

1

Introdução

Nesse capítulo são apresentados a motivação, os objetivos e a organização da tese. Na primeira seção faz-se uma breve descrição do assunto, apresentando os ambientes de aprendizagem e de biblioteca digital, assim como a importância da integração dos mesmos. Em seguida, são explicitados os objetivos do trabalho e a metodologia adotada para atingir estes objetivos. Ao final, descreve-se a forma segundo a qual a tese está organizada.

1.1.Motivação

A evolução tecnológica trouxe diferentes perspectivas para a gerência de recursos da informação. Armazenar qualquer tipo de dado e torná-lo disponível, transformando-o numa informação útil para um segmento da sociedade é, sem dúvida, um grande desafio. Isto se torna ainda mais complexo com a permanente expansão da Internet, que proporciona para que mais e mais pessoas tenham acesso aos recursos de informação que podem ser utilizados para aprendizagem.

Embora as raízes da educação a distância datem do século XIX, através do aprendizado baseado em correspondência, conforme apontado em Baruque et al. (2003), nos últimos cinco anos houve um crescimento acentuado nos investimentos referentes à educação a distância de muitas organizações. A *Web* impulsionou este movimento, na medida em que facilitou o processo de compartilhar e processar documentos eletrônicos, independentemente do tipo de dispositivo, plataforma de *hardware* ou sistema operacional.

As universidades estão criando e oferecendo cursos através da *Web*, onde o estudante pode trabalhar com materiais de aprendizagem eletrônicos, comunicar-se com outros estudantes e instrutores, fazer auto-testes, se organizar, verificar seu desempenho, compartilhar recursos, ser avaliado etc. Este ambiente de aprendizagem é proporcionado por Sistemas de Gerência de Aprendizagem ou

Learning Management Systems (LMS), que permitem flexibilidade com relação à hora, ritmo e local de aprendizagem (Tortora et al., 2002). LMS utilizam Sistemas de Gerência de Conteúdo de Aprendizagem ou *Learning Content Management Systems* (LCMS) que são responsáveis por gerenciar os conteúdos dos materiais de aprendizagem (Chapman, 2003).

Por outro lado, tem-se a Biblioteca Digital (DL – *Digital Library*) (Marchori, 1997), onde o potencial educacional e de preservação e disseminação cultural e científica existentes são inegáveis. As DLs estão entre os mais complexos sistemas de informação da atualidade. Tal complexidade é justificada principalmente pela inerente interdisciplinaridade envolvida na construção desse tipo de sistema. Assim, a área de Bibliotecas Digitais integra resultados de pesquisa de disciplinas tais como bancos de dados, engenharia de *software*, multimídia/hipermídia, inteligência artificial, interação humano-computador, entre outras.

Com a evolução da educação baseada na *Web* e o grande aumento de bibliotecas digitais criadas para dar suporte às universidades, a integração destes dois sistemas tornou-se essencial. Atualmente, um aluno de um curso num sistema de ensino a distância muitas vezes não tem acesso às obras da biblioteca da universidade, incluindo as obras digitais, pois, ou não está cadastrado como aluno regular da universidade, ou mesmo se estiver, ele tem que sair do sistema de educação a distância para ir para o sistema de biblioteca digital e isto despende esclarecimento dos procedimentos e tempo. Por sua vez, o professor, apesar de ter acesso ao conteúdo da biblioteca digital, tem que sair do sistema de aprendizagem para acessar o sistema de biblioteca digital

Além disso, os Documentos Digitais (DDs) das DLs são monolíticos, ou seja, têm estruturas únicas e não visam o reuso, enquanto os Objetos de Aprendizagem (LOs – *Learning Objects*) dos ambientes de aprendizagem, por sua vez, enfocam o reuso (Downes, 2000; Hodgins, 2000; Wiley, 2002a; 2002b; 2002c). Com isto, se forem extraídas dos documentos digitais as informações necessárias para serem criados documentos reutilizáveis, esta integração passa a se tornar muito mais eficaz. Por exemplo, ao preparar um curso o professor poderia acessar os objetos do ambiente de aprendizagem e os da biblioteca digital, facilitando o preparo do material do curso, ou o aluno e o gestor de biblioteca

(bibliotecários e técnicos da área de biblioteca) podem acessar o conteúdo dos dois sistemas como se fosse um só, facilitando o acesso as informações.

Embora as DLs e os Sistemas de Aprendizagem tenham alguns serviços comuns, eles têm características diferentes e tratam de tipos de materiais diferentes, sendo seus repositórios com dados e metadados heterogêneos e distribuídos. Portanto, professores, gestores de bibliotecas e alunos gastam tempo e esforço considerável na busca por informações que promovam um ganho de conhecimento. Estes repositórios seriam mais eficazes se estivessem integrados em um ambiente comum.

Como se tem ambientes distintos com o mesmo fim, ou seja, a educação e a pesquisa, propõe-se uma arquitetura que integre DLs e Sistemas de Aprendizagem. Com isto, seria possível o professor fazer, por exemplo, uma pesquisa para montar um curso em que ele recuperará todos os documentos de DLs, assim como seus conteúdos reutilizáveis e os conteúdos do ambiente de aprendizagem que estiverem ligados ao assunto de interesse. Isto facilitaria o trabalho deste professor, pois o acesso seria como se tratasse de um único repositório.

Assim, dentre as motivações para o desenvolvimento deste trabalho está a de prover a integração das DLs e Sistemas de Aprendizagem, facilitando o acesso a informações das DLs pelos usuários de DLMS e, da mesma maneira, o acesso dos gestores de biblioteca aos conteúdos dos cursos de DLMS. Para prover esta integração, propõe-se um modelo, uma arquitetura e um ambiente de *software*, que integrará os repositórios de DLs e de Sistemas de Aprendizagem, sendo que estes têm diferentes padrões de metadados, diferentes estruturas de documentos, podendo estar em diferentes plataformas/arquiteturas de *hardware* e *software*, sem que precisem ser modificados, garantindo a interconectividade e interoperabilidade entre estes sistemas.

Outra motivação deste trabalho é mostrar a viabilidade de tornar os documentos das DLs reutilizáveis, ou seja, extrair objetos de aprendizagem dos DDs, fazendo com que a integração se torne mais eficiente, facilitando a criação de novos cursos.

1.2.Objetivos da Tese

O presente trabalho objetiva propor uma arquitetura para integrar repositórios de DLs e de Sistemas de Aprendizagem, criando, assim, uma visão única de seus conteúdos para os usuários dos dois sistemas. Para que esta integração se torne mais eficaz, o tratamento dos documentos das DLs torna-se necessário, pois os textos são monolíticos, não enfocando o reuso, como os LOs. Isto tornaria os DDs muito mais proveitosos para a comunidade de educação a distância.

No trabalho foram utilizadas várias tecnologias, tais como:

- a) mediadores e tradutores estendidos – na arquitetura de integração dos repositórios;
- b) mineração de texto com regras próprias baseadas em metodologia da área de educação a distância – na extração dos conteúdos dos documentos das DLs;
- c) ontologia em diferentes níveis e seus mapeamentos – na arquitetura de integração para o tratamento semântico dos dados.

1.3.Organização da Tese

Este trabalho está organizado da seguinte forma:

- O Capítulo 2 apresenta a fundamentação, ou seja os conceitos fundamentais sobre os diversos assuntos abordados nos demais capítulos, visando a garantir um melhor entendimento da tese.
- O Capítulo 3 descreve as arquiteturas dos Sistemas de Aprendizagem e das DLs e a extração dos conteúdos dos documentos da biblioteca digital, criando objetos reutilizáveis.
- O Capítulo 4 apresenta a proposta de integração de repositórios de DLs e de Sistemas de Aprendizagem, bem como a arquitetura e seus componentes.

- O Capítulo 5 descreve o estudo de caso para demonstrar a viabilidade de utilização da proposta desenvolvida no trabalho.
- O Capítulo 6 apresenta e analisa comparativamente trabalhos de pesquisa relacionados.
- O Capítulo 7 contém as conclusões extraídas do trabalho desenvolvido, bem como as contribuições e propostas para continuidade deste trabalho.