caso do SRH, esse problema não é relevante pois os cadastros de pessoas e órgãos estão embutidas em seu escopo.

Embora isso seja um grande avanço em termos de administração de dados para a Universidade, gera uma dificuldade técnica para compartilhar o módulo com outras instituições já que existe um forte acoplamento com outros módulos do sistema.

Dessa forma, qualquer compartilhamento do módulo com outras instituições exigirá certo esforço na compatibilização com as bases de dados dessas instituições.

Grécia – Um *Framework* para gerenciamento de eventos científicos acadêmicos utilizando componentes

Resumo

Este trabalho apresenta uma infra-estrutura para gerenciamento de eventos científicos acadêmicos na Web chamada GrECiA (Gerenciador de Eventos Científicos Acadêmicos). Tal Infra-estrutura permitirá a inscrição e avaliação de trabalhos, alocação de espaço físico além da geração de toda a documentação necessária como relatórios, certificados, anais e crachás, possibilitando uma administração geral de todo o evento. O sistema GrECiA é uma ferramenta desenvolvida a partir da detecção de características semelhantes entre os diversos tipos de eventos científicos realizados na Universidade Federal de Alagoas (UFAL), podendo acoplar diversos componentes, reutilizando código com o objetivo de facilitar o desenvolvimento, tendo como resultado um sistema desenvolvido com agilidade, de forma bastante flexível. No caso específico da UFAL, ainda permitirá a integração de alguns sistemas (PIBIC - Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica + Congresso Acadêmico), essa junção acarretará na diminuição de erros de submissão por parte dos usuários, fato este que vem ocorrendo com bastante frequência segundo o Núcleo de Tecnologia da Informação (NTI).

Introdução

Atualmente é comum em instituições de ensino superior (IES) a realização de eventos científicos onde a comunidade acadêmica é reunida para apresentações de trabalhos, palestras, workshops com o intuito de promover a integração do ensino e desenvolvimento cultural e científico. A organização de eventos não é uma tarefa trivial, sendo necessário um bom gerenciamento para garantir que as atividades sejam realizadas dentro das expectativas dos organizadores, caso contrário, poderá acarretar grandes transtornos para os organizadores e participantes do evento, que por sua vez, poderá perder sua credibilidade. Cada evento apresenta características próprias, contudo, em se tratando de evento científico, é possível observar um conjunto de características que se repetem em todos os tipos de eventos. Hoje, a UFAL apresenta grande deficiência no gerenciamento desse tipo de atividade. Considerando as similaridades existentes, uma solução criada para facilitar o gerenciamento de um tipo de evento apresentará um núcleo que pode ser reutilizado no gerenciamento de outros tipos de eventos. O conceito de *frameworks* se encaixa nesse caso, podendo assim, ao invés de desenvolver um sistema específico para cada tipo de evento, implementar uma única vez o núcleo (*framework*) e estender cada tipo posteriormente, atendendo suas particularidades.

GrECiA

O sistema GrECiA é uma ferramenta desenvolvida a partir da detecção de características semelhantes entre os diversos tipos de eventos, podendo acoplar diversos componentes, reutilizando código com o objetivo de facilitar o desenvolvimento, tendo como resultado um sistema desenvolvido com agilidade, de forma bastante flexível tentando atender ao máximo a demanda da universidade.



Figura 1: *A estrutura do Framework*

De modo geral, a implementação do GrECiA está baseada na especificação realizada diante da experiência e dificuldades encontradas com sistemas desenvolvidos de forma convencional sem o uso de *framework* no NTI-UFAL. Inicialmente existiam dois sistemas independentes, o sistema do Congresso Acadêmico e o sistema de solicitação de bolsas do PIBIC. Com a observação desses dois sistemas foram observadas características em comum, tal fato incentivou o desenvolvimento de uma solução que facilitasse o gerenciamento de eventos em geral, visto que na universidade são realizados diversos eventos durante o ano. Observando as necessidades da UFAL e analisando os recursos fornecidos por aplicações já existentes, foram reunidos requisitos e a partir dos quais surgiu a idéia da construção do *framework* GrECiA.

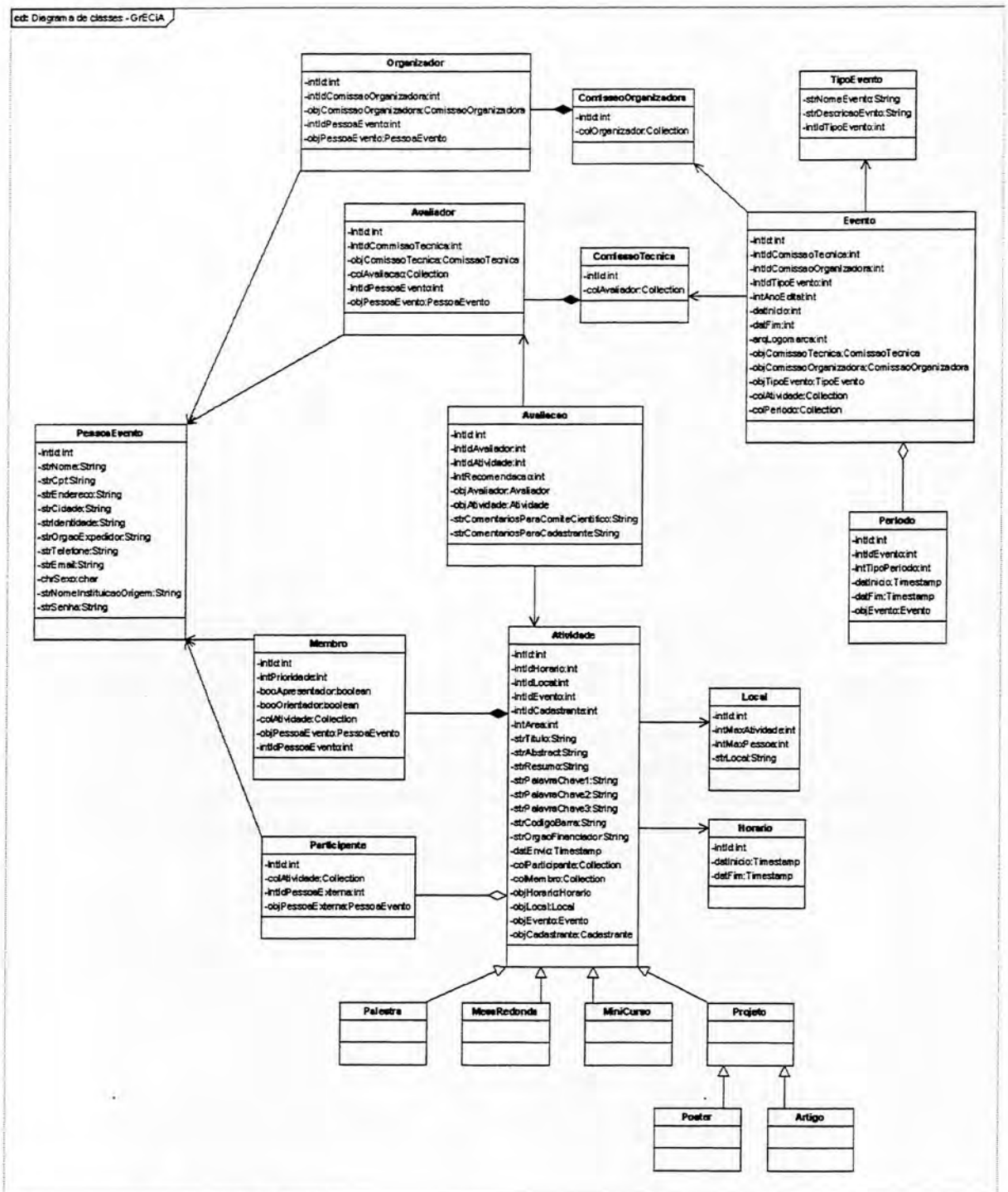


Figura 2: Diagrama de classes do GrECIA

O software apresentado nesse trabalho é um *framework* híbrido (caixa-branca e caixa-preta) para a construção de sistemas gerenciadores de eventos científicos. Estão presentes nesse *framework* os seguintes componentes: Segurança, Utilidades, Persistência que funcionam de forma independente.

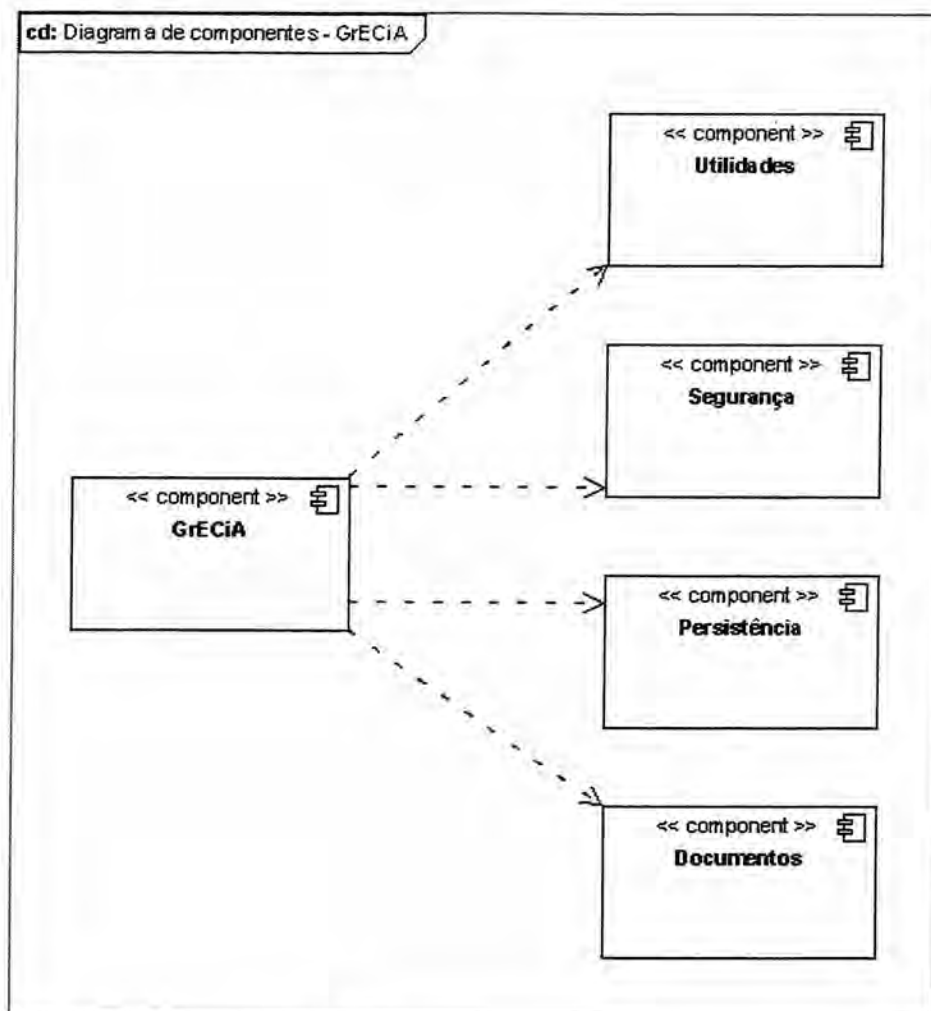


Figura 3: *Componentes utilizados*

Componente Segurança

Responsável pela parte de autenticação de usuários e concessão de permissões para execução de determinadas ações no sistema.

Componente de Utilidades

Responsável pela geração de códigos de barras, envio de emails, controle de sessão, geração de boletos bancários e validações em geral.

Componente de Persistência

Responsável pela persistência dos dados em um banco de dados relacional.

Componente de Documentos

Componente específico do GrECiA para geração de relatórios, anais, certificados e livro eletrônico.

O GrECiA foi desenvolvido de forma bastante flexível com o intuito de facilitar a sua manutenção. Ele segue o padrão de arquitetura de software MVC (*Model-view-controller*) que garante a sua flexibilidade e possibilidade de expansão sem dificuldades de forma bastante rápida.

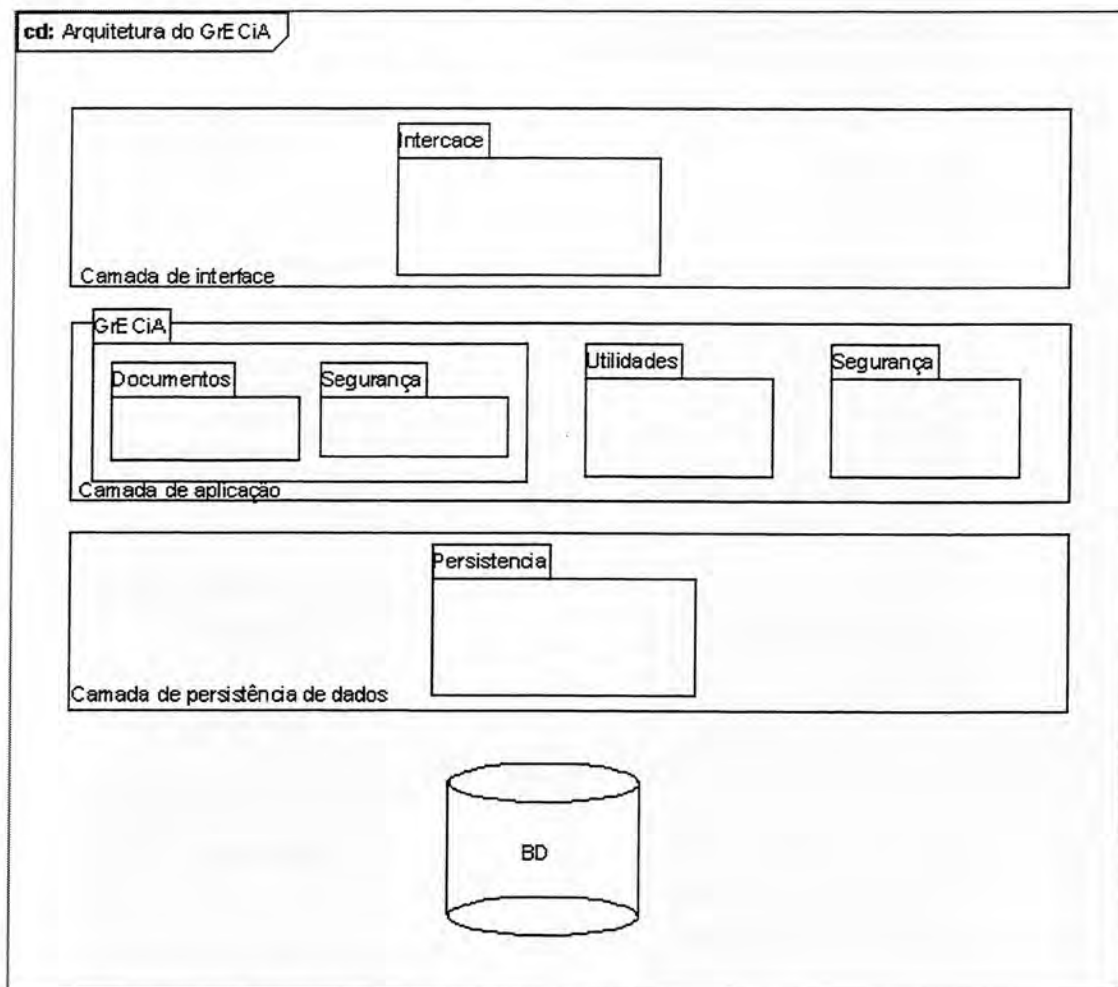


Figura 4: Arquitetura do Grécia.

Aplicações construídas a partir do GrECiA

Congresso Acadêmico da UFAL

O sistema do Congresso Acadêmico da Ufal tem como finalidade fazer todo o gerenciamento do evento desde a submissão de trabalhos, avaliação, programação, apresentação, alocação de espaço físico, emissão de certificados e relatórios. Com a utilização do GrECiA, os organizadores terão maior controle de tudo que estará sendo realizado durante o evento, podendo ser acessado de qualquer lugar visto que o GrECiA é um sistema web.

PIBIC

O Sistema do PIBIC funciona da seguinte forma: Os projetos são submetidos e avaliados por uma comissão interna, e caso sejam aprovados, os integrantes dos projetos assumem a responsabilidade de apresentá-los durante o Congresso Acadêmico da Ufal onde serão avaliados por uma comissão externa. No modo antigo (sem a utilização do GrECiA), era necessário que os integrantes inscrevessem seus projetos novamente no sistema do congresso, essa atitude provocava grandes problemas pois os participantes inscreviam projetos com títulos, resumos e membros diferentes do que tinham inscrito anteriormente no sistema do Pibic, causando assim transtornos no controle de participação. Com o GrECiA, houve a integração dos dois sistemas, acabando assim com a inconsistência dos dados.

Congresso Nacional da ABET

Evento semelhante ao Congresso Acadêmico, realizado pelo departamento de música da UFAL, a diferença está no cadastro onde é necessária a realização do pagamento de uma taxa de inscrição através de boleto bancário. O restante dos serviços se iguala aos do Congresso Acadêmico.

Jogos Internos da UFAL

Essa é a mais nova proposta solicitada pelo departamento de educação física da UFAL. Ela fará parte da nova versão do GrECiA que contemplará não somente eventos científicos como também eventos esportivos, disponibilizando para os organizadores o controle de atividades com seus horários e locais de acontecimento, tabelas e resultados dos confrontos. Por ser bastante flexível, o GrECiA permitirá facilmente essa expansão.

Conclusão

A idéia principal do GrECiA é fornecer para a universidade a possibilidade de gerenciamento de qualquer evento realizado por suas unidades acadêmicas, proporcionando assim, a diminuição de custos e qualidade na organização desses eventos de maneira fácil e rápida.

SISTEMA de EXTENSÃO da UFRGS: Atendendo a sua diversidade

Instituição: UFRGS

Autor: José Luis Machado

Área: Relato de Experiências

O sistema de Extensão da Ufrgs começou a ser concebido em 2001, com a modelagem de dados, envolvendo a equipe do CPD e a equipe da Pró-Reitoria de Extensão da Ufrgs (PROEXT).

Após várias reuniões, sendo desenvolvidas praticamente em todo o período de 2001, começou a fase de geração da base de dados e de análise e programação.

No final de 2002 foi apresentado a PROEXT para que pudesse ser testado e colocada as ações do ano de 2002.

Em 2003 foi apresentado a comunidade extensionista da Ufrgs. De lá para cá vários aperfeiçoamentos tem sido feitos, na tentativa de responder a diversidade da extensão universitária, não só referente as atividades, mas aos seus usuários.

Desenvolvimento do Sistema

O sistema de Extensão foi desenvolvido para dois ambientes:

- o módulo gerencial, tendo como usuário a PROEXT, as Comissões de Extensão e a Câmara de Extensão. Este módulo funciona tanto em um aplicativo Delphi, como em formulários Web;

- o módulo de registro e acompanhamento das ações, tendo como usuário os extensionistas coordenadores de ações de extensão, direções de unidades e chefias. Este módulo esta todo desenvolvido em ambiente Web.

Como foi colocado acima, o Sistema de Extensão começou a funcionar no ano de 2002. Neste ano foi disponibilizado a PROEXT o módulo gerencial e o módulo de registro das ações, todos dentro do aplicativo Delphi.

O módulo gerencial contava, naquela época, com o cadastro, registro e encaminhamentos das ações, de responsabilidade da PROEXT.

O módulo de registro, baseado em formulário manual até então preenchido pelo extensionista, foi desenvolvido, tanto na fase de proposta da ação como na fase de relatório (prestação de contas).

Em 2003 foram implementados os formulários web, disponíveis aos coordenadores-extensionistas dentro do Portal de Serviços, ambiente corporativo e seguro, onde se apresenta a gama de serviços disponíveis a comunidade universitária.

Na implementação destes formulários já foi também implementado uma parte do fluxo processual porque passa uma ação de extensão.

Naquele momento foi implementada a **edição da proposta** na web (coordenadores extensionistas) que, finalizada a edição encaminhava para a **apreciação da proposta** por parte da comissão de extensão (COMEX), que dava o seu parecer e encaminhava, se aprovado para **cadastro** da ação na PROEXT, ou então voltava para correção para o coordenador extensionista.

A PROEXT analisava e verificava se havia alguma inconsistência e, caso não, encaminhava ao extensionista para a sua **execução**.

Na execução, novamente o processo: ao terminar a execução o coordenador extensionista fazia a prestação de contas via formulário web e encaminhava para a COMEX para a **apreciação do relatório** e esta, caso aprovado encaminhava para **registro** da PROEXT.

A parte gerencial de cadastro e registro, executada pela PROEXT já tinha sido implementada em 2002. Em 2003, juntamente com os formulários para os coordenadores extensionistas, também se implementou a parte gerencial executada pelas Comexs (a apreciação da proposta e a do relatório).

O ano de 2003 foi de correção dos formulários disponíveis para registros de ações, bem como implementar algumas ferramentas aos coordenadores extensionistas, tais como histórico da ação, folhas de assinaturas das chefias e reoferecimentos. Conseguiu-se chegar ao final do ano com um grau bastante grande de correção das inconsistências de preenchimento. Isto permitiu que a fase de cadastro, onde a PROEXT analisava a proposta e verificava alguma incorreção, passou a ser desnecessária. A partir de 2004 assim que a COMEX aprovava a proposta ela já passava a estar disponível ao extensionista para execução e prestação de contas.

Em 2004 vários módulos foram implementados:

- O registro, por parte dos extensionistas, e a impressão automatizada dos certificados na PROEXT. A PROEXT emitia(e) cerca de 25.000 certificados anuais, o que levava um atraso de cerca de um ano para que o mesmo chegasse nas mãos do coordenador para a distribuição entre os participantes. Com este módulo conseguiu-se, caso seja de interesse do coordenador, entregá-lo aos participantes, no instante que se encerra a ação de extensão, bem como se tem um cadastro bastante rico de participantes de ação de extensão na Ufrgs;

- Estatísticas e Avaliação de ações de extensão disponíveis no aplicativo Delphi aos coordenadores de COMEX e PROEXT;

- O registro das bolsas de extensão;

- O registro das atividades apresentadas no Salão de Extensão.

O ano de 2005 conseguiu-se avançar tanto no registro das bolsas de extensão, agora não apenas fazendo o registro mas tratando de todo o processo, desde a solicitação, a parte de avaliação das bolsas, até a parte de indicação por parte do solicitante.

Em relação ao Salão de Extensão também conseguiu-se avançar em todo o processo, desde a inscrição dos trabalhos até a inscrição dos participantes.

Mas o grande salto que se teve, neste ano, devido a abrangência do serviço e a possibilidade de novos desafios, foi a inscrição de participantes via web.

Esta inscrição, toda baseada no registro da ação de extensão, tem uma série de atributos que podem ser trabalhados de acordo com a inscrição, quais sejam o número de inscritos, a categoria do inscrito, se tem ou não lista de espera, se pode ou não haver colisão, ..., de tal forma que, cadastrada (editada e aprovada pela COMEX) a ação, a solicitação de inscrição vem para nós que, em uma hora se coloca no ar, mesmo as mais sofisticadas, com questionários e públicos específicos.

Isto facilitou ainda mais o registro e certificação dos participantes. Em três anos de inscrição via web, já tivemos mais de 50.000 inscrições realizadas em cursos de extensão via o formulário de inscrição disponibilizado via web, seja de público da Ufrgs, seja fora da Ufrgs.

O ano de 2006 foi lançado mais um desafio: o Programa Institucional Portas Abertas, em que a Universidade abre um dia (um sábado de maio) para a visita de escolas e diferentes organismos de ensino. Este programa foi lançado dentro do Sistema de Extensão e, para tal, organizamos, via web, desde o registro de atividades nas unidades, até o agendamento via eletrônica das instituições para visita. Foram mais de 1000 executores dentro da Universidade e cerca de 200 escolas visitando com um total de 10.000 alunos.

Finalmente, em 2007 terminamos por incorporar todos os outros atores no processo de encaminhamento das ações, ou seja, a parte de autorização por parte da chefia do coordenador extensionista e a parte de homologação do órgão responsável.

Também conseguimos passar toda a parte de gerenciamento das COMEXs, as apreciações da proposta e do relatório, para a web, dando maior liberdade de acesso aos coordenadores das COMEXs, visto que, por motivos de segurança, os aplicativos DELPHI só funcionam dentro da rede da UFRGS.

Novos Desafios

O grande desafio que nos deparamos na extensão é sua diversidade.

Uma ação de extensão pode ser um curso, a distância ou presencial, um evento, uma publicação, uma prestação de serviços, uma consultoria, ou seja, modalidades bastante diferenciadas umas das outras.

Na Ufrgs, devido a abrangência de dados coletados do formulário de extensão, pode-se utilizar a base de dados da extensão para calcular horas docentes necessárias em um departamento para preenchimento de vagas em concurso para docência.

Como o cálculo para esta hierarquia , no caso da extensão, se dá através de horas e tipos de participação (contato com público e não remunerada) realizadas, o sistema de extensão acoplou rotinas de cálculos de horas e realizações, tornando-se complexo o registro de participações e atividades de uma ação.

Desde setembro de 2007 formou-se uma comissão para avaliar o sistema de extensão e propor alterações. Esta comissão é composta por membros da Câmara de Extensão, PROREXT e CPD. Feitas várias sugestões e implementadas, no final de abril/2008 será apresentado o novo formulário de extensão.

Nesta nova versão revemos todos os layouts, transformando o sistema com uma melhor navegação entre as páginas, bem como concebemos de tal forma que possamos tratar páginas diferenciadas dependendo da modalidade da ação.

Isto nos permitirá atender outros desafios:

- um módulo de prestação de serviços, que deverá ser registrado no sistema de extensão, mesmo quando a mesma tiver vinculada a pesquisa ou ao ensino;

- um módulo de eventos, com todas as suas especificidades, tais como submissão de trabalho, avaliações, criação de comitês organizadores, de sessões de trabalho, enfim, toda uma série de atividades que envolve este tipo de ação; e

- generalizar o módulo de gerenciamento de cursos, disponibilizando-o a qualquer coordenador extensionista que proponha um curso. Hoje o módulo está organizado para atender ao Núcleo de Letras, que possui uma estrutura bastante complexa de cursos de línguas e pagamentos, contando com cerca de 2.500 alunos semestrais e uma demanda que chegou a 13.000 inscritos em 2008/1. Este módulo possui todo o aparato necessário para o gerenciamento de um curso, tais como listagens de alunos e ministrantes, folhas de chamada, atribuição de conceitos, entre outros.

Deve-se destacar que a complexidade destes módulos não se dá apenas pelo desenvolvimento dos respectivos módulos, mas sim por não só atender a diversidade das ações, mesmo dentro da modalidade como também fazê-lo acoplado ao sistema de extensão. Ou seja, ao registrar um evento, curso ou prestação de serviços todas estas informações devem estar registradas dentro do sistema de extensão, fazendo parte do banco de dados institucionais, baseadas em todas as leis regulamentadoras da extensão.

Outros desafios também estão sendo propostos, e que esperamos dar conta neste ano de 2008, tais como um jornal eletrônico cujas informações serão extraídas diretamente do sistema, e um portal do extensionista, nos mesmos moldes que temos o de serviços na Ufrgs, só que prestando informações apenas da extensão, as atividades que o usuário realizou e as atividades que estão sendo realizadas na Ufrgs.

Laboratórios de Informática em Linux dos Cursos de Graduação da UFF Projeto INFOLAB

NTI - Núcleo de Tecnologia da Informação e Comunicação da Universidade Federal Fluminense

PROAC Pró-Reitoria de Assuntos Acadêmicos da Universidade Federal Fluminense

Augusto Fernandes Carneiro

Thiago Ferreira Bello

Rubem Avelar Goulart Filho

Hamilton Faria Leckar

Hélcio Almeida Rocha

Resumo: O Projeto de Estágio nos Laboratórios de Informática em Linux dos Cursos de Graduação da UFF tem a finalidade de capacitar estagiários alunos de graduação para atenderem usuários e ajudar na adaptação da configuração de cada laboratório ao atendimento das necessidades de softwares aplicativos específicos à área do laboratório. Cada estagiário recebe uma bolsa de apoio acadêmico no valor de R\$ 300,00 mensais, para desenvolver 20 horas de atividades semanais, paga pela Pró-Reitoria de Assuntos Acadêmicos. Geralmente o contrato é mantido no período de março a dezembro de cada ano. O atendimento aos usuários dos laboratórios é feito majoritariamente pelos bolsistas PROAC, sendo dois bolsistas por laboratório, um bolsista no NTI dando suporte e desenvolvimento e atualização das versões, havendo, nesse caso, rodízio entre os bolsistas para aumentar sua capacitação em software livre. O projeto visa, ainda, servir de tema para trabalho de conclusão de curso e estágio supervisionado do curso de graduação em Ciência da Computação, e, atuar junto às Coordenações dos demais Cursos de Graduação, prestando assessoramento para que, no caso de utilização de softwares na grade curricular, eles sejam softwares livres.

Histórico: O NTI vem desenvolvendo diversos projetos baseados em software livre com suas aplicações voltadas para as necessidades da UFF. O primeiro contato do NTI com software livre ocorreu aproximadamente há 13 anos, através da distribuição Slackware. Atualmente, seus servidores de email, telefonia, rede, e mais de 90% dos servidores de dados acadêmicos usam o Linux como sistema operacional e está em fase de migração quase total dos aplicativos proprietários para software livre.

A partir de 2003 iniciou-se o processo de implementação dos laboratórios de informática de graduação da UFF, concebidos em Linux e software Livre. A primeira versão implantada nos laboratórios, treze inicialmente, consistiu de um sistema multi-usuário em rede, baseada na distribuição Linux - Slackware, preocupada com a segurança e a preservação da integridade dos diretórios dos usuários. O sistema lógico dos Infolabs vem evoluindo desde então. Desde o ano

de 2007, contamos com vinte e dois laboratórios em funcionamento com a última versão lógica, baseada no Linux-Ubuntu. O NTI em parceria com a PROAC vem apoiando a criação de novos laboratórios em Linux, nas Unidades da UFF ainda não beneficiadas, através do Programa LABORGRAD.

O projeto Infolab constitui parte do sub-projeto 2 do Projeto Software Livre: Uso e Desenvolvimento na UFF, o qual tem a coordenação de Hélcio A Rocha, sub-coordenação de Hamilton Leckar na parte acadêmica e de Rubem A G Filho na parte técnica, com upgrade de hardware patrocinado pela PROAC.

Sobre o processo de seleção, credenciamento e acompanhamento: Em 2003, 2004 e 2005, a pré-seleção foi feita a partir de indicações de coordenadores de cursos cuja classificação levou em consideração apenas o coeficiente de rendimento do aluno (CR). A maioria das indicações foi feita pelos cursos de área tecnológica como Ciência da computação, Engenharias, Geociências, Economia, Física e Matemática, sendo a maioria da Computação. Procedeu-se a distribuição com um aluno do curso e um aluno da Computação. Para auxiliar no acompanhamento/interação com os estagiários, usou-se os Fóruns Viva Livre Software Livre na UFF. A frequência e assiduidade dos estagiários ficou a cargo da direção do Instituto ou Faculdade à qual o Laboratório pertence. A frequência é encaminhada mensalmente à Coordenação do projeto.

A partir de 2006, além das indicações feitas por coordenadores e diretores, há um formulário de inscrição eletrônico que vem contando com um número de interessados que chegou a cerca de duzentos alunos de todos os cursos. Com os alunos inscritos é feita uma pré-seleção constando de perguntas gerais e disponibilidade de horário. Com os quarenta alunos pré-selecionados aplicamos um treinamento de doze horas, para duas turmas de vinte alunos. Ao final do treinamento os participantes são avaliados por meio de provas presenciais e laboratoriais para serem classificados um função do seu rendimento.

Metas futuras: Dentro de uma política de incentivo ao uso e desenvolvimento de software livre na UFF, há uma grande necessidade de o NTI certificar os alunos de graduação que possuam competência para atuar no efetivo desenvolvimento lógico dos diversos aplicativos livres, tornando-os adequados ao uso específico de cada área dos laboratórios. Nesse caso, os alunos participantes do projeto obterão certificação técnica do NTI e participarão do desenvolvimento de projetos, sejam como trabalhos de fim de curso de graduação como no caso da Engenharia e Computação, seja como participantes de ações específicas de reestruturação de código lógico de aplicativos, visando sua aplicabilidade específica, gerando como produto, sua tradução, documentação e aplicação específica demandada pela comunidade da UFF.

Referências: <http://softwarelivre.uff.br>
<http://softwarelivre.uff.br/estagio>

phpTAdmin: solução para implementação de qualidade de serviço em redes de computadores baseada em software livre

Reinaldo Carvalho¹, Antônio Abelém²

Instituto de Informática – Universidade Federal do Pará (UFPA)
Belém, Brasil

¹rei@ufpa.br, ²abelem@ufpa.br

Abstract. *Quality of Service policy management under GNU/Linux systems is extremely complex from the user's point of view, since available software for traffic control rules management are command line based, thus not intuitive. This paper presents phpTAdmin, a proposal for Computer Network's Quality of Service policy management.*

Resumo. *A gerência de políticas de Qualidade de Serviço nos sistemas GNU/Linux é extremamente complexa do ponto de vista do usuário, uma vez que os softwares disponíveis para a manipulação das regras de controle de tráfego são baseados em linhas de comando, portanto pouco intuitivos. Este artigo apresenta o phpTAdmin, um software para a gerência de políticas de Qualidade de Serviço em redes de computadores.*

1. Introdução

O uso de software livre na gerência e administração de redes de computadores é uma constante no atual contexto da maioria das redes de computadores. As instituições investem na contratação e no aperfeiçoamento de recursos humanos especializados e na migração de plataformas proprietárias para plataformas livres, visando obter softwares que melhor se adaptem a requisitos de eficiência e confiabilidade [CORDEIRO 2006].

Este artigo tem como objetivo endereçar um dos problemas enfrentados pelos administradores de redes – a definição de políticas de Qualidade de Serviço (do inglês *Quality of Service, QoS*) em redes de computadores – ao propor uma tecnologia baseada nas premissas de software livre para auxiliar de forma eficiente a gerência de políticas de QoS em redes de computadores.

O restante do artigo está dividido em 4 seções. A Seção 2 discute alguns dos aspectos relacionados à políticas de QoS em redes de computadores. A Seção 3 discute os principais trabalhos relacionados. A Seção 4 apresenta o phpTAdmin, um software para o auxílio na gerência de políticas de QoS. A Seção 5 apresenta um estudo de caso do software proposto, enquanto que a Seção 6 conclui o artigo, apresentando possíveis trabalhos futuros.

2. Qualidade de Serviço em Redes de Computadores

Diversas aplicações, por exemplo VoIP e videoconferência, requerem que as redes de computadores forneçam garantias de QoS específicas, como a disponibilidade de banda, e *jitter* específicos. Por outro lado, existe por parte do administrador de rede a necessidade de garantir que estações de trabalho tenham um acesso justo a um enlace de comunicação contratado, de modo que nenhuma estação venha a monopolizar o enlace para uso próprio, e definindo prioridades de acesso sempre que necessário.

Em redes que não fornecem garantias fim-a-fim, os escalonadores de pacotes devem considerar que (i) a capacidade computacional do servidor deve ser suficiente para o

processamento dos dados, não ocasionando atrasos (apesar de o kernel considerar o tráfego de pacotes como prioridade de tempo real, não há garantias explícitas de disponibilidade de recursos); e (ii) o enlace de comunicação deve ter uma taxa de transmissão máxima fixa, e esta capacidade deve ser conhecida e alcançada sempre que necessário.

A utilização de algoritmos de controle de tráfego permite solucionar problemas cotidianos da gerência de redes, como limitar as demandas de tráfego de uma estação ou otimizar o uso de um *link* entre as estações de uma rede com a utilização de mecanismos de QoS *diffserv* [BLAKE 1998] através do algoritmo *DSMARK*, e *intserv* [BRADEN 1994], através do suporte ao protocolo *RSVP*.

O provisionamento de QoS em redes de computadores pode ser implementado utilizando principalmente algoritmos de enfileiramento de pacotes. O *kernel* (núcleo) do sistema operacional *Linux* provê esta capacidade através do utilitário *tc* (*traffic control*) [OLSHEFSKI 2001], o qual realiza a comunicação com o componente do *kernel* chamado Traffic Control [OLSHEFSKI 2001], responsável pelo controle do tráfego de rede [ALMESBERGER 1999].

3. Trabalhos Relacionados

Entre os softwares que interagem com a *TCAPI* [OLSHEFSKI 2001] destaca-se o *CBQ.init traffic management script* [CBQINIT 2007], cujo objetivo é gerar regras para o utilitário *tc* a partir de arquivos de configuração. Este projeto limita-se a manipular regras com algoritmo *Class Based Queuing* (CBQ) [FLOYD 1995], não apresentando mecanismos de fomentem a compreensão deste algoritmo. Outra deficiência é não permitir a criação de classes em tempo de execução, sendo necessário a reaplicação das regras para alteração de qualquer política de controle de tráfego.

O projeto *HTB.init setup script* [HTBINIT 2007] é semelhante ao *CBQ.init traffic management script*, sendo que este manipula políticas para o algoritmo *Hierarchical Token Bucket* (HTB). Este software, no entanto, também não apresenta uma interface intuitiva para a implementação de regras de QoS utilizando a *TCAPI*.

4. O Software phpTCadmin

O *phpTCadmin* [PHPTCADMIN 2008] é um software distribuído sob licença GNU GPL [GPL 2006], e que permite a administração remota das políticas de QoS implementadas na rede através de uma interface *web* seguindo padrões W3C (XHTML/CSS) [W3C 2007]. Ele facilita a criação de disciplinas de enfileiramento, classes e classificadores em complexas estruturas; permite exportar e importar regras de QoS definidas previamente; e manipula a *TCAPI* em tempo de execução, indicando os parâmetros para cada algoritmo, sem a necessidade de reaplicação de todas as regras de QoS.

O software *phpTCadmin* possui dois componentes principais: um que interage com a *TCAPI* através do utilitário *tc*, e outro que exibe de forma intuitiva para o usuário as disciplinas de enfileiramento, classes e classificadores. A arquitetura do *phpTCadmin* é mostrada na Figura 1.

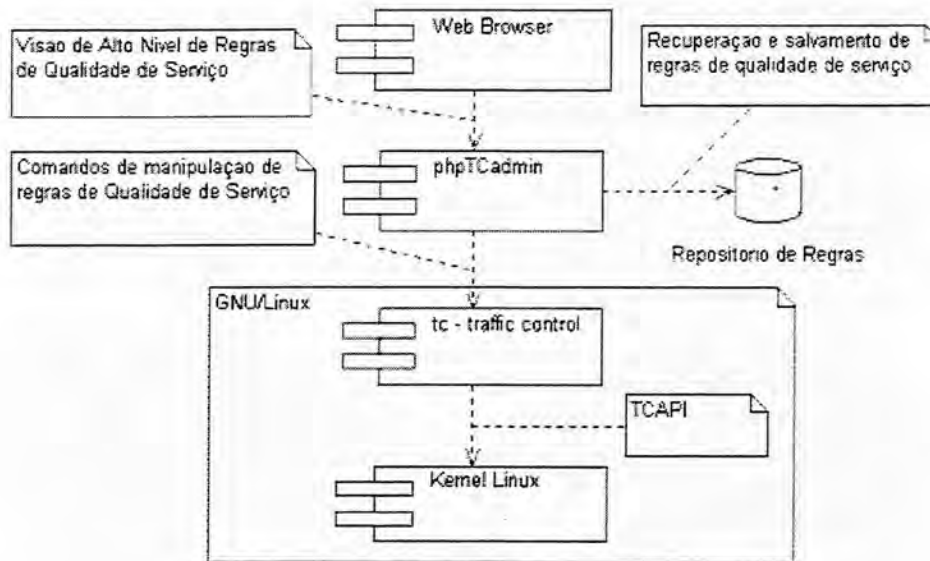


Figura 1. Arquitetura do software phpTCAdmin.

O phpTCAdmin apresenta quatro modos de visualização dos componentes do *TCAPI*: (i) *normal*, no qual a exibição ocorre de forma semelhante ao retorno da opção *show* do comando *tc*; (ii) *tree*, no qual a visualização dos componentes reflete a forma como as regras estão acopladas para realizar o controle do tráfego; (iii) *natural*, semelhante à opção *tree*, no entanto apresentando os classificadores em uma tabela separada da árvore; e (iv) *debug*, no qual várias informações adicionais são exibidas, como a taxa de utilização de cada classe.

O modo de exibição *tree* permite a visualização desde a disciplina de enfileiramento principal da interface, suas classes, assim como as disciplinas de enfileiramento que controlam cada classe, conforme ilustrado na Figura 2. O modo de visualização *natural* permite uma perspectiva de visualização das regras de QoS conforme o funcionamento natural da *TCAPI*, na qual cada pacote é verificado com os classificadores e então enfileirado nas classes que estão interligadas em uma árvore.

```

Tree View
└─ qdisc htb 1: r2q 10 default 1000 direct_packets_stat 0
   └─ class htb 1:1000 root rate 30000kbit ceil 30000kbit burst 16593b cburst 16593b
      └─ class htb 1:1001 parent 1:1000 rate 5000kbit ceil 10000kbit burst 4Kb cburst 6598b ✓ □ ×
         └─ class htb 1:1002 parent 1:1001 leaf 1002: prio 0 rate 2000kbit ceil 5000kbit burst 2599b cburst 4Kb ✓ □ ×
            └─ filter protocol ip pref 10 flowid 1:1002 u32 match dst 10.20.0.0/24
               └─ filter protocol ip pref 10 flowid 1:1002 u32 match dst 10.30.0.0/24
                  > qdisc sfq 1002: parent 1:1002 limit 128p quantum 1514b perturb 10sec
                     └─ class htb 1:1003 parent 1:1001 leaf 1003: prio 0 rate 2000kbit ceil 2000kbit burst 2599b cburst 2599b ✓ □ ×
                        └─ class htb 1:1004 parent 1:1001 leaf 1004: prio 0 rate 1000kbit ceil 3000kbit burst 2099b cburst 3099b ✓ □ ×
                           └─ filter protocol ip pref 11 flowid 1:1005 u32 match dst 10.0.0.0/8
                              > qdisc red 1005: parent 1:1005 limit 60Kb min 15Kb max 45Kb

```

Figura 2. Modo de visualização *tree* do phpTCAdmin.

Na interface do phpTCAdmin as informações relevantes – como o identificador de classe (*classid*), a taxa de transmissão garantida e máxima, e os dados dos classificadores – são destacadas. A interface também permite interação com cada componente através do mouse, permitindo assim a visualização ou ocultação de informações relativas a cada componente.

O phpTCAdmin permite a definição de disciplinas de enfileiramento, classes e classificadores em tempo de execução e sem a necessidade de reaplicação das regras existentes. O phpTCAdmin manipula todos os algoritmos disponíveis no *TCAPI* do *kernel Linux*: *Classe Based Queuing (CBQ)*, *Hierarchical Token Bucket (HTB)*, *Hierarchical Fair*

Service Curve (HFSC), Multi Band Priority Queueing (PRIO), Stochastic Fairness Queueing (SFQ), Token Bucket Filter (TBF), Random Early Detection (RED), assim como suporte aos classificadores *Universal 32bit comparisons w/ hashing*, e *Netfilter Mark*, possuindo suporte inicial aos algoritmos *Generic Random Early Detection* e *Differentiated Services marker* e classificadores de suporte a *RSVP*. O phpTCAdmin é, portanto, um software para a gerência das políticas de QoS no sistema GNU/Linux, ao fornecer funcionalidades que podem ser acessadas via linha de comando, porém de uma forma menos complexa.

5. Estudo de Caso

A evolução dos meios de transmissão para *intranets*, por exemplo as redes *Gigabit Ethernet*, tornou a comunicação em LANs extremamente eficiente. Entretanto, essa evolução não ocorreu na mesma proporção dos *links* de acesso à *Internet*. Dessa forma, é indispensável o controle do tráfego gerado pela *intranets* com destino à *Internet*, seja para definir prioridades de acesso, seja para dividir o uso do *link* de *Internet* igualmente.

O phpTCAdmin está em uso na Universidade Federal do Pará, a qual possui uma rede interna *Gigabit Ethernet* e interliga 12 campi através de *links* privados de 512 Kbps. A justificativa de uso do phpTCAdmin nesse contexto é a necessidade de controlar o tráfego de cada campi com objetivo de garantir que o tráfego de dados de serviços fundamentais tenham banda assegurada.

Utilizando o phpTCAdmin, além de obter uma melhor compreensão das políticas de QoS previamente definidas devido sua interface de visualização hierárquica, foi possível definir de maneira prática regras específicas para cada uma das interfaces de rede presentes no roteador principal da rede, o que resultou em aumento da produtividade da equipe de suporte. A Figura 3 ilustra o primeiro procedimento realizado, a aplicação do algoritmo *Hierarchical Token Bucket*, com uma classe principal.

Queue Discipline eth0 root

Algorithm:

Interface data rate:

Figura 3. Definição do algoritmo HTB como disciplina raiz da interface principal.

O segundo procedimento realizado para a estruturação das políticas de QoS da instituição foi a criação de classes para cada campi, com objetivo de garantir uma determinada taxa de transmissão, conforme ilustra a Figura 4.

Class eth0

Parent:

Assured Rate:

Max Rate: Priority:

Figura 4. Criação de classes específicas para cada usuário.

O terceiro procedimento foi a criação dos classificadores, associando um fluxo de dados de um usuário a uma determinada classe, exemplificado na Figura 5. O cenário real é complexo, e a qualidade de serviço ocorre por protocolo de rede.

Classifier eth0

Algorithm:	Universal 32bit comparisons	
Src Address:	any	Src Port: any
Dst Address:	10.0.0.0/24	Dst Port: any
Classid:	1:1002 [htb]	Priority match: 11
Finish		

Figura 5. Associação do tráfego com destino a rede 10.0.0.0/24 à classe 1:1002.

A utilização do phpTCadmin permitiu, portanto, um melhor controle das políticas de QoS por parte do administrador da rede e, conseqüentemente, um aumento na produtividade da instituição, bem como tornou mais ágil o atendimento a solicitações que dependem de QoS.

6. Considerações Finais e Trabalhos Futuros

O uso de um software para a compreensão, planejamento, definição e gerência de políticas de QoS em redes de computadores pode tornar muito mais simples para o administrador de uma rede a tarefa de definição e gerência de políticas de QoS em redes, independentemente da complexidade das políticas a serem aplicadas ou da rede de computadores em si. Além disso, a disponibilidade do software utilizando licenças de software livre permite tanto a redução dos custos de implantação de uma solução de gerência de infra-estrutura de redes de computadores, bem como a possibilidade de estudo dos mecanismos envolvidos na definição de políticas de QoS por parte de estudantes e profissionais em geral.

Este trabalho apresentou o software phpTCadmin, um software que visa facilitar a tarefa do administrador de redes em definir e gerenciar a aplicação de políticas de QoS. O uso do software em um ambiente de produção permitiu validar o mecanismo proposto bem como avaliar o impacto da adoção do software na produtividade dos administradores de redes.

Uma proposta de trabalho futuro é a melhoria da interface com o usuário, de modo que gráficos possam ser gerados a respeito das regras atualmente definidas, regras aplicadas e regras atualmente utilizadas. Outra proposta de trabalho futuro é permitir que o software phpTCadmin possa realizar a gerência de políticas de QoS de forma distribuída, fornecendo uma interface centralizada de gerência e o uso de Web Services [W3C 2007], possivelmente utilizando a integração com SNMP [VIANNA 2006], para a comunicação e configuração de cada um dos roteadores na rede gerenciada.

Referências

- ALMESBERGER, W. (1999) "Linux network traffic control: Implementation overview". Disponível em: <ftp://icaftp.epfl.ch/pub/people/almesber/pub/tcio-current.ps.gz>.
- BLAKE, S. *et al.* (1998) "An architecture for differentiated services". IETF Request for Comments: 2475.
- BRADEN, R.; Clark, D.; Shenker, S. (1994) "Integrated services in the internet architecture: an overview". IETF Request for Comments: 1633.
- CBQINIT. CBQ.init traffic management script. Disponível em: <http://sourceforge.net/projects/cbqinit>. Acesso em: Janeiro, 2007.
- CORDEIRO, W. *et al.* (2006) "Log Analyzer: Uma Proposta de Software Livre Para o Correlacionamento de Eventos em Arquivos de Log". In: Workshop de Software Livre 2006. Porto Alegre, RS.

- FLOYD, S.; JACOBSON, V. (1995) Link-sharing and Resource Management Models for Packet Networks. IEEE/ACM Transactions on Networking, Vol. 3 No. 4, pp. 365-386, Agosto.
- GPL. GNU GENERAL PUBLIC LICENSE. Disponível em: <http://www.gnu.org/licenses/gpl.html>. Acesso em: Março, 2008.
- HTBINIT. HTB setup script. Disponível em: <http://sourceforge.net/projects/htbinit>. Acesso em: Janeiro, 2007.
- PHPTCADMIN. Disponível em: <http://sourceforge.net/projects/phptcadmin>. Acesso em: Março, 2008.
- OLSHEFSKI, D. (2001) "Notes on linux network QoS-TCAPI version 1.0". Disponível em: <ftp://www-126.ibm.com/pub/tcapi/tcapi.tar.gz>.
- VIANNA, R. *et al.* (2006) Comparando Aspectos de Desempenho do Protocolo SNMP com Diferentes Estratégias de Gateways Web Services. In: 24o Simpósio Brasileiro de Redes de Computadores, Curitiba, Brasil.
- W3C. WORLD WIDE WEB CONSORTIUM. Disponível em: <http://www.w3c.org>. Acesso em: Janeiro, 2007.

PVANet: Ambiente Educativo para o Apoio na Educação Presencial e a Distância.

Autores: Frederico V. Passos; Ueverson Q. Silva; Benício J. A. Ramalho; Licia F. Andrade; Margareth M. Duarte.

O atual paradigma da educação, com base na aprendizagem cooperativa e colaborativa mediada pela Internet, impõe a necessidade da introdução de novas tecnologias de informação e comunicação no ensino superior, tornando-o mais adequado às exigências profissionais.

O método didático adotado na maioria das instituições de ensino apresenta limitações para a preparação de profissionais aptos a acompanhar a rápida e constante evolução do conhecimento científico e tecnológico. O modelo tradicional de ensino, fundamentado na simples transmissão de conteúdos, não valoriza as características individuais dos estudantes, os quais realizam tarefas e atividades padronizadas. A comunicação é, via de regra, unilateral; o professor constitui a única fonte de informações e os alunos são, em geral, agentes passivo-receptivos.

A crescente democratização das tecnologias de informação e comunicação, associadas à Internet, tem favorecido uma nova estratégia de ensino, alterando o enfoque dos papéis de professores e alunos diante das novas condições de aprendizagem. Há indicações de que a utilização de recursos computacionais para mediação pedagógica promove uma relação mais dinâmica, não-linear, flexível e autônoma frente à aprendizagem. Sendo assim, o ensino apoiado computacionalmente, seja presencial ou a distância, o aperfeiçoamento das metodologias para sua aplicação e avaliação e as experiências didáticas que visam atualizar e transformar os sistemas educativos são temas freqüentemente discutidos em congressos e trabalhos científicos.

As novas tecnologias devem ser repensadas como elementos catalisadores e facilitadores do desenvolvimento de novas estratégias, práticas e métodos de ensino que favoreçam a construção e a reconstrução de conhecimentos. O computador e seus recursos, como Internet, multimídia, hipermídia, entre outros, devem ser considerados instrumentos que podem oferecer novas formas de aprendizagem, novas modalidades de interação social e meios alternativos de acesso ao conhecimento.

A introdução de novas tecnologia da informação e comunicação favorece o desenvolvimento de habilidades exigidas no mercado de trabalho, dentre elas a capacidade de pensar criticamente e de trabalhar em equipe. Nesta perspectiva, é esperado que os computadores possam se tornar ferramentas importantes na reestruturação dos processos de ensino e aprendizagem, na tentativa de se adequarem às mudanças. Por meio de métodos interativos, dinâmicos e atrativos, o computador pode contribuir para melhorar os cursos de graduação, criando condições favoráveis para o desenvolvimento de novas competências e talentos. Para isto, é indispensável a existências de ambientes educativos capazes de permitir ao professor, de forma fácil e rápida, a inclusão de conteúdos e a facilidade de interação.

O desenvolvimento e a aplicação de sistemas computacionais no ensino criam um ambiente virtual onde estudantes são estimulados a explorar o material didático disponibilizado e a interagir com o professor e com os demais alunos.

Diante deste novo paradigma tecnológico, existe uma crescente preocupação das instituições em implementar ambientes virtuais de educação. A universidade, como produtora de conhecimento e com o compromisso de prestar serviços à comunidade por meio de ensino e pesquisa, precisa desenvolver capacidades para lidar com os novos desafios.

Como estímulo à criação de disciplinas ministradas com apoio computacional na modalidade semipresencial, o Ministério da Educação, nos termos da Portaria nº 4.059 de 13-12-2004, autorizou as universidades a oferecerem disciplinas em seus cursos superiores reconhecidos que, total ou parcialmente, utilizem métodos não presenciais, desde que não excedam a 20% do tempo previsto para integralização do currículo do curso. Com a publicação dessa Portaria foi dado um passo muito importante no sentido de repensar os cursos presenciais, possibilitando que a tecnologia e a experiência que vêm sendo desenvolvidas em educação a distância possam também beneficiá-los.

O uso de tecnologia da *web* para suplementação de tarefas e administração de cursos é uma atividade crescente na maioria das universidades (WALLACE e MUTOONI, 1997). A introdução da tecnologia no método tradicional de ensino quebra limitações de tempo e de espaço e permite a criação de novas formas de acesso e apresentação da informação, não mais limitada ao ambiente escolar. O aperfeiçoamento da capacidade de comunicação permite ao aluno pesquisar a informação de seu interesse onde quer que ela se encontre, transformando, assim, a relação vertical entre professor e aluno (GUERRA, 2000).

Se aliarmos a Portaria nº 4.059 do MEC, a tecnologia da *web* e o novo acordo entre todas as Instituições Federais de Ensino Superior que permitira a mobilidade dos seus estudantes, é possível reconhecer a mobilidade *virtua*” ou, o oferecimento de um grande número de disciplinas na modalidade semipresencial por diferentes universidades, com a possibilidades de estudantes matriculado em uma Instituição cursar disciplinas em outras.

A instrução baseada na *web* apresenta grande potencial para o ensino focado no estudante por permitir superar as restrições de tempo, espaço e seqüência. Essa nova forma de ensino pode ser vista como um repertório de estratégias instrucionais implementadas em um ambiente construtivista e orientadas para a cognição e para o aprendizado cooperativo. Para LUCENA e FUKS (2000), esses são os conceitos-chave: orientação para a cognição, ambiente construtivista e aprendizado cooperativo.

Na Educação Continuada, a introdução das tecnologias de informação e comunicação facilita o alcance do conhecimento e do saber para a população em geral; acelera o processo de conhecimento específico e global, explorando informações em tempo real; e torna-se essencial à formação de todas as profissões, por possibilitar o desenvolvimento de habilidades que estão sendo requeridas no mercado de trabalho. Permite, ainda, uma forma de aprendizado mais ampla, em que os alunos trabalham em grupo, comunicam-se via Internet e desenvolvem capacidades de localizar, sintetizar e divulgar informações, ao mesmo tempo em que dominam o conteúdo programático do curso (MARTINS e RAMOS, 2001). Nessa perspectiva, é possível trabalhar com a informática como elemento motivador de uma postura autônoma e criativa do aluno, proporcionando uma nova dinâmica ao processo de construção do conhecimento.

É apoiado nestas premissas que se torna imperativo que as universidades desenvolvam ambientes educativos baseados na *web* e com interface amigável de maneira a permitir aos seus usuários, professores e estudantes, fácil navegação e gerenciamento. Este desenvolvimento e a utilização devem ser acompanhados de planejamento e avaliação criteriosos continua. O planejamento deve incluir a definição dos seus objetivos pedagógicos, as ferramentas a serem utilizadas e os critérios para escolha do *software*. O processo de avaliação deve abranger o ambiente interativo, o conteúdo apresentado e o método de ensino adotado.

Desenvolvimento do PVANet

O ambiente educativo PVANet é fruto da tese de mestrado da estudantes Daniela A. dos R. Arquete, “Ensino-aprendizagem de Cinética de Processos Bioquímicos mediado por computador”, concluída em 22-07-2003, no programa de pós-graduação em Ciência e Tecnologia de Alimentos da Universidade Federal de Viçosa - UFV.

Desde o início do seu desenvolvimento é fruto de trabalho conjunto de um grupo de professores da UFV e de profissionais da Central de Processamento de dados – CPD/UFV. Ao longo dos últimos cinco anos a plataforma evoluiu, permanecendo em contínuo processo de desenvolvimento e avaliação.

Como premissas iniciais, o ambiente deveria ser versátil na inclusão de conteúdos, permitindo a inclusão de arquivos em diferentes formatos; amigável na sua utilização e gerenciamento, permitir ao professor elevado nível de controle do ambiente; e reunindo variadas formas de interação estudante-*software*-professor. O ambiente deveria permitir sua utilização em disciplinas dos cursos presenciais e para o oferecimento de cursos a distância.

O ambiente é desenvolvido em linguagem PHP. Os bancos de dado, atualmente em SQL Server estão sendo transferidos para formato My SQL.

Ferramentas do PVANet

Interligados aos bancos de dados da UFV, o ambiente é acessado com o reconhecimento do usuário, via matrícula e senha. Na primeira pagina (Figura 1), o sistema informa a lista de disciplinas e,ou cursos que o usuário esta matriculado, além das noticias e da agenda de todas as disciplinas e,ou cursos listados.

Selecionando uma das disciplinas / cursos, o usuário terá acesso a pagina inicial da disciplina / curso com as ferramentas fixas e aquelas cadastradas pelo professor (Figura 2).

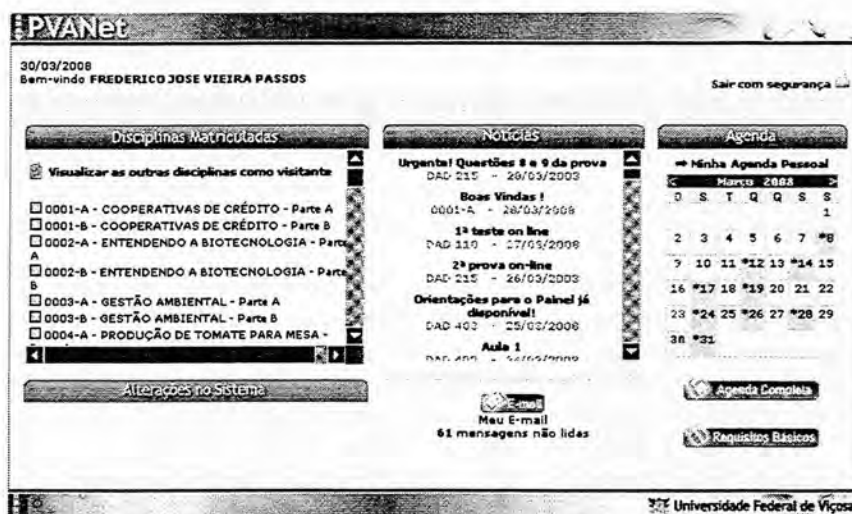


Figura 1: Pagina inicial do PVANet, com a lista das disciplinas e,ou cursos cadastrados, noticias e agenda.

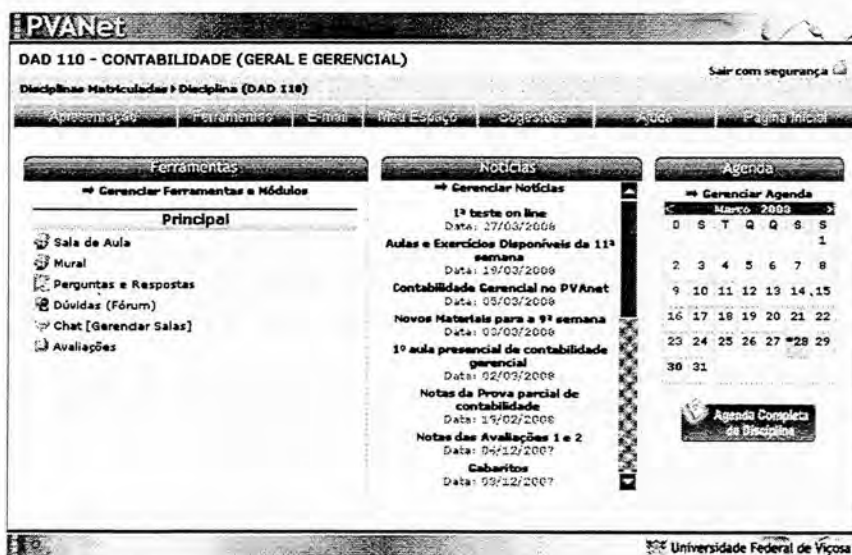


Figura 2: Pagina inicial da disciplina / curso com as ferramentas fixas e aquelas cadastradas pelo professor (Figura 2).

O ambiente permite cinco classes de usuários: administrador, coordenador de curso, coordenador de disciplinas, tutor, estudante regular, estudante e visitante. Para o coordenador ou professor poderá definir níveis de permissão para cada uma das ferramentas incluídas.

O PVANet possui dois grupos de ferramentas. Um primeiro grupo no qual o professor possui autonomia para incluir, excluir, editar, definir permissões: Informações Gerais e Ferramentas. Define-se por Ferramentas os ambientes: sistema de conteúdo, chat, fórum, avaliação, Perguntas e Respostas e edição on-line. O segundo grupo são ambientes presentes em todas as disciplinas / cursos, sem a possibilidade de alteração pelo professor: E-mail, Relatórios, Sugestões e Ajuda.

O quadro 1 apresenta a descrição resumidas de cada uma das ferramentas presentes no PVANet.

Quadro 1: Descrição resumidas das ferramentas presentes no PVANet.

Ferramenta	Descrição
Informações gerais	Contém todas as informações sobre a disciplina (carga horária, objetivos institucionais, programa analítico, sistema de avaliação, descrição de projetos e referências bibliográficas). Outros itens poderão ser incluídos pelo professor. As informações poderão ser incluídas nos seguintes formatos: edição de texto, arquivo (pdf, doc, ppt, ...), URL, arquivo Flash e vídeo.
Agenda	Na agenda serão incluídas e visualizadas todas as atividades programadas para a disciplina, bem como as atividades pessoais do usuário, relacionadas à disciplina. Para visualizar a atividade agendada, basta posicionar o mouse sobre a data marcada em azul.
Notícias	No centro da tela estão listadas as notícias relacionadas com a disciplina. Clicando no título da notícia, o usuário terá acesso ao texto completo da notícia. O professor poderá incluir, excluir e editar as notícias.
E-Mail	Esta é umas das ferramentas de comunicação assíncronas do PVANet. Todos os usuários possuem endereço eletrônico na UFV para garantir o recebimento das mensagens. Cada professor possui um endereço eletrônico especial para trabalhar no PVANet.
Usuários online	Clicando nesta opção, você visualizará todos os usuários conectados à disciplina no momento.
Perfil dos estudantes	Ao acessar esta opção, serão listados os estudantes regularmente matriculados na disciplina/curso com as seguintes informações: matrícula, nome, ano de ingresso, curso, turma teórica, turma prática e coeficiente acumulado.
Relatórios	O PVANet disponibiliza três tipos de relatórios: de acesso à disciplina, de avaliações e relatório de notas de avaliações. Outros relatórios encontra-se em desenvolvimento.
Sugestões	Para facilitar e tornar eficiente o processo de aperfeiçoamento do sistema, a opção de sugestões eletrônicas foi incluída. As sugestões são divididas em dois grupos: sugestões para a disciplina e sugestões para o PVANet.
Conteúdo	Tem o objetivo de catalogar informações. O professor poderá incluir vários ambientes do tipo conteúdo, cada um com denominação própria e diferentes níveis de permissão para os usuários. Os conteúdos são divididos em tópicos e, os sub-tópicos, são os títulos dos conteúdos incluídos. Os conteúdos poderão ser incluídos nos seguintes formatos: edição de texto, arquivo (pdf,

	doc, ppt, ...), URL, arquivo Flash e vídeo. .
Chat	O Chat é o ambiente que permite a comunicação em tempo real. Estudante e professor poderão incluir salas com ou sem senha de acesso.
Fórum	Ferramentas de comunicação assíncrona. Este ambiente permite o debate de temas, com a inclusão de opiniões em qualquer tempo, não sendo necessário que os usuários estejam conectados simultaneamente.
P&R	É uma ferramenta para cadastro de perguntas e respostas frequentes, sobre assuntos abordados na disciplina. Sua organização é semelhante ao conteúdo: divisão de tópicos, com cada pergunta e resposta incluídas no tópico apropriado. O usuário poderá fazer uma busca por palavra chave ou acessar o tópico correspondente. O professor poderá permitir ao estudante a inclusão de perguntas e respostas.
Avaliação	Esta ferramenta permite a criação de uma avaliação que poderá ser resolvida pelos estudantes no ambiente educativo. São possíveis três tipos de questões: abertas, múltipla escolha (M-E) e falso/verdadeiro (F/V). As questões de múltipla escolha e falso/verdadeiro são resolvidas automaticamente. Outras modalidades de questões encontram-se em desenvolvimento.

Utilização do PVANet

Atualmente encontram-se cadastradas ao PVANet 1.380 disciplinas de cursos presenciais de graduação e pós-graduação da UFV.

Além disto, todas as atividades de educação a distância da Universidade utiliza o PVANet como ambiente educativo. Assim, o curso de bacharelado em Administração na modalidade a distância, oferecido em parceria com a Universidade Aberta do Brasil, o curso de especialização Lato sensu em Gestão Escolar e os cursos de curta duração para aprimoramento profissional também utilizam o ambiente educativo PVANet.

Já para o primeiro semestre de 2008, a UFV pretende ceder o PVANet para utilização em uma IFES.

PVANet encontra-se em permanente processo de desenvolvimento e avaliação e, devido a sua aceitação pela comunidade universitária, a UFV, num esforço conjunto da Coordenadora de Educação Aberta e a Distância - CEAD e da Central de Processamento de Dados - CPD, esta investindo em recursos humanos e equipamentos.

Conclusão

De acordo com os resultados já alcançados a UFV acredita na expansão do número de disciplinas oferecidas na modalidade semipresencial e de cursos de curta duração à distância. Assim permanecerá investindo no ambiente educativo PVANet.

Referências bibliográficas

- ARQUETE, D. A. R. **Ensino-aprendizagem de Cinética de Processos Bioquímicos mediado por computador**. 2003. 158p. Dissertação (Mestrado) – Departamento de Tecnologia de Alimentos, Universidade Federal de Viçosa, Viçosa.
- GUERRA, J. H. L. **Utilização do computador no processo de ensino-aprendizagem: uma aplicação em planejamento e controle da produção**. 2000. 159p. Dissertação (Mestrado) - Escola de Engenharia de São Carlos, Universidade de São Paulo, São Carlos.
- LUCENA, C.; FUKS, H. **Professores e aprendizes na web: a educação na era da Internet**. Rio de Janeiro: Clube do Futuro, 2000. 160 p.

MARTINS, F. B. A. R.; RAMOS, A. S. M. Inovações tecnológicas no ensino: utilizando a tecnologia para acessar, armazenar, manipular e analisar informações. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENSINO DE ENGENHARIA, 29., 2001, Porto Alegre. **Anais**. Porto Alegre: ABENGE, 2001. p. 682-687, 1 CD.

WALLACE, D. R.; MUTOONI, P. Web-based and classroom teaching. **Journal of Engineering Education**, v. 86, n. 4, p. 211-219, 1997.

Moodle UFRGS: interface, tutorial e treinamento.

Sandra Bordini Mazzocato¹

Universidade Federal do Rio Grande do Sul

sandrab@cpd.ufrgs.br

Este trabalho apresenta o processo de organização da interface gráfica, criação do tutorial e treinamento de um Ambiente Virtual de Aprendizagem – AVA, institucional de educação à distância com uma abordagem construtivista interacionista. Estes dados são referentes ao processo de implementação do Moodle na Universidade Federal do Rio Grande do Sul - UFRGS², um projeto da Secretaria de Educação a Distância e do Centro de Processamento de Dados da UFRGS.

Após muitas reuniões decidiu-se que a Interface do Moodle UFRGS deveria ser customizada de acordo com as necessidades da instituição. Não só no design, mas também na escolha das funcionalidades mais acessíveis e pertinentes para os cursos.

O Moodle é um Software Livre, que possui o código aberto para alterações de acordo com o desejado pelo administrador. Assim, é flexível para alterações no design, sendo possível a atribuição de um cabeçalho personalizado, troca de cores de fundo, troca de fonte, tamanho e cor dos textos, entre outros. Para a plataforma institucional da UFRGS a aparência foi adaptada a identidade visual da instituição. O cabeçalho exibe a logomarca da universidade, com as cores azul e branco de fundo. Tendo sido o restante das telas adaptadas com cores semelhantes. O principal objetivo desta parte do projeto foi deixar o ambiente com uma estética agradável, primando por um visual simplificado para contrastar com a quantidade de informações na tela.

Quanto à escolha e organização das funcionalidades ficou decidido que inicialmente o uso destas seria limitado, para que as telas de navegação fossem padronizadas para todos os professores e alunos. Esta decisão foi tomada para que a equipe envolvida pudesse arcar com treinamento e suporte ao usuário.

Na tela inicial há uma listagem de todos os cursos que o usuário faz parte. Estes cursos podem ser de 6 categorias, sendo diferenciadas por cores, são elas: cursos de graduação, cursos de pós-graduação lato Sensu, cursos de pós-graduação strictu sensu, cursos de extensão, categoria outros e educação básica e profissional. Ao entrar em uma disciplina que esteja cadastrado o usuário tem as opções referentes ao seu status no sistema. Sendo professor, este tem opções de edição da disciplina, com funcionalidades de organização e inserção de conteúdo e exercícios. Os alunos

¹ Bolsista no Centro de Processamento de Dados da UFRGS / Mestranda em Comunicação PPGCOM/UFRGS (ingresso 2007/1).

² <http://moodleinstitucional.ufrgs.br>

podem visualizar e responder os exercícios. Além destas, existem as ferramentas de comunicação que propiciam a interação professor e aluno.

Ao ser lançada a plataforma, iniciou-se a realização de um tutorial³ com explicações quanto às funcionalidades incorporadas na instituição, bem como um programa de treinamento aos funcionários da central de atendimento do CPD e aos professores.

O tutorial comporta dicas quanto ao acesso dos usuários e configurações necessárias no portal da UFRGS. Traz informações genéricas, institucionais e funcionais sobre o Moodle. E finalmente explicações passo-a-passo quanto ao uso de funcionalidades específicas para arcar com interesses de professores e alunos.

Os treinamentos foram realizados em duas situações. As primeiras turmas foram compostas por funcionários da central de atendimento do CPD da UFRGS, de forma que os mesmos estivessem preparados para auxiliarem usuários em suas dúvidas. Neste caso as aulas foram divididas em duas turmas, sendo cada curso de duração de 8 horas. A capacitação para os professores é realizada com uma certa periodicidade. O principal objetivo é informar os educadores das opções da plataforma, além de inteirá-los quanto às possibilidades de metodologias existentes na educação à distância.

Esta plataforma não foi inteiramente desenvolvida pela UFRGS, portanto o projeto envolveu mais questões organizacionais da instituição e preocupação com o seu uso pelos integrantes. Este projeto teve início em janeiro de 2007 e o lançamento da primeira versão da plataforma foi feito no segundo semestre do mesmo ano. Como atividades futuras são previstas atualizações no tutorial, novos treinamentos e realizações de testes em novas versões do software.

³ O tutorial do Moodle UFRGS foi desenvolvido por Maira Bernardi e Sandra Bordini Mazzocato. URL - https://moodleinstitucional.ufrgs.br/tutorial_moodle/index.html

Integração do Moodle com o Banco de Dados Institucional na UFRGS

Luís Cláudio Chaves Ziulkoski (Luis@cpd.ufrgs.br)

Introdução

O uso de plataformas de Ensino a Distância (EAD) nas universidades é uma realidade cada vez mais presente. Na Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS) não é diferente. O cenário que se configurava desde final da década de 90 até 2005 era o de proliferação de instalações de diferentes plataformas nas variadas unidades universitárias, criando uma situação de difícil gerenciamento.

A partir de 2005 estabeleceu-se a idéia de adotar uma plataforma preferencial em toda a universidade, utilizando a estrutura do Centro de Processamento de Dados (CPD) para hospedar a plataforma e auxiliar no suporte, integrando a plataforma com o banco de dados institucional. Em 2007 o Moodle se estabelece como plataforma institucional de EAD.

Com a integração os alunos e professores puderam utilizar o mesmo cadastro de usuário e senha que vinham utilizando para acessar os serviços já disponibilizados pelo CPD. Mais do que isso, tornou-se possível transferir os dados cadastrais dessas pessoas e criar automaticamente seus perfis na plataforma EAD. E mais: as disciplinas/turmas de graduação e pós-graduação oferecidas no sistema de controle acadêmico são automaticamente disponibilizadas nas plataformas EAD e as matrículas dos alunos e vinculação dos professores às turmas são também transferidas. Dessa forma, a plataforma EAD reflete diretamente os dados presentes nos sistemas de controle acadêmico da graduação e pós-graduação. Para isso, basta o professor ou o departamento responsável pela disciplina sinalizar no sistema acadêmico a opção de uso de plataforma EAD.

Descrição da Solução

A instalação institucional do Moodle na UFRGS permite a validação do usuário através de LDAP, usando assim o cadastro de usuários e senhas geral da universidade. Também a partir do LDAP é realizada a importação pelo Moodle de alguns dados cadastrais, como nome, e-mail. Esses dados cadastrais são atualizados a cada vez que o usuário realiza *login* no Moodle. Todas essas funcionalidades são oferecidas pelo próprio Moodle, basta realizar as configurações adequadas e dispor de um serviço LDAP na universidade.

A integração do Moodle com o sistema acadêmico exigiu o desenvolvimento de estruturas de dados e programas específicos e é realizada pela transferência sob demanda de dados do banco institucional para o Moodle. Periodicamente, um script escrito em PHP lê uma tabela contendo as associações aluno-turma ou docente-turma recentemente incluídas ou removidas do banco institucional, realizando a ação de designação/revogação da pessoa no curso do Moodle que corresponde à disciplina/turma.

A tabela que contém o *log* de atualização das associações de alunos e professores com as turmas chama-se LogEAD e tem as seguintes colunas principais: Ano/Semestre, Código da Disciplina, Código da Turma, Código da Pessoa, Tipo de Participação (aluno ou professor), Operação (adicionar, remover) e Data/Hora que ocorreu a operação no sistema acadêmico. Esta tabela é alimentada por *triggers* nas tabelas de matrícula e de vinculação dos professores com as turmas.

O script que propaga as alterações para o Moodle então consome os registros desta tabela, da seguinte forma:

Para cada registro na tabela LOGEAD, seguindo a ordem cronológica:

1. Se a Pessoa não está cadastrada como usuário no Moodle, faz a criação do usuário, buscando dados complementares no banco institucional e utilizando o código da pessoa como identificação do usuário.
2. Se não existir um curso no Moodle correspondente à disciplina/turma, cria o curso. É utilizada a coluna *idnumber* da tabela *course*, no Moodle, para armazenar uma chave que corresponde à chave de turma no sistema acadêmico.
3. Realiza a operação propriamente dita (designa o usuário ao curso, ou revoga).
4. Se houve sucesso em todas as operações até aqui, realiza uma exclusão lógica do registro da tabela LogEAD, marcando-o como processado.

A ilustração 1, abaixo, dá um resumo esquemático do processo:

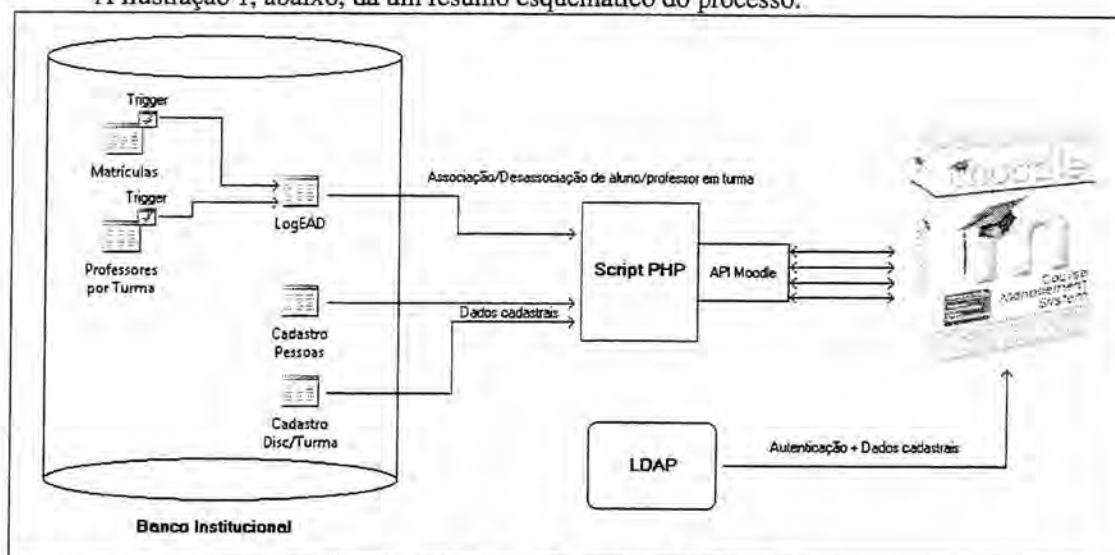


Ilustração 1 - Resumo do processo de integração

Todas as operações realizadas no Moodle são realizadas utilizando a API própria, para garantir compatibilidade com atualizações de versão do Moodle.

Para garantir que o Moodle seja um reflexo do banco institucional, foram necessárias diversas configurações nas permissões de atualização de perfil e de atribuições de perfis de usuário, evitando que os usuários sobrescrevam os nomes de disciplinas/turmas, dados dos perfis de usuário e, principalmente, realizem designação de usuários. Sem essas precauções, certamente ocorreria, por exemplo, de alunos estarem cursando disciplinas na plataforma EAD sem estarem regularmente matriculados. Ainda assim, manteve-se a possibilidade de professores vincularem outros papéis (tutores, por exemplo).

Conclusão

A solução implantada facilita o acesso da comunidade universitária às tecnologias de EAD, pela facilidade com que podem colocar em funcionamento um curso no Moodle, dispensando as tarefas mais administrativas de gerenciamento de usuários e inscrições em curso. Isso tem servido como estímulo para adoção de EAD como apoio às aulas presenciais.

Além disso, com o uso institucionalizado de uma plataforma EAD tem sido possível realizar um trabalho sólido de suporte na própria plataforma, contribuindo ainda mais na familiarização da comunidade com tal ferramenta.

Do ponto de vista do CPD, o uso de dados institucionais para o cotidiano das aulas sempre contribuiu para dar visibilidade e melhorar a preocupação geral dos usuários com a qualidade e acuidade dos dados, evitando erros de informação e ainda auxiliando em relatórios gerenciais sobre o uso de EAD na universidade.

No futuro pretendemos integrar também os cursos de extensão, que já estão presentes no banco de dados institucional, e os cursos de pós-graduação *lato sensu* que em breve estarão sendo totalmente cadastrados no banco institucional.

Referências

Moodle – <http://moodle.org>

SISTEMA de ACERVO de FOTOS da UFRGS

Instituição: UFRGS

Autores: José Luis Machado, Guilherme Selau Ribeiro e Fernando Henrique Canto.

Área: Sistema de Informações

Introdução

Em 2003 o Museu da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS) solicitou, em caráter emergencial, ao CPD-UFRGS, um sistema de cadastro e de visualização de acervo de fotos. Esses dois módulos foram desenvolvidos em dois meses e colocados em funcionamento.

Em 2006 a ESEF solicitou ao CPD-UFRGS um sistema para cadastrar o seu acervo de fotos e de documentos.

Foram feitas as devidas alterações no sistema visando atender a diversos órgãos da UFRGS, garantir a segurança e a segmentação dos diversos acervos, e propiciar o registro de diferentes tipos de acervos, além das fotos.

Em 2007, veio uma nova solicitação do Museu da UFRGS: a disponibilização, via web, da solicitação por parte da comunidade de peças do acervo. Esta demanda foi atendida em abril de 2008.

Acervo Foto

O sistema de Acervo de Fotos da UFRGS é composto por três módulos: o cadastramento e upload de fotos (feito atualmente em Delphi); a visualização das fotos (na internet, feito em PHP) e a solicitação do acervo (também na internet, em PHP).

Cadastro de acervo

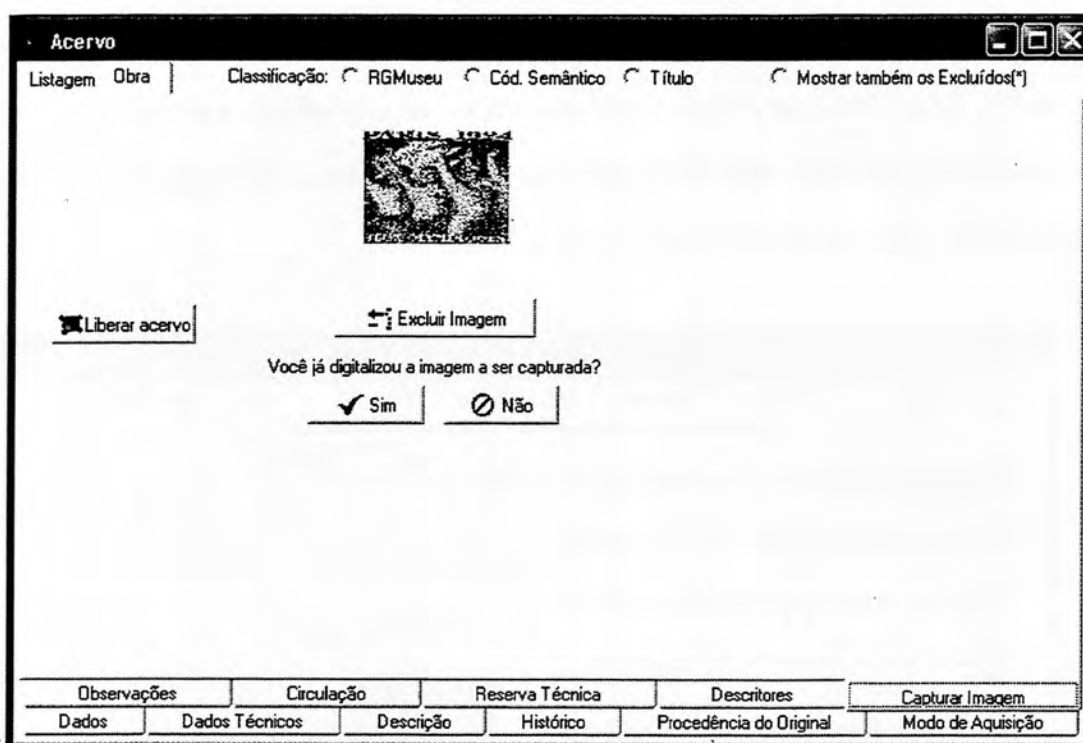
O cadastro de acervo de fotos é feito em um aplicativo Delphi. O responsável pelo acervo ao se identificar já deverá previamente ter sido cadastrado, permitindo ao sistema identificar o seu perfil, disponibilizando o acesso a diferentes tarefas dentro do seu escopo (órgão responsável por determinado acervo).

The screenshot shows a software window titled "Acervo". At the top, there are tabs for "Listagem" and "Obra". Below the tabs, there are radio buttons for "Classificação:" with options "RGMuseu", "Cód. Semântico", and "Título". A checkbox "Mostrar também os Excluídos(*)" is also present. The main form contains several input fields: "Título" with the value "Jogos Olímpicos Paris", "Época *" with "1924", "Local *" with "Paris", "Autor" with "Gaelzer", "Cód. Semântico" with "01188/2005/3", and "Tipo Acervo:" with "Documento". A small thumbnail image of a photo is visible next to the "Cód. Semântico" field. There are "Incluir" and "Limpar Campo" buttons next to the "Época" and "Local" fields. At the bottom, there is a note: "[*] Campo textual. Deve ser incluído em Descritores." Below the note is a table with two rows and five columns.

Dados	Dados Técnicos	Descrição	Histórico	Procedência do Original	Modo de Aquisição
Observações	Circulação	Reserva Técnica	Descritores	Capturar Imagem	

Tela 1: Cadastro de foto no acervo

Nesse aplicativo o responsável pelo acervo cadastrará as fotos, com as informações pertinentes (Tela 1), bem como fará o upload das fotos (Tela 2), armazenando-as em um servidor gerenciado pelo CPD-UFRGS.



Tela 2: Upload de foto para o acervo

Pesquisa e Solicitação de acervo

A tela de pesquisa e gerenciamento de acervo (Tela 3) é a principal deste módulo. Se o usuário possui permissão de gerenciamento são apresentadas as opções (*Nova solicitação, Ver suas solicitações, Pesquisar Solicitações, Gerenciar solicitações, Contador de acessos e Editar ajuda*) senão as opções apresentadas são (*Nova solicitação e Ver suas solicitações*).

Nova solicitação é justamente essa tela. Nela é possível visualizar e pesquisar todas as fotos do acervo. A pesquisa pode ser feita pela lista de descritores associadas a cada foto, pela sua época ou pelo seu local. À esquerda de cada uma existe uma caixa de seleção onde adiciona-se ou retira-se a foto da solicitação que está sendo feita. Ao término da escolha deve-se clicar no botão *Avançar >>* bem abaixo na tela.

Deve-se destacar que a tela de visualização de acervo é a mesma que se apresenta para a solicitação, só não disponibiliza a caixa de seleção à esquerda.

Ao avançar o usuário é direcionado para a Tela 4, onde são apresentadas as imagens selecionadas, a data atual e um espaço para que ele justifique a solicitação do seu uso. Terminado esse procedimento, um termo de compromisso é exibido para garantir que o solicitante tenha total conhecimento sobre os seus direitos e deveres. Se ele for aceito a solicitação é finalizada, caso contrário ela é cancelada.



Solicitação de acervo



Faculdade de Medicina
Registro:20

Descritores: PORTO ALEGRE; FACHADA; CAMPUS CENTRO; FACULDADE DE MEDICINA; PRÉDIOS HISTÓRICOS;



Faculdade de Medicina
Registro:21

Descritores: PORTO ALEGRE; FACHADA; CAMPUS CENTRO; FACULDADE DE MEDICINA; PRÉDIOS HISTÓRICOS;



Laboratório de Resistência dos Materiais
Registro:82

Descritores: CAMPUS CENTRO; ENGENHARIA; LABORATÓRIO; MUSEU; CURTUMES E TANANTES;

Justificativa:

Data: 7/3/2008

Tela 4: Solicitação de acervo

A tela de gerenciamento (Tela 5) é disponível para o responsável pelo acervo, permitindo a recepção e análise das solicitações de acervo.



Gerência de solicitações de acervo

Solicitações não finalizadas e solicitações de 06/02/2008 até hoje.

- [+] Novas solicitações
- [+] Solicitações aprovadas
- [+] Solicitações negadas
- [+] Solicitações em análise
 - [+] 18/02/2008 - GUILHERME SELAU RIBEIRO
 - [+] 18/02/2008 - GUILHERME SELAU RIBEIRO

Tela 5: Gerência de solicitações

Gerenciar solicitações é a tela principal do administrador do sistema (Tela 6). Nela são exibidas todas as solicitações pendentes e todas as solicitações concluídas nos últimos 30 dias.

Nos [+] é possível expandir as listas associadas a cada item. Existem 4 estados possíveis para cada solicitação: aprovado (o download das imagens é habilitado para o usuário), negado, em análise (o pedido está sendo verificado) e solicitado (o pedido ainda não começou a ser analisado).

Cada foto possui uma caixa onde é possível aprovar ou reprovar cada foto individualmente. O padrão é aprovado.



Gerência de solicitações de acervo

Solicitações não finalizadas e solicitações de 06/02/2008 até hoje.

[+] Novas solicitações

[+] Solicitações aprovadas

[+] Solicitações negadas

[+] Solicitações em análise

[+] 18/02/2008 - GUILHERME SELAU RIBEIRO

[+] 18/02/2008 - GUILHERME SELAU RIBEIRO

[+] Solicitante

CodPessoa: 150766
E-mail: guisr@msn.com
Telefone: 5133430312

[+] Solicitação



Faculdade de Medicina
Registro:20

Descritores: PORTO ALEGRE; FACHADA; CAMPUS CENTRO; FACULDADE DE MEDICINA; PRÉDIOS HISTÓRICOS;

Aprovado



Faculdade de Medicina
Registro:21

Descritores: PORTO ALEGRE; FACHADA; CAMPUS CENTRO; FACULDADE DE MEDICINA; PRÉDIOS HISTÓRICOS;

Negado

Motivo: teste

[+] Paracer

Situação: Em análise

Observação:

Cancelar

Salvar

Tela 6: Análise de solicitação

Conclusão

O sistema de acervo de fotos da UFRGS foi desenvolvido para informatizar todos os processos de cadastro e utilização das fotos da Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Desse modo, ele é fortemente baseado na dinâmica dessa universidade, utilizando várias ferramentas corporativas, em especial o sistema de extensão, o qual ele compõe.

Da prestação de serviços do Centro de Processamento de Dados da UFRGS a outras universidades da região, surgiu a idéia de disponibilizar a elas o sistema de Acervo Foto em *open source*. Para isso é necessário retirar todas as vinculações desse módulo com o sistema de extensão da universidade e com o seu banco de dados corporativo. A idéia inicial é transformá-lo em um pacote a ser instalado sobre o banco de dados Postgre SQL e seu funcionamento estar todo em ambiente web, em linguagem PHP.

Isso irá integrá-lo em um só ambiente, a web, bem como permitirá que outras universidades possam utilizar esta ferramenta.

SisBIC – Sistema de Gerenciamento de Bolsas de Iniciação

Robson Tenório

Universidade Federal da Bahia
Centro de Processamento de Dados
Salvador – Bahia – Brasil

{robsonrt}@ufba.br

1. Introdução

A Universidade Federal da Bahia, através da Pró-Reitoria de Pós-Graduação desenvolve um esforço muito grande no fomento e incentivo a iniciação científica e tecnológica envolvendo e despertando no aluno de graduação a competência e vocação para uma atividade acadêmica e/ou tecnológica. Este processo envolve um volume muito grande de informações e pessoas (projetos, candidatos, avaliadores, orientadores, coordenadores, etc..).

Durante muito tempo o acompanhamento destas atividades era feito de forma quase artesanal, sem se valer dos instrumentos e das informações que a própria Instituição possui. Desta forma, num momento de muito desespero de um gestor em especial, o CPD produziu uma primeira solução que atendia naquele momento e a Pró-reitoria passou a ter um trabalho menor e mais organizado de acompanhamento de todas as etapas que envolve esta atividade. Várias melhorias foram implementadas, mas o velho sistema, estava saturado não estava no padrão de ferramentas adotado, criava muita dependência do pessoal técnico e a decisão de desenvolver uma nova versão era urgente.

O SisBIC foi desenvolvido para suprir as necessidades da Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação (PRPPG), que depois de quase 6 anos com a solução do velho sistema, a equipe de usuários tinha experiência suficiente para cooperar na especificação deste novo sistema. Este trabalho apresenta as características e funcionalidades deste Sistema.

2. Histórico

Uma longa trajetória (figura1) foi percorrida para chegar a atual estrutura sólida e flexível da versão atual, que funciona totalmente de forma parametrizada dentre outros recursos.

A primeira versão do sistema, ainda chamada PIBIC, foi desenvolvida no ano de 2002 como uma primeira tentativa de informatizar todo o processo de gerenciamento dos projetos de pesquisa desenvolvidos nesta universidade. Esta versão preliminar atendia parcialmente os interesses da PRPPG que pretendia executar o processo totalmente de forma on-line.

No ano de 2004, iniciou-se a execução da segunda fase do projeto PIBIC, onde foi possível complementar a versão anterior adicionando as etapas restantes que completariam o ciclo anual de acompanhamento de projetos de pesquisa. Esta versão atendia os interesses da PRPPG, entretanto o modelo de desenvolvimento, inadequado na época, gerou um software que possuía um alto custo de manutenção. Dessa forma qualquer tentativa de implementação de melhoria era uma tarefa complexa e de alto custo.

Em meados de 2007, o CPD/UFBA (Centro de Processamento de Dados) idealizou o desenvolvimento de um framework (FWUFBA) atuando conjuntamente com o novo Sistema de Controle de Acesso (SCA) na tentativa de padronizar a nova plataforma de acesso e desenvolvimento de sistemas. Paralelamente, o SisBIC estaria surgindo como a aplicação pioneira desta nova plataforma.

Atualmente o sistema SisBIC foi implantado, estando em pleno funcionamento a primeira etapa do sistema que consiste dos módulos de configuração e submissão. Os outros módulos apresentados neste documento, encontram-se em pleno desenvolvimento com previsão para conclusão total em maio deste ano. O sistema anterior vai fechar o processo dos projetos inscritos e

selecionados do ano de 2007 e o novo sistema vai valer para os novos projetos, processo seletivo 2008.

Ano	Versão	Tecnologia	Características
2002	PIBIC 1.0	ASP SQL Server	Inscrições de Projetos - On-line Acompanhamento de Projetos - Manual Configurações estáticas Era necessário replicar a base
2004	PIBIC 2.0	PHP 3 PostgresSQL 7	Inscrições de Projetos - On-line Acompanhamento de Projetos - On-line Configurações estáticas Era necessário replicar a base
2007	SisBIC 1.0	FWUFBA (Struts) SQL Server	Inscrições de Projetos - On-line Acompanhamento de Projetos - On-line Sistema parametrizado Base de dados única

Figura 1 – Histórico de versões

3. Visão Geral

O SisBIC é uma ferramenta WEB para acompanhamento de todo o processo dos projetos de Iniciação (Científica e Tecnológica) na Universidade federal da Bahia.

O sistema deve gerenciar todo o processo de **inscrição, seleção e andamento** dos projetos de pesquisa dos docentes UFBA. **Orientadores** devem submeter seus **projetos de pesquisa e planos de trabalhos** durante o período de inscrição. Os projetos são analisados por **comitês avaliadores**, e, os que forem selecionados serão acompanhados ao longo de um (1) ano.

Durante o período de acompanhamento os **bolsistas** selecionados devem submeter relatórios sobre cada período trabalhado (**relatório parcial e relatório final**). Os comitês podem avaliar o andamento da pesquisa através dos relatórios produzidos pelos bolsistas. Completando assim então o ciclo do período de pesquisa (figura2).

INSCRIÇÕES => PROJETOS SELECIONADOS => RELATÓRIO PARCIAL => RELATÓRIO FINAL

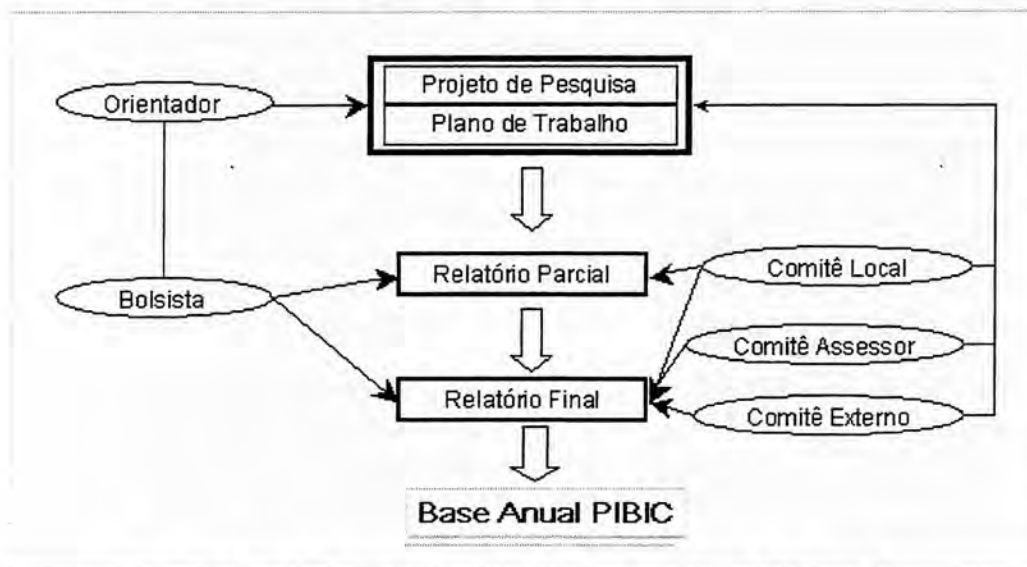


Figura 2 – Visão geral do acompanhamento dos projetos de pesquisa

4. Asp ctos Técnicos e decisões relevantes

O sistema foi desenvolvido seguindo a nova plataforma desenvolvida pelo CPD/UFA (figura3). Esta consiste das seguintes partes:

UFBAdb

O UFBAdb surge como o resultado do esforço do CPD para tentar centralizar os dados cadastrais da comunidade UFBA tanto de servidores (Sistema Integrado de Pessoal – SIP) como de alunos (Sistema Acadêmico – SIAC) em uma base de dados única. Portanto a replica o desnecessária de dados cadastrais em sistemas isolados deixa ser um problema, uma vez que temos uma modelagem consistente do UFBAdb.

Framework

Dentre os diversos frameworks existentes para a plataforma Web/Java está o Struts que   um projeto de código aberto mantido pela Apache Software Foundation (ASF). Este se baseia no modelo MVC (Model-View-Controller) e oferece uma infra-estrutura padrão de controle do fluxo navegacional com a inten o de reduzir parte do esforço inerente   implementa o.

O framework CPDFW especializa algumas das classes do Struts diminuindo consideravelmente a complexidade de constru o das aplica es disponibilizando uma vasta biblioteca de utilitários e funcionalidades referentes   acesso a banco de dados , consultas, dentre outras. Além de abstrair ao usuário a camada de persistência da aplica es, o CPDFW centraliza o acesso dos usuários aos sistemas pois atua em conjunto com o UFBAdb.

SCA

O Sistema de Controle de Acesso   a interface para gerencia de permissões de usuários ao sistemas UFBA. Portanto todas as aplica es desta plataforma devem registrar devidamente as permissões dos grupos de usuários e níveis de acesso ao sistema.

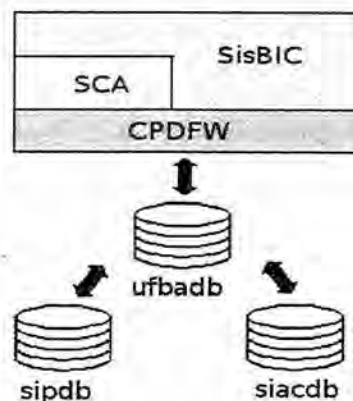


figura 3 – plataforma de desenvolvimento CPD/UFBA

5. Arquitetura e Funcionalidades

O SisBIC está disposto de forma modular como se segue (figura 4).

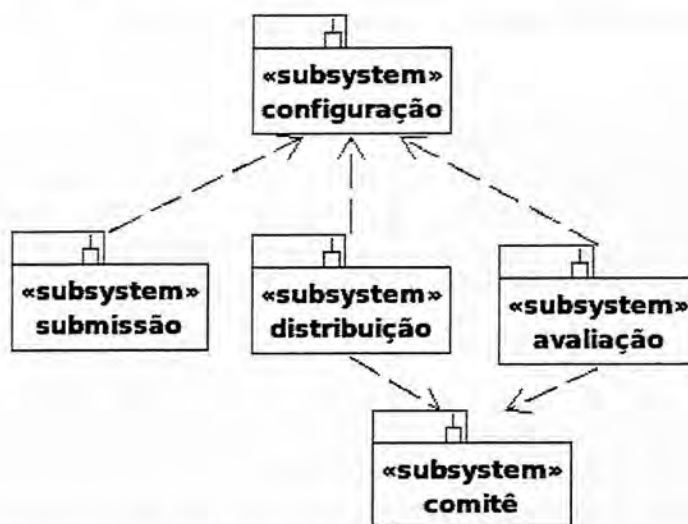


figura 4 – módulos do sistema SisBIC

Configuração

Permite a parametrização do sistema. Possibilita o gerenciamento concorrente de programas de bolsa de pesquisa de um determinado período de execução. Como exemplo, podemos acompanhar de forma independente o Programa de Bolsas do CNPq 2008-2009 e ao mesmo o Programa de Bolsas PIBIT 2008-2009.

Além disso é possível determinar quais seriam as Agências Financiadoras participantes, qual a estrutura do projeto para um determinado ano, os modelos de relatórios de acompanhamento e qual o esquema de pontuação adotado para cada atividade.

De uma forma geral, é possível configurar para cada ano linhas de execuções de programas concorrentes.

Submissão

Recebe novos projetos de pesquisa e relatórios de acompanhamento. Este módulo é o canal de interação entre orientadores/bolsistas e a PRPPG. O tipo de informação a ser submetida depende da configuração previamente adotada para um determinado ano.

Comitê

Gerencia o grupo de avaliadores das atividades. Comitês podem ser formados a critério do coordenador de acordo com as sub-áreas de atuação para melhor organizar a distribuição das tarefas de avaliação.

Distribuição

Permite o coordenador do sistema sincronizar a distribuição de atividades para os avaliadores participantes. A interface rica deste módulo permite que o responsável possa interagir com maior dinamismo ao identificar as atividades e designar um avaliador.

Avaliação

Este módulo reúne as informações previamente configuradas permitindo que o avaliador possa submeter sua análise referente ao projeto de pesquisa ou relatórios de acompanhamento. Em seguida haverá uma compatibilização de todos os projetos avaliados para verificar finalmente quais serão selecionados.

6. Conclusões e Trabalhos Futuros

Este sistema desde a sua concepção inicial, veio atender uma demanda urgente e importante da Pro-reitoria de Pós-Graduação. Pela forma como foi atendida na primeira versão do sistema, nos idos de 2002, a solução foi uma sistema isolado, que atendia naquele momento, mas sem integração com as informações corporativas dos envolvidos (alunos bolsistas, professores). Esta versão, obedece o princípio da integração de bases.

Outro problema identificado nas versões anteriores do sistema era a dependência muito forte do usuário com a equipe de manutenção. Nesta versão, a responsabilidade de configuração do sistema e políticas de gerenciamento foi transferida para a equipe de usuários.

Outro fator importante na decisão de desenvolver uma nova solução, foi o ambiente e arquitetura de desenvolvimento do sistema para obedecer os padrões tecnológicos adotados no CPD da UFBA e assim facilitar enormemente as necessidades futuras de manutenção.

Um ponto marcante de fato é a parametrização. O usuário tem o controle total sobre o comportamento de todas as etapas do ciclo anual (inscrição, seleção e acompanhamento). Definição da estrutura de submissão de projetos, esquemas de avaliação dentre outros se tornaram dinâmicas. Além disso, outras funcionalidades como publicações de editais, divulgação de notícias dentre outras podem ser realizadas de forma transparente ao usuário.

Observa-se que este sistema foi concebido para ser facilmente customizado para outra Instituição. Foi planejado para ser o mais genérico possível facilitando a implantação em outra Universidade que tenha os processos similares de seleção e acompanhamento de trabalhos de iniciação científica e/ou tecnológica. Esta facilidade será testada muito em breve na Universidade Federal do Recôncavo que vai adotar nosso sistema.

Finalmente, pela forma como foi desenvolvido, facilita muito a implantação de novas funcionalidades que sempre surgem dado a dinâmica dos procedimentos de uma Pró-reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação.

Um panorama da construção do Sistema Pós-graduação da UFRGS

Elianara Corcini Lima
CPD-UFRGS
nara@cpd.ufrgs.br

Resumo

Este trabalho relata a experiência de construção e implementação do sistema de pós-graduação da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS) mostrando um breve histórico, a vivência da construção e implementação do sistema, sua situação atual e futuro.

Histórico

Em 1997, Universidade, em 1997, começou a discutir o projeto de informação integrado, que englobaria as diversas áreas da Universidade como ensino, pesquisa, extensão e sistemas administrativos. Para este fim, foram criados grandes grupos de trabalho, com o objetivo de mapear as diversas atividades da Universidade. Um dos grupos de trabalho foi o da pós-graduação. Esse grupo construiu o grande modelo de dados da pós-graduação.

A construção de um sistema da Pós-Graduação tinha como objetivos disponibilizar aos programas de pós-graduação um sistema acadêmico informatizado e ter uma base de dados que contemplasse os assuntos da pós-graduação integrada à Universidade.

No final do primeiro semestre de 2002 o sistema de pós foi instalado nas diversas secretarias dos programas para o registro de ingresso e saída de alunos. A implementação deste módulo apoiou naquele momento, a implantação do Sistema de Biblioteca.

No final do segundo semestre de 2003 foi disponibilizado para a pró-reitoria de pós-graduação o cadastro dos professores da pós-graduação. No início do segundo semestre de 2004 foi possível realizar matrícula em disciplinas. Estas informações foram disponibilizadas para a pró-reitoria, programas de pós-graduação e Câmara de pós-graduação.

Em 2005 realizou-se a primeira inscrição da prova de proficiência de língua estrangeira via web. Este processo contemplou desde a inscrição para a prova até a inclusão dos resultados desta nos registros acadêmicos do aluno. Foi disponibilizado, também, a possibilidade de registrar matrícula em tese dissertação e o aproveitamento de atividades de ensino. As informações para alunos, professores e programas foram disponibilizados via web.

O processo de credenciamento de professores desde a solicitação pelo programa de pós-graduação até a emissão do parecer pela Câmara de Pós-graduação foi disponibilizado em 2006.

No meio do ano de 2007 foi disponibilizado o processo de matrícula de atividades de ensino via web. Neste processo atuaram programas de pós-graduação, alunos e orientadores. Os alunos passaram a ter a possibilidade de emitir o comprovante de matrícula via web com autenticação. A autenticação de documentos permitiu a visualização do documento a partir do código de autenticação constante no documento. A

pessoa ou órgão que recebia o comprovante de matrícula digitava o código de autenticação no endereço na página internet constante no rodapé deste. A imagem do documento armazenado no banco de dados era exibida. A pessoa ou órgão podia então, autenticar o documento.

A pós-graduação saiu de um patamar de dados locais e descentralizados nas secretarias dos programas de pós-graduação para o patamar de banco de dados institucional e centralizado. Com os dados da pós-graduação constantes na base institucional foi possível a distribuição da informação para os diversos órgãos da Universidade.

Vivência do processo de construção e implantação do Sistema

A pós-graduação da UFRGS desenvolveu-se de forma descentralizada dentro da Universidade. Cada programa de pós-graduação definia sua forma de trabalhar. A forma de trabalho ia desde ter um sistema de informação até fichas em papel.

O processo de inserção da pós-graduação no projeto de informatização da Universidade passou por dois momentos: a discussão no grande grupo produzindo a visão global da pós-graduação e a discussão em um grupo específico dos processos da pós-graduação. O grupo específico era composto por: um analista do CPD, a vice-pró-reitora de pós-graduação, um representante da Pró-Reitoria de Pós-graduação (PROPG) e dez representantes de secretarias de programas de pós-graduação. Os representantes escolhidos representavam a diversidade de situações vividas pelas secretarias. O nível de conhecimento dos secretários era desde o mais experiente até o iniciante. A indicação dos representantes e os convite foram realizados pela PROPG.

A primeira reunião do grupo específico foi difícil. Os secretários começaram a levantar todos os problemas enfrentados nas suas secretarias. A sensação naquele momento era de que seria impossível levar o trabalho a diante. Para a próxima reunião uma estratégia diferente foi utilizada. Foi criado um ambiente de acolhimento. O ambiente foi preparado para recepcionar os integrantes com música, imagens que representassem tranquilidade. Nos primeiros dez minutos as pessoas chegavam, conversavam sobre a música, sobre as imagens, se cumprimentavam, trocavam idéias. As reuniões a partir de então passaram a ser produtivas e tendo o empenho de todos.

A reunião iniciava com um tópico a ser discutido. Durante as discussões constatou-se a existência de diversas formas de referenciar os mesmos processos. Uma parte do tempo da reunião foi utilizado para a definição de um vocabulário comum. Aos poucos este vocabulário foi construído.

Conforme as reuniões evoluíam as definições aconteciam, o sistema era construído e disponibilizado. Quando o sistema era disponibilizado aos demais programas de pós-graduação era necessário apresentar e explicar o vocabulário unificado. A cada nova funcionalidade disponibilizada várias considerações eram feitas pelos demais programas. As considerações eram trazidas para o grupo de trabalho que discutia e acertava as definições. Nas novas funcionalidades, algumas vezes, o grupo não conseguia chegar a um consenso, nesta situação, fazia-se uma definição inicial. Esta definição era implementada permitindo aos demais programas fazerem suas considerações.

O importante para a construção deste trabalho foi o apoio institucional no papel da Pró-reitoria de Pós-graduação e a integração com os demais sistemas da Universidade. O Sistema não foi imposto aos programas. Primeiramente foi solicitado para os programas

de pós-graduação o registro do ingresso e afastamento dos alunos no sistema para que os alunos pudessem acessar a biblioteca e outros serviços oferecidos. Conforme iam sendo disponibilizados os novos módulos e treinamentos dos mesmos, a pró-reitoria passava a buscar os dados necessários para a sua gerência a partir da base de dados institucional e não mais de planilhas e outros modos antes existentes. Os programas iam aderindo ao sistema aos poucos.

O sistema foi desenvolvido dentro das regras da pós-graduação da Universidade procurando manter a autonomia dos programas, dentro do possível.

Um ponto importante para a adesão dos programas de pós-graduação ao sistema foi a utilização dos dados nos diversos processos da Universidade. Como exemplo: 1) vagas docentes, é o levantamento das cargas horárias dos professores utilizadas para definir a distribuição de novas vagas para os departamentos. Com os dados no sistema os programas não tinham trabalho extra para enviar os dados para a pró-reitoria e 2) a progressão de professor para o cargo de professor associado. Para este processo foi realizado um relatório por professor, emitido por ele, onde constam todas as suas atividades registradas no banco de dados desde extensão, graduação, pós-graduação, recursos humanos, produção intelectual (registros existentes na biblioteca). Assim o professor não precisou fazer levantamento de documentos de anos de trabalho.

Esse grupo trabalhou ativamente até 2005 quando o sistema aos poucos tomava formava. As reuniões, a partir desta data, passaram a acontecer quando da necessidade de definir novas aplicações

Situação atual

O sistema foi construído, inicialmente, todo em cliente-servidor, utilizando a ferramenta Delphi. Hoje já existem vários serviços na web, utilizando php.

Na parte cliente-servidor é possível cadastrar: alunos regulares, aluno especial, aluno sanduíche, os diversos tipos de vínculos de pessoas que atuam na pós-graduação, membros da câmara da pós-graduação, programas de pós-graduação, curso stricto sensu, curso lato sensu, requisito de nível da pós-graduação, atividades de ensino, oferecimentos de atividades de ensino. Existem vários tipos de relatórios tanto para atender os programas de pós-graduação como a pró-reitoria de pós-graduação. O sistema permite fazer matrícula, aproveitar disciplinas, processo de credenciamento de professores.

Na web as informações estão disponíveis para os alunos, professores, programas de pós-graduação, câmara de pós-graduação e pró-reitoria de pós-graduação. Os processos disponíveis via web são: distribuição das solicitações de credenciamentos pela Câmara de Pós-graduação aos membros da Câmara de Pós para emissão de pareceres parciais, matrícula de alunos e inscrição da prova de proficiência.

Os dados para o PINGIFES são extraídos diretamente do banco de dados da Universidade bem como os dados anuais para Pró-Reitoria de Planejamento e os diversos órgãos da Universidade.

A Universidade disponibiliza, hoje, dados para três ferramentas de Ensino à Distância. Os dados de disciplinas, professores e alunos são atualizados nestas

ferramentas por um processo de sincronização com o banco de dados da Universidade para cursos de nível de graduação e pós-graduação.

Futuro

Há muito trabalho a ser realizado. Hoje trabalhamos na implementação do registro das bolsas dos alunos da pós-graduação stricto sensu. Este módulo utiliza o modelo de dados de bolsas único para instituição.

Em desenvolvimento, o processo de diplomação dos alunos dos cursos stricto sensu contemplando desde a análise de cumprimentos de requisitos do curso pelo aluno até a emissão do diploma e o processo de criação e acompanhamento de curso lato sensu.

Os próximos desafios são a disponibilização dos dados constantes no banco de dados institucional para os programas exibirem na suas páginas web específicas, substituição dos processos em papel existentes por processos eletrônicos nos diversos órgãos que atuam com a pós-graduação e extração os dados para o coleta CAPES.

SisPPG – Sistema de Pesquisa e Pós-Graduação

Autores: Benício J. A. Ramalho, Flávio V. Pontes, Rafael V. C. Pinheiro

A necessidade constante de melhoria nos serviços prestados pela Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação – PPG da Universidade Federal de Viçosa – UFV, exige a busca por um gerenciamento mais efetivo de suas atividades, com uma otimização do aproveitamento de seus recursos humanos, agilidade, desburocratização e maior confiabilidade na prestação de serviços.

A UFV conta hoje com 14 cursos de especialização, 30 de mestrado e 20 de doutorado, totalizando cerca de 2.500 estudantes.

A PPG é responsável pelo registro e acompanhamento dos projetos de pesquisa de graduação e pós-graduação, e também por todas as atividades vinculadas à pós-graduação *strictu sensu* e *lato sensu* da UFV. Estas atividades englobam desde o processo de inscrição dos candidatos a um curso de pós-graduação até a entrega da tese ao final da conclusão do curso, passando por todo o acompanhamento acadêmico de elaboração de plano de estudo, composição das comissões orientadoras, matrícula em disciplinas, aproveitamento de créditos e solicitação de defesa de tese. A PPG é responsável também pelo controle das bolsas de iniciação científica e pelo simpósio de iniciação científica e mostra de trabalhos da pós-graduação.

Desenvolvimento do SisPPG

O SisPPG tem como objetivo melhorar a eficiência administrativa da PPG, bem como facilitar o acesso aos serviços e informações de pesquisa e pós-graduação no âmbito da UFV a todos os usuários envolvidos, incluindo professores, coordenadores de curso e estudantes.

Atualmente existem vários sistemas construídos de forma não integrada que atendem isoladamente a determinadas necessidades da PPG. Os sistemas atuais possuem sérios problemas relacionados a sua manutenção e falta de integração entre eles e com outros sistemas da UFV. Recentemente têm surgido diversas novas necessidades não atendidas pelos sistemas atuais, que são de difícil incorporação aos mesmos. Isto se deve principalmente à forma não planejada, não integrada, e não documentada, na qual tais sistemas foram desenvolvidos nos últimos anos.

O novo sistema pretende resolver os problemas enfrentados com os sistemas atuais. Para tanto o projeto tem como princípio básico o desenvolvimento de um sistema integrado que contemple todas as atividades da PPG, atuando de forma integrado aos demais sistemas da UFV.

Módulos do SisPPG

O projeto do SisPPG abrange todos os serviços prestados pela PPG. Devido à complexidade e tamanho do sistema, o mesmo foi dividido em módulos. Apesar da divisão, o conceito de integração e não redundância de informações são premissas obrigatórias.

Em muitos procedimentos existe a necessidade de aprovação em múltiplas instâncias: estudante, orientador, coordenador, comissão de pesquisa, a própria PPG etc. Esta necessidade motivou a construção de um módulo de workflow simplificado, onde todas as tramitações são gerenciadas de forma única, e ao mesmo tempo atendendo às particularidades de cada uma delas.

No Figura 1 é apresentado o resultado de uma consulta a projetos cadastrados, na Figura 2 o formulário de cadastro de um novo projeto de pesquisa.

SISPPG Sistema de Pesquisa e Pós-Graduação

Projetos + Bolsas IC + SIC/SEU + Configurações + Sair

Projetos

Nº Projeto	Nº de Registro do Projeto	Título do Projeto	Status da Tramitação	
158889	7.0DZO-017P	taste	Projeto Registrado	
160213	7.0DZO-051P	taste	Projeto Cancelado	
160214	7.0DZO-017P	taste	Aguardando Encaminhamento pelo Líder	

Legenda de Ícones	
	Visualizar dados do Projeto
	Ver Tramitação do Projeto
	Editar dados do Projeto
	Solicitar Revisão do Projeto
	Cancelar Projeto
	Autorizar Projeto
	Negar Projeto

CPD Universidade Federal de Viçosa

Figura 1 – Lista de projetos cadastrados

SISPPG Sistema de Pesquisa e Pós-Graduação

Projetos + Bolsas IC + SIC/SEU + Configurações + Sair

Cadastrar novo Projeto de Pesquisa

Modalidade do Projeto:	-
Projeto Relacionado a Treinamento?	<input type="radio"/> Sim <input checked="" type="radio"/> Não
Título do Projeto:	<input type="text"/>
Palavras Chaves:	<input type="text"/>
Grupo de Pesquisa do CNPq Certificado pela UFV:	<input type="text"/>
Área de Conhecimento (CNPq):	<input type="text"/>
Departamento	-
Linha de Pesquisa:	-
Resumo dos Objetivos:	<input type="text"/>
Local de Execução do Projeto:	<input type="text"/>
Data de Início:	<input type="text"/>
Término Previsto:	<input type="text"/>
Projeto Vinculado (Participação em Convênio)	
Nome da Empresa/Órgão:	-
Convênio	<input type="radio"/> Sim <input checked="" type="radio"/> Não

Figura 2 – Cadastro de novo projeto

Na figura 3 é apresentada uma lista de resumos para apresentação de trabalhos em um simpósio de iniciação científica.


















 Sistema de Pesquisa e Pós-Graduação						
Resumos com apresentação oral						
Código	Evento de Apresentação	Título	Local Apresentação	Dia	Hora	Ações
505	SIC2007	APLICAÇÃO DO CONCEITO DE PROTEÍNA IDEAL EM DIETAS COM DIFERENTES NÍVEIS PROTÉICOS PARA FRANGOS DE CORTE MACHOS E FÊMEAS NO PERÍODO DE 21 A 35 DIAS DE IDADE.	PVB 107	22	08:40	 
403	SIC2007	AVALIAÇÃO DA INCLUSÃO DE PLASMA SUÍNO, GLUTAMINA E NUCLEOTÍDEOS EM RAÇÕES DE LEITÕES NO PÓS-DESMAME: DESEMPENHO E MORFOLOGIA INTESTINAL	PVB 107	22	09:00	 
715	SIC2007	AVALIAÇÃO DE VARIEDADES DE SORGO FORRAGEIRO NA INTERFACE SECA/CHUVA E CHUVA/SECA NA ZONA DA MATA MINEIRA.	PVB 107	22	09:20	 
1141	SIC2007	AVALIAÇÃO GENÉTICA PARA DADOS COM HETEROGENEIDADE DE VARIÂNCIA UTILIZANDO MODELO ANIMAL COM E SEM EFEITO DE REBANHO – ESTUDO VIA SIMULAÇÃO	PVB 107	22	09:40	 
912	SIC2007	COMPARAÇÃO DAS EXIGÊNCIAS LÍQUIDAS DE PROTEÍNA E ENERGIA PARA GANHO DE PESO E DE ENERGIA PARA MANUTENÇÃO DE MACHOS CASTRADOS, MACHOS INTEIROS E FÊMEAS F1 NELORE X RED ANGUS	PVB 107	22	10:00	 
939	SIC2007	CORRELAÇÕES GENÉTICAS E FENOTÍPICAS DE PESO VIVO DE CODORNAS DE CORTE DA LINHAGEM URV-1	PVB 107	22	10:20	 
1786	SIC2007	DESEMPENHO DE VACAS MESTIÇAS HOLANDÊS-ZEBU EM FUNÇÃO DO NÍVEL DE URÉIA EM DIETA À BASE DE CANA-DE-AÇÚCAR	PVB 107	22	10:40	 
123	SIC2007	ESTIMAÇÃO DE PARÂMETROS GENÉTICOS PARA TAMANHO DE LEITADA DE SUÍNOS	PVB 107	22	11:00	 

Figura 3 – Lista de resumos para apresentação

Módulo	Descrição
Controle de projetos de pesquisa	Cadastro e revisão de projetos de pesquisa, seguindo seqüência de aprovação até o seu registro pela PPG.
Seleção de projetos de Iniciação Científica - IC (Pibic, Probic, Furnabic, BIC Jr, etc.)	Permite que as próprias comissões de pesquisa realizem o lançamento das notas dos projetos avaliados. Possibilidade de realizar pontuação automática do currículo dos orientadores (tendo por base o RADO, Lattes, etc.). Desenvolvimento de módulo específico para acompanhamento da execução dos projetos de pesquisa, incluindo relatórios periódicos, controle de frequência, etc.
Controle de simpósios	Gerenciamento dos simpósios de iniciação científica e mostra de trabalhos da pós-graduação
Controle de bolsas	Controle e monitoramento de bolsas (iniciação científica, pós-graduação e treinamento)
Seleção para programa de PG	Inscrição dos candidatos via Internet, permitindo que cada coordenação de programa efetue a classificação dos seus candidatos dentro do número de vagas estabelecido pelos mesmos.
Controle de plano de estudo	Elaboração do plano de estudos do estudante, possibilitando um acompanhamento da demanda por disciplinas.
Controle de comissão orientadora e bancas	Definição das comissões orientadoras e bancas de defesa de tese e qualificação.
Registro e acompanhamento de servidores em treinamento	Acompanhamento de todo o processo de treinamento dos servidores da instituição
Processo de matrícula do calouro e renovação de matrícula	Possibilidade de ajustes on-line na matrícula
Controles diversos	Aproveitamento/transferência de disciplinas/créditos,

	Afastamento/reintegração de estudantes, Prorrogação de prazo para defesa de tese.
Cadastros básicos	Estudantes, Disciplinas, Programas, Cursos e Histórico (integração com o sistema SAPIENS).
Emissão de documentos, formulários, e atestados	Emissão de documentos pelo próprio sistema em formato PDF. Diminuição substancial da tramitação de documentos em papel.

Utilização do SisPPG

O sistema está em fase de desenvolvimento, com previsão de conclusão em dezembro de 2008, com a opção de liberação gradual dos módulos. Estão implantados os módulos de registro de projetos de pesquisa, seleção de bolsas de iniciação científica e gerenciamento do simpósio de iniciação científica e mostra de trabalhos da pós-graduação.

Foram inscritos 1.684 trabalhos no Simpósio de Iniciação Científica e Mostra de Trabalhos da Pós-Graduação - 2007 e 258 projetos de iniciação científica no FUNARBIC - 2008.

Conclusão

Com a conclusão deste projeto espera-se que o gerenciamento dos serviços prestados pela PPG/UFV possam ser gerenciados de maneira mais produtiva e eficiente.

Introdução

O objetivo deste trabalho é discutir o processo de informatização na avaliação das disciplinas e docentes da Universidade Federal do Rio Grande do Sul pelos seus discentes, bem como os fatores que levaram a sua execução.

Além disso, também serão discutidos os aspectos positivos e negativos que foram observados após sua implementação e as vantagens que a digitalização dessa atividade trouxe tanto para docentes quanto para discentes.

Motivação

Há muito tempo, já se procurava obter opiniões dos alunos sobre as atividades por eles realizadas no decorrer do semestre, devido à importância de os docentes receberem um “feedback” de suas atividades. Por isso, muitos cursos dispunham de um formulário de avaliação que, ao final de cada semestre, era entregue aos alunos e a eles solicitado que respondessem a questões sobre os conhecimentos obtidos e a didática de seu docente, bem como sobre as condições da sala de aula e da biblioteca.

Entretanto, as informações coletadas com esse processo eram muitas vezes falhas, devido, principalmente:

- ao fato de o questionário ser realizado em sala de aula, na presença do professor ministrante da disciplina, ambiente esse que poderia constranger os alunos de expressarem suas verdadeiras opiniões sobre a disciplina e o docente;
- à aparente falta de sigilo no processo, devido ao fato de a caligrafia de algum aluno poder ser reconhecida pelo professor, com a possibilidade de punição indireta posterior;
- à dificuldade de se apresentar resultados conclusivos e claros do processo de avaliação, devido à dificuldade de manuseio de grandes malotes de papel;
- à falta de motivação do aluno em participar do processo, pois ele não obtinha acesso a nenhum tipo de resultado de sua avaliação.

Foi pensando nisso e também na possibilidade de implementar um questionário único em nível institucional, destacando tópicos pertinentes à todos os cursos aliada à praticidade para os órgãos da universidade de obter relatórios e para os alunos de responder e igualmente em ter acesso aos resultados e, ainda, pensando numa maior segurança dos dados obtidos, que implementou-se a Avaliação das Disciplinas e Docentes pelo Discente on-line.

Histórico

A Universidade sempre se preocupou em manter um processo de avaliação discente, visando valorizar a opinião dos alunos, no sentido de analisar a qualidade do ensino oferecido. Entretanto, até 1997, esse procedimento era de responsabilidade de cada Unidade de Ensino, tanto o questionário por si, como sua aplicação entre os alunos. Porém, naquele ano, iniciou-se um trabalho para tentar unificar essas avaliações e, por fim, em novembro do ano 2000, criou-se a Secretaria de Avaliação Institucional (SAI), que ficaria responsável por coordenar e articular as diversas ações de avaliação desenvolvidas na Instituição e, enfim, criar um procedimento único de avaliação a nível institucional.

Em 2001, após um amplo estudo sobre os formulários de avaliação, a SAI desenvolveu uma experiência em conjunto com os cursos de Agronomia, Administração, Engenharia Química e Psicologia, na qual foi utilizado um mesmo instrumento de avaliação, disponibilizado on-line. A

idéia da SAI era que outros cursos voluntariamente aderissem ao projeto, o que de fato ocorreu. Mais tarde, no final do ano de 2006, as questões foram reformuladas e, finalmente, foi disponibilizado um questionário on-line para todos os cursos da Universidade, com o qual se buscava a opinião dos alunos sobre o desenvolvimento das disciplinas, com vistas ao aperfeiçoamento constante do ensino, do currículo e da infra-estrutura do seu curso de graduação, bem como no desempenho de seus docentes e de seu próprio rendimento.

Implantação

Os cursos de graduação da UFRGS são divididos em disciplinas e essas, por sua vez, são divididas em turmas, onde os alunos podem solicitar matrícula. Desse modo, precisou-se realizar um questionário onde o aluno pudesse avaliar apenas as turmas nas quais estava matriculado no semestre em questão, além de, naturalmente, ter obtido um grau de frequência razoável nas aulas.

A partir de uma base de dados das atividades de ensino da Universidade, onde também estão armazenadas informações sobre as perguntas do formulário de avaliação, um questionário é gerado dinamicamente por PHP de acordo com as atividades de matrícula do aluno no semestre sendo avaliado. Nesse questionário, o aluno responde às diversas questões indicando números numa escala de 1 a 5, conforme sua concordância com cada questionamento, sendo 1 para discordar totalmente e 5 para concordar plenamente. Ao final do questionário, o aluno tem a oportunidade de expressar sua opinião sobre cada disciplina e sobre cada docente em separado, através de comentários escritos e com a garantia de ser uma avaliação anônima e segura.

O questionário abrange quatro áreas distintas na área de ensino, que são separadas umas das outras, são elas:

- dez questões para avaliação do docente;
- sete questões para avaliação da disciplina;
- cinco questões para avaliação da infra-estrutura;
- quatro questões para auto-avaliação do aluno.

As respostas dos alunos são igualmente armazenadas na base de dados e eles têm um amplo período de avaliação, onde podem responder as questões em momentos separados, conforme mais lhes convir. Ao final desse período, as informações são utilizadas para gerar relatórios informativos para todos os interessados, contendo dados confiáveis, não adulterados e, muito possivelmente, sinceros. Esses relatórios também são gerados dinamicamente a partir de solicitação de cada órgão, unidade, docente e até mesmo discente.

Cabe destacar que em nenhum momento são explicitados nomes, números de matrícula ou quaisquer dados que possam revelar a identidade dos avaliadores e que os alunos recebem um resultado da avaliação que fizeram, através do mesmo relatório informativo que os departamentos têm acesso, o que, por si só, já elimina os principais problemas encontrados na avaliação feita anteriormente, em sala de aula.

Resultados

Após ampla divulgação da SAI e das Unidades, o processo de avaliação foi feito por 8.580 alunos ao final do ano de 2006, um número bastante pequeno em relação ao número de matrículas (41,71%), mas já significativo. Entretanto, logo na primeira aplicação, foi verificado que o questionário, por mais que tivesse sido estudado, ainda possuía algumas falhas, que deveriam ser corrigidas, tais como:

- a necessidade de um espaço aberto para o aluno avaliar somente o professor, já que primeiramente o espaço livre para o aluno escrever suas opiniões era dividido apenas por disciplina e, desse modo, o aluno acabava por falar mais dos docentes nesse espaço que sobre a disciplina em si;
- algumas disciplinas da Graduação contam com a divisão de *ministrante* e *regente* entre os professores, podendo ela ser ministrada efetivamente por mais de um docente ou

apenas supervisionada por um docente que não o ministrante das aulas. Então, surgiu a dúvida se o docente regente deveria estar disponível para a avaliação do aluno ou não. Por fim, decidiu-se que ele deveria aparecer e caberia ao aluno decidir se deveria avaliá-lo ou selecionar a resposta como “Não se aplica”;

- algumas disciplinas são divididas em turmas práticas e turmas teóricas, sendo essa divisão transparente para os alunos. Portanto, um aluno poderia ter um professor para suas aulas práticas e outro para as aulas teóricas, sendo que ambos deveriam ser avaliados pelo aluno;
- a reivindicação dos alunos, que só tinham direito de visualizar os resultados da avaliação das disciplinas e turmas que eles haviam cursado e avaliado no semestre anterior, sendo que, para eles, seria mais interessante poder ver os resultados das disciplinas que eles gostariam de cursar no próximo semestre.

Todavia, mesmo ainda precisando ser aperfeiçoado, o processo de avaliação foi bem recebido pelos Departamentos e Unidades de Ensino da Universidade, que já trataram de solicitar alguns aperfeiçoamentos nos relatórios, especificamente, tais como a possibilidade de se gerar uma planilha com os dados da avaliação, os quais foram prontamente realizados. Após o terceiro período de avaliação, no final do ano de 2007, com praticamente todos os problemas anteriores solucionados, foi criada e disponibilizada para todos os interessados uma série histórica das avaliações realizadas, onde é possível visualizar claramente quando melhorias são feitas, como o caso do Departamento de Matemática Aplicada, que recebia pontuação baixa no quesito de infraestrutura e, quando passou a ministrar suas disciplinas em prédio de salas de aula recém construído, obteve uma melhora significativa, o que teve efeito imediato na avaliação.

Vantagens e Desvantagens

Após passados três períodos de avaliação, é possível verificar claramente vantagens e desvantagens da aplicação do método. Dentre as vantagens, se destacam:

- a facilidade de o aluno responder o questionário, pois ele fica disponível on-line no portal da Universidade durante tempo considerável e pode ser alterado e revisado durante todo o período;
- o completo anonimato dos alunos no processo de avaliação;
- a conveniência para os professores, que não precisam se preocupar em gerenciar o processo avaliativo e tampouco se sentirem desconfortáveis por estarem presentes no momento da avaliação;
- a não obrigatoriedade dos alunos de fazerem a avaliação;
- a disponibilidade de as chefias dos departamentos acompanharem o processo de avaliação, visualizando quantos alunos já responderam ao questionário e que percentagem representa tal número em relação ao número de matrículas;
- a transparência, segurança e confiabilidade do armazenamento das informações;
- a facilidade de os relatórios serem gerados, pois as informações estão armazenadas em local de fácil acesso;
- a facilidade de se gerar uma série histórica da avaliação, pois os dados estão sempre disponíveis e prontos para serem utilizados;
- a ampla divulgação dos resultados da avaliação para todos os interessados;
- a fácil visualização de melhorias no ensino através da série histórica;
- a praticidade de se dispor de todo o sistema na web, o que facilita o acesso tanto dos alunos quanto dos docentes e diretores de unidades.

Apesar de aparecerem em menor número, algumas desvantagens e limitações ainda existem. Dentre elas, podemos destacar:

- o desinteresse da parte de alguns alunos de realizar a avaliação, talvez por não ver resultados posteriores, pela extensão do questionário ou por não ter acesso a todas as

informações que gostaria (como resultados de avaliação dos docentes, que depende de decisão política);

- a falta de personalização por curso das questões avaliadas.

Projetos Futuros

Estão sendo consideradas algumas modificações no processo de avaliação, buscando sempre aperfeiçoar sua execução e aumentar a taxa de participação dos alunos, que, nos anos anteriores, tem permanecido na faixa de 40% dentre os matriculados. Dentre as possibilidades estudadas, podemos destacar:

- a possibilidade de o chefe de cada departamento poder acrescentar questões personalizadas ao questionário de suas disciplinas, visando analisar quesitos mais técnicos e particulares de cada curso;
- a liberação das informações de avaliação dos docentes para os alunos, que depende de decisão política, com a condição de o curso em questão ter angariado uma determinada percentagem de alunos avaliadores de acordo com o número de alunos matriculados;
- a geração automática de gráficos ilustrativos sobre os dados coletados, que, atualmente pode ser feita através de planilha eletrônica gerada.

Conclusão

Após transcorridos três semestres desse procedimento de avaliação, é possível perceber que se trata de um método bastante eficiente e vantajoso para toda a comunidade acadêmica, pois, apesar de ainda possuir alguns fatores que podem ser aperfeiçoados, mostrou-se satisfatório em diversos quesitos, como pôde ser observado.

Por fim, conclui-se que o processo colaborou para aproximar mais o aluno do processo de aprimoramento de seu curso e, conseqüentemente, da Universidade.

Referência Bibliográfica

RELATÓRIO
PROJETO PAIPUFRGS/SINAES: 3º Ciclo
AVALIAÇÃO INSTITUCIONAL PERMANENTE DA UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO
GRANDE DO SUL
Porto Alegre, 2004-2005
Editora UFRGS

SISPER – Um Ambiente Computacional de Apoio ao Programa de Ações Afirmativas da UFBA

Cleidson Barreto, Damonille Soares, Luiza Braga, Sônia Sampaio
{cleidson, damonille, luiza, sampaios} @ufba.br

1. Motivação

O Programa de Ações Afirmativas da UFBA, instituído em 2005, estrutura-se em quatro eixos: **Preparação**: ações voltadas para a melhoria da qualidade do ensino público fundamental e médio; **Ingresso**: isenção de taxa de inscrição, ampliação de vagas em cursos de graduação e sistema de cotas; **Permanência**: revisão da grade de horários com a abertura de cursos noturnos, implantação de tutoria e acompanhamento acadêmico, ampliação dos programas de apoio ao estudante na forma de bolsas de estudo, bolsas-residência e auxílio alimentação; **Pós-permanência**: fomento à conclusão dos cursos e preparação para o mercado de trabalho [ALMEIDA].

O Programa Permanecer criado para atender um dos eixos da Política de Ações Afirmativas tem sua concepção pautada na garantia de permanência e integração na vida universitária de estudantes em situação de vulnerabilidade socioeconômica. Além disso, contribui na consolidação da política de acesso ao ensino superior, dando sustentabilidade às ações implementadas nesta direção.

O Programa(período 2007/2008) conta com mais de 200 projetos(600 bolsistas), busca se consolidar como política efetiva da Universidade e dentre suas conquistas neste âmbito já se encontra a renovação para 2008/2009.

Com o objetivo de trazer agilidade, confiabilidade e transparência ao processo de seleção de bolsistas surge a necessidade de se criar um sistema voltado para a *web*, que permitisse o acesso remoto aos usuários, com a finalidade de dar todo o suporte necessário a esse programa considerado de extrema prioridade do reitorado atual. O SISPER (Sistema Permanecer) foi então desenvolvido em um prazo curto de apenas um mês para atender a esse objetivo. Acompanhar e controlar todo o volume de informações seria inviável sem o apoio de uma ferramenta deste tipo.

2. Arquitetura, funcionalidades e tecnologias adotadas

O sistema SISPER foi implementado utilizando o *framework* construído internamente no CPD (Centro de Desenvolvimento de Dados) da UFBA, CPDFW [JPAIVA], o qual permite agilizar o processo desenvolvimento de aplicações na plataforma *web/java* através de uma boa integração entre tecnologias atuais e recentemente consolidadas pelo mercado de TI. Destaca-se que este sistema obedece a integração de base de dados perseguida pelo CPD da UFBA. As informações referentes a alunos, docentes e técnicos são obtidas a partir da base de dados corporativa da UFBA, sem replicação de informação.

Através desse *framework* conseguimos um alto nível de qualidade e produtividade no projeto, para atender uma demanda que aconteceu em caráter de urgência e de extrema prioridade da Instituição. Este relato vem no sentido de afirmar que é possível quando temos bons padrões e metodologias de desenvolvimento além do compromisso da equipe usuária.

2.1 O Framework CPDFW e sua arquitetura

O CPDFW encontra-se dividido em três camadas, seguindo o padrão MVC: a de apresentação, módulo de autenticação e autorização e o módulo de acesso ao banco de dados.

Como ferramenta de suporte utiliza-se internamente outro *framework* já consolidado no mercado, *Struts* [Apache], que provê facilidades de validação, de implementações de ações e de separação entre camadas.

A apresentação é feita a partir de um padrão pré-estabelecido, constituído de facilitadores ao designer como o padrão do W3C de paginas estilizadas (CSS) e uma forma declarativa (XML) de configuração de estruturas de menus. Para reduzir o custo de transferência de dados entre o cliente e o servidor foi utilizada também uma forma de submissão assíncrona de dados (AJAX).

Visando se obter um acesso único a todos os sistemas desenvolvidos por essa instituição, esse *framework* integra-se com as bases de dados, disponibilizando a forma de acesso (autenticação/autorização) como um facilitador integrado a ele, permitindo uma despreocupação com a implementação desse requisito.

O módulo de acesso ao banco de dados do CPDFW baseia-se no padrão *Data Access Object* (DAO) para prover uma interface entre a aplicação e bases de dados com o intuito de reduzir a responsabilidade do programador em controlar conexões com banco de dados. Assim como o módulo de autenticação, a camada de acesso ao banco de dados do CPDFW não é acoplada, possibilitando uma substituição futura.

3.2 Funcionalidades

O SISPER permite o gerenciamento na web de todo o processo, desde a solicitação de bolsas para garantir a permanência de alunos com vulnerabilidade sócio-econômica até o acompanhamento dos mesmos. Ele contempla dentre as suas funcionalidades, a submissão de projetos candidatos a bolsa, a avaliação de projetos submetidos pelo comitê avaliador do programa, a submissão de relatórios de acompanhamento das atividades realizadas, a avaliação desses relatórios pelos orientadores dos bolsistas e pelo comitê avaliador do programa, a avaliação da relação entre o orientador e o bolsista, e a emissão de um conjunto extenso de relatórios, incluindo informações gerenciais.

No processo de submissão de projetos o responsável entra com todos os dados destes, a identificação do orientador e com uma lista de alunos candidatos a bolsistas. Esses projetos contêm uma lista de atividades a serem desenvolvidas pelos bolsistas de acordo com os três eixos de atuação: extensão, docência (monitoria, pesquisa, etc), e institucional. Após submetidos, os projetos serão avaliados por um comitê, previamente definido, que os escolherá ponderando-se características marcantes à estrutura do processo. Se aprovados, os projetos serão contemplados com uma quantidade de bolsas definida pelo comitê, que não necessariamente será a mesma solicitada.

Após definidos os bolsistas pelos orientadores, as atividades descritas pelos projetos deverão ser executadas no período de um ano. Durante esse período o acompanhamento das atividades desenvolvidas pelos bolsistas será realizado em duas etapas através de um relatório parcial e de um relatório final. Estes relatórios serão submetidos pelos alunos, complementados pelos orientadores, distribuídos automaticamente e avaliados por membros distintos do comitê avaliador do programa.

3.3 Tecnologias adotadas:

Servidor de Aplicação	JBoss-4.0.5G.A
Base de Dados	MS SQL Server 2000
Linguagem de desenvolvimento	JAVA e XML
Interface do sistema	XHTML e Ajax/JavaScript
Ambiente de produção	Internet / Intranet

4. Conclusão

O Permanecer apoiado pelo SISPER foi uma iniciativa pioneira da UFBA ao formatar um programa para utilização de bolsas de permanência concedidas pelo MEC-SESU. A importância dessa iniciativa pode ser sentida na presença do ministro da educação durante o lançamento do programa em Maio de 2007 e da inclusão plena dos bolsistas na comunidade acadêmica, social e cultural.

O CPD da UFBA, assim como a maioria dos centros de informática das IFES (Instituições Federais de Ensino Superior), responsáveis por desenvolver e manter os seus sistemas corporativos, enfrenta uma série de problemas bastante conhecidos, como recurso humano escasso, dificuldade no acompanhamento de novas tecnologias, excesso de demanda, etc.

Nesse contexto, o atendimento a essa demanda emergencial e de prioridade máxima só foi possível por causa do *framework* que agilizou muito o processo de construção do SISPER. Outros fatores que contribuíram de forma significativa para o sucesso foi a experiência técnica e maturidade da equipe de desenvolvimento, e a disponibilidade do usuário. Finalmente, destaca-se que os resultados do uso do sistema tiveram forte impacto em toda a comunidade da UFBA.

5. Referências

[JPaiva] José Augusto Dias de Paiva, CPDFW - *Framework para desenvolvimento de aplicações Web/Java na Universidade Federal da Bahia*, I WTIIFES, Salvador, abril de 2007.

[Almeida] Almeida Filho, N.[et al]. *Ações Afirmativas na Universidade Pública: o caso da UFBA*. Salvador: CEAO, 2005.

[Apache] The Apache Software Foundation <http://www.apache.org>

Impressão:

