

# UM PROTÓTIPO DO SISTEMA PARA CONTROLE DE BIBLIOTECAS POR MEIO DE PÁGINAS WEB DINÂMICAS<sup>1</sup>

Daniel de Faveri HONORATO<sup>2</sup>, Renato Bobsin MACHADO<sup>3</sup>,  
Huei Diana LEE<sup>4</sup>, Feng Chung WU<sup>5</sup>

Escrito para apresentação na II JORNADA CIENTÍFICA DA UNIOESTE  
11 a 13 de junho de 2003 – Unioeste – PRPPG – Campus de Toledo - PR

**RESUMO:** Sistemas *Web* são projetados com a finalidade de oferecer às diversas áreas do conhecimento capacidade de processar e gerar informações, dinamicamente, por meio de páginas *Web*. Assim, o objetivo deste trabalho é apresentar um protótipo do Sistema para Controle de Bibliotecas que auxilia no controle de acervo bibliográfico, nesse caso específico, do Laboratório de Bioinformática (LABI). Para isso foi modelado, implementado e testado um sistema baseado na *Web*, possibilitando a verificação da estabilidade e performance das diversas funcionalidades desse sistema.

**PALAVRAS CHAVES:** Sistemas Web, JSP, Tecnologias Web.

## A LIBRARY CONTROL SYSTEM PROTOTYPE THROUGH DYNAMIC WEB PAGES

**ABSTRACT:** Web systems are projected to offer, to the various domain areas, the capacity of generating and processing, dynamically, information through web pages. The objective of this work is to present the Library Control System prototype, which helps to maintain a library, in this specific case the Bioinformatics Laboratory one. To do so, it was modeled and implemented a web based system which was tested for its stability and performance.

**KEYWORDS:** Web systems, JSP, Web Technologies.

**INTRODUÇÃO:** O uso da Internet e das Intranets tem crescido substancialmente nas mais diversas áreas. Com isso, surgiram novas tecnologias que, integradas, permitem a criação de aplicações dinâmicas para *Web*, gerando resultados personalizados. Nessas aplicações, o gerenciamento do conteúdo é realizado de modo a garantir a segurança e a boa performance do sistema. Com essa abordagem, esse trabalho apresenta a arquitetura e as tecnologias utilizadas no processo de desenvolvimento do protótipo do Sistema para Controle de Bibliotecas (SCB).

**METODOLOGIA:** O protótipo do Sistema de Controle de Bibliotecas foi implementado aplicando-se a metodologia de processo unificado (JACOBSON, 1998), seguindo as diretrizes do paradigma de Orientação a Objetos e utilizando a arquitetura cliente/servidor.

---

<sup>1</sup> Projeto de pesquisa desenvolvido no Laboratório de Bioinformática – LABI, Centro de Engenharias e Ciências Exatas, UNIOESTE, Foz do Iguaçu – PR, Caixa Postal 961 CEP 85870-900, Foz do Iguaçu, PR Tel.: 45 5752727, ramal 1114, Fax: 45 5752733.

<sup>2</sup> Aluno do Curso de Ciência da Computação, estagiário do LABI, Centro de Engenharias e Ciências Exatas, UNIOESTE, Foz do Iguaçu – PR; labi@unioeste.br.

<sup>3</sup> Professor do Centro de Engenharias e Ciências Exatas, UNIOESTE, Foz do Iguaçu – PR; Coordenador da Área de Computação do LABI.

<sup>4</sup> Professora do Centro de Engenharias e Ciências Exatas, UNIOESTE, Foz do Iguaçu – PR; Coordenadora Geral do LABI.

<sup>5</sup> Pesquisador da Faculdade de Ciências Médicas da UNICAMP, Campinas-SP; Coordenador da Área Médica do LABI.

Como ferramenta de apoio, utilizou-se a linguagem UML - *Unified Modeling Language* (BOOCK, 1998) em todas as fases do processo de desenvolvimento. A fase de análise de requisitos foi realizada por intermédio de reuniões periódicas apoiadas pela técnica de prototipação (PRESSMAN, 2002). Essa atividade possibilitou identificar os seguintes requisitos funcionais: controle de livros e de usuários e gerenciamento de empréstimos e devoluções. Além desses, definiu-se alguns requisitos de sistema como interface amigável com acesso pela *Web* e garantia da integridade das informações. Tais funcionalidades foram modeladas por meio do diagrama de caso de uso ilustrado na Figura 1.

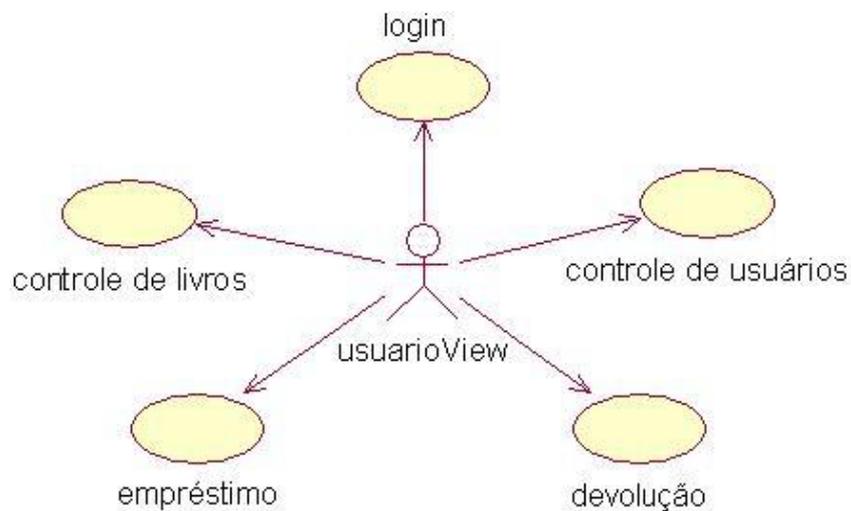


FIGURA 1 Casos de uso do SCB.

Após a definição das funcionalidades, projetou-se a solução computacional aplicando-se os diagramas de classe e seqüência, além do modelo entidade – relacionamento. A arquitetura e as tecnologias empregadas no protótipo do SCB foram projetadas para a *Web*, cujo conteúdo estático (*design*) foi elaborado em HTML, utilizando o software DreamWeaver MX. O conteúdo dinâmico das páginas foi gerenciado por meio da tecnologia JSP – *Java Server Pages* (GEARY, 2002), sendo essa, responsável pela integração do código Java com páginas estáticas. Como mecanismo de acesso, aplicou-se validação por sessão para cada funcionalidade e optou-se por não manter *cache* de informações. A manipulação de dados adotou o padrão SQL – *Structured Query Language* (KORTH, 1995) e o Access como Sistema Gerenciador de Banco de Dados (SGBD). Como Servidor Web, utilizou-se o Apache TomCat 4.1. A integração entre essas tecnologias é apresentada no diagrama de arquitetura representado na Figura 2. Depois de implementado o sistema, foram realizados testes para a validação dos requisitos levantados na etapa de análise.

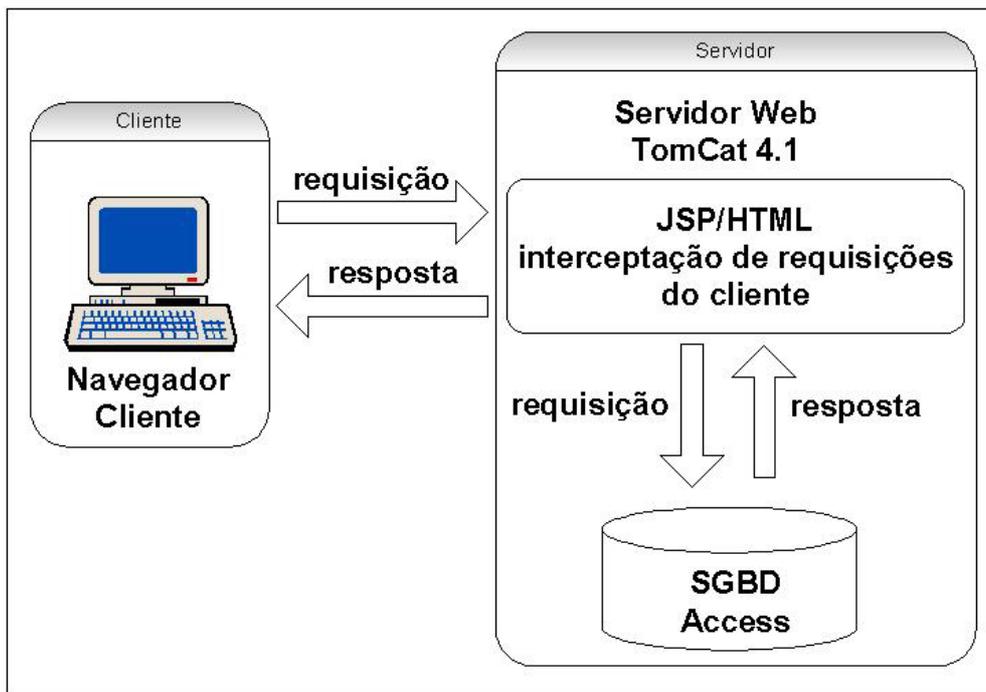


FIGURA 2 Arquitetura de funcionamento do SCB.

**RESULTADOS E DISCUSSÃO:** O Sistema de Controle de Bibliotecas tem por objetivo gerenciar o acervo bibliográfico do LABI, permitindo assim, o controle de empréstimos e devoluções dos livros. Como modelo de conexão adotou-se a arquitetura cliente/servidor, a qual viabiliza requisições e atualizações simultâneas. Nessa abordagem, optou-se por não ter armazenamento de informações no *cache*, isto é, quando uma página é requisitada, o processamento de dados é feito no servidor e não no computador cliente. Desse modo, a integridade das informações apresentada é garantida. O desenvolvimento seguiu os delineamentos da metodologia do processo unificado subsidiado pela linguagem de modelagem UML. Essa abordagem é bastante utilizada entre os métodos Orientados a Objetos, permitindo assim, aplicar com maior facilidade os conceitos de reutilização, manutenibilidade e garantia de qualidade do processo. No levantamento e análise de requisitos, utilizou-se o modelo de prototipagem, possibilitando uma visão mais realística do funcionamento do sistema e aumentando a eficácia para o levantamento do domínio do problema e das funcionalidades a serem implementadas. No desenvolvimento do sistema foram utilizadas algumas ferramentas livres, as quais contribuíram para elaboração das principais funcionalidades do SCB. Para manipulação do conteúdo dinâmico foi utilizado JSP – *Java Server Pages*, a qual permite a utilização de conceitos de Orientação a Objetos e características de aplicações Java. O Servidor Web utilizado foi o TomCat 4.1, que é baseado na arquitetura Apache, e apresenta boa aceitação, portabilidade e facilidade de instalação (DORNFEST, 2000). O acesso ao SCB é possível em qualquer computador conectado à Internet, fato que gerou a necessidade de validar os usuários, como mecanismo para garantir a segurança e integridade do sistema. A primeira página do sistema é responsável pela validação do usuário. No caso de sucesso, é concedida a autorização da sessão para permitir o acesso a todas páginas do sistema. Caso contrário, nenhuma página do sistema poderá ser acessada. Depois de efetuado o *login*, é exibida a página principal disponibilizando todas as funcionalidades do sistema, conforme mostra a Figura 3.

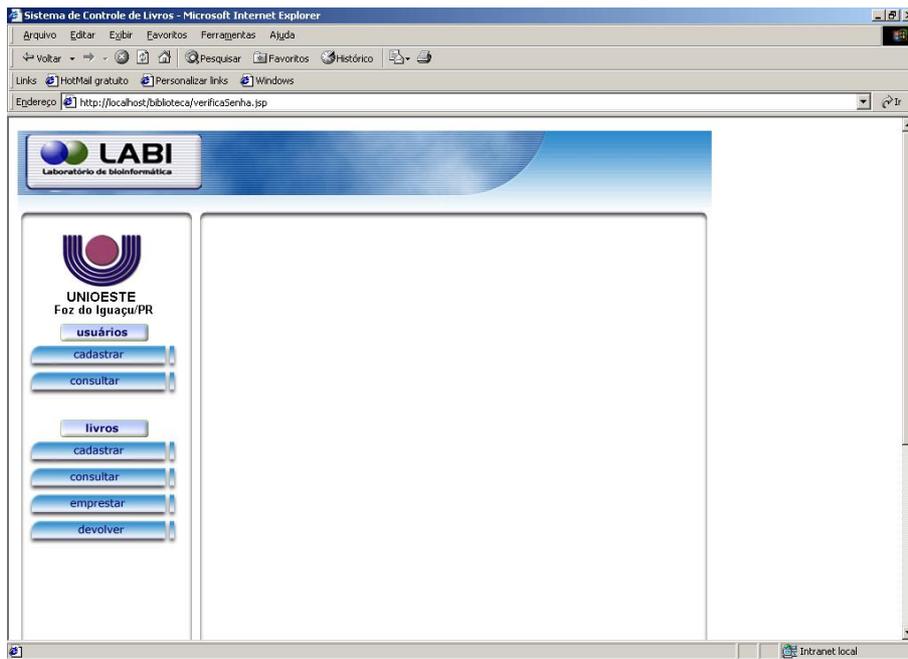


FIGURA 3 Tela inicial (*template* da aplicação).

Essa página constitui o modelo a ser utilizado pela aplicação (*template*). As opções são divididas em duas categorias: usuários e livros. Na categoria usuário são disponibilizadas as opções de cadastrar e consultar, na qual “cadastrar” disponibiliza a função de inserção de usuários do sistema e “consultar” exibe os usuários já cadastrados. Na categoria “livros” são encontradas as opções: cadastrar, consultar, emprestar e devolver. A opção “cadastrar” é responsável pela adição de livros com seus dados. Na opção “consultar” é possível fazer busca por livros, e verificar informações detalhadas sobre empréstimos. Essa funcionalidade também permite que sejam realizados vários tipos de consultas dinâmicas com filtragem de registros por título, autor, assunto e proprietário do livro. A tela de consulta é exibida na Figura 4.

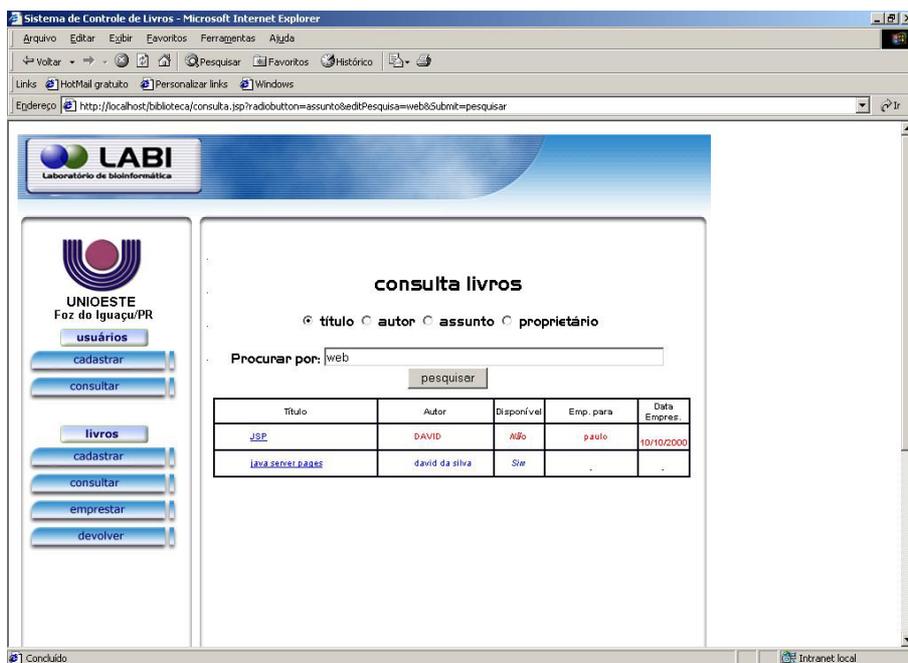


FIGURA 4 Tela de consulta.

Na opção “emprestar” são listados todos os livros que estão disponíveis para empréstimo, e a seleção pode ser realizada de modo unitário ou múltiplo. A responsabilidade pelo empréstimo é do usuário que está utilizando o sistema. A tela de empréstimo é exibida na Figura 5.

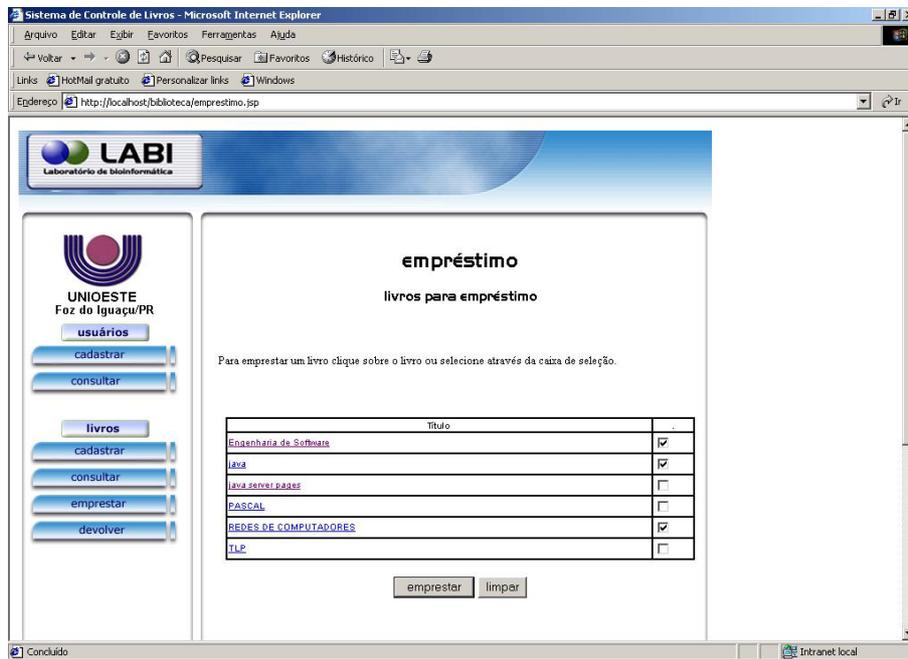


FIGURA 5 Tela de empréstimos.

Na opção “devolver” são listados todos os livros que estão emprestados, permitindo que seja efetuada a devolução. O usuário responsável pela recepção do livro é o que está utilizando o sistema.

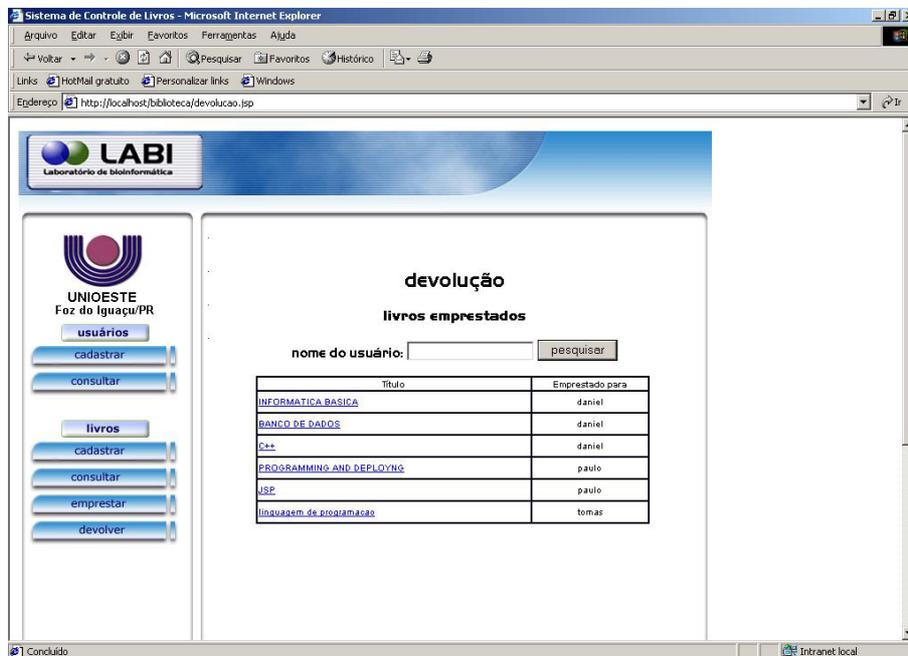


FIGURA 6 Tela de devoluções

Todas as funcionalidades foram validadas por meio de testes com conexões entre máquinas clientes e servidor, cujos resultados demonstraram o atendimento aos propósitos definidos durante a etapa de análise de requisitos. Além dos conceitos e aspectos funcionais

abordados, a integração das diversas tecnologias envolvidas neste trabalho, permitem definir esse protocolo como uma alternativa para a construção de sistemas *Web* com informações dinâmicas.

**CONCLUSÃO:** Este trabalho apresentou a integração de várias tecnologias para o desenvolvimento de um protótipo do Sistema de Controle de Bibliotecas pela *Web*. A implementação das funcionalidades necessárias ao processamento de uma biblioteca permitiu que o sistema fosse utilizado integralmente do cadastro até empréstimos e devoluções. Desse modo, os requisitos funcionais propostos foram plenamente atendidos, o que valida o modelo implementado e a sua utilização para o desenvolvimento de sistemas *Web* que necessitem vincular conteúdo dinâmico e estático.

**AGRADECIMENTOS:** Aos colegas Jean Metz, Maikon A. F. Bueno e Richardson F. Voltolini pelo apoio na fase de projeto. Ao colega Rafael M. Pereira por colaborar na criação de sentenças SQL. Ao Instituto de Tecnologia em Automação e Informática (ITAI) e Instituto Euvaldo Lodi (IEL) por viabilizarem a bolsa de estudos.

#### **REFERÊNCIAS:**

- BOOCK, G. **The Unified Modeling Language User Guide**, Addison-Wesley, 1998.
- DORNFEST, R. **Introducing Apache**, 2000. Disponível em <[http://www.onlamp.com/pub/a/apache/2000/02/17/introducing\\_apache.html](http://www.onlamp.com/pub/a/apache/2000/02/17/introducing_apache.html)>. Acesso em: 10 de abril 2003.
- GEARY, David M. **Java Server Pages Avançado**, Ciência Moderna, Rio de Janeiro, 2002.
- JACOBSON, I. **The Unified Software Development Process**, Addison-Wesley, 1998.
- KORTH, Henry F., SILBERSCHATZ, A. **Sistema de Banco de Dados**, Makron Books, 2. Ed., São Paulo, 1995.
- PRESSMAN, Roger S. **Engenharia de Software**, McGrawHill, 5. Ed., Rio de Janeiro, 2002.