



BIBLIOTECA DIGITAL DE TRABALHOS ACADÊMICOS DA UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO: DESENVOLVIMENTO E IMPLEMENTAÇÃO NA EESC/USP

***Teresinha das Graças Coletta¹, Lucia Semensato Zanetti², Flávia Helena
Cassin³, Manoel Rodrigues Alves⁴, Maria de Lourdes Rebucci Lirani⁵,
Rogerio Toshiaki Kondo⁶, Caetano Traina Junior⁷***

^{1,2,3}Bibliotecárias e ⁴Presidente da Comissão de Graduação da Escola de Engenharia de São Carlos (EESC), ^{5,6}Analistas de Sistemas do Centro de Informática de São Carlos (CISC), ⁷Diretor do CISC e Professor do Instituto de Ciências Matemáticas e da Computação (ICMC), da Universidade de São Paulo, São Carlos - SP

RESUMO

A criação da Biblioteca Digital de Trabalhos Acadêmicos (BDTCC) da Escola de Engenharia de São Carlos, da Universidade de São Paulo (EESC/USP) visa atender as diretrizes da Escola para dispor *online* o conteúdo de trabalhos acadêmicos produzidos no âmbito de seus cursos de graduação. Atende também às exigências do Ministério da Educação e Cultura (MEC) que, por meio de sua Resolução CNES/CES 11, de 11 de março de 2002, institui a obrigatoriedade da elaboração de Trabalhos de Conclusão de Curso (TCC). Mediante união das competências da Comissão de Graduação (CG) e Serviço de Biblioteca (SVBIBL) da Escola com o Centro de Informática de São Carlos (CISC), foi desenvolvido um projeto moderno, com o aproveitamento da tecnologia implantada na Biblioteca Digital de Teses e Dissertações da USP, adotando apenas software livre. A biblioteca digital, inicialmente criada para a EESC, está estruturada para atender as demais unidades interessadas em disponibilizar seus trabalhos acadêmicos em formato *online*.

Palavras-Chave: Bibliotecas digitais; Trabalhos acadêmicos *online*.

ABSTRACT

Aiming to fulfill the needs of the School of Engineering of Sao Carlos, University of São Paulo (EESC/USP) and in compliance with Resolution CNES/CES 11, March 11, 2002 the Library, the Graduate Committee (GC) and the Computing Center of São Carlos (CISC), joined expertise to jointly develop a digital library of scholarly work - BDTCC, which aims to increase the visibility and accessibility to the full text of graduate work and expertise developed in the EESC, making it available to USP community and society in general. Drawing on the same platform for the Digital Library of Theses and Dissertations – BDTD,





the BDTCC, besides allowing access to academic work, it also aims to the dematerialisation of documents, optimizing the physical space of libraries. The digital library, originally created for the EESC, is structured to assist other University units interested in providing their academic work in online format.

Keywords: Digital libraries; Online academics works.

1 Introdução

A Escola de Engenharia de São Carlos, da Universidade de São Paulo (EESC/USP), oferece dez cursos de graduação nas áreas de Engenharia e Arquitetura, e coloca no mercado aproximadamente 400 profissionais por ano.

Além de estar preocupada com uma formação acadêmica cada vez mais qualificada, a EESC deve também atender a Resolução CNE/CES 11, de 11 de Março de 2002 - Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Engenharia (BRASIL, 2002), que instituiu a obrigatoriedade do Trabalho de Conclusão de Curso (TCC). O intuito dessa Resolução é avaliar a capacidade de síntese dos conhecimentos obtidos ao longo da graduação, o que torna salutar o seu cumprimento.

Essa exigência veio ao encontro da missão da Comissão de Graduação (CG) da EESC/USP, cujo papel é de zelar pelo cumprimento das diretrizes normativas e coordenar o processo de avaliação dos cursos. Nesse sentido busca implementar ações que possam dar suporte a essas exigências no âmbito do ensino de graduação. Aliado aos objetivos da CG está o Serviço de Biblioteca (SVBIBL) que, historicamente, se preocupa em propiciar melhores condições de acesso à informação e ao conhecimento para seus usuários.

Esse conjunto de fatores levou à criação do “Portal de Capacitação Bibliográfica para Alunos de Graduação da EESC”, disponível em <http://www.graduacao.eesc.usp.br>. Desenvolvido no contexto do “Programa Ensinar com Pesquisa”, da Pró-Reitoria de Graduação, o Portal contempla uma série de ferramentas que facilitam a vida acadêmica dos alunos/professores, especialmente na elaboração e normalização dos trabalhos.





Em consonância com esse conjunto de necessidades e exigências e, considerando o papel da EESC em disponibilizar *online* os conteúdos dos trabalhos por ela produzidos, foi criado um espaço digital para essa finalidade. Como já ocorre com as dissertações e teses (<http://www.teses.usp.br>). Entendeu-se como fundamental a criação de uma nova biblioteca digital que englobasse os diferentes tipos de trabalhos acadêmicos nos níveis de graduação e especialização, e assim foi criada a Biblioteca Digital de Trabalhos Acadêmicos – BDTCC (<http://www.tcc.sc.usp.br>).

Para concretizar a BDTCC, estabeleceu-se uma parceria entre a EESC e o Centro de Informática de São Carlos (CISC) que, além de ter como missão o provimento de serviços tecnológicos de excelência, possui reconhecida experiência na criação das bibliotecas digitais (MASIERO et al., 2001; KONDO; LIRANI; TRAINA JR., 2009).

A concepção dessa nova Biblioteca Digital foi pensada para atender inicialmente às necessidades da EESC, mas foi projetada para atender a todas as Unidades da USP.

2 Revisão de Literatura

A preocupação da EESC em disponibilizar o conteúdo dos trabalhos acadêmicos de graduação em acesso livre *online* atende ao princípio básico para a “constituição de acervos digitais e sua publicação”, comentado por Puntoni (2009, p.49), de que o “conteúdo produzido a partir de fontes públicas deve permanecer público, isto é, o seu acesso deve ser gratuito e aberto”.

A criação de bibliotecas digitais envolve a interoperacionalidade de sistemas complexos, que integram tecnologias adequadas, profissionais qualificados e políticas institucionais. Isso pode ser verificado em Fox e Marchionini (2001), reforçado por Masiero et al. (2001, p.34), ao afirmarem que o desenvolvimento desse tipo de biblioteca inclui uma

[...] coleção de documentos com estruturas, mídias e conteúdos





variados, além de uma mistura de componentes de *hardware* e *software* interoperando, ao longo de diferentes estruturas de dados, algoritmos de processamento e múltiplas pessoas, comunidades e instituições com diferentes objetivos, políticas e culturas.

A experiência da USP nesse assunto remonta o ano de 2001 quando foi lançada a Biblioteca Digital de Teses e Dissertações – BDTD (<http://www.teses.usp.br>), seguida da Biblioteca Digital de Obras Raras e Especiais (<http://www.obrasraras.usp.br>), lançada em 2003. Outras experiências na Universidade têm possibilitado o acesso ao conhecimento produzido e/ou acumulado em suas Unidades de Ensino e Pesquisa como, por exemplo, o Portal de Revistas USP (<http://www.revistasusp.sibi.usp.br>) e a Coleção Brasileira USP (<http://www.brasiliana.usp.br>).

A literatura reforça a prática na USP. Observa-se, diariamente, a ampliação do acesso aos documentos a partir das estatísticas disponíveis nos *sites* das bibliotecas digitais de teses e de obras raras. Essa realidade vem ao encontro das preocupações de Sayão (2009) e, mais especificamente, de Puntoni (2009, p.44-45), ao afirmar que:

As bibliotecas digitais tornam-se, a cada dia, equipamentos fundamentais para uma política de difusão cultural, pesquisa e formação. Seus fins se conformam plenamente com os da universidade – potencializando sua dimensão pública e desdobrando, em certo sentido suas funções no “espaço digital”.

Ressalta-se a importância da urgente disposição *online* de conteúdos de qualidade para todas as camadas da sociedade, sejam elas científicas ou de interesse geral. E isso vem, mais uma vez, reforçar o ideal da EESC em dispor o conteúdo produzido no contexto de seus dez cursos de graduação, um conhecimento de qualidade certificada. Essa preocupação pode ser observada em Puntoni (2009, p.51) ao tratar da quantidade de material e da forma de disposição





online ao dizer que:

Ou a biblioteca digital consegue oferecer, em curto e médio prazo, uma quantidade plausível e operacional de títulos e documentos, ou ela fracassará. Sendo assim, devemos procurar um modelo de biblioteca digital baseado em padrões atualizados e compartilhados de produção de objetos (imagens e textos) e de descrição (metadados), com condições de ofertar novos títulos com rapidez (escala ampliada). Padrões necessários para uma biblioteca que se quer aberta e ajustada a sua finalidade, ou seja, atender aos seus usuários, oferecendo-lhes um instrumento efetivo de pesquisa, de estudo e de formação.

A BDTCC foi concebida com requisitos técnicos para disponibilização do conteúdo dos trabalhos de graduação dos alunos da EESC. Pode também atender outros interessados, usuários em busca de informação e instituições que queiram desenvolver bibliotecas similares. Utilizando-se desse modelo vem cumprir seu papel de apoiar o ensino e a pesquisa na Universidade e propiciar acesso ao conhecimento à comunidade externa.

3 Materiais e Métodos

Para a criação e desenvolvimento da BDTCC foi estabelecida parceria da EESC com o CISC, o qual possui infraestrutura tecnológica e suporte técnico especializado para criação e implementação de Bancos de Dados e experiência na criação de bibliotecas digitais. A BDTCC foi, então, viabilizada com o uso da mesma metodologia da BDTD.

Assim como nas experiências anteriores, o desenvolvimento da BDTCC pautou-se na utilização de softwares livres e com a introdução da tecnologia AJAX (GARRET, 2005). Os trabalhos de implementação foram iniciados em outubro de 2008 e a biblioteca foi lançada oficialmente em 12 de maio de 2010. Desde o início da sua construção até seu lançamento público, trabalhou no projeto uma equipe multidisciplinar constituída por analistas de sistemas, bibliotecários, professores,





técnicos de informática e alunos de graduação, estes últimos atuando em estágios e monitorias.

Uma preocupação inicial foi elaborar um levantamento dos possíveis tipos de trabalhos a serem incluídos na BDTCC e que abrangessem os cursos de graduação, aperfeiçoamento e especialização, oferecidos na Universidade. Dentre os trabalhos contemplados, destacam-se: relatório de estágio; relatório técnico; trabalho de aperfeiçoamento; trabalho de conclusão de curso (graduação e especialização); trabalho de iniciação científica (relatórios de IC, trabalhos de eventos e outros) e trabalho de graduação integrado.

Definido o conteúdo e o uso da metodologia, a Biblioteca digital foi desenvolvida em plataforma de *hardware* Intel com processador *Pentium IV HyperThreading* e sistema operacional Linux.

O conjunto de metadados para a descrição bibliográfica dos diferentes tipos de trabalhos acadêmicos seguiu o padrão *Dublin Core*.

O sistema é composto de um *site* de produção com três módulos: submissão, catalogação e administração, e um *site* para consulta pública *Online Public Access Catalog* (OPAC). Para os módulos de submissão/catalogação/administração foram utilizadas linguagens (PHP, JAVASCRIPT, HTML e CSS), banco de dados (MySQL) e componentes prontos que o *site* do *Yahoo User Interface disponibiliza para* desenvolvedores. Para o *site* de consulta pública, utilizou-se o *software* livre de gerenciamento de conteúdo JOOMLA.

A submissão de documentos foi programada para utilizar dados dos Bancos Corporativos da Universidade, especialmente do Sistema de Graduação (JupiterWeb), de onde são replicados para o módulo de trabalho permitindo o preenchimento automático dos campos de orientador e membros da banca examinadora, eliminando redigitação e inconsistência de informações.

A catalogação converte os dados preenchidos no módulo de submissão e gera um registro no padrão *Machine Readable Cataloging* (MARC-21), que por sua vez, podem ser exportados para o Dedalus - Banco de Dados Bibliográficos da USP, caso a Biblioteca opte pelo cadastro.



O módulo de administração permite gerenciar usuários do sistema bem como gerenciar o fluxo do processo.

Cada usuário (alunos, bibliotecários e administradores) acessa o sistema usando uma senha, a qual estabelece, dependendo da responsabilidade de cada um, os níveis de autorização para utilização do sistema.

Para o *design* da interface de consulta pública, foi utilizado o mesmo padrão adotado para a BDTD, adaptado às necessidades específicas da BDTCC.

Para a disposição *online* dos primeiros trabalhos, contou-se com o apoio da Coordenação de Cursos da Engenharia Elétrica (Coc-SEL) que, além de piloto, financiou a contratação de um estagiário por um ano. Assim os primeiros trabalhos liberados para acesso são os produzidos nos cursos de Engenharia Elétrica e de Engenharia de Computação. Na sequência estão sendo inseridos os trabalhos da Engenharia de Produção Mecânica e da Engenharia Ambiental.

3.1 Autorização para publicação

Para que o documento possa ser publicamente disponibilizado em formato digital, a legislação em vigor requer uma autorização para publicação, assinada pelo autor do trabalho.

Simultaneamente foi elaborado um procedimento a ser seguido pelas Coordenações de Cursos (CoCs) para o envio do material a Biblioteca.

A obtenção das autorizações das publicações anteriores a 2010 está em andamento na Biblioteca e a documentação recebida está sendo arquivada para consulta, se necessário. Para a localização dos alunos (autores), a Biblioteca definiu alguns procedimentos, por prioridade: a) busca no cadastro automatizado de usuários da Biblioteca, disponível no módulo Circulação do Dedalus; b) envio de email; c) contato por telefone; d) busca em sites de relacionamentos como o *Orkut* e o *Facebook*. Enquanto a Biblioteca não localizar os autores/alunos e receber as autorizações devidamente preenchidas, por questões de direitos autorais, os trabalhos permanecerão indisponíveis, com a indicação de “aguardando autorização

do autor”. Nesse caso o acesso fica limitado aos dados de autoria, banca e resumo.

4 Resultados Finais

As interfaces do sistema dispõem de uma estrutura cuja funcionalidade desenvolvida nos módulos de submissão e catalogação dos trabalhos, contribui de forma efetiva para qualidade e segurança das informações inseridas e disponibilizadas no *site* de consulta pública, visando atender os usuários de maneira simples e efetiva através de um sistema de recuperação de conteúdos digitais.

O módulo de submissão além de possuir campos para preenchimento dos dados bibliográficos possui a praticidade de importar dados dos Bancos Corporativos da Universidade, a partir do nome ou número USP sendo possível importar dados do aluno, orientador, membros da banca e seus respectivos *emails* (Figura 1).

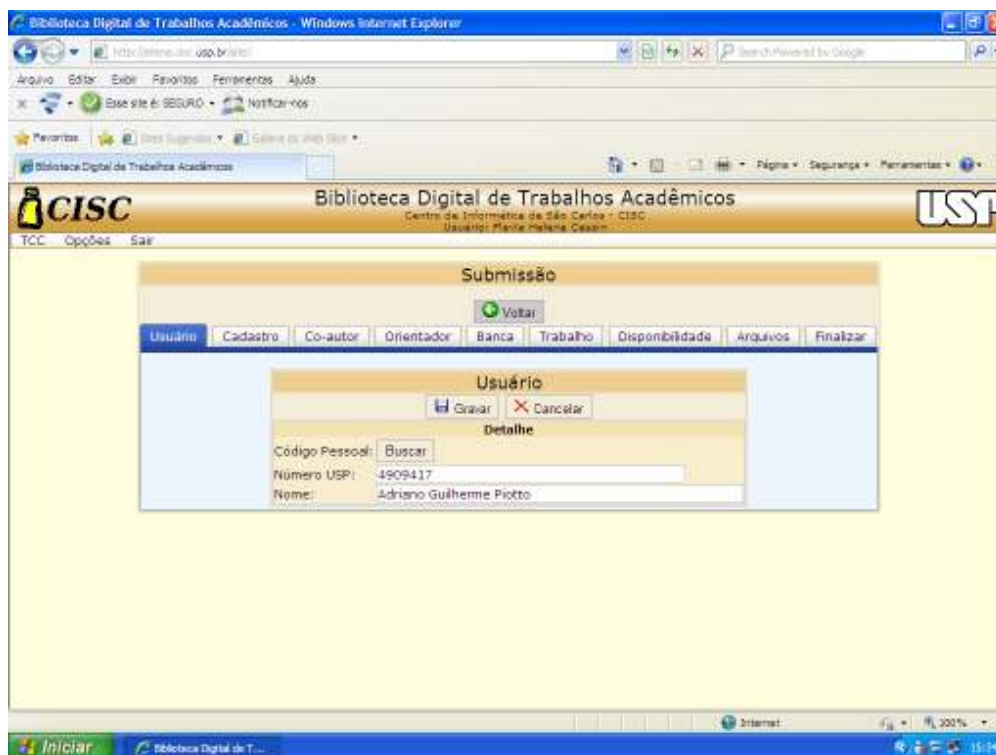


Figura 1: Módulo de submissão

Depois de importar os dados institucionais, o bibliotecário ou próprio usuário que estiver operando o sistema, complementa os demais campos com informações bibliográficas, incluindo: título, resumo, *abstract*, data de apresentação, palavras-chave na língua vernácula e em uma língua estrangeira. Na etapa final da submissão deve-se incluir o arquivo com o trabalho na íntegra, em formato *Portable Document Format* (PDF).

No módulo de catalogação, o usuário pode fazer a conferência dos dados preenchidos e caso haja algum erro é possível retornar para o módulo de submissão e fazer as devidas correções. O sistema gera, então, um registro no padrão MARC que é automaticamente exportado para o Dedalus. Por fim, o sistema cria o registro para consulta no site público da BDTCC (Figura 2).



Figura 2: Módulo de catalogação

O site para consulta pública está disponível em: <http://www.tcc.sc.usp.br>, e permite a todos, alunos, professores, comunidade acadêmica e outros interessados,

consultar os textos completos (quando disponíveis) dos trabalhos acadêmicos de graduação, aperfeiçoamento e especialização (Figura 3).

As formas de recuperação dos trabalhos podem ser efetuadas por ano, curso de graduação, tipos de documentos, orientador e Unidades da USP. Apresenta também estatísticas de uso do sistema, indica os trabalhos mais visitados e *links* para BDTD, Obras Raras, Catálogo USP, SIBi e Portal de Revistas USP.



Figura 3: BDTCC

A BDTCC foi planejada para atender a todos os cursos da EESC e das demais Unidades de Ensino e Pesquisa da USP. Englobando trabalhos de conclusão de curso com diferentes estruturas e conteúdos, desde os documentos mais simples (apenas texto) até os mais complexos compostos de vídeos e imagens. Foram inseridos os acervos dos quatro cursos já mencionados, com trabalhos de conclusão de curso, elaborados desde o início de sua exigência em 2007 até o momento.

Foram estabelecidas, também, as “Diretrizes para elaboração de trabalhos



acadêmicos” (UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO, 2010), disponíveis no na BDTCC e no “Portal de Capacitação Bibliográfica”.

5 Considerações Finais

O desenvolvimento da BDTCC possibilitou disseminar o conhecimento produzido, aumentar a visibilidade e propiciar acesso livre ao texto completo dos trabalhos acadêmicos de graduação, uma das prioridades da Escola. Cumpre também as exigências do MEC e contribui para a otimização do espaço físico da Biblioteca.

As questões técnicas bem como as políticas institucionais para o seu funcionamento foram implantadas, inclusive as tratativas junto a Pró-Reitoria da Graduação e o CISC para a liberação de uso às demais Unidades de Ensino da USP.

A BDTCC vem agregar valor a um conjunto de ferramentas planejadas e viabilizadas para atender as necessidades dos alunos de graduação da EESC, na busca contínua de apoiar o ensino e a pesquisa na Universidade.

6 Referências

BRASIL. Ministério da Educação. **Resolução CNES/CES 11, de 11 de março de 2002**. Institui diretrizes curriculares nacionais do curso de graduação em engenharia. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/CES112002.pdf>>. Acesso em: 12 mar. 2010.

FOX, E. A.; MARCHIONINI, G. Digital libraries. **Communications of the ACM**, New York, v.44, n.1, p.88-89, May 2001.

GARRET, J.J. **Ajax**: a new approach to web applications. 2005. Disponível em: <<http://www.adaptivepath.com/publications/essays/archives/000385.php>>. Acesso em: 21 June 2010.

KONDO, R.T.; LIRANI, M.L.R.; TRAINA JR., C. Bibliotecas digitais: a experiência da USP. **Revista USP**, São Paulo, n.80, p.63-71, dez./fev., 2009

MASIERO, P.C. et al. A Biblioteca digital de teses e dissertações da Universidade de São





Paulo. **Ciência da Informação**, Rio de Janeiro, v.30, n.3, p.34-41, 2001.

SAYÃO, L.F. Afinal, o que é biblioteca digital? **Revista USP**, São Paulo, n.80, p.6-17, dez./fev., 2009

PUNTONI, P. As bibliotecas digitais e a sociedade da informação: perspectivas para as bibliotecas digitais no Brasil. **Revista USP**, São Paulo, n.80, p.44-53, dez./fev., 2009.

UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO. Escola de Engenharia de São Carlos. Serviço de Biblioteca e Comissão de Graduação. **Diretrizes para elaboração de trabalhos acadêmicos de graduação na EESC/USP**. São Carlos, 2010. Disponível em: <<http://www.eesc.usp.br/gradbibl/elaboracao.html>>. Acesso em: 9 mar. 2010.

