

## PROGRAMA DE FOMENTO À PESQUISA: SISTEMA DE WORKFLOW BASEADO NA INTERNET

Alexandre Cervieri<sup>1</sup> (cervieri@inf.ufrgs.br)

Tânia R. da Cruz<sup>2</sup> (tania@propesq.ufrgs.br)

Universidade Federal do Rio Grande do Sul – Instituto de Informática  
Av. Bento Gonçalves, 9500 – Bloco IV – Campus do Vale – CEP 91501-970

### RESUMO

O sucesso da Internet tem alcançado também a esfera do serviço público. Isso se deve não só à facilidade de uso e desenvolvimento de aplicações para a Internet como também ao emprego do software livre. Este artigo visa apresentar um sistema de workflow desenvolvido utilizando-se a Internet como infra-estrutura e o software livre como recurso para facilitar a prestação de serviços na Pró-Reitoria de Pesquisa da UFRGS.

**Palavras-chave:** Workflow, Internet, Software Livre, PHP

### ABSTRACT

*Internet success has also reached the public service field. This fact is based not only on its simple interface and application development but also on the use of free software. The aim of this work is to present a workflow system, which was developed using the Internet as basis and the free software as a tool to enhance the services that PROPESQ offers.*

**Keywords:** Workflow, Internet, Free Software, PHP

### 1 INTRODUÇÃO

O *workflow* tem sido referenciado como um processo que envolve a definição de rotinas, gravação automática de dados e o processamento destes para garantir a gerência de processos e a tramitação destas informações integrando processos informatizados e atividades de indivíduos. Uma *interface* para estruturar um *workflow* pode ser a Internet. Pois a Internet mostra-se uma ferramenta em expansão e tem estendido o seu potencial também para a prestação de serviços públicos.

Este artigo visa apresentar um sistema de *workflow* desenvolvido em PHP [9] utilizando-se a Internet como infra-estrutura para o Programa de Fomento à Pesquisa da PROPESQ. Na seção 2 serão vistos os conceitos fundamentais de *workflow*. Na seção 3 será apresentado o cenário atual da Internet nas Instituições públicas e seu aspecto singular no que se refere à UFRGS. Finalmente na seção 4 serão apresentadas as tecnologias utilizadas para o desenvolvimento do sistema, bem como suas principais características.

### 2 WORKFLOW

*Workflow management* (WFM) é o conjunto de sistemas e serviços aplicados a uma estrutura de fluxo de trabalho, não somente para o movimento da informação como também para interação de processos e de trabalho humano que geram a informação [1]. WFM, cujo propósito principal é aumentar a coordenação do trabalho [4], é o nome recente para as pesquisas voltadas à área de automação de escritórios, à administração de negócios, aos sistemas de informação e aos trabalhos cooperativos suportados por computador.

*Workflow* pode envolver desde tarefas de coordenação de atividades não automatizadas até o processamento de informações complexas relacionadas ao acesso a múltiplos sistemas de informação e recuperação de dados para a tomada de decisão [8].

Observa-se ainda que um *workflow* pode estar orientado a pessoas, e neste caso, deve-se considerar primordial a interação pessoa-computador preocupando-se com as necessidades e as preferências das pessoas para executarem as atividades, a cultura organizacional e as habilidades (treinamento) das pessoas envolvidas. Já em um *workflow* voltado a sistemas devem ser analisadas as necessidades de software, a adaptação e o

<sup>1</sup> Mestrando em Ciência da Computação – Universidade Federal do Rio Grande do Sul.

<sup>2</sup> Bacharel em Administração de Empresas com Especialização em Gestão Universitária – Universidade Federal do Rio Grande do Sul.

aproveitamento dos recursos tecnológicos já existentes, procurando o desenvolvimento de uma aplicação adequada à execução das tarefas de *workflow*, e garantindo a segurança das informações.

### 3 A INTERNET NAS INSTITUIÇÕES PÚBLICAS

A história do serviço público no Brasil tem mostrado que a Internet traz muitas vantagens e várias iniciativas têm obtido sucesso, como é o caso da Secretaria da Receita Federal que oferece os serviços de declaração de imposto de renda pela Internet. Essas vantagens são principalmente a flexibilidade e facilidade de adaptação, a comunicação assíncrona<sup>3</sup>, a alta disponibilidade, e ainda no fato que a Internet é um serviço que evita o tempo de espera em filas e é a grande responsável pela quebra das barreiras geográficas e de tempo de deslocamento, obtendo um tratamento indiscriminado e uniforme ao cliente [2].

Assim, uma das metas fundamentais dos serviços pela Internet tem sido, segundo Gates [3] “que os cidadãos nunca mais precisariam preencher múltiplos formulários ou ir a múltiplos lugares para conseguir informações”.

Uma das limitações apontadas para a prestação de serviço público na Internet é o percentual restrito de usuários que têm acesso a esta tecnologia, Entretanto, quando se observa apenas a Internet na Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS) e sua comunidade acadêmica, este fator inicialmente limitante passa a ser um facilitador.

Na UFRGS pesquisadores e estudantes possuem acesso à Internet a partir de seus laboratórios, bibliotecas, núcleos de informática, secretarias e etc. Além desta facilidade de acesso, a escolaridade mínima da clientela é o curso superior em andamento, o que em termos de comunicação torna-se mais um facilitador. O conhecimento dos recursos de informática, apesar de heterogêneos, pela área de formação e pela faixa etária variadas, ainda assim não se tornam fatores limitantes, não obstante que um conhecimento mínimo e familiaridade com computadores é quase uma unanimidade para a clientela. Acrescenta-se ainda, a estes itens, a velocidade de transmissão de dados dentro da Universidade, o que não aconteceria em conexões de linha discada, cenário comum quando o acesso à Internet é feito das residências.

### 4 SISTEMA DE WORKFLOW PARA O PROGRAMA DE FOMENTO À PESQUISA<sup>4</sup>

A Pró-Reitoria de Pesquisa (PROPESQ) da UFRGS mantém o Programa de Fomento à Pesquisa que tem como objetivo financiar pesquisadores (docentes, técnicos administrativos e estudantes), seus projetos e fazer a sua divulgação. A demanda do programa é através de solicitações de balcão, obedecendo a critérios previamente estabelecidos e divulgados, assim como prazos pré-fixados. Estas solicitações são analisadas quanto ao mérito por consultores “*ad hoc*” e posteriormente são implementados ou não os auxílios pela Pró-Reitoria, possuindo como demanda média anual aproximada de 1500 pedidos com um atendimento de 70% da demanda geral.

O sistema de *workflow* desenvolvido considerou a necessidade de: (i) simplificar as rotinas para os clientes e para os gerentes e consultores do Programa de Fomento, (ii) diminuir o fluxo de documentos (papel gerado e tempo despedido na tramitação e arquivamento), (iii) interface de fácil acesso e flexível. Assim o sistema incorpora funcionalidades como roteamento, monitoração e controle, notificação, designação dos direitos e gerenciamento dos processos [6] e o princípio da confiabilidade de dados ao incorporar banco de dados.

Dentre as várias alternativas possíveis para a implementação de um sistema com essas exigências, duas principais abordagens foram analisadas: (i) utilização de módulo cliente ou (ii) utilização da *Web* (navegador) como plataforma e software cliente.

Embora ambas às alternativas ofereçam vantagens e desvantagens, exigindo um estudo baseado no nicho em que seria focalizada a aplicação, conforme já foi exposto a infra-estrutura de rede da UFRGS é um aspecto positivo para uma aplicação *Web*, então o ponto analisado foi o ambiente do cliente.

Na análise do ambiente do cliente buscou-se uma solução que exigisse o mínimo de esforço do usuário final, considerando-se que era desconhecido o conjunto de máquinas e sistemas operacionais utilizados (desde máquinas com *Windows* a máquinas baseadas em *Unix* ou *Linux*) sendo que o desenvolvimento de um *software* que rodasse nos diferentes sistemas operacionais seria mais dispendioso<sup>5</sup>.

<sup>3</sup> Na comunicação assíncrona não há a necessidade dos interlocutores estarem simultaneamente conectados.

<sup>4</sup> O sistema pode ser acessado pelos estudantes, docentes e técnicos da UFRGS no endereço <http://seberi.propesq.ufrgs.br/fomento2001>.

<sup>5</sup> Considerou-se a utilização de Java [12] para o desenvolvimento da aplicação cliente, mas esta solução também exigiria o *download* e instalação do pacote de suporte a Java para a utilização do sistema.

Desta forma, a opção adotada foi a abordagem baseada na *Web*, principalmente devido à: (i) **heterogeneidade dos usuários**: aplicação *Web* exige apenas um navegador com um mínimo de funcionalidade (HTML4 e JavaScript), o que normalmente já está instalado na máquina do usuário; (ii) **heterogeneidade de sistemas operacionais**: na rede da Universidade existem máquinas *Windows*, *Linux*, *Solaris (Unix)* e *Macintosh*; (iii) **dinamismo**: com a aplicação concentrada em um servidor *Web* consegue-se um maior dinamismo do sistema, possibilitando a melhoria constante e gradual do sistema ao longo do uso sem a necessidade de interferência (*download* e instalação) por parte do usuário.

#### 4.1 Tecnologias Utilizadas

As vantagens citadas no item anterior levaram à adoção de um sistema baseado na plataforma *Web*, em detrimento de um sistema cliente.

Além dessa decisão, ainda deveríamos levar em consideração o fato de que o sistema, por um determinado tempo, deveria conviver com as plataformas de *software* não livre já existentes na PROPESQ. Estes *softwares* são: *Microsoft Internet Information Services (IIS)* integrante do sistema operacional *Windows NT* como servidor *Web*, e o *Microsoft Access* (versão 97), como gerenciador de banco de dados. Estes softwares legados foram uma alternativa encontrada para desenvolver o projeto em etapas (três anos até a conclusão dos trabalhos) e uma forma de incorporar os conhecimentos da equipe de apoio da PROPESQ evitando a necessidade de um re-treinamento imediato.

Entretanto, a meta final do projeto é não se prender a uma plataforma específica e buscar a maior independência possível de *softwares* comerciais não livres. Procurava-se, portanto, uma solução que pudesse, sem custos extras de desenvolvimento e adaptação, migrar totalmente para uma plataforma livre, ou seja, sistema operacional *Linux*, servidor *Web Apache* [11] e um gerenciador de banco de dados *PostgreSQL* [10] ou *MySQL* [7].

Como consequência, a linguagem/plataforma de desenvolvimento escolhida foi o PHP [9]. PHP é baseado em scripts de servidor, possuindo (i) compatibilidade total entre o ambiente *Linux* (servidor *Apache*) e o ambiente *Windows (IIS)*, (ii) possibilidade de acesso aos mais diversos gerenciadores de banco de dados do mercado (tanto livres como não livres), (iii) construções de linguagem sofisticadas e, principalmente, é *Software Livre* (respeitando a abrangência que esse termo possui, no que se refere à disponibilização do código fonte, permissão de alteração e livre distribuição do mesmo).

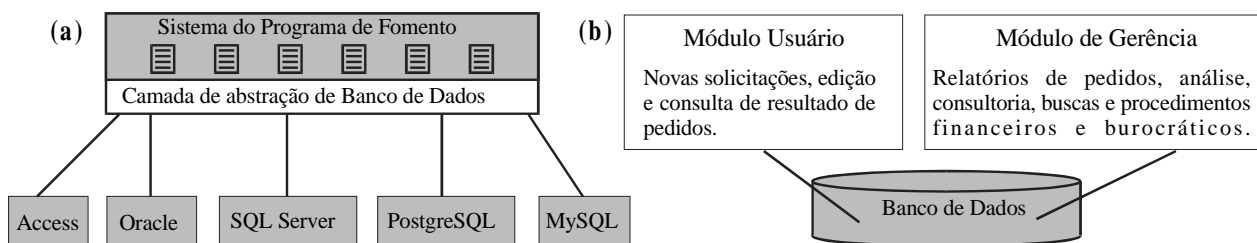


Figura 1: (a) Camada de Abstração de Banco de Dados, (b) Módulos que Compõem o Sistema

Para complementar, no desenvolvimento da aplicação foi utilizada uma camada de abstração de gerenciador de banco de dados utilizado, como pode ser vista na Figura 1a. Assim, a migração da aplicação do banco *Access* para outro banco de dados poderá ser feita de forma direta.

#### 4.2 Características do Sistema

Assim como pode ser visto na Figura 1b o sistema de *workflow* do Programa de Fomento está dividindo em dois macro módulos: de usuário e de gerência. No primeiro, os usuários (docentes, técnicos e estudantes) têm disponíveis as opções de modalidades de apoio à pesquisa e têm a possibilidade de preencher novas solicitações, alterar os dados e verificar o resultado de solicitações já avaliadas.

No módulo de gerência, a PROPESQ tem disponíveis funções de busca e gerência das solicitações preenchidas pelos usuários, envio das solicitações aos consultores (que, no mesmo módulo, poderão analisar e emitir o seu parecer) e finalmente efetivar a avaliação final e a concessão de recursos.

Este sistema apresenta as funcionalidades básicas de um sistema de *workflow*, pois há: (i) o transporte de informações na forma de acesso aos bancos de dados e envio de arquivos; (ii) o monitoramento e controle sobre o fluxo das atividades através de telas de informação do gerente; (iii) a notificação através do envio automático de mensagem via correio eletrônico para desencadear o processo de emissão de pareceres [5].

A designação de direitos está garantida através da identificação dos usuários internos (*username* e senha) e estes estão organizados em diferentes níveis de permissões para acesso aos dados, de acordo com as rotinas a serem executadas e perfil previamente determinado, mantendo a segurança de acesso aos dados.

## 5 CONCLUSÕES E TRABALHOS FUTUROS

O caso apresentado vem confirmar os referenciais teóricos de *workflow*, prestação de serviço via Internet e adoção de *software* livre para o desenvolvimento de sistemas. A definição e a implantação de um sistema de *workflow*, envolvendo o acesso a múltiplos sistemas de informação e recuperação de dados, preservando a cultura organizacional e, ao mesmo tempo, inovando tecnologias e introduzindo o conceito de software não comercial foi um desafio institucional que comprovadamente teve aceitação tanto dos clientes<sup>6</sup> como dos gerentes e demais usuários internos. A interface utilizada, Internet, foi fundamental para esta aceitação devido as suas facilidades de utilização pelos usuários e desenvolvimento do sistema.

Como continuidade do trabalho foram implantadas modificações visando adequar o sistema a novas demandas de gerência da PROPESQ e buscando um aprimoramento da *interface* com o usuário externo, sendo eliminada a necessidade do papel na troca de informações no ano de 2001.

No planejamento do sistema foi prevista a migração para uma plataforma completamente livre, atualmente em fase de teste.

## BIBLIOGRAFIA

- [1] CASANOTO, R. *Entrerprise Work Management. Myth or Reality? Part 1*, Research Note. IDOM, KAWFL-136, Gartner Group, nov. 1995.
- [2] EMDLER, A. M. *Governo Eletrônico: a Internet como ferramenta de gestão dos serviços públicos*. READ – Revista Eletrônica da Administração. <http://read.adm.ufrgs.br>. Edição 19 vol 6 n°2 abril 2000.
- [3] GATES, William H. *A empresa na Velocidade do Pensamento*. Companhia das letras, São Paulo-SP, 1999.
- [4] JOOSTEN, S. *Trigger modelling for workflow analysis*. In: Chroust, G and Benczur, al, editor, Workflow management – challenges, paradigms and products (disponível na Web) proceeding of CON'94, p 236-247, Wien, Austria, 1994
- [5] KLADIS, C. M.; Freitas, H. M. R. *Workflow: ferramenta de suporte a compreensão da organização para a tomada de decisão*. In: Séries Documentos para Estudo PPGA, n.2, p 1-11. Porto Alegre, jul. 1996.
- [6] MULDER, E. B. *Workflow automation in tree administrative organizations*. Master's thesis, (disponível na Web) University of Twente, Depto. Of Comp. Sc, Enschede, The Netherlands, 1994.
- [7] *MySQL*. Disponível na Web em <http://www.mysql.com> (abr. 2001).
- [8] NICOLAO, M; Oliveira, J. P. M. *Caracterizando Sistemas de Workflow*. READ – Revista Eletrônica de Administração. Disponível na Web em <http://read.adm.ufrgs.br>. Vol.2, n° 2, novembro 1996.
- [9] *PHP*. Disponível na Web em <http://www.php.net> (abr. 2001).
- [10] *PostgreSQL*. Disponível na Web em <http://www.postgresql.org> (abr. 2001).
- [11] *The Apache Software Foundation*. Disponível na Web em <http://www.apache.org> (abr. 2001).
- [12] *The Source for Java Technology: java.sun.com*. Disponível na Web em <http://java.sun.com> (abr. 2001).

---

<sup>6</sup> O grau de satisfação dos usuários do sistema foi mensurado através de uma pesquisa pela Internet e divulgada no endereço <http://seberi.propesq.ufrgs.br/fomento2000/pesquisa/resultados.php>.