

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS  
CENTRO DE EDUCAÇÃO E CIÊNCIAS HUMANAS  
DEPARTAMENTO DE BIBLIOTECONOMIA E CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO

NIVALDO APARECIDO COELHO

AUTOMAÇÃO EM BIBLIOTECAS: DESENVOLVIMENTO E ADAPTAÇÃO DE  
APLICATIVOS

SÃO CARLOS

2010

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS  
CENTRO DE EDUCAÇÃO E CIÊNCIAS HUMANAS  
DEPARTAMENTO DE BIBLIOTECONOMIA E CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO

NIVALDO APARECIDO COELHO

AUTOMAÇÃO EM BIBLIOTECAS: DESENVOLVIMENTO E ADAPTAÇÃO DE  
APLICATIVOS

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Departamento de Ciência da Informação da Universidade Federal de São Carlos – UFSCar, como pré-requisito para obtenção do título de Bacharel em Biblioteconomia e Ciência da Informação.

*Orientador: Prof. Dr. Roniberto Morato do Amaral*

SÃO CARLOS

2010

## FICHA CATALOGRÁFICA

Coelho, Nivaldo Aparecido

Automação em bibliotecas : desenvolvimento e adaptação de aplicativos / Nivaldo Aparecido Coelho. --- 2010.

69 p.

Trabalho de conclusão de curso (Bacharel em Biblioteconomia e Ciência da Informação) --Universidade Federal de São Carlos, 2010.

Orientação: Prof. Dr. Roniberto Morato do Amaral.

1. Automação em bibliotecas 2. Sistemas de informação 3. Bibliotecas públicas. I. Título.

FOLHA DE APROVAÇÃO

NIVALDO APARECIDO COELHO

AUTOMAÇÃO EM BIBLIOTECAS: DESENVOLVIMENTO E ADAPTAÇÃO DE  
APLICATIVOS

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Departamento de Ciência da Informação da Universidade Federal de São Carlos – UFSCar, como pré-requisito para obtenção do título de Bacharel em Biblioteconomia e Ciência da Informação.

Aprovado em \_\_\_\_\_ de 2010.

BANCA EXAMINADORA

Presidente \_\_\_\_\_  
Orientador: Prof. Dr. Roniberto Morato do Amaral

\_\_\_\_\_  
Examinador: Profa. Ms. Zaira Regina Zafalon  
Universidade Federal de São Carlos

\_\_\_\_\_  
Examinador: Prof. Dr. Leandro Innocentini Lopes de Faria  
Universidade Federal de São Carlos

“Senhor, fazei-me instrumento de vossa paz.  
Onde houver ódio, que eu leve o amor;  
Onde houver ofensa, que eu leve o perdão;  
Onde houver discórdia, que eu leve a união;  
Onde houver dúvida, que eu leve a fé;  
Onde houver erro, que eu leve a verdade;  
Onde houver desespero, que eu leve a esperança;  
Onde houver tristeza, que eu leve a alegria;  
Onde houver trevas, que eu leve a luz.  
Ó Mestre, Fazei que eu procure mais  
Consolar, que ser consolado;  
Compreender, que ser compreendido;  
Amar, que ser amado.  
Pois, é dando que se recebe,  
É perdoando que se é perdoado,  
E é morrendo que se vive para a vida eterna.”

*(São Francisco de Assis)*

## AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus por me conceder a oportunidade e a capacidade para conseguir a vaga no curso de graduação, em uma universidade pública e por ter me dado inteligência e sabedoria para conseguir levá-lo até o final.

À minha querida esposa e companheira, Maria Elisa, pela paciência, pelo apoio, pelo incentivo e, acima de tudo, por ter “segurado as pontas” durante as noites em que estive ausente para poder cumprir as atividades do curso.

Aos meus filhos, Gustavo, Denis, Estevão e Joel, por compreenderem as minhas ausências e pelo apoio e incentivo.

À minha saudosa mãe Nair, que infelizmente não poderá ver fisicamente a formatura do seu filho, mas que no céu estará me aplaudindo.

À comunidade Neocatecumenal nº 2, da Paróquia de Santa Isabel em São Carlos, da qual faço parte, pela compreensão quanto às minhas faltas durante todo o tempo de estudo e pelo apoio.

Ao meu orientador, Prof. Dr. Roniberto Morato do Amaral, à Profa. Zaira Regina Zafalon e ao Prof. Dr. Leandro Innocentini Lopes de Faria pelos ensinamentos e pela experiência acadêmica passada durante as matérias e na orientação do presente trabalho, além da participação na banca.

A Eleninha (EESC-USP) pelo auxílio com as referências.

A todos os amigos que fiz no curso, de forma especial à Ângela, à Daiana e à Isadora que juntos formávamos o “quarteto fantástico” criador de muitos trabalhos nota 10! Ao Marco, à Juliane, à Renata, à Marina, à Mariana, à Raquel e a todos da nossa classe que caminharam comigo durante todos esses anos de estudo.

Finalmente, a todos que de uma forma ou de outra contribuíram para a elaboração e término do presente trabalho e também para a minha formatura.

## RESUMO

Dada a necessidade de desenvolvimento e adaptação de soluções computacionais como uma forma de facilitar a vida acadêmica dos usuários do Serviço de Biblioteca da Escola de Engenharia de São Carlos (EESC) da Universidade de São Paulo (USP), o objetivo deste trabalho é desenvolver e aplicar soluções, com vista a preencher “lacunas” deixadas por *softwares* de gestão de bibliotecas. O método de pesquisa utilizado foi pesquisa-ação e como resultado foi implantadas três soluções computacionais na organização: 1) Solicitação de cópias de Produção Científica; 2) Renovação e Reserva de livros; e 3) Empréstimo entre bibliotecas. Conclui-se que as soluções se apresentam como ferramentas eficazes no aumento da visibilidade da ciência produzida e dos serviços oferecidos pela biblioteca da EESC-USP, com uso de recursos humanos e tecnológicos locais.

Palavras-Chave: Automação em bibliotecas. Sistemas de informação. Bibliotecas Universitárias.

## ABSTRACT

Given the need for development and adaptation of computational solutions as a way to facilitate the academic life of users of Library Service School of Engineering of São Carlos (EESC), University of São Paulo (USP), the objective is to develop and implement solutions in order to fill "gaps" left by library management software. The research method used was action research and as a result was deployed three computing solutions in the organization: 1) Request copies of Production; 2) Renewal and reservation of books, and 3) Loans from libraries. It follows that the solutions are presented as effective tools in increasing the visibility of science produced and services offered by the library of EESC-USP, with use of local human and technological resources.

Keywords: automation in libraries. Information systems. University Libraries.

## LISTA DE QUADRO

Quadro 1 - Resumo das etapas de desenvolvimento de sistemas.....	15
Quadro 2 - Dados estatísticos de 2009 da Biblioteca da EESC. ....	25

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Estatística de EEBs sistema inicial.....	36
Tabela 2 - Estatística de EEBs sistema melhorado.....	36

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Representação de um sistema de informação .....	11
Figura 2 – Principais áreas do conhecimento de um sistema de informação .....	12
Figura 3 – Os três papéis fundamentais das aplicações nos negócios dos sistemas de informação.....	13
Figura 4 - O ciclo de vida dos sistemas.....	14
Figura 5 - Os cinco estágios do Processo de Solução de Problema.....	15
Figura 6 - Exemplo do funcionamento do PHP.....	17
Figura 7 – Linha de programação em PHP.....	18
Figura 8 – Programação em HTML.....	18
Figura 9 – Representação das fases do ciclo base da pesquisa-ação.....	24
Figura 10 - Solicitação manual de Produção Científica .....	28
Figura 11 - Fluxo de solicitações e fornecimentos de EEB no período de 2005 a 2009.....	32
Figura 12 - Comparativo entre solicitações de EEBs e aquisições por compra ou doação no período de 2005 a 2009.....	32
Figura 13 - Interface de preenchimento de solicitação EEB – (Sistema Antigo).....	33
Figura 14- Formulário de Solicitação de EEB (Sistema Antigo).....	34
Figura 15- Modelo da Solicitação de EEB (Sistema Antigo).....	35
Figura 16 - Economia de papel conseguida com as mudanças.....	37
Figura 17– Interface de cadastramento de registro e consulta prévia – Área Administrativa.....	39
Figura 18 – Resultado de busca no banco de dados com a expressão de busca Silveira.....	40
Figura 19 - Diagrama da rotina do serviço.....	41
Figura 20 – interface do usuário.....	42
Figura 21 – Interface do formulário de solicitação de renovação.....	44
Figura 22 – Interface de solicitação de Reserva.....	45
Figura 23 - Interface de entrada do Sistema EEB SISWEEB (Sistema Novo).....	46
Figura 24 - Interface de cadastro do Sistema EEB SISWEEB (Sistema Novo).....	47
Figura 25 - Interface da área do usuário (Sistema Novo).....	47

Figura 26 - Interface Administrativa .....	48
Figura 27 – Formulário Solicitação EEB (Novo) .....	49

## SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO .....	1
1.1 Apresentação .....	1
1.2 Objetivos .....	3
1.3 Justificativas .....	3
1.4 Experiência .....	4
2 BIBLIOTECAS .....	6
2.1 O profissional da informação .....	8
3 SISTEMAS DE INFORMAÇÃO .....	11
3.1 Linguagens de programação e linguagens de marcação .....	16
3.2 Automação em bibliotecas .....	19
4 MÉTODO E DESENVOLVIMENTO .....	23
4.1 Abordagem de pesquisa .....	23
4.2 Método de pesquisa .....	23
4.3 Desenvolvimento da pesquisa .....	26
4.3.1 Produção Científica .....	26
4.3.2 Renovações e Reserva .....	29
4.3.3 Empréstimos entre Bibliotecas EEB .....	31
5 RESULTADOS .....	39
5.1 Solução 1 - Solicitação de cópias de Produção Científica .....	39
5.2 Solução 2 - Renovação e Reserva de livros On-Line .....	43
5.3 Solução 3 – Empréstimo entre Bibliotecas – EEB .....	46
6 CONCLUSÃO .....	51
REFERÊNCIAS .....	52

# 1 INTRODUÇÃO

## 1.1 Apresentação

A “Era do conhecimento” que tem chegado até nos, é sentida no nosso cotidiano, quer seja no cenário mundial ou na vida de cada pessoa. Amaral e Zafalon (2009) definem que a nova configuração da sociedade está alterando os hábitos quanto ao uso da informação, tanto na vida pessoal quanto na profissional, levando as organizações a modernizarem suas estruturas e a buscarem maior rapidez em seus serviços. Essa nova era vem acompanhada de uma avalanche de informações. Se deixarmos de ler jornais e revistas, visitar sites na internet e assistir aos noticiários televisivos por tão somente um dia, já sentimo-nos à parte dos acontecimentos em nossa cidade, país e mundo.

Nas universidades, a informação não pode ser ignorada ou deixada em segundo plano. Ela serve de “combustível” para as atividades de pesquisas, ensino e extensão e, suscita nos pesquisadores o gosto pela busca incansável de resoluções de problemas, afinal são as questões na procura das respostas que movem os pesquisadores a buscar as informações.

Diante do imenso volume e diversidade de informações disponibilizadas aos indivíduos, a criação de soluções computacionais que permitam seu registro para posterior recuperação devem ser alvos das bibliotecas que visam melhorar continuamente seus produtos e serviços.

Laudon e Laudon (1999) afirmam que uma das principais funções desempenhadas por um *software* é servir de elo entre a organização e suas informações armazenadas. Esses autores também conceituam que os pacotes de *softwares* são programas disponíveis à sociedade, escritos e codificados previamente. No âmbito das bibliotecas, é possível encontrar *softwares* direcionados para o atendimento ao usuário, tratamento da informação, catalogação, desenvolvimento de coleções, entre outros aplicativos.

Dentre tantos *softwares* desenvolvidos e disponíveis no mercado, cada instituição cria grupos de estudos para analisar quais apresentam melhor relação custo X benefício, conforme constata Rowley (2002 p.143):

[...] Os projetos de desenvolvimento de sistemas podem ser realizados com relação a sistemas de diferentes tamanhos e estender-se ao longo de diferentes períodos, além de exigir diferentes níveis de participação de pessoal, e em cada situação deve haver pessoal que seja responsável por: a) tomada de decisões e b) conseguir que o trabalho seja feito.

Muitas organizações procuram e optam por *softwares* gratuitos ou livres muitas vezes, por falta de verba e de investimentos institucionais na área de tecnologias de informação. Segundo Hexsel (2002).

[...] Software proprietário (não-livre), geralmente são produzidos com a finalidade de obtenção de lucro e portanto estão sujeitos a três tipos principais de pressões de mercado: [1] inclusão de funcionalidades 'imprescindíveis' (e frequentemente inúteis), [2] obsolescência programada para possibilitar a venda de novas versões, e [3] prazos de desenvolvimento e testes muito curtos para atender as pressões já mencionadas.

É fato que os *softwares* comerciais realmente são onerosos, mas é verdade também que existem programas gratuitos e livres, além de linguagens de programação que podem ser baixados e usados livremente. Tais *softwares* são auxiliares no desenvolvimento e na programação de sistemas para bibliotecas e podem ajudar a preencher as lacunas deixadas por sistemas obsoletos. Assim, quando a falta de atualizações em programas e a falta de verbas e investimentos deixam de chegar até os gestores para a garantia de investimentos em tecnologias, a inovação por parte dos profissionais da informação e o conhecimento em desenvolvimento de *softwares* para tal resolução se faz necessário.

Assunto também tratado por Thomaz e Soares, quando cita:

[...] que Softwares e Hardwares tornam-se obsoletos em questão de anos, ao invés [sic] de décadas, e que embora as versões sucessivas de programas possam ser compatíveis, os fabricantes de softwares normalmente não garantem a compatibilidade por um longo período [...]

## 1.2 Objetivos

O objetivo deste trabalho é desenvolver e aplicar soluções, com vista a preencher lacunas deixadas por *softwares* de gestão de bibliotecas.

Objetivos específicos:

- Diagnosticar as soluções computacionais existentes na organização – visualizar deficiências, potenciais soluções;
- Desenvolver e aplicar soluções computacionais;
- Disseminar os resultados.

## 1.3 Justificativas

As bibliotecas buscam soluções computacionais que mais se enquadram às suas necessidades quanto ao atendimento que disponibilizam a sua comunidade. No entanto, com o passar do tempo, tais soluções caem na obsolescência. Com isso, há prejuízos na oferta de serviços e produtos a sua comunidade. Percebe-se a ocorrência de problemas dessa natureza de modo freqüente em muitas bibliotecas universitárias, que dependem da aprovação de verbas e de licitações. Elas implantam sistemas que oferecem excelentes serviços, mas deixam de atualizá-lo com novas versões, pois o primeiro *software* adquirido não contempla muitas vezes o *upgrade* de futuras versões, ou ainda por questões financeiras o deixam de fazer, conforme define Sommerville (2007 p.323):

[...] os sistemas depois de serem implantados, devem inevitavelmente mudar para permanecerem úteis. Após o software ser colocado em uso, novos requisitos surgem e os requisitos existentes mudam. Mudanças nos negócios frequentemente geram novos requisitos para o software existente. Partes do software podem ser modificadas para corrigir erros descobertos durante sua operação, para adaptá-lo a uma nova plataforma e para aprimorar

seu desempenho e outras características não funcionais. O desenvolvimento de software, portanto, não pára quando um sistema é entregue para operação, mas prossegue ao longo do ciclo de vida do sistema.

Desenvolver aplicativos para solucionar os problemas deixados por *software* obsoletos é a garantia de sustentabilidade que se faz presente nas bibliotecas universitárias para que possam aperfeiçoar seus processos, produtos e serviços, visando à satisfação dos seus usuários. Amaral e Zafalon (2009, p.3) afirmam que:

[...] os recursos computacionais garantem uma série de vantagens a diversos serviços prestados por unidades de informações que se preocupam com qualidade e produtividade, e que todas essas vantagens convertem-se na melhoria da produtividade, qualidade e da competitividade entre as bibliotecas, e acima de tudo, na satisfação aos seus usuários.

Nesse sentido, este trabalho contribui para o aumento da eficiência e eficácia das bibliotecas e unidades de informação uma vez que apresenta o desenvolvimento e aplicação de soluções computacionais no âmbito de bibliotecas, visando preencher algumas das lacunas deixadas pelos *softwares* de gestão de bibliotecas

#### **1.4 Experiência**

O trabalho foi realizado em um processo interativo, que contou com a participação de funcionários e usuários da Biblioteca da Escola de Engenharia de São Carlos – EESC da Universidade de São Paulo - USP, objeto de estudo deste trabalho. Tendo o autor iniciado suas atividades em 1995 como funcionário da biblioteca, atualmente trabalha no setor de atendimento ao usuário e desempenha atividades voltadas ao empréstimo entre bibliotecas (EEB) . No ano de 2007 iniciou o Curso de Bacharelado em Biblioteconomia e Ciência da Informação (BCI), da Universidade Federal de São Carlos (UFSCar). Sua experiência profissional e

vivência acadêmica contribuíram de forma significativa no desenvolvimento deste trabalho.

## 2 BIBLIOTECAS

Valentim (2004) conceitua bibliotecas como organismos sociais que oferecem serviços públicos de informação, caracterizadas pelas constantes promoções de intercâmbios com a sociedade, da qual sofre influência cultural, econômica, científica e tecnológica. As bibliotecas foram consideradas apenas como depósitos de livros que não tem valor, diante da sociedade e momento que vivemos. Cury et al. (2001), no entanto, declaram que:

[...] atualmente, a biblioteca tem valor pelo que serve e não pelo que guarda. Na dimensão do verdadeiro e do belo, ela é na verdade a luz do saber e um grande tesouro da humanidade.

Para muitos a pergunta ainda é a mesma: para quê ir até a biblioteca, se a *internet* oferece informações necessárias? Porque buscar informações em livros se é possível copiar conteúdos direto dos *sites* que oferecem livre acesso? Não deixa de ser uma verdade, no entanto, desconhecem-se garantias acerca da veracidade de tais informações. Nota-se que o papel da internet está invertido nesse aspecto, pois uma coisa é informar sobre o que se tem disponível e outra é inserir nos *sites*, sem nenhum critério ou avaliação, informações e registros do conhecimento.

Há alunos que durante toda sua graduação, jamais entraram em uma biblioteca. Docentes que não vão e nem incentivam seus alunos o fazerem, assim a leitura torna-se desmotivada. Souto (2005) comenta que a leitura é um instrumento precioso na formação intelectual dos indivíduos para que tenham um convívio social, ela está unida ao processo de ensino-aprendizado, e nas ideologias que tangem as mudanças sociais, culturais e educacionais, permitindo que aconteça uma análise crítica do texto e do conteúdo. Portanto, às bibliotecas tem um papel fundamental na formação dos cidadãos, um papel social.

Bibliotecas são somente espaços físicos, e cabe aos bibliotecários, educadores e profissionais da informação levar tais cidadãos até ela, para que assim possa cumprir seu papel social, e tal função deve começar desde a infância, nas bibliotecas escolares, para que quando adultos e nas universidades, as pessoas saibam dar o devido valor as bibliotecas e aos livros. Mas também é fato que muitas

das bibliotecas deixam a desejar no que se refere ao seu acervo e ao acesso as novas tecnologias, por isso é verdade que os usuários deixam de ir ao encontro delas. Também é fato que a falta de investimento por parte daqueles que detém o poder e as verbas acabam dificultado mais ainda o papel das bibliotecas e a busca por elas, o que é perceptível nas bibliotecas escolares de base, e nas públicas.

Na contramão dessas bibliotecas estão as universitárias e centros de pesquisas, mais ligadas à intelectualidade. Por essa razão, os investimentos nelas são maiores, e estão com uma visão bem melhor de futuro, pois, conforme aponta Souto (2005), nas bibliotecas universitárias os usuários exigem mais e possuem uma intelectualidade aguçada, assim a preocupação está não na formação de leitores, mas sim em como usar os vários recursos e as tecnologias. E é nessa biblioteca universitária em que o campo de estudo é realizado que, felizmente, têm surgido novas idéias.

Até bem pouco tempo ouvia-se falar somente de dois tipos de bibliotecas, a escolar e a pública, que necessita de ajuda e de doações para manter-se atualizadas. Mas hoje outras unidades de informação, com novas denominações, tentam atrair o seu público de uma maneira específica, com a missão própria a cada uma, com seus objetivos, e como deve ser seu funcionamento, conforme detalha Souto (2005):

- Biblioteca especializada – mantida por órgãos particulares e governamentais, possui acervo composto de assuntos específicos; visa atender, portanto, uma clientela específica (médicos, biomédicos, magistrados, advogados, etc.);
- Biblioteca digital, eletrônica ou virtual – é constituída por livros virtuais, catálogos em rede ou on-line, redes de informação, coleções de diversas bibliotecas, são tidas como as bibliotecas do futuro;
- Biblioteca Comunitária – poderia ser uma extensão da biblioteca pública nos bairros; no entanto, visa prestar serviços à comunidade;
- Biblioteca Pública – mantida por órgãos públicos municipais ou estaduais, possui acervo generalizado, destinado a comunidade local ou regional;
- Biblioteca Escolar – destinada principalmente aos professores, alunos e funcionários, visa trabalhar o processo ensino-aprendizagem de forma criativa, lúdica e consciente em parceria com o corpo docente;

- Arquivos e centros de informação – são estabelecimentos em empresas e visam dar suporte administrativo, intelectual e cultural para as empresas e seus funcionários. Zafalon et al (2009 p.5) comentam também sobre as bibliotecas:

[...] as unidades de informação, caracterizadas segundo tipo de documento e o público a que se destinam, podem ser divididas em arquivos, bibliotecas digitais, bibliotecas eletrônicas, bibliotecas escolares, bibliotecas especializadas, bibliotecas híbridas, bibliotecas polimídias, bibliotecas públicas, bibliotecas técnicas, bibliotecas universitárias, bibliotecas virtuais, centros de documentação, centros de informação, centros de informação referencial.<sup>1</sup>

Bibliotecários e profissionais da informação devem fortalecer o seu papel na sociedade para fazer valer os papéis de cada uma dessas bibliotecas e que elas possam exercer sua função.

## **2.1 O profissional da informação**

Um “leque” de profissionais se abre quando o assunto profissional da Informação é levantado, pois quantos são hoje os que lidam com a informação? Os jornalistas, por exemplo, tem nela a sua base de trabalho; os advogados, os analistas de sistemas, todos têm a informação como ferramenta de trabalho. Neves (2002) define profissional da informação para designar o profissional bibliotecário, parte de um grande grupo de profissionais que trabalham e usam a informação, incluindo dentre eles os arquivistas, os documentalistas, os analistas de sistemas e os jornalistas.

Mas o profissional da informação ou o Bibliotecário difere em vários aspectos, pois uma coisa é comunicar informação ou fazer delas notícias a fim de conseguir audiências, e outra é utilizar-se da informação com fins de atualização profissional, e é nesse ponto que o diferencial entre o bibliotecário e os outros profissionais acontece. É papel do bibliotecário o tratamento, a análise, a conservação e a

---

<sup>1</sup> Essas unidades de informação foram elencadas por Marchiori (1997), Dias e Pires (2003), Cabrera Facundo e Coutín Dominguez (2005) e Dias e Ferraz (2006).

recuperação de todas essas informações que outros profissionais dela se utilizarão. Zafalon et al (2009 p.4) destacam que:

[...] muitas categorias profissionais têm na informação seu objeto de trabalho; o que, então, diferencia o bibliotecário? A mediação da informação registrada, que pressupõe a coleta, organização, recuperação, tratamento, disseminação e uso da informação, dentre outros, além da utilização de ferramentas específicas, como bases de dados e catálogos (ZAFALON et al, 2009 p.4).

Cury et al. (2001) destacam que atualmente, no mundo globalizado e dominado pela informação, o que conta não é só o trabalho braçal, o saber-fazer, mas sim o saber-saber, organizar a produção e também tratá-la de forma adequada e correta.

A humanidade passou por três grandes transformações: a primeira, com a agricultura, quando o homem passou de nômade para fixar-se na terra e produzir seu próprio alimento; a segunda, com a revolução industrial, em destaque a forma de produção e o surgimento do capitalismo; e, nesses últimos anos, a terceira grande revolução, pela explosão da informação e do advento dos computadores cada vez mais potentes e baratos. Nesse novo contexto, Neves (2002) lembra que está ocorrendo uma grande mudança na função e no perfil do profissional da informação. Tal fato se deve, dentre outras coisas, aos avanços tecnológicos que poupam mão de obra, fazendo então que ocorram alterações nas funções dos profissionais.

Diante deste cenário que surge sobre as informações e as tecnologias faz-se necessário a formação de um profissional bibliotecário preocupado com a área de sistemas de informação a fim de compreender as deficiências que surgem no cotidiano profissional e que precisam ser solucionadas nas bibliotecas. Barsotti (1990) apontava as dificuldades no diálogo entre bibliotecários e programadores, de como colocar seus pontos de vistas e suas idéias, dificuldades também para ouvir eventuais observações. Idéia também citada por Mey (1988):

[...] analistas de sistemas e bibliotecários tem vivido de forma nem sempre pacífica, ou nem sempre com resultados satisfatórios para ambas as partes. Mesmo os sistemas de informação bibliográficas

bem aceitos e validados pelo uso da comunidade enfrentam barreiras, que vão da, por vezes autocrítica à resistência passiva.

Esse novo perfil profissional mostra que novas habilidades e competências são necessárias pois, além de possuir o conhecimento necessário da biblioteconomia e ciência da informação, conseguirá desenvolver os projetos de *softwares* necessários para melhorar tanto a vida dos seus usuários, como otimizar os trabalhos dos funcionários envolvidos. Nesse sentido, Barsotti (1990) já afirmava que os futuros bibliotecários se tornarão, de certa forma, analistas de sistemas para resolverem seus problemas de automação.

É fato que as bibliotecas contemporâneas estão em constantes mudanças, e que o profissional nelas inseridos tem de se adaptar e acompanhar a evolução das tecnologias. Portanto, o conhecimento mais aprofundado nas áreas de informática é uma das necessidades que se faz cada vez mais presente. Souza (1997) comenta sobre a necessidade da existência de profissionais globalizados, gabaritados e competentes, familiarizados com as tecnologias.

Não é intenção aqui apregoar mudanças nas grades curriculares dos cursos de bacharelado em biblioteconomia, tampouco menosprezar os profissionais que já estão na profissão há muitos anos e que tem uma larga experiência. Trata-se de mostrar que as mudanças que vêm ocorrendo, principalmente com a informação, com seus suportes e com a sua forma de disponibilização, força eclodir nos profissionais e nos que estão se formando o interesse pelo conhecimento, seja ele mínimo, nessas novas tecnologias, pois de uma forma ou de outra, serão as novas tecnologias que acompanharão e ajudarão os bibliotecários atuantes.

Lancaster (1996) ressalta a necessidade de o bibliotecário construir novas ferramentas, propor melhorias em catálogos on-line, criar novas interfaces para buscas e melhores bases de dados. Os bibliotecários estarão envolvidos na estruturação, no desenvolvimento e na construção dos sistemas de informação e deixarão de ser meros usuários de sistemas criados por outros. A manifestação disto é o trabalho que já se vê em algumas bibliotecas para desenvolver sistemas especialistas.

Nesses últimos tempos, tem-se visto surgir a WEB 2.0, uma ferramenta que auxilia os bibliotecários que necessitam colocar suas organizações em destaque, e

oferecer novos serviços de comunicação e de qualidade aos seus usuários. No entanto, não é o objeto de estudo deste trabalho.

A próxima seção começa a delinear o que são os sistemas de informação, sua aplicabilidade e sua importância no contexto atual das bibliotecas e no desenvolvimento de novos serviços.

### 3 SISTEMAS DE INFORMAÇÃO

Sistemas podem ser definidos de várias maneiras. Dentre elas está a de que são grupos de elementos que formam um todo unificado. Exemplos de alguns: o sistema solar, o sistema digestivo dos seres humanos, o sistema econômico de um país etc. (Laudon e Laudon, 1999). O foco do presente trabalho está no sistema de informação, um sistema dinâmico, que está em constante atualização, cuja função é agregar informações (sobre pessoas, lugares, coisas interessantes, imagens, dados) de modo a disponibilizá-las para que possam ser recuperadas.

Laudon e Laudon (1999) apresentam sistema de informação como um conjunto de componentes que se inter-relacionam e são desenvolvidos para coletar, armazenar, processar e distribuir informação para facilitar a coordenação, controle, análise, visualização e o processo decisório dentro de uma organização. Na Figura 1 é possível visualizar a representação de um sistema de informação.

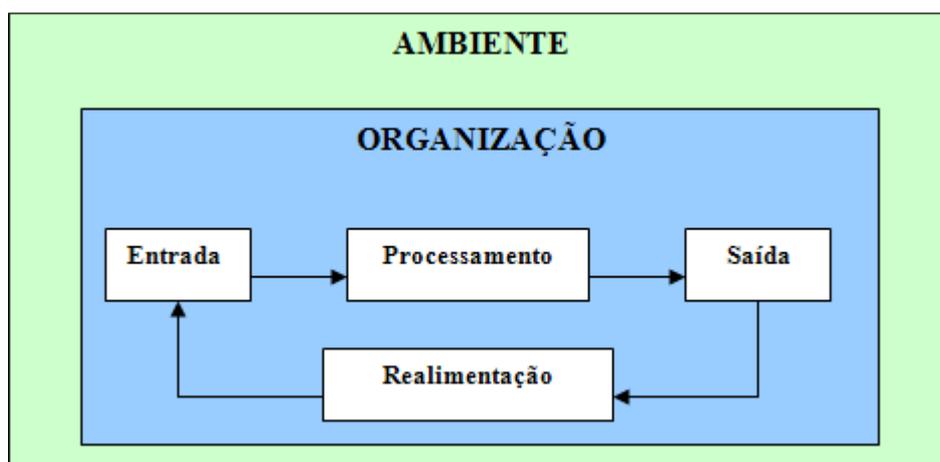


Figura 1 – Representação de um sistema de informação  
Fonte: Laudon e Laudon (1999, p.4)

A entrada, ou *input*, engloba a captação ou coleta de dados brutos, tanto na própria organização quanto em seu ambiente externo; o processamento é a conversão das entradas brutas em uma maneira mais útil e apropriada para ser usada; a saída, ou *output*, é a transferência das informações processadas às pessoas, usuários ou às atividades que delas se utilizarão; a realimentação, ou *feedback*, é o retorno de informação às pessoas da organização, como forma de ajudá-los a corrigir problemas ou dados de entrada.

O'Brien (2004, p. 6) apresenta uma síntese (Figura 2) das principais áreas de conhecimento em sistemas de informação necessárias aos profissionais de uma organização:

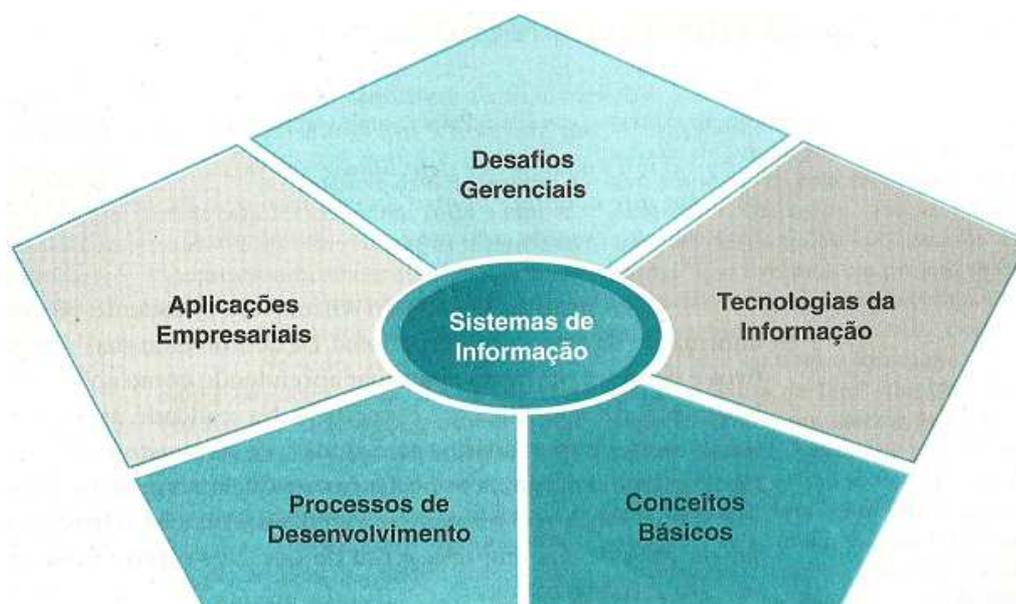


Figura 2 – Principais áreas do conhecimento de um sistema de informação  
Fonte: O'Brien (2004, p.6)

Observe-se que em *Conceitos básicos* inserem-se conceitos comportamentais, técnicos e administrativos, com papel fundamental nos componentes de um sistema de informação. Em *Tecnologias da Informação* estão envolvidos os principais conceitos, avanços e questões gerenciais, entre eles os *hardwares*, *softwares*, redes, administração de bancos de dados e outras tecnologias. Em *Aplicações empresariais* definem-se a utilização dos sistemas de informação para operações administrativas e vantagens competitivas. Nos *Processos de Desenvolvimento*, profissionais e especialistas em informação planejam, desenvolvem e implementam sistemas de informações para atender as oportunidades identificadas. E, nos *Desafios Gerenciais*, percebe-se a administração

de forma efetiva e ética quanto às tecnologias, às estratégias e à segurança. O'Brien (2004, p.6)

O'Brien e Marakas (2007 p.9) definem, ainda, três pontos fundamentais na aplicação dos sistemas de informação, que dão apoio importante às organizações nos processos e operações, conforme é visualizado na Figura 3:



Figura 3 – Os três papéis fundamentais das aplicações nos negócios dos sistemas de informação. Fonte: O'Brien e Marakas (2007 p.9).

Nos *processos de negócios* normalmente são encontrados sistemas de informação que auxiliam e dão apoio aos negócios e operações, como exemplo usar sistemas de informação baseados em computador como ajuda para funcionários registrarem compras de clientes e manter controle de estoque atualizado. Nas *tomadas de decisão*, os sistemas auxiliam os gerentes e outros profissionais a tomar melhores decisões, como exemplo decisões sobre linhas de mercadorias que tem de ser acrescentadas ou descontinuadas ou qual melhor tipo de investimento de que precisam. *Vantagens Competitivas* é adquirir a vantagem estratégica sobre os concorrentes, aplicação inovadora das tecnologias da informação, como exemplo, a gerencia de uma loja tomar a decisão de colocar terminais de “auto-atendimento” com conexão ao seu site para efetuar compras on-line. O'Brien e Marakas (2007 p.9). Percebe-se que os sistemas de informação sempre serão usados e precisam ser abastecidos e avaliados para que seu uso seja eficaz a fim de proporcionar serviços úteis.

Sistemas especialistas são baseados no conhecimento e fornecem conselhos especializados. Funcionam como consultores e especialistas aos usuários. Sistemas de administração do conhecimento apóiam-se no conhecimento e na criação, organização e disseminação de conhecimento empresarial dentro das organizações. Sistema de informação estratégica fornece as empresas que dela se utilizam produtos, serviços e perícias para a vantagem competitiva. Sistemas de informação para operações dão apoio as aplicações operacionais e gerenciais nas funções básicas como exemplo informações contábeis, financeiras, marketing, recursos humanos, etc.

As etapas para o desenvolvimentos de sistemas de informação passam pelo ciclo de vida dos sistemas, como é visualizado na figura 4.

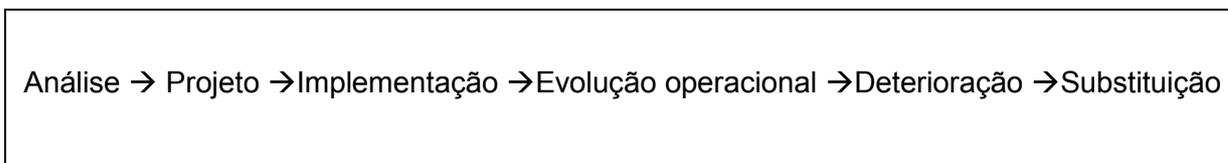


Figura 4 - O ciclo de vida dos sistemas.  
Fonte: Rowley (2002, p. 131).

Analisar o ambiente em que se trabalha e se vive é uma forma importante para se ter as idéias necessárias ao desenvolvimento de projetos que proporcionem melhorias às organizações e aos seus usuários. Na etapa de definição do projeto todos os pontos devem ser colocados e discutidos. Nessa fase, em que o sistema está somente no papel, rever todas as possíveis soluções é importante. A implementação implica o envolvimento tanto das pessoas da área de gestão quanto da técnica. Deve existir um treinamento apropriado a todos os funcionários envolvidos, para que os sistemas sejam repassados de forma segura aos usuários e que as dúvidas possam ser dirimidas. Após a implementação, um estudo sobre a possível evolução operacional e sua melhoria deve ser observado. É nessa etapa que a avaliação sobre o sistema e a solução encontrada são avaliadas. Verifica-se, também, se está sendo cumprido o objetivo esperado ou se melhorias devem ser adaptadas. Normalmente, com o tempo, a deterioração de sistemas tendem a acontecer. Por essa razão, a observação e a visão estratégica dos gestores devem ser aguçadas para que substituições aconteçam não como forma de rejeitar o “velho” ou como opção pelo “novo” (nem mesmo por simples modismo). Mas para

que serviços e produtos sejam melhorados de forma a valorizar seus usuários, oferecendo a eles novas tecnologias e novas opções de busca de informação.

No quadro 1 a seguir, Rowley (2002, p. 133) mostra as cinco etapas principais que todo gestor de informação deve ter em mente para o desenvolvimento de novos sistemas de informação:

**Definição de Objetivos** – Elaboração dos termos de referência; análise das necessidades iniciais, como uma proposta de estudo, leva ao estudo da viabilidade, inclusive a avaliação de opções e análise de sistemas existentes.

**Definição de requisitos de sistemas** – Especificação dos requisitos dos sistemas.

**Fase de elaboração do projeto** – Modelo lógico dos sistemas; modelo físico dos sistemas; escolha e encomenda da configuração de equipamento e programas.

**Fase de implementação** – Planejamento e preparação; formação e treinamento de pessoal; criação de bases de dados; instalação dos sistemas; conversão do sistema anterior para o novo.

**Fase de avaliação** – Avaliação inicial, monitoração constante, manutenção e evolução.

Quadro 1 - Resumo das etapas de desenvolvimento de sistemas.  
Fonte: Rowley (2002).

Laudon e Laudon (1999) na figura 5 fornecem uma visão do pensamento crítico necessário à correta identificação dos problemas e da sua melhor solução, pois muitos têm visões de soluções possíveis, mas nem todas são as corretas. Descobrir a correta e perfeita faz com que os gestores caminhem sobre uma tênue linha entre o certo e o errado:

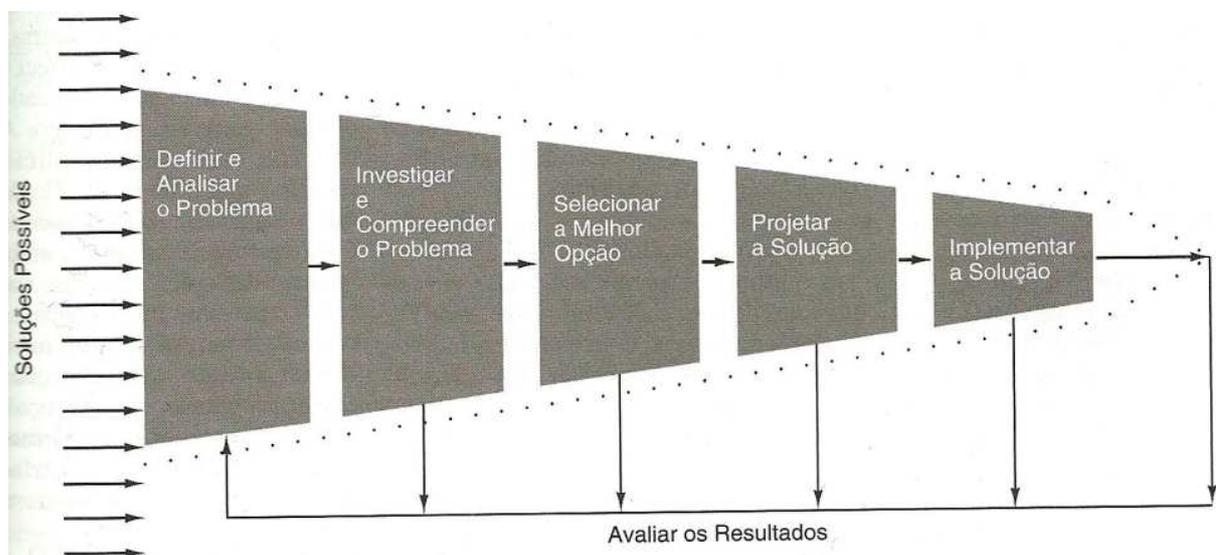


Figura 5 - Os cinco estágios do Processo de Solução de Problema.  
Fonte: Laudon e Laudon (1999 p.195).

Muitos são os sistemas de informação disponíveis na atualidade, todos eles com diversas interfaces e oferecendo muitos benefícios. Silva e Silva (2009 p.2) lembram que:

[...] o processo de análise de um *software* não acaba quando ele é selecionado e adquirido. Continuará por um bom tempo depois de iniciada a operacionalização, se é que algum dia acabará.

O projeto de sistemas de informação e sua implantação requer manutenção diária, isso significa que as questões com documentação, segurança, suporte, manutenção e planejamento de futuros sistemas sejam contemplados.

No próximo subtítulo será explanado um pouco sobre algumas linguagens de programação.

### **3.1 Linguagens de programação e linguagens de marcação**

Desde o surgimento dos computadores na década de 40 com os *mainframes*, as linguagens de programação não pararam de evoluir assim como os computadores. Para cada momento da história em que surgia a necessidade de uma nova aplicação, desenvolvia-se, também, uma nova linguagem. Atualmente elas são muitas e variadas, aplicáveis a cada tipo de necessidade: Assembly, tipo de linguagem de baixo nível; Cobol e Basic, exemplos de linguagens não-estruturadas; C, Pascal e Fortran, exemplos de linguagens estruturadas, todas elas voltadas para a programação de máquinas<sup>2</sup>.

No entanto, para o desenvolvimento dos aplicativos apresentados no presente trabalho, foi utilizada a linguagem PHP com conteúdo HTML e a base de dados utilizada foi o MySQL que juntos com o Apache formam uma multiplataforma para uma perfeita programação.

---

<sup>2</sup> Disponível em: <[http://algot.dcc.ufla.br/~monserrat/icc/Introducao\\_linguagens.pdf](http://algot.dcc.ufla.br/~monserrat/icc/Introducao_linguagens.pdf)> Acesso em: 5 maio 2010.

O PHP é um acrônimo recursivo para *PHP: Hypertext Preprocessor*. É uma linguagem de *script open source* de uso geral, muito utilizada e especialmente guarnecida para o desenvolvimento de aplicações Web, embutível dentro do HTML. É usada para criar *sites* dinâmicos. Seu criador foi Rasmus Lerdorf, em 1994, para uso pessoal, mas tornou-se uma das melhores linguagens de programação server-side, ou seja, quando um usuário acessa uma página PHP a partir do seu navegador, todo o código é executado no servidor retornando a página já processada deixando assim de consumir recursos do seu computador. As linhas de programação em PHP, não podem ser vistas, pois como já dito são processadas no servidor. O que os usuários vêem são somente tags de HTML. A Figura 6 ilustra o modelo de funcionamento do PHP <sup>3</sup>.

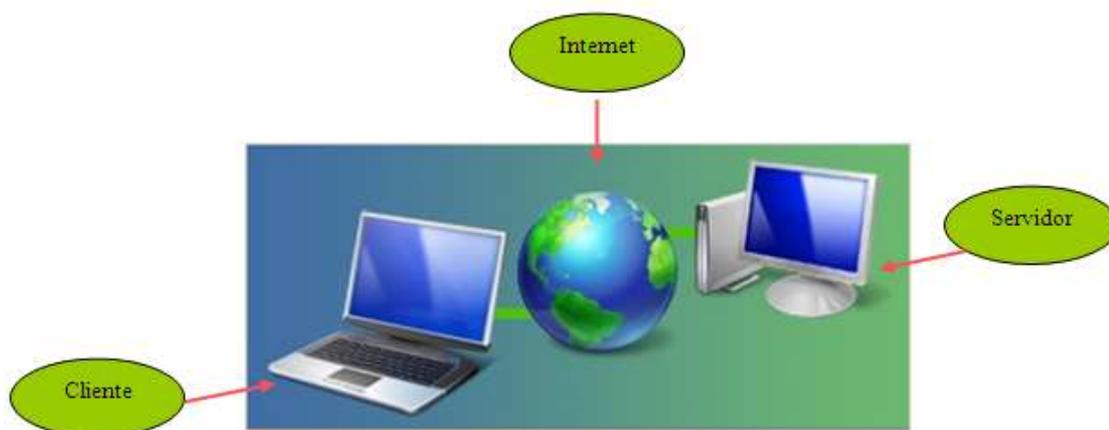


Figura 6 - Exemplo do funcionamento do PHP.  
Fonte: Anti-Malware antivírus (2010).

Exemplo de uma linha de programação em PHP pode ser visualizada na Figura 7:

---

<sup>3</sup> Disponível em: <www.php.org> Acesso em: 5 maio 2010.

```
<HTML>
<HEAD>
<TITLE>A minha primeira página</TITLE>
</HEAD>
<BODY>
<?php
echo "Olá mundo";
?>
</BODY>
</HTML>
```

Figura 7 – Linha de programação em PHP.

HTML (HiperText Markup Language) é uma linguagem muito popular e muito usada hoje. Existem mais de 800 milhões de páginas na web, todas elas baseadas em HTML, um padrão usado em muitas aplicações dentre eles, navegadores, editores, *softwares* de e-mail etc. É a linguagem padrão para criação de páginas de Internet estáticas, ou seja, necessita de linguagens que complementem e supram as suas limitações, como é o caso do PHP, para que possam exercer alguma função. HTML<sup>4</sup> não é uma linguagem de programação propriamente dita, mas sim uma linguagem de marcação. Exemplo de uma programação em HTML pode ser visualizado na Figura 8:

```
<HTML>
<HEAD>
<TITLE> Meu documento HTML </TITLE>
</HEAD>
<BODY>
Aqui se coloca os comandos em HTML.
</BODY>
</HTML>
```

Figura 8 – Programação em HTML.

Um banco de dados pode ser desde uma simples agenda de trabalho, uma lista telefônica, ou qualquer outro suporte onde são armazenados dados para

---

<sup>4</sup> Disponível em: < <http://www.pt-br.html.net/tutorials/html/> Acesso em: 2 maio 2010.

posterior consulta ou recuperação de suas informações. Laudon e Laudon (1999 p.126) comenta que:

[...] muitos dos problemas do ambiente de arquivos tradicionais podem ser resolvidos adotando-se uma abordagem de banco de dados para o gerenciamento e armazenamento de dados.

No presente trabalho, banco de dados é voltado para armazenagem de dados com linguagens SQL e dentre os disponíveis na internet a opção foi pelo MySQL<sup>5</sup>, que é considerado um dos melhores bancos de dados *open source* encontrados na internet. É usado praticamente no mundo todo, pois seu uso é confiável, de fácil utilização, robusto e com desempenho consistente e rápido. Seu uso promove nas organizações economia de tempo e de dinheiro, itens que são muito discutidos quando da escolha de um banco de dados.

O Apache<sup>6</sup> é um servidor de páginas PHP onde suas programações em PHP ficam hospedadas. Não se trata de parte física da máquina, mas quando da programação e da visualização ele procura dentro da pasta HTDOCS as programações feitas e as executadas no navegador, deixando assim visível ao programador o trabalho executado na linha de comando. É usado em programações PHP e também em JAVA. Assim, os três itens juntos fazem do computador pessoal, um servidor virtual, necessário para efetuar as programações e poder visualizá-las antes de colocar o site no ar.

Na próxima subseção serão discutidos os aspectos relacionados à automação em bibliotecas, uma necessidade devido aos avanços tecnológicos e a escassez de recursos.

### **3.2 Automação em bibliotecas**

Amaral e Zafalon (2009) definem que às bibliotecas está destinado o papel de repensar suas atividades, adaptar-se aos novos modelos organizacionais e extrair

---

<sup>5</sup> Disponível em:< <http://www.mysql.com>> Acesso em: 2 maio 2010.

<sup>6</sup> Disponível em:< <http://www.apache.org>> Acesso em: 5 maio 2010.

das tecnologias disponíveis a base para melhorar seus serviços, oferecer melhores produtos e informações mais pertinentes. Dessa maneira, os atuais gestores de bibliotecas, devem sempre estar atentos para as soluções informacionais com possibilidade de serem implementadas nas suas organizações, tanto para se adquirir novos *softwares*, como para analisar formas de resolver problemas deixados por programas obsoletos.

A expressão “automação em bibliotecas” remete para a idéia de tornar o processo automático entre usuários e acervo. Existem diversos níveis de automação, desde o mais simples, que pode ser o de papéis e fichas para gerenciar acervo, empréstimos e informações, até níveis mais altos que consistem em eliminar papéis e automatizar os processos, usando códigos de barras, cartões de identificação, usar meios eletrônicos e digitais para realizar procedimentos repetitivos antes realizados por pessoas. Automação em bibliotecas define bem algo ou um serviço que necessita ou pode ser automatizado, em vista de melhoria de serviços e produtos, otimização de serviços e eliminação de papéis e tempo, ganhando com isso agilidade e respostas mais rápidas e seguras, sem comprometer a qualidade. Ramos e Corte (1999) comentam que:

[...] Automatizar os procedimentos de trabalho de bibliotecas ou centros de documentação é uma tarefa que apresenta certa complexidade, por ser um processo que foge aos padrões habituais, a exemplo do controle de estoques, folhas de pagamento, contabilidade e outros. Ainda, porque as tarefas relacionadas à biblioteconomia e documentação são diferenciadas e detalhadas a ponto de dificultarem soluções globais e lineares.

Rowley (2002) destaca que sistemas de informação precisam ser gerenciados de forma eficaz para proporcionar serviços úteis. Dessa forma, um trabalho consciente por parte dos gestores de bibliotecas e de sua equipe é fator primordial para que as mudanças necessárias possam ser efetivadas. A automação em bibliotecas tornou-se assunto de destaque em discussões e análises, pois a melhoria nos produtos e serviços se faz cada vez mais necessário para que a satisfação dos usuários possa ser alcançada. Automação em bibliotecas sempre será um processo contínuo, e o fator humano é essencial para o sucesso de qualquer tipo de automação.

Soluções para estes problemas devem voltar-se sempre às pesquisas e às observações que os bibliotecários, com visão estratégica, envolvidos na sua instituição, buscam para a melhoria dos serviços e produtos. Nos tempos hodiernos, não existe a menor possibilidade de se ficar acomodado e deixar as tecnologias e inovações passarem despercebidas. Problemas existem, soluções devem ser implementadas, análises devem ser feitas e a procura por novos caminhos devem ser consideradas. Rowley (2002 p.315) enfatiza que os Sistemas de gerenciamento de bibliotecas:

[...] acham-se hoje consolidados como ferramenta essencial no suporte a serviços eficazes para os usuários, gestão de acervos, e em geral, administração dos serviços prestados por bibliotecas e outras instituições que provêem acesso a coleções de documentos. O foco desses sistemas está na manutenção, desenvolvimento e controle do acervo.

Muitos são os sistemas de automação usados pelas bibliotecas, e que poderiam ser objeto de estudo de outros pesquisadores para que se discutisse a relação custo X benefício X desempenho. Lima (1999) fez um estudo sobre *softwares* para automação de bibliotecas e centros de documentação na literatura brasileira na época, ou seja, até 1998, destacou diversos deles naquele momento e os especificou. Já Café, Santos e Macedo (2001) desenvolveram um estudo para auxiliar na escolha de *softwares* para automação, os classificaram e utilizaram métodos de pesos e atribuições de notas e chegaram à conclusão de que:

[...] A decisão por um *software* que automatize de forma eficiente uma biblioteca não é uma tarefa fácil. A variedade de opções existentes aliadas às peculiaridades de cada biblioteca dificulta ainda mais a escolha. Café, Santos e Macedo (2001)

Rodrigues (1999) descreve as experiências que teve tanto pessoal como de sua equipe na mudança de versão do *software* usado na biblioteca e fornece seis pontos importantes e indispensáveis para não ter problemas futuros com tais mudanças e que é importante ressaltar no presente trabalho:

- a) Ter uma visão das bibliotecas que se querem e não apenas o conhecimento das bibliotecas que se tem;

- b) Especificar cuidadosamente os requisitos, sabendo distinguir o essencial do acessório;
- c) Não utilizar apenas a documentação e as demonstrações para avaliar os sistemas;
- d) Definir um calendário de projeto realista e ser exigente na sua gestão;
- e) Não poupar na formação e ser exigente quanto à sua qualidade;
- f) Tentar limitar os desenvolvimentos específicos do sistema na nossa implementação.

Portanto a escolha de softwares deve ser um dos assuntos presentes nas pautas de reuniões quando da discussão sobre sistemas de informação, nem mesmo algo a ser deixado para outra ocasião ou nova discussão, é um problema que se tem encontrado cada vez mais visível nas bibliotecas, principalmente as universitárias, quando se confrontam custo X benefício X desempenho, normalmente o item custo é o que pesa mais , pois infelizmente ainda persiste no nosso país ou economia de que aquilo que é muito oneroso deve ser descartado.

A lei de licitação 8666/93 <sup>7</sup> exige que as especificações sejam detalhadas no máximo nível, no entanto, a prática de cotação de preços no mínimo em três empresas, pode comprometer a compra do melhor produto e assim o benefício e o desempenho acabam prejudicados.

Mudar tais situações com projetos e com comprovação de que benefício + desempenho dá retornos positivos para o custo e não o contrário, é papel dos profissionais que lidam no seu cotidiano com gestão, ou por aqueles que tem o poder de decisão.

---

<sup>7</sup> Disponível em: <<http://www.comprasnet.gov.br/legislacao/leis/lei8666.pdf>> Acesso em: 16 mar 2010.

## **4 MÉTODO E DESENVOLVIMENTO**

### **4.1 Abordagem de pesquisa**

Foi utilizada uma abordagem de pesquisa qualitativa, pois foi no ambiente natural, fonte direta onde se observou o problema, em que a coleta de dados foi realizada. Neste tipo de pesquisa não é requerido o uso de dados estatísticos, sendo o pesquisador a principal chave no processo.

Gil (2002, p. 133-134) define a pesquisa qualitativa como:

O conjunto inicial de categorias em geral é reexaminado e modificado sucessivamente, com vista a obter ideais mais abrangentes e significativos. A análise qualitativa depende de muitos fatores, tais como natureza dos dados coletados, a extensão da amostra, os instrumentos de pesquisa e os pressupostos teóricos que nortearam a investigação.

A pesquisa é do tipo aplicada, pois o objetivo principal é gerar conhecimentos para a aplicação prática dirigida à solução de problemas específicos; ela é direta, sem interferências. Cervo e Bervian (1996, p. 47) definem a pesquisa aplicada como aquela motivada pela necessidade de resolver problemas concretos e de ordem imediata.

### **4.2 Método de pesquisa**

Thiollent (2007) define a pesquisa-ação como uma forma de pesquisa social concebida e realizada em estreita associação com uma ação ou resolução de um problema coletivo no qual o pesquisador e os participantes representativos da situação ou do problema estão envolvidos de modo cooperativo ou participativo.

Assim, o método de pesquisa-ação é o indicado para o trabalho, pois se baseia na transformação ou na mudança de uma realidade. Os pesquisadores e os

participantes envolvem-se no trabalho de pesquisa de modo participativo ou cooperativo, interagindo em função de um resultado esperado. Também cabe aqui assumir o papel de pesquisador e de participante: pesquisador para despertar nos envolvidos a consciência da necessidade das mudanças; e participante pelo fato de estar inserido no problema e, desse modo, ter a visualização mais clara da realidade. Esse método de pesquisa é denominado como teórico-aplicado, pois se observa o problema no local, buscam-se soluções na literatura, faz-se comparação e análise e, depois, desenvolvem-se e aplicam-se as soluções encontradas. Um esquema da pesquisa-ação pode ser visualizado na Figura 9:



Figura 9 – Representação das fases do ciclo base da pesquisa-ação.  
Fonte: Tripp (2005).

Portanto pesquisa-ação é um método que está em constante movimento, necessita de ações que implementem melhorias e uma constante observação pode demonstrar se tais ações estão atingindo seus objetivos e se os resultados são os esperados para a solução do problema encontrado na investigação.

Dada a facilidade de acesso e o interesse pela temática, o objeto de estudo do trabalho foi a Biblioteca da EESC-USP. Fundada em 1953, sob a denominação de Seção de Bibliografia e Documentação, posteriormente identificada como Biblioteca Central, passou a ser designada como Serviço de Biblioteca após a criação das outras unidades no Campus. Seu principal objetivo é:

Propiciar acesso à informação necessária ao desenvolvimento do ensino, pesquisa e extensão nas áreas de atuação da EESC (Arquitetura e Urbanismo, Bioengenharia, Ecologia, Recursos hídricos, Engenharias: Aeronáutica, Ambiental, Automobilística, Civil, Computação, Elétrica, Eletrônica, Materiais, Mecânica, Mecatrônica, Produção, Sistemas de Energia e Automação e áreas relacionadas).<sup>8</sup>

O serviço de biblioteca da EESC atende a uma comunidade que compreende, regularmente 7.800 usuários inscritos e mais de 4.300 usuários potenciais, distribuídos entre as bibliotecas do campus São Carlos; Instituto de Ciências matemáticas e de Computação-ICMC, Instituto de Química de São Carlos-IQSC, Instituto de Física de São Carlos-IFSC, e outras instituições não USP. O quadro 2 apresenta alguns dados estatísticos referentes ao ano de 2009, sobre o movimento da biblioteca em termos de usuários, acervo e da oferta dos serviços utilizados pelos usuários na Biblioteca EESC-USP :

- usuários:

- docentes / pesquisadores: 498
- alunos de graduação: 4.313
- alunos de pós-graduação: 2.217
- outros: 773
- externos: 434

- acervo

- livros: 61.533
- teses: 7.275
- produção científica: 1.398
- títulos de periódicos: 3.904
- fascículos de periódicos: 219.530
- multimeios: 2.010
- outros tipos: 944

- circulação do acervo

- empréstimos: 60.774
- consultas: 86.630
- atendimento a Empréstimos Entre Bibliotecas: 820 (fornecimentos)

Quadro 2 - Dados estatísticos de 2009 da Biblioteca da EESC.  
Fonte: Universidade de São Paulo .

<sup>8</sup> Disponível em: [www.eesc.usp.br/biblioteca](http://www.eesc.usp.br/biblioteca) Acesso em: 13 abr. 2010.

### 4.3 Desenvolvimento da pesquisa

Baseado no referencial teórico e apoiado no método de pesquisa-ação foi realizado o diagnóstico, desenvolvimento e a aplicação de soluções computacionais, visando a preencher lacunas deixadas pelos *softwares* existentes na organização.

#### 4.3.1 Produção Científica

- **Diagnóstico**

Segundo Camargo; Celere e Zanetti (2008) a Produção Científica na EESC-USP é :

[...] composta por artigos de periódicos publicados em revistas nacionais e internacionais, trabalhos apresentados em eventos (congresso, simpósio etc.), monografias, relatórios técnicos e outros, constituindo-se como elemento essencial à comunidade científica do Brasil e do exterior para o desenvolvimento de pesquisas científicas e tecnológicas.

Ela é o *Memorial da EESC* pois seu acervo é composto pela produção científica, técnica e artística gerada na Unidade pelos professores, pesquisadores e técnicos especializados de nível superior. Tem por finalidade organizar, preservar e disponibilizar toda a informação dessas publicações [...]

A Biblioteca da EESC-USP constitui órgão depositário da produção intelectual dos professores e técnicos especializados da EESC-USP, publicados desde 1985. Com o objetivo de preservar esse patrimônio, o acervo é de acesso controlado.

Desde 1990, cabe a Biblioteca da EESC-USP a responsabilidade de armazenar fisicamente o acervo da produção intelectual dos docentes da EESC-USP, constituída de aproximadamente quinze mil artigos.

Esse material é catalogado no Dedalus (Banco Bibliográfico da USP), de acesso público pelo endereço <http://www.usp.br/sibi> e, por sua natureza histórica, mantido em local de acesso controlado, conforme disposto na USP (1995).

Além de coletar e armazenar permanentemente os documentos e registrá-los em banco de dados, é fundamental que a Biblioteca se preocupe com a posterior disseminação e utilização dessa informação pela comunidade, como destaca

Mueller (2000, p.25) “os resultados alcançados por determinado pesquisador são freqüentemente retomados por outros [...] que dão continuidade ao estudo, fazendo avançar a ciência ou produzindo tecnologias ou produtos neles baseados”.

Nesse sentido, diversas ações se somam para que esse conhecimento seja de fato utilizado e constitua base para a continuidade no desenvolvimento tecnológico, no âmbito da EESC-USP ou externo a ela.

A biblioteca da EESC-USP, enquanto depositária da coleção preocupa-se em organizar fisicamente os documentos. A princípio, a organização era feita pelo sobrenome dos autores. A partir de 2005 foi introduzida uma seqüência numérica que proporcionou maior agilidade no acesso. A iniciativa trouxe consigo um aumento da demanda em relação aos anos anteriores. Apesar dos benefícios obtidos pela mudança, outra preocupação se manteve: o risco de extravio dos documentos. Esse problema se justifica pela dificuldade em obter nova cópia dos artigos, muitas vezes tendo que recorrer a bibliotecas internacionais. Justifica-se também pelas restrições do horário de funcionamento do serviço de reprografia, obrigando os usuários deixarem as dependências da biblioteca para “copiar” o documento.

Além do risco aumentado de extravio do documento ou de parte dele, um importante fator deve ser considerado nesse contexto: a preocupação da Universidade em facilitar o acesso à informação.

Assim, quando um usuário necessitava da cópia de uma produção científica, era necessário que viesse até a biblioteca, procurasse pelo setor responsável pelo acervo (para que pudesse retirar o material deixando um documento) então, fosse até a reprografia e fizesse uma cópia. Entretanto, eventualmente, alguma parte do material se perdia, ou era danificado e, por esta razão, a solução encontrada foi a de restringir o acesso ao material e orientá-lo da necessidade do preenchimento de uma requisição (Figura 10), que deveria ser entregue a um funcionário para que este, por sua vez, procurasse o documento, providenciasse a cópia e a entregasse, mediante o pagamento das despesas com a cópia, exigindo assim a vinda do usuário até a biblioteca em duplicidade. Por outro lado, para o funcionário poderia haver o retrabalho, pois, durante a semana, muitas vezes era solicitada a cópia de um mesmo documento, ocasionando então perda de tempo, tanto para o usuário quanto para o funcionário, gastos com papel e energia.

USP – Escola de Engenharia de São Carlos  
Serviço de Biblioteca  
**Atendimento ao Usuário**

### PRODUÇÃO CIENTÍFICA

O Serviço de Biblioteca da EESC constitui órgão depositário da produção intelectual dos professores e técnicos especializados da EESC, publicados desde 1985. Com o objetivo de preservar esse patrimônio, uma cópia em formato PDF será encaminhada ao e-mail indicado, após as 18h do dia da solicitação, sem custos.

Data:		Nº. USP:	
Nome:			
e-mail:			
<b>ARTIGO</b>	PROD. Nº: _____		
	Autor do Artigo: _____		
	Título do Artigo: _____ _____		
<b>FONTE</b>	Fonte onde o documento foi originalmente publicado* (Evento, Periódico, etc.): _____ _____ _____		

\* Caso a fonte esteja disponível em nosso acervo de livros ou periódicos, o material não será enviado por e-mail. Portanto, indicamos a pesquisa prévia da fonte no Dedalus  
USP – Escola de Engenharia de São Carlos  
Serviço de Biblioteca

Figura 10 - Solicitação manual de Produção Científica  
Fonte: Formulário fornecido pela Biblioteca EESC-USP (2008)

- **Necessidade**

Inexistência de um aplicativo de gestão e apoio aos usuários, com vistas a realizar a solicitação de uma maneira mais adequada e rápida, assim, foi identificada a necessidade de desenvolvimento de um formulário eletrônico que gerenciasse as solicitações e os arquivos de cópias digitais da produção científica. A mesma seria escaneada e salva em uma base de dados sob demanda, para que, no caso de outra solicitação do mesmo material, fosse desnecessária a providência de nova cópia e novo escaneamento.

- **Desenvolvimento e aplicação da solução**

Nesse cenário, desenvolveu-se um sistema com vistas a facilitar o acesso aos documentos da produção intelectual dos docentes da EESC-USP aos usuários interessados, utilizando para tanto a rede Internet e demais recursos já disponíveis (pessoal, equipamentos, espaço físico); que irá controlar o acesso e o uso dessa informação, garantindo que seja respeitada a legislação em vigência sobre os direitos autorais. No Brasil, a lei N° 9.610, de 19 de fevereiro de 1998 estabelece mecanismos de proteção dos documentos contidos em bibliotecas eletrônicas, prevendo critérios para acesso integral ou parcial a objetos digitalizados, mecanismos para liberação de cópias, remuneração dos autores, etc.

Partindo da preferência pelo uso de *softwares* livres e contando com recursos técnicos disponíveis na biblioteca, foi possível definir um sistema baseado em linguagem HTML/PHP e no banco de dados MySQL.

A mescla desses recursos possibilitou o desenvolvimento de uma ferramenta apropriada para aplicações *web* com duas interfaces: a) interface pública ao usuário, para solicitação via *web*; b) uma administrativa, para que o funcionário responsável possa fazer o gerenciamento, de tal forma que, se o material já estiver na base de dados, seja recuperado e enviado via e-mail para o usuário solicitante, sem nenhum custo, já que não é necessário ser impresso pela biblioteca.

#### **4.3.2 Renovações e Reserva**

- **Diagnóstico**

O *software* de gerenciamento de bibliotecas adotado pela USP chama-se ALEPH<sup>9</sup> é um dos sistemas de gerenciamento utilizados em bibliotecas, conhecido e utilizado em todo mundo. Na USP está ocorrendo o *upgrade* da versão 300 para a versão 500<sup>10</sup>.

---

<sup>9</sup> Disponível em: < <http://www.exl.com.br/aleph.htm> > Acesso em: 4 maio 2010.

<sup>10</sup> Disponível em: < [http://143.107.73.17/F/?func=find-b-0&local\\_base=EESC](http://143.107.73.17/F/?func=find-b-0&local_base=EESC) > acesso em: 4 maio 2010.

Embora seja um excelente sistema, umas das lacunas percebidas na versão 300, pelo pesquisador, funcionários e usuários da biblioteca da EESC-USP, era a falta de um campo para solicitação de renovação e outro para a solicitação de reserva de materiais que se encontravam emprestados<sup>11</sup>. Percebeu-se, também neste caso, o problema do tempo, pois para renovar os livros emprestados era necessária a locomoção dos usuários até a biblioteca, o que ocasionava fila no balcão de atendimento, desconforto para o usuário devido à quantidade de livros que o mesmo precisava renovar e acúmulo de tarefas de empréstimo, renovação e reserva.

- **Necessidade**

Identificou-se a necessidade da criação de um aplicativo para apoiar a gestão dos serviços de renovação e reserva,

- **Desenvolvimento e aplicação da solução**

Por meio de pesquisas levantadas em outras bibliotecas da USP, que lidavam com o mesmo problema, foi encontrado na Escola Superior de Agricultura Luis de Queiroz (ESALQ-USP) um sistema desenvolvido em HTML com PHP, que não necessitava de uso de banco de dados. Após contato com aquela unidade foi solicitado o envio do programa com seus códigos-fontes e, a partir daí, o sistema foi adaptado para a biblioteca da EESC-USP e disponibilizados on-line na *home Page* da biblioteca em *solicitações on-line*.

---

<sup>11</sup> Não é de interesse deste pesquisador analisar se o problema é decorrente de configuração do *software* pelo Sistema de Bibliotecas da USP ou se é uma falha no sistema.

### 4.3.3 Empréstimos entre Bibliotecas EEB

- **Diagnóstico**

Entre os serviços oferecidos pelo SVBIBL se destaca, por sua relevância, o Empréstimo entre Bibliotecas (EEB). Desde meados da década de 90, com a publicação na Rede dos catálogos on-line (OPACs) o serviço tomou vulto nas bibliotecas universitárias e centros de pesquisa de todo o mundo e hoje, representa segundo Lancaster (1996) o exemplo mais evidente no compartilhamento de recursos com o objetivo de melhorar o custo-eficácia das Bibliotecas.

Segundo Rowley (2002 p.335) Empréstimos entre bibliotecas é definido como:

[...] sistemas que executam o processamento decorrente de pedidos de empréstimos de material pertencente a outros acervos, isso inclui a geração de pedidos iniciais a outras bibliotecas, a notificação dos usuários sobre a disponibilidade do material, a manutenção de registros do material solicitado, a manutenção de registros que se acham emprestados, o controle das devoluções e o monitoramento em geral dos usuários e dos pedidos.

Na biblioteca da EESC-USP esse dado se confirma e o serviço se destaca pelo volume de transações. Tomado como exemplo o período entre os anos de 2005 e 2009 foram realizadas 14.419 transações, sendo 9.670 solicitações e 4.749 fornecimentos a outras Bibliotecas.

Na Figura 11, pode-se verificar o volume anual de transações, ano a ano. Nota-se que os números de solicitações e fornecimentos mantêm-se estáveis, na proporção de um fornecimento para cada duas solicitações.

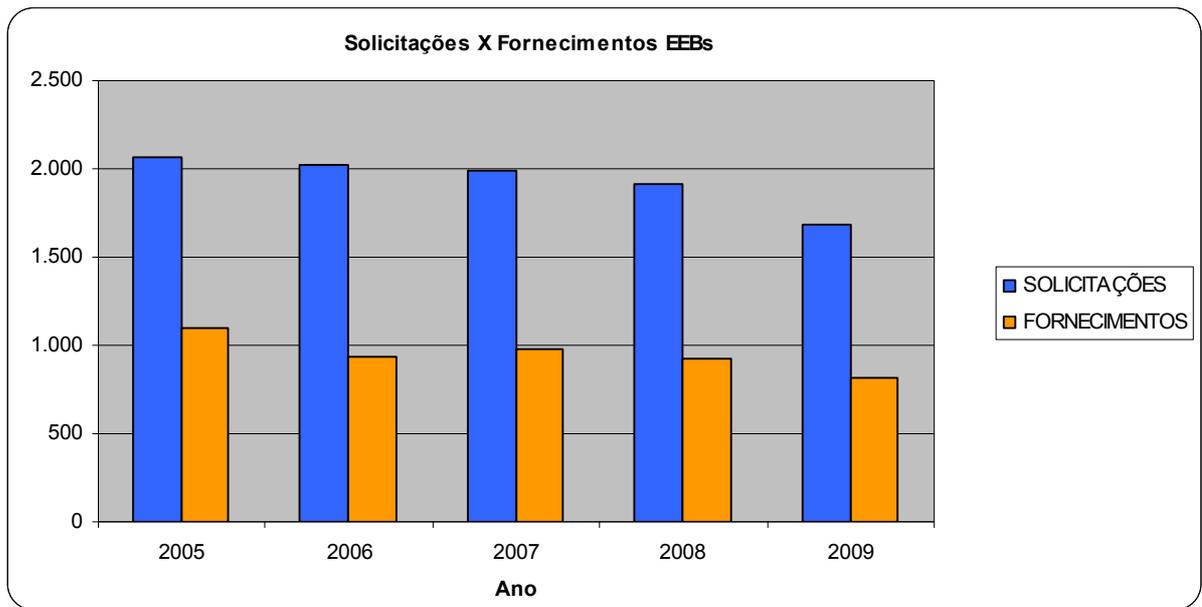


Figura 11 - Fluxo de solicitações e fornecimentos de EEB no período de 2005 a 2009.  
Fonte: USP (2005-2009).

Comparando o EEB às aquisições por compra ou doação, verifica-se a proporção de quatro EEBs para três aquisições (14.419 EEBs X 9.293 aquisições). A relação mostra a evidente eficácia do serviço no contexto institucional. A figura 12 traz a relação entre o número de livros adquiridos pelo SVBIBL por compra ou doação e as solicitações de EEB (UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO, 2005-2009).

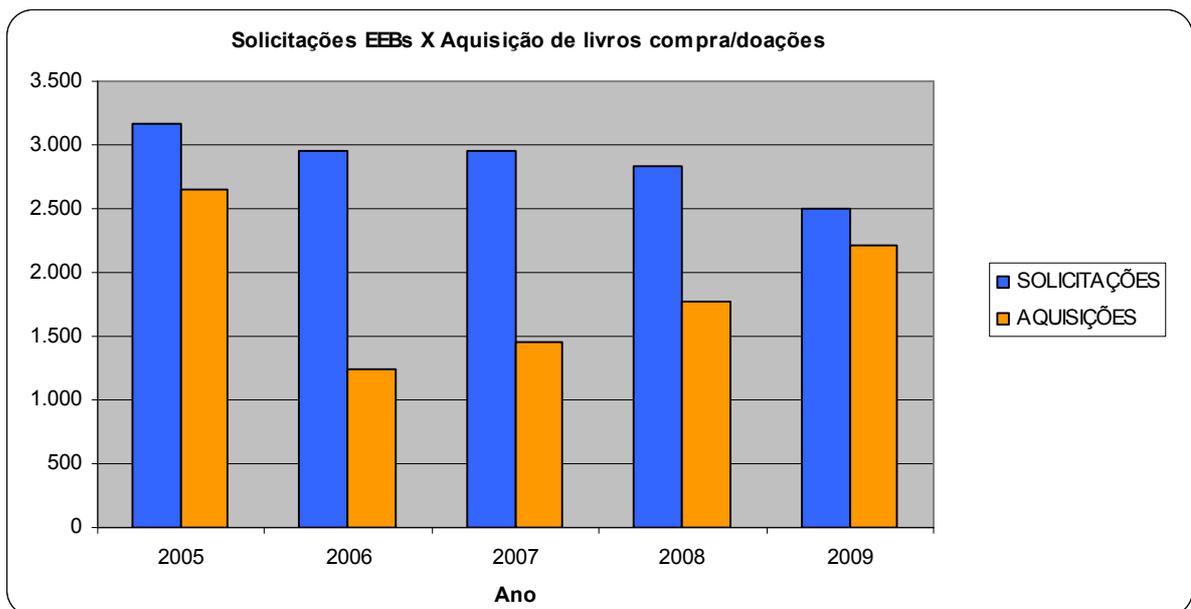


Figura 12 - Comparativo entre solicitações de EEBs e aquisições por compra ou doação no período de 2005 a 2009.  
Fonte: USP (2005-2009).

Desde a sua criação na biblioteca da EESC-USP, o serviço vem se aprimorando. Inicialmente, feito em formulários preenchidos nas antigas máquinas de escrever e sem uma forma de controle coerente além das vias que ficavam arquivadas.

Depois foi criado um sistema em CLIPPER<sup>12</sup> (Figura 13) que favoreceu o controle e as formas de consultar as solicitações e fornecimentos, pois se tornava mais rápida através de título, autor ou número, mas ainda tinha retrabalho, na digitação das solicitações.



Figura 13 - Interface de preenchimento de solicitação EEB – (Sistema Antigo).  
Fonte: Biblioteca EESC-USP (2000).

Entretanto, esse serviço não agregou novos valores aos usuários, pois ainda era necessária a sua vinda até o balcão de atendimento e o preenchimento da via de Solicitação de EEB (Figura 14), que era deixada com um funcionário para posterior conferência dos dados, da classificação e da biblioteca onde se encontrava o material.

<sup>12</sup> Linguagem de programação criada aproximadamente em 1985, hoje considerada obsoleta.

USP-Escola de Engenharia de São Carlos <b>Serviço de Biblioteca</b>		<b>Solicitação de material bibliográfico</b>			Data: / /	
Nome: _____						
Inscrição: _____		Depto: _____		Assinatura: _____		
Telefone: _____		E-mail: _____				
Categoria: <input type="checkbox"/> Grad. <input type="checkbox"/> Pós-grad. <input type="checkbox"/> Docente				Autoriza busca na British Library? <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não		
<b>FONTE</b>	<input type="checkbox"/> Título do periódico <input type="checkbox"/> Autor e título do livro/Congresso (por extenso)					
	Ano	Volume	Nº	Mês	Pág. Inicial - final	Código CCN
<b>ARTIGO</b>	Autor(es) e título do artigo/Capítulo do livro					
	<b>LOCALIZAÇÃO</b>			<b>DEVOLVER AO USUÁRIO</b>		
Biblioteca			Classificação			
<input type="text"/>			<input type="text"/>			
<input type="text"/>			<input type="text"/>			
<input type="text"/>			<input type="text"/>			
Ped. _____ Nº _____ Pesquisa _____			Bases Consultadas			
Rubrica _____ Data _____			<input type="checkbox"/> UNIBIBL <input type="checkbox"/> IBICT <input type="checkbox"/> CSEL <input type="checkbox"/> UFSC <input type="checkbox"/> _____			
OBS.: _____			Nº de pág./cupons _____ Valor: R\$ _____ Data: _____			

Figura 14- Formulário de Solicitação de EEB (Sistema Antigo).  
Fonte: Formulário fornecido pela Biblioteca EESC-USP (2000).

Um funcionário recebia a solicitação preenchida pelo usuário, fazia as correções e verificava se o preenchimento estava correto, principalmente se título e autor conferia com a classificação e se a biblioteca fornecedora realmente era a indicada.

Depois dessa verificação o responsável pelo EEB digitava os dados no programa (figura 13) e imprimia três vias da solicitação (figura 15), uma ficando no arquivo e as outras duas eram enviadas à biblioteca fornecedora do material dentro de um envelope etiquetado com o endereço da mesma e depois seguia por malote. Todo este trâmite até a chegada do material, demorava cerca de dez a quinze dias úteis, isso se o material não estivesse emprestado.

UNIVERSIDADE DE SAO PAULO  
ESCOLA DE ENGENHARIA DE SAO CARLOS  
EMPRESTIMO ENTRE BIBLIOTECAS  
www.eesc.sc.usp.br/biblioteca

Av. Trabalhador Sancarlene, 400  
Caixa Postal 359  
13566-590 Sao Carlos - SP  
E-mail: eeb@sc.usp.br  
Pedido solicitado.: 332  
Data.....: 01/04/2009

-----  
DE.: SERVICO DE BIBLIOTECA - EESC  
PARA: USP - FOB - SBD  
-----

Devolver em...: Nao atendido:  
Atendido em...: [ ] Dados nao coincidem  
Renovado para.: [ ] Nao circula  
Devolvido em...: [ ] Nao disponivel  
Recebido por...: [ ] Disponivel para:  
Data.....: Aguarda [ ] sim [ ] nao

-----  
Autor(es).....: COHEN, S  
Titulo.....: Caminhos da polpa  
Edicao.....: 7 Ano.: 2000 Nro.chamada.: D24^C146^7a.ed.  
Obs.....:

-----  
Usuario.....: MARIELI AZOIA LUKIANTCHUKI  
Departamento....: SAP Inscricao.....: 5979710  
-----

Bibliotecario.: ROSANA ALVAREZ PASCHOALINO  
CRB.: 8/4167

-----  
UNIVERSIDADE DE SAO PAULO  
ESCOLA DE ENGENHARIA DE SAO CARLOS  
SERVICO DE BIBLIOTECA  
-----

No. Data de envio:

DE.: SERVICO DE BIBLIOTECA - EESC  
PARA: USP - FOB - SBD

Assunto.: EMPRESTIMO ENTRE BIBLIOTECAS - PEDIDO SOLICITADO NRO. 332

Data Recebimento:..... Nome legivel

\* Assinar este recibo e deixa-lo no protocolo

Figura 15- Modelo da Solicitação de EEB (Sistema Antigo).  
Fonte: Formulário fornecido pela Biblioteca EESC-USP (2000).

No caso de fornecimento de livros para outra biblioteca, o preenchimento era igual ao das solicitações, só que a quantidade de vias para impressão é que

mudava: em vez de três eram duas, uma seguia com o livro e outra ficava no arquivo. Na Tabela 1 é possível verificar uma simulação estatística de solicitações e fornecimentos de EEBs do ano de 2005 até 2009 e a quantidade de papel utilizado nos processos.

<b>ANO</b>	<b>SOLICITAÇÕES</b>	<b>FORNECIMENTOS</b>	<b>GASTOS COM FOLHA A4</b>
<b>2005</b>	2.063	1.097	11.477
<b>2006</b>	2.021	935	10.984
<b>2007</b>	1.987	975	10.891
<b>2008</b>	1.914	922	10.457
<b>2009</b>	1.685	820	9.223
<b>TOTAL</b>	<b>9.670</b>	<b>4.749</b>	<b>53.032</b>

Tabela 1 - Estatística de EEBs sistema inicial.

Fonte: USP (2005-2009).

Ou seja, em apenas cinco anos o gasto com a impressão de papel A4 chegava a quantidade de 53.032 folhas ou 11 caixas de papel A4. Isso sem contar os envelopes, etiquetas e o toner utilizado nas impressoras, além da energia elétrica e desgaste de equipamentos.

Quando do início das atividades deste pesquisador no serviço de atendimento ao usuário no setor de EEB, a primeira análise foi de que a utilização de um scanner diminuiria a quantidade de impressões, de envelopes e etiquetas, pois, assim, as solicitações seriam enviadas via e-mail às bibliotecas fornecedoras, a Tabela 2 mostra como ficou a impressão de papel com a nova forma de envio.

<b>ANO</b>	<b>SOLICITAÇÕES</b>	<b>FORNECIMENTOS</b>	<b>GASTOS COM FOLHA A4</b>
<b>2005</b>	2.063	1.097	5.157
<b>2006</b>	2.021	935	5.052
<b>2007</b>	1.987	975	4.967
<b>2008</b>	1.914	922	4.785
<b>2009</b>	1.685	820	4.213
<b>TOTAL</b>	<b>9.670</b>	<b>4.749</b>	<b>24.174</b>

Tabela 2 - Estatística de EEBs sistema melhorado.

Fonte: USP (2005-2009).

Na Figura 16 é possível visualizar a economia de papel alcançada com as mudanças realizadas no sistema.

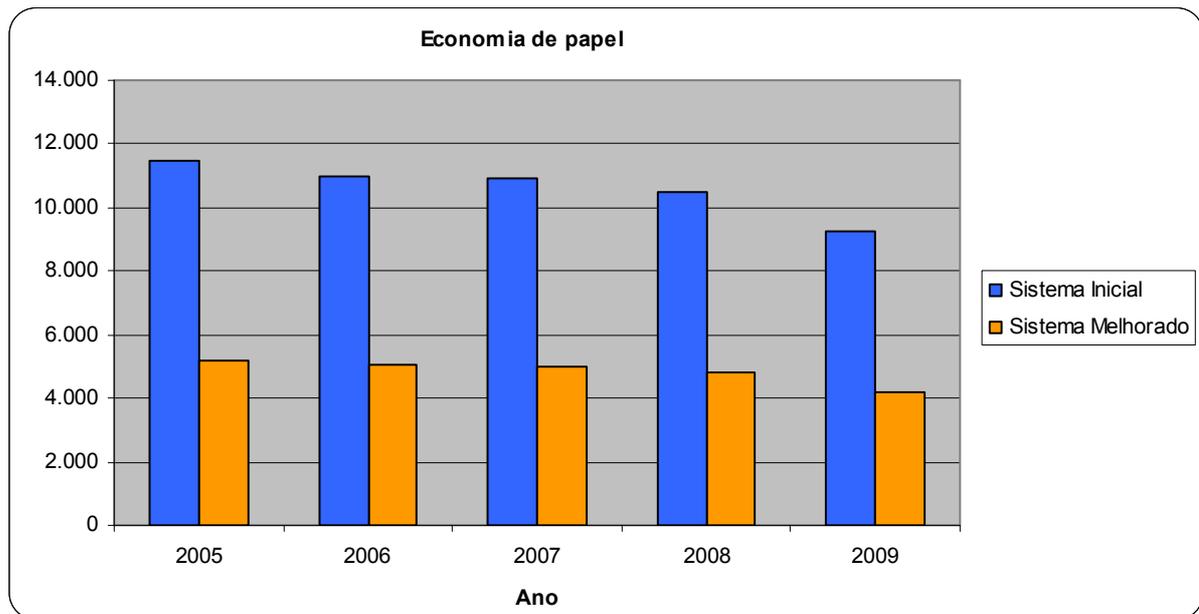


Figura 16 - Economia de papel conseguida com as mudanças.  
Fonte: USP (2005-2009).

Apesar da mudança estabelecida, o formulário preenchido pelo usuário e o termo de compromisso continuavam na mesma situação; as impressões dos fornecimentos deixavam de ser necessárias, pois se utilizava as solicitações enviadas pelas bibliotecas solicitantes. No entanto, a quantidade de papel gasto caiu drasticamente para 24.174 folhas de A4, ou, aproximadamente cinco caixas. Assim, em relação à biblioteca, houve significativa redução de gastos, mas faltava melhorar a parte dos usuários, pois a única alteração foi a do atendimento dos seus pedidos feitos por e-mail, as solicitações chegavam à biblioteca fornecedora no mesmo dia, e consequentemente o envio dos materiais eram mais rápidos.

- **Necessidade**

Assim, devido ao grande volume de solicitações que se tem percebido, o serviço de solicitação de EEB necessita do desenvolvimento de uma interface via WEB, já que a interface atual era pouco amigável e trabalhosa, tanto para o usuário, como para o funcionário que o faz, além do grande desperdício de papel, envelope e etiquetas.

- **Desenvolvimento e aplicação da solução**

Por meio de pesquisas e contatos realizados pelo pesquisador, soube-se que a biblioteca do Instituto de Química de São Carlos (IQSC-USP), havia desenvolvido um aplicativo para gerenciamento de EEB, e que estava em vias de teste. Após conversas e reuniões decidiu-se que o sistema poderia ser utilizado pela biblioteca da EESC-USP. A princípio foi recebido um sistema em teste para que houvesse adequação aos novos conceitos e formas de trabalho, bem como para que emitisse suas opiniões a respeito dos problemas e falhas encontradas. Cabe salientar que algumas mudanças e aperfeiçoamentos no sistema foram feitos pela opinião emitida pelo pesquisador após alguns meses de teste.

## 5 RESULTADOS

As três soluções computacionais (1) Solicitação de cópias de Produção Científica; (2) Renovação e Reserva de livros; e (3) Empréstimo entre bibliotecas; constituem-se, exemplos distintos de soluções encontradas para sanar problemas com *softwares*. O primeiro é resultado de desenvolvimento de uma solução, a Produção Científica; o segundo resultado é uma adaptação de uma solução encontrada na biblioteca da USP na Escola Superior de Agricultura (ESALQ-USP), a Renovação e Reserva, e, por último, uma adaptação e implementação de sistema de Empréstimo entre Bibliotecas-EEB, desenvolvido pelo Instituto de Química de São Carlos (IQSC-USP).

### 5.1 Solução 1 - Solicitação de cópias de Produção Científica

O sistema foi concebido, inicialmente, a partir de um cadastro para inserção de novos documentos (registros) com seus respectivos campos: número seqüencial, número Sysno, autor, título, fonte, e o arquivo em formato PDF (Figura 17).

**Cadastro de Produção Científica:**

Alterar Excluir

Produção Número:

Sysno Número:

Autor:

Título:

Fonte:

Arquivo:  Procurar...

Salvar

Limpar Campos

Registros = 184

**Consulta de Produção Científica:**

Produção Número  Consultar

Figura 17– Interface de cadastramento de registro e consulta prévia – Área Administrativa.  
Fonte: USP (2008).

A digitalização ocorre sob demanda, ou seja, a cada solicitação de usuários, é feita uma busca no sistema para verificar se o documento já foi digitalizado anteriormente (Figura 18).

/ Início / Cadastro de Produção Científica / Consulta /

ID	Prod.Numero	Sysno Numero	Link	Autor	Titulo	Fonte	ALTERAR	EXCLUIR
16	7155	1412279	O polimento de granitos ornamentais : um enfoque tribológico ao processo .pdf	Silveira, Leonardo Luiz Lyrio da; Rodrigues, José Eduardo; Ribeiro, Roger Pinto;	O polimento de granitos ornamentais : um enfoque tribológico ao processo	Simpósio Brasileiro de Jovens Geotécnicos (1. : 2004 : São Carlos);	ALTERAR	EXCLUIR
24	10047	0	Simulador de polimento de rocha - SPR .pdf	Silveira, Leonardo Luiz Lyrio da; Rodrigues, José Eduardo; Paraguassú, Antenor Braga; Ribeiro, Rogér	Simulador de polimento de rocha - SPR	Rochas de Qualidade São Paulo, n. 184, p. 131-133, set./out. 2005	ALTERAR	EXCLUIR
25	1419	0	Fabricação de moldes para prensagem isostática utilizando tecnologias CAD/CAE e prototipagem rápida .pdf	Canto, Rodrigo Bresciani; Carvalho, Jonas de; Purquerio, Benedito de Moraes; Santos, Neilor Cesar do	Fabricação de moldes para prensagem isostática utilizando tecnologias CAD/CAE e prototipagem rápida	Ciência & Engenharia/Science & Engineering Journal Uberlândia, p. 61-67, 2004	ALTERAR	EXCLUIR

Figura 18 – Resultado de busca no banco de dados com a expressão de busca Silveira.  
Fonte: USP (2008).

A pesquisa pode ser feita pelo número seqüencial, número do Sysno, pelos autores ou título do artigo. Em caso negativo, o documento é digitalizado e incluído no banco de dados. O envio ao usuário é feito de forma rápida e simples, por e-mail, através de um módulo do sistema. O fluxo de dados pretendido está representado na figura 19.

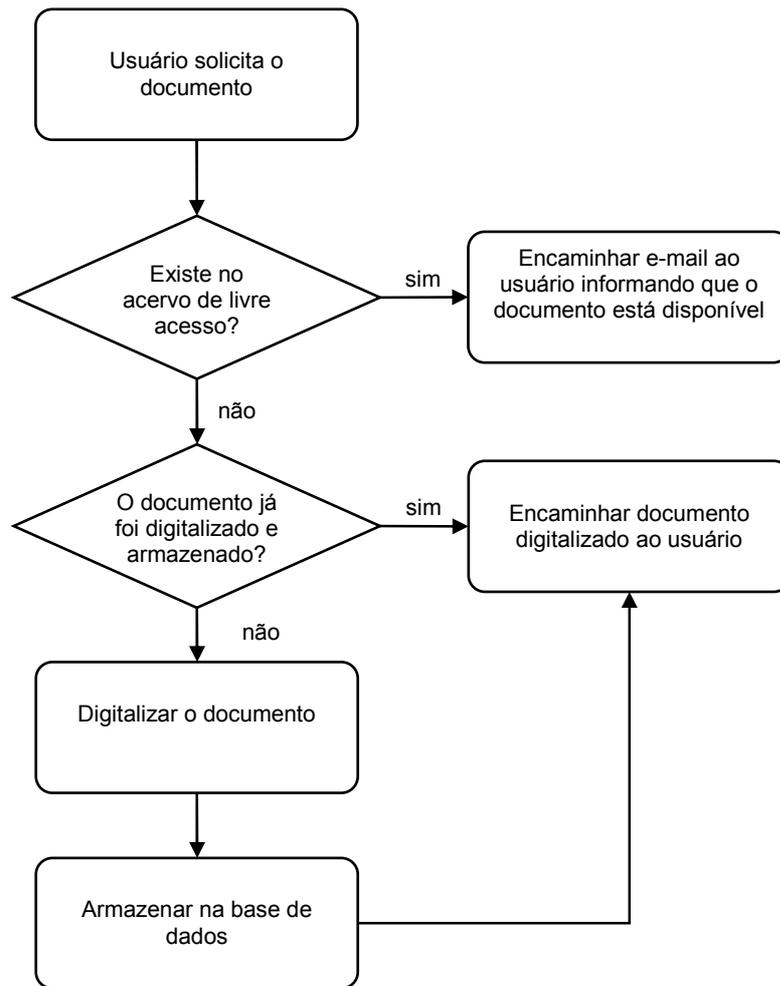


Figura 19 - Diagrama da rotina do serviço.

Para obter o nível de satisfação do usuário quanto ao serviço, junto ao formulário na interface do usuário (Figura 20) existe um *link* que remete a um questionário, com questões sobre a utilidade do serviço, Durante o período de avaliação poderá ser feitas as adaptações e ajustes necessários no formulário de solicitação, nos termos de respostas e no repositório dos documentos digitais. Foram também treinadas as pessoas que atendem usuários sobre o serviço implantado, e que provavelmente alterou a rotina de trabalho da equipe.

**Solicitação de Cópia de Produção Científica**

O Serviço de Biblioteca da EESC-USP constitui órgão depositário da produção intelectual dos professores e técnicos especializados da EESC, publicados desde 1985. Com o objetivo de preservar esse patrimônio, uma cópia em formato **PDF** será encaminhada ao **e-mail** indicado, após as 18h do dia da solicitação, **sem custos**

**Atendimento ao Usuário**

Nome:  \*

E-mail:  \*

Número USP:  \*

**ATENÇÃO**

1) - Todos os campos são de preenchimento **OBRIGATÓRIO**. Caso deixe algum em branco a sua solicitação **NÃO** será atendida!

2) - Caso a fonte esteja disponível em nosso acervo de livros ou periódicos, o material não será enviado por e-mail. Portanto, indicamos a pesquisa prévia da fonte do Dedalus.

EESC /PROD:  \*

Título:  \*

Autor:  \*

Fonte/In :  \*

Ano:  \*

Créditos: Nivaldo Ap. Coelho

Figura 20 – interface do usuário.  
Fonte: USP (2008).

O projeto foi avaliado após um mês de implantação e 68 atendimentos efetuados. Das solicitações, 28 (41%) estavam disponíveis no acervo de livre acesso, e poderiam ter sido consultadas de imediato, pelo próprio interessado. Nesse caso o funcionário informou ao usuário que o documento havia sido reservado em seu nome e estaria disponível para empréstimo. Os demais (59%) foram enviados aos usuários por e-mail. Os 68 documentos solicitados se classificam em 03 apostilas (4%), 14 artigos de periódicos (20%), 34 trabalhos/resumos apresentados em eventos (50%), 12 livros (18%) e 05 capítulos de livros (7%).

Também foi feita uma pesquisa quanto ao novo serviço, um questionário foi disponibilizado, com 03 questões: sobre a utilidade do serviço, o tempo de resposta e a relevância do documento. As respostas obtidas indicaram que 88% dos usuários consideraram o serviço muito útil e o tempo de envio adequado ou razoável, e 12%

consideraram o serviço útil e o tempo de envio insatisfatório. Quanto à pertinência dos documentos, 63% disseram que o documento era de fundamental importância para a conclusão da pesquisa e 37% disseram que o documento era pertinente ao tema.

Com este projeto e com os sistemas desenvolvidos e implantados espera-se que os usuários sintam-se satisfeitos, solicitarão copia do material sem a necessidade de comparecer ao Serviço de Biblioteca, receber todas as respostas e a copia do documento no formato PDF em seu e-mail sem nenhum custo. Essas facilidades gradualmente modificarão a cultura “do papel” através de novas possibilidades tecnológicas, e “resolverão” as deficiências que os *softwares* desatualizados têm, até que uma nova versão seja adquirida, é também uma nova visão de gestão de bibliotecas, tendo como objetivo principal a satisfação de seus usuários. Atualmente, esta base de dados consta com 210 produções salvas.

## **5.2 Solução 2 - Renovação e Reserva de livros On-Line**

Os códigos-fontes do programa foram adaptados de acordo com a necessidade da biblioteca da EESC-USP, precisando ser alterados endereços de e-mails e outras informações, disponibilizado na home page da biblioteca os *links* que direcionavam para as interfaces de solicitação de renovação e de reservas de livros, para que os usuários tivessem acesso, a divulgação dos novos serviços foi feita através de *e-mail* e de filipetas, entregue aos usuários quando da renovação do material no balcão. Para o funcionamento desse serviço, o usuário acessava a interface e registrava sua solicitação, que, por sua vez, disparava e-mail ao funcionário responsável. Além disso, o usuário tinha a opção de responder a um questionário para comentar sobre o novo serviço. As figuras 21 e 22 mostram a interface de Renovação e de Reserva de livros disponibilizada ao usuário.

### Renovação On-Line

Permitida para materiais sem reserva e sem atraso. A **renovação On-Line** deve ser efetuada com **1 dia de antecedência do prazo de devolução**. Após o envio da solicitação, aguardar a confirmação por e-mail.

**Atendimento ao Usuário**

Nº USP:  \*

Nome:  \*

E-mail:  \*

Categoria:  Graduação  Pós-Graduação  Docente  Funcionário

1. Título do material:   
Código de barras:

2. Título do material:   
Código de barras:

3. Título do material:   
Código de barras:

4. Título do material:   
Código de barras:

5. Título do material:   
Código de barras:

Figura 21 – Interface do formulário de solicitação de renovação.  
Fonte: USP (2007).

**Reserva On-Line**

A "Solicitação de Reserva" não garante que você seja o próximo da fila. Você receberá um e-mail quando o livro estiver disponível para empréstimo. Lembre-se que o livro ficará disponível durante 24 horas após o envio do e-mail.

**Atendimento ao Usuário**

Solicitante:  \*

E-mail:  \*

Número USP:  \*

---

Antes de preencher o formulário, consultar o Dedalus.

---

Autor:

Título:

Ano/edição:

No.Class:

Volume:

Criado Originalmente: ESALQ/DIBD      Adaptado por: Nivaldo Ap. Coelho

Figura 22 – Interface de solicitação de Reserva.  
 Fonte: USP (2007).

Com esses programas os usuários acessavam a página da biblioteca de qualquer lugar e solicitava a renovação e recebia a resposta via e-mail e caso o livro não pudesse ser renovado ele poderia solicitar a reserva do mesmo, assim percebe-se quanto o serviço em muito contribuiu para a vida acadêmica do usuário, também foi implementado no próprio formulário de solicitação um *link* que remetia a um questionário de avaliação, onde os usuários poderiam fazer suas reclamações e dar novas sugestões, tal formulário foi disponibilizado com o intuito de se fazer uma avaliação dos serviços e medir a satisfação do usuário na sua utilização ou de suas dificuldades de uso.

Percebeu-se que, ao longo de quase três anos de uso do aplicativo, as filas no balcão diminuíram, melhorando sobremaneira o atendimento aos usuários que queriam apenas retirar ou devolver livros, além da satisfação alcançada junto aos usuários.

O aplicativo ficou em uso desde 2008 até início do ano letivo de 2010, durante esse período foram atendidos mais de 3.909 solicitações e foi substituído em função

da mudança da nova versão 500 do sistema ALEPH, que contempla nesta versão os campos que não existia na versão anterior.

### 5.3 Solução 3 – Empréstimo entre Bibliotecas – EEB

Após o conhecimento do aplicativo pelo funcionário responsável, todas as dúvidas terem sido dirimidas e os possíveis testes terem sido feitos, foi implementado o sistema, que está em atividade desde julho de 2009, desenvolvido em PHP, usando base de dados MySQL que proporcionam uma interface amigável e de fácil uso.

O sistema é dividido na área pública, onde o usuário se cadastra e recebe uma senha de acesso para acompanhar o seu pedido (figuras 23, 24 e 25).



Figura 23 - Interface de entrada do Sistema EEB SISWEEB (Sistema Novo).  
Fonte: USP (2009).

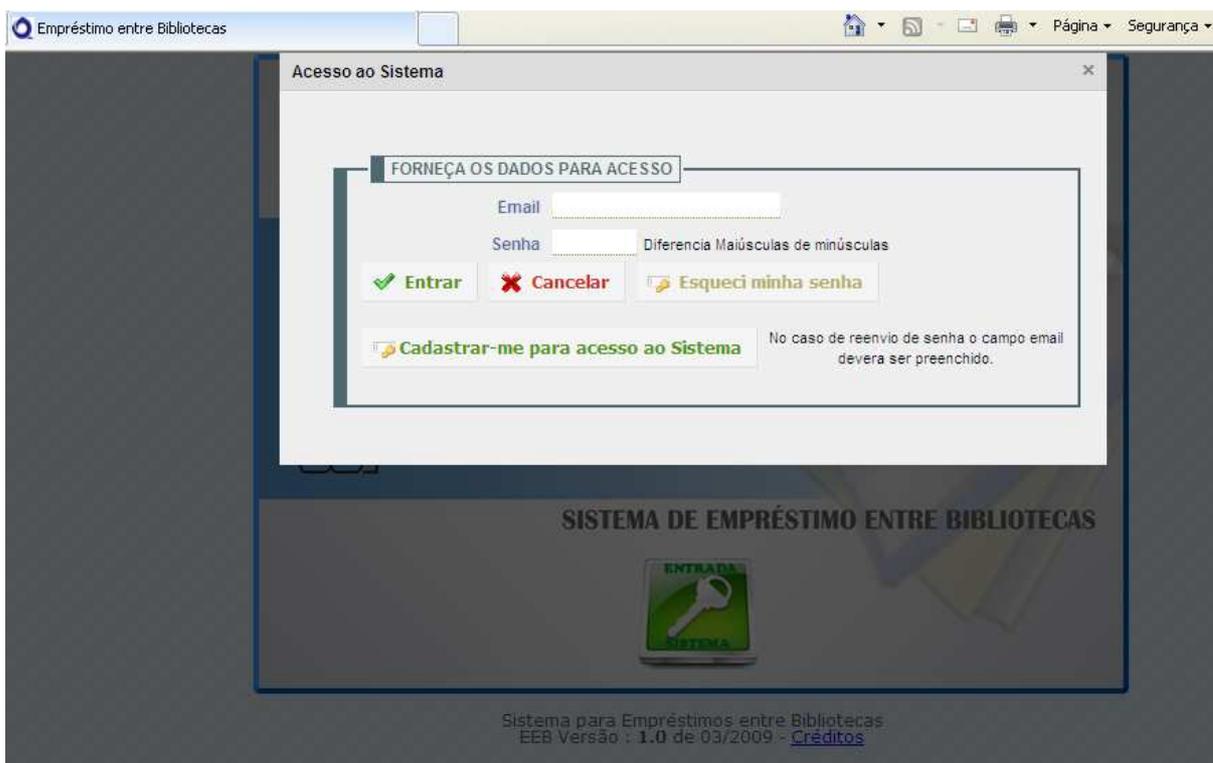


Figura 24 - Interface de cadastro do Sistema EEB SISWEEB (Sistema Novo).  
Fonte: USP (2009).

Com isso, se descarta a necessidade do usuário vir até o balcão de atendimento para efetuar as solicitações, nem mesmo para pedir renovação do material, uma vez que há um *link* para isso (figura 25) e, caso não tenha o hábito de acessar sua área, mesmo assim, receberá notificações por *e-mail*.



Figura 25 - Interface da área do usuário (Sistema Novo).  
Fonte: USP (2009).

A outra área é a administrativa, quando o usuário efetua uma nova solicitação de EEB, o sistema dispara um e-mail para o funcionário que administra o programa, ele a acessa e localiza a solicitação, (figura 26) verifica se o usuário tem alguma restrição na biblioteca, confere os dados do material solicitado, clica em “Pedir EEB” e a guia de solicitação em PDF (figura 27) é enviada diretamente à biblioteca fornecedora, eliminando assim a impressão de qualquer papel. Todos os passos de cada solicitação são visíveis ao usuário e ao funcionário. Da mesma forma funciona o fornecimento de livros, a diferença está de que neste caso o cadastro é feito por bibliotecas, quer seja da USP ou de outras instituições. Este aplicativo em muito auxiliou aos usuários pelo serviço proporcionado e reduziu custos para a biblioteca.

OPÇÕES	SOLICITAÇÃO	BIBLIOTECAS	SITUAÇÃO	HISTÓRICO
<p>Atualizar Informações EEB</p> <p>Pedir EEB</p> <p>NÃO Atender EEB</p>	<p>0000005096 - Livro</p> <p>Título: Struttura urbana</p> <p>Autor: Alison Smithson</p> <p>Solicitante: Francisco Sales Trajano Filho</p>	<p>Pré-escolha Bibliotecas pelo usuário: FAU</p> <p>Solicitação pedida para:</p>	<p>Pedido solicitação</p> <p>Observação:</p>	<p>• &gt;&gt;&gt; -&gt; Pedido EEB em 24/03/2010 00:02:03 por Francisco Sales Trajano Filho</p>
<p>Atualizar Informações EEB</p> <p>Pedir EEB</p> <p>NÃO Atender EEB</p>	<p>0000005095 - Livro</p> <p>Título: Ordinariness and light;urban theories 1952-1960 and their application in a building project 1963-1970</p>	<p>Pré-escolha Bibliotecas pelo usuário: FAU</p> <p>Solicitação pedida para:</p>	<p>Pedido solicitação</p> <p>Observação:</p>	<p>• &gt;&gt;&gt; -&gt; Pedido EEB em 23/03/2010 23:59:03 por Francisco Sales Trajano Filho</p>

Figura 26 - Interface Administrativa.  
Fonte: USP (2009).

O formulário de solicitação é enviado à biblioteca diretamente após a conferência dos dados pelo funcionário, tornando dessa maneira o serviço muito mais rápido e eficiente, a seguir, exemplo do novo formulário figura 27:



<b>Biblioteca Fornecedora</b> Escola Politécnica-Biblioteca Eng. Mecânica, Naval e Oceânica (EPMN) Data Pedido: 23/03/2010		<b>EEB Nº</b> <b>000005083</b>		
<b>Usuário</b> Igor Breda Ferrazo		<b>Categoria / Nº USP</b> Aluno de Pós-Graduação 6383392		
<b>Dados Material</b> Autor: Utkin, Vadim Ivanovich Título: Sliding modes and their application in variable structure systems Edição: _____ Ano: 1978 Volume: _____ <table border="1"> <tr> <td><b>Classificação</b> 621.001.52 Ut4s</td> <td><b>Código Dedalus</b></td> </tr> </table>			<b>Classificação</b> 621.001.52 Ut4s	<b>Código Dedalus</b>
<b>Classificação</b> 621.001.52 Ut4s	<b>Código Dedalus</b>			
<b>Observação</b>		<b>Dados Material</b> Devolver em ____/____/____ Renovado para ____/____/____ Renovado para ____/____/____ Renovado para ____/____/____ Devolvido em ____/____/____		
<b>Usuário</b> Assinatura: _____ Local: _____ Data ____/____/____		<b>Protocolo Nº</b>		
<b>Uso Exclusivo</b> Escola de Engenharia de São Carlos (EESC) Autorizado por: Rosana Alvarez Paschoalino - CRB 8/4167				

Figura 27 – Formulário Solicitação EEB (Novo).  
 Fonte: USP (2009).

O novo *software* deu maior agilidade às solicitações e maior liberdade aos usuários.

A Biblioteca vem tentando cada vez mais aproximar os usuários ao serviço com o objetivo de fazer com que conheçam, utilizem e confiem na sua eficiência. Isso se dá a partir da revisão das necessidades informacionais dos clientes a fim de

“passar aos usuários as informações pertinentes, conforme solicitado, no momento exato” (FLORIANI; VITAL; VARVAKIS, 2007) e confirma a constante revisão da qualidade dos serviços oferecidos, de forma que fiquem adequadas suas ofertas às expectativas da comunidade (SAMPAIO et al., 2004).

O volume de transações executadas (2.505 só no ano de 2009) e de usuários atendidos aponta para a relevância do serviço e para a necessidade de avaliações sistemáticas. No futuro se fará necessário uma revisão da logística empreendida na distribuição do material e que os prazos para EEB sejam padronizados, embora exista a possibilidade de renovação.

## 6 CONCLUSÃO

A busca por soluções computacionais são importantes tanto para os usuários, funcionários e para contribuição na preservação do meio ambiente, na economia e para que diminua o desperdício de tempo e de materiais.

Importante para os usuários, pois facilita a sua vida acadêmica e poupa tempo para que assim suas pesquisas e estudos possam ser melhores aproveitados.

Para os funcionários as atividades são otimizadas, o retrabalho desaparece ocasionando assim tempo disponível para desenvolver outras atividades, diminuição na impressão de papel, de energia e de outros objetos que necessitam constantemente de troca.

O trabalho ilustra como pode ser positiva a atuação do bibliotecário no desenvolvimento de soluções de tecnologia de informação para os serviços das bibliotecas.

Os aplicativos desenvolvidos, as experiências narradas, as discussões teóricas e as soluções implementadas e apresentadas no presente trabalho vem comprovar que é possível às bibliotecas encontrarem soluções para as deficiências de seus sistemas de informação.

Finalmente, o sucesso da experiência e do trabalho realizado, poderá ser aproveitado pelas demais bibliotecas, visto que a maioria delas enfrenta situações semelhantes.

## REFERÊNCIAS

ALBRECHT, K. **Revolução nos serviços**. 5.ed. São Paulo: Pioneira, 1992.

AMARAL, R. M. ; ZAFALON, Z. R. . Implantação de sistemas automatizados em biblioteca: contribuição para a operacionalização da gestão. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE BIBLIOTECONOMIA, DOCUMENTAÇÃO E CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO, 23., 2009, Bonito. **Anais...** Bonito: Febab, 2009. 1 CD-ROM

ANTI-Malware antivírus. Cleverbridge: Malwarebytes, 2010.

BARSOTTI, R. **A Informática na biblioteconomia e na documentação**. São Paulo: Polis; APB, 1990. (Coleção Palavra-Chave, 2).

BAX, M. P. Introdução às linguagens de marcas. **Ciência da Informação**, Brasília, v. 30, n. 1, p. 32-38, jan./abr. 2001. Disponível em: <<http://revista.ibict.br/index.php/ciinf/article/viewPDFInterstitial/221/196>> Acesso em: 15 fev. 2010.

BERTHOLINO, M.L.F.; CURTY, M.G.; TERRA, M.C. Os Profissionais da informação, suas atribuições e seus títulos: o que faremos e como seremos chamados no futuro?. In: SEMINÁRIO SOBRE AUTOMAÇÃO EM BIBLIOTECAS E CENTROS DE DOCUMENTAÇÃO, 6., Águas de Lindóia, 1997. **Anais...** São Paulo: [s.n], 1997. p.213-216.

BRASIL. Leis n.9.610, de 19 de fevereiro de 1998. Altera, atualiza e consolida a legislação sobre direitos autorais e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 20 fev. 2008. Seção 2 , p.3

CAFÉ, L.; SANTOS, C.; MACEDO, F. Proposta de um método para escolha de software de automação de bibliotecas. **Ciência da Informação**, Brasília, v. 30, n. 2, p. 70-79, maio/ago. 2001. Disponível em: <<http://darochaws.com.br/arq/biblio/18/Proposta%20de%20um%20método%20para%20escolha%20de%20software%20de%20automação%20de%20bibliotecas.pdf>> Acesso em 15 abril 2010

CAMARGO, M.F.; CELERE, N.T.; ZANETTI, L.S. Produção científica na EESC/USP: relato de experiência sobre uma reestruturação para o acesso facilitado. In: SEMINÁRIO NACIONAL DE BIBLIOTECAS UNIVERSITÁRIAS, 15., São Paulo, 2008. **Anais...** São Paulo: CRUESP, 2008 . p.1-9.

CERVO, A.L.; BERVIAN, P.A. **Metodologia científica**. 4.ed. São Paulo: Makron Books, 1996.

CURY, M.C. et al. Bibliotecário universitário: representações sociais da profissão. **Informação & Sociedade**, v.11, n.1, 2001. Disponível em:<[www.ies.ufpb.br/ojs2/index.php/ies/article/view/310/233](http://www.ies.ufpb.br/ojs2/index.php/ies/article/view/310/233)>. Acesso em: 15 set. 2009.

FLORIANI, V.M.; VITAL, L.P.; VARVAKIS, G. O Valor em unidades de informação: contextualização e importância. **Informação & Sociedade: estudos**, João Pessoa, v.17, n.1, p.23-30, jan./abr. 2007. Disponível em:<<http://www.ies.ufpb.br/ojs2/index.php/ies/article/view/486/1462>>. Acesso em: 18 set. 2009.

GIANESI, I.G.N.; CORRÊA, H.L. **Administração estratégica de serviços: operações para a satisfação do cliente**. São Paulo: Atlas, 1994.

GIL, A.C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4.ed. São Paulo: Atlas, 2002.

GUERRA, A. C.; COLOMBO, R. M. T. **Tecnologia da informação: qualidade de produto de software**. Brasília: Pbqp Software, 2009. 429 p.

HEXSEL, R.A. **Software livre: propostas de ações de governo para incentivar o uso de software livre**. Curitiba: Universidade Federal do Paraná; Departamento de Informática, 2002. (Relatório Técnico-RT-DINF 004/2002). Disponível em:<[http://www.inf.ufpr.br/info/techrep/RT\\_DINF004\\_2002.pdf](http://www.inf.ufpr.br/info/techrep/RT_DINF004_2002.pdf)>. Acesso em 10 mai. 2010.

KRZYZANOWSKI, R.F. et al. Implementação do banco de dados DEDALUS, do Sistema Integrado de Bibliotecas da Universidade de São Paulo. **Ciência da Informação**, Brasília, v.26, n.2, p.168-176, maio/ago. 1997.

LANCASTER, F.W. **Avaliação de serviços de bibliotecas**. Brasília: Briquet de Lemos, 1996.

LAUDON, K.C.; LAUDON, J.P. **Sistemas de informação: com internet**. 4.ed. Rio de Janeiro: Ltc, 1999.

LEVACOV, M. Bibliotecas virtuais: (r)evolução?. **Ciência da Informação**, Brasília, v.26, n.2, maio/ago. 1997. Disponível em<<http://www.scielo.br/pdf/ci/v26n2/v26n2-2.pdf>>. Acesso em: 22 nov. 2009.

LIMA, G.A.B. Softwares para automação de bibliotecas e centros de documentação na literatura brasileira até 1998. **Ciência da Informação**, Brasília, v.28, n.3, p.310-321, set./dez. 1999.

LOPES, C.; TOLEDO, N.O.; SILVA, L.H.R. DA Acesso eletrônico à informação: desafios, expectativas e realidade de uma biblioteca acadêmica. In: SEMINÁRIO SOBRE AUTOMAÇÃO EM BIBLIOTECAS E CENTROS DE DOCUMENTAÇÃO, 6., Águas de Lindóia, 1997. **Anais...** São Paulo: [s.n], 1997. p.206-209.

LUSENET, Y. Digital heritage for the future. *Cadernos BAD*, v. 2, p. 15-27, 2002.

MANESS, J.M. Teoria da biblioteca 2.0: Web 2.0 e suas implicações para as bibliotecas. **Informação & Sociedade: estudos**, João Pessoa, v.17, n.1, p.43-51, jan./abr. 2007.

MEY, E.S.A. Bibliotecários e analistas de sistemas: a convivência necessária. **Revista de Biblioteconomia de Brasília**, Brasília, v.16, n.1, p.75-81, jan/jun. 1988.

MUELLER, S. P. M. A ciência, o sistema de comunicação científica e a literatura científica. In: CAMPELLO, B. S; CENDÓN, B. V.; KREMER, J. M. Fontes de informação para pesquisadores e profissionais. Belo Horizonte : UFMG, 2000. Cap. 1, p. 21-34.

MySQL. Disponível em:<<http://www.mysql.com>>. Acesso em: 8 Mar. 2010.

NEVES, E.C. **Profissional da informação: habilidades e competências na era do conhecimento**. 2002. 125p. Dissertação (Mestrado) - Pontifícia Universidade Católica de Campinas, Campinas, 2001.

O'BRIEN, J.A. **Sistemas de informações e as decisões gerenciais na era da internet**. Tradução de Célio Knipel Moreira e Cid Knipewl Moreira. 2.ed. São Paulo: Saraiva, 2004.

O'BRIEN, J.A.; MARAKAS, G.M. **Administração de sistemas de informação: uma introdução**. 13.ed. São Paulo: McGraw-Hill, 2007.

PASCHOALINO, R.A.; GONÇALVES, E.L.P.; RAMOS, J.C.D. O Sistema automatizado de empréstimo entre bibliotecas na Escola de Engenharia de São Carlos: uma inovação aplicada ao acesso à informação. In: CONGRESSO INTERNACIONAL DE ARQUIVOS, BIBLIOTECAS, CENTROS DE DOCUMENTAÇÃO E MUSEUS, 2., 2006, São Paulo. **Anais...** São Paulo: Febab; Imprensa Oficial, 2006. p.1-12.

PASCHOALINO, R.A. et al. Produção científica da Escola de Engenharia de São Carlos: possibilidade de acesso digital. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE BIBLIOTECONOMIA DOCUMENTAÇÃO E CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO, 23., 2009, Bonito. **Anais...** Bonito: Febab, 2009. 1 CD-ROM.

PHP. Disponível em:<[http://php.net/manual/pt\\_BR/intro-what-is.php](http://php.net/manual/pt_BR/intro-what-is.php)>. Acesso em: 10 fev. 2010.

RAMOS E CÔRTE, A. et al. **Avaliação de softwares para bibliotecas e arquivos: uma visão do cenário nacional**. 2.ed.rev.ampl. São Paulo: Polis, 2002.

RAMOS E CÔRTE, A. et al. Automação de bibliotecas e centros de documentação: o processo de avaliação e seleção de softwares. **Ciência da Informação**. 1999, vol.28, n.3, p. 241-256. Disponível em:< [http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0100-19651999000300002&script=sci\\_arttext&tlng=es](http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0100-19651999000300002&script=sci_arttext&tlng=es)> Acesso em: abril 2010.

RODRIGUES, E. **Implementação de um sistema integrado de gestão de bibliotecas**: a experiência da Universidade do Minho. 1999. Disponível em: <<http://repositorium.sdum.uminho.pt/bitstream/1822/418/1/Implementa%C3%A7%C3%A3o%20de%20um%20sistema%20integrado%20de%20gest%C3%A3o%20de%20bibliot.pdf>> Acesso em: abril 2010.

ROWLEY, J. **A Biblioteca eletrônica**. Brasília: Briquet de Lemos, 2002.

ROWLEY, J. **Informática para bibliotecas**. Brasília: Briquet de Lemos, 1994.

SAMPAIO, M.I.C. et al. PAQ – programa de avaliação da qualidade de produtos e serviços de informação: uma experiência no SIBi/USP. **Ciência da Informação**, Brasília, v.33, n.1, p.142-148, abr. 2004.

SANTOS, L.C. **Projeto e análise de processos de serviços**: avaliação de técnicas e aplicação em uma biblioteca. 2000. 110p. Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2000.

SILVA, G.L. da; SILVA, K.R.F. Automação na biblioteca Tebyreça de Oliveira do Instituto Federal do Maranhão: um processo de mudanças significativas. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE BIBLIOTECOLOGIA DOCUMENTAÇÃO E CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO, 23., 2009, Bonito. **Anais...** . Bonito: Febab, 2009. 1 CD-ROM.

SOMMERVILLE, I. **Engenharia de software**. Tradução de Selma Shimizu Melnikoff, Reginaldo Arakaki, Edilson de Andrade Barbosa; revisão técnica de Kechi Kirama. 8.ed. São Paulo: Pearson Addison-Wesley, 2007.

SOUTO, L.F. **O Profissional da informação em tempos de mudanças**. Campinas: Alínea, 2005.

SOUZA, M.A. Os Bibliotecários estão preparados para a globalização?. In: SEMINÁRIO SOBRE AUTOMAÇÃO EM BIBLIOTECAS E CENTROS DE DOCUMENTAÇÃO, 6., Águas de Lindóia, 1997. **Anais...** São Paulo: [s.n], 1997. p.99-102.

TARAPANOFF, K. **Perfil do profissional da informação no Brasil**: diagnóstico de necessidades de treinamento e educação continuada. Brasília: IEL/DF, 1997.

THIOLLENT, M. **Metodologia da pesquisa-ação**. 15.ed. São Paulo: Cortez, 2007. (Coleção Temas básicos de pesquisa-ação).

THIOLLENT, M. **Pesquisa-ação nas organizações**. São Paulo: Atlas S.A., 1997. 164 p.

THOMAZ, K. P.; SOARES, A. J. A preservação digital e o modelo de referência Open Archival Information System (OAIS). **Datagramazero**: Revista de Ciência da Informação, v. 5, p.1-20, fev. 2004. Disponível em: <[http://www.dgz.org.br/fev04/Art\\_01.htm](http://www.dgz.org.br/fev04/Art_01.htm)>. Acesso em: 28 abr. 2010.

TRIPP, D. Pesquisa-ação: uma introdução metodológica. **Educação e Pesquisa**, São Paulo, v.31, n.3, dec. 2005. Disponível em:<[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1517-97022005000300009&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1517-97022005000300009&lng=en&nrm=iso)>. Acesso em: 24 mar. 2010.

TURBAN, E.; RAINER JR., R.K.; PORTER, R.E.; **Administração da tecnologia da informação**: teoria e prática. Rio de Janeiro: Elsevier, 2005.

UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO. **Sisweeb**: Sistema de empréstimo entre bibliotecas. São Carlos: IQSC, 2009. Disponível em:  
<<http://www.iqsc.usp.br/eeb/index.php>> Acesso em maio 2010.

\_\_\_\_\_. **Solicitação de cópia de produção científica**. São Carlos: EESC, 2008. Disponível em:  
<<http://www.eesc.usp.br/eesc/administracao/biblioteca/pub/producao/>> Acesso em maio 2010.

\_\_\_\_\_. **Solicitação de renovação on-line**. São Carlos: EESC, 2007. Disponível em: <<http://www.eesc.usp.br/eesc/administracao/biblioteca/pub/renova/>> Acesso em maio 2010.

\_\_\_\_\_. **Solicitação de reserva on-line**. São Carlos: EESC, 2007. Disponível em: <<http://www.eesc.usp.br/eesc/administracao/biblioteca/pub/reserva/>> Acesso em maio 2010.

UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO. Sistema Integrado de Bibliotecas da USP. **Dados estatísticos do Sistema Integrado de Bibliotecas**. São Paulo: USP/SIBI, 2005-2009.

\_\_\_\_\_. Resolução n.4221 de 17 de novembro de 1995. **Diário Oficial do Estado de São Paulo**, São Paulo, 29 nov. 1995. Seção I, fl.27.

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL. Centro Estadual de Pesquisas em Sensoriamento Remoto e Meteorologia. **Página dinâmica para aprendizado do sensoriamento remoto**: linguagens. Disponível em:<<http://www6.ufrgs.br/engcart/PDASR/linguagens.htm>>. Acesso em: 10 mar. 2010.

VALENTIM, M.L. (Org.). **Atuação profissional na área de informação**. São Paulo: Polis, 2004.

ZAFALON, Z.R. et al. Considerações sobre aplicações de marketing em gestão de unidades de informação: o foco no usuário. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE BIBLIOTECONOMIA DOCUMENTAÇÃO E CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO, 23., 2009, Bonito. **Anais...**. Bonito: Febab, 2009. 1 CD-ROM.