

# 1 Introdução

Atualmente, desenvolvedores de conteúdo instrucional para *e-Learning* vivenciam um novo paradigma na criação de conteúdos educacionais para web. As organizações que promovem pesquisas nesta área buscam o estabelecimento de padrões e tecnologias que possibilitem o máximo de interoperabilidade, entre outras características. Com isso, surgiu o conceito de objetos de aprendizagem ou *learning objects* [IEEE, 2002]. Esta tecnologia é a precursora das significativas mudanças que estão ocorrendo no modo de modelar, desenvolver e distribuir conteúdos educacionais.

Sob a ótica dos *learning management systems* (LMS), o processo de aprendizagem é auxiliado por serviços e ferramentas co-relacionados com o *e-Learning*, chamados nesse trabalho de *learning services*. Como exemplo destas ferramentas, podem ser citados o serviço de lista de discussão, *chat*, envio de mensagens e quadro de avisos. Uma análise dos principais LMS disponíveis no mercado evidencia a pouca flexibilidade destes com relação aos *learning services*, dificultando o reuso dos mesmos e a interoperabilidade entre diferentes sistemas.

Em paralelo ao avanço do conceito de *learning objects*, constata-se o significativo sucesso da tecnologia de serviços na *web* (*web services*), que são parte da crescente evolução de tecnologias baseadas em componentes observadas atualmente. O desenvolvimento baseado em componentes possui as principais características de: a) disponibilizar recursos e funcionalidades através de “pedaços de código” heterogêneos e b) possibilitar a realização dessa comunicação através de diferentes plataformas e linguagens. Neste sentido, o conceito de metadados é um importante aspecto de sistemas baseados em componentes e essencial para promover padronização, reuso e interoperabilidade.

A grande disseminação de arquiteturas baseadas em componentes e a pouca flexibilidade dos sistemas de *e-Learning*, motivam o questionamento com relação à modelagem e arquitetura destes sistemas e dos *learning services*. Com isso, esta dissertação propõe a adaptação da definição de *learning objects*, estendendo o

atual, incorporando explicitamente os serviços associados com o *e-Learning* e implementados com base na tecnologia de *web services*. Considerando esse novo conceito, este trabalho finaliza apresentando a modelagem de um *framework* capaz de facilitar a adequação das aplicações de *e-Learning* para este novo conceito de serviços implementados como *web services* e permitir a reusabilidade dos mesmos entre diferentes sistemas.

## 1.1. Organização do Texto

Este trabalho está estruturado em sete capítulos, iniciados pela Introdução. O segundo capítulo apresenta uma visão geral do *e-Learning* e sistemas de aprendizado baseados na web, enfatizando nas tecnologias e inovações encontradas no mercado, entre elas, o conceito de objetos de aprendizagem (*learning objects*). Este assunto é abordado de forma detalhada debatendo suas conseqüências com relação à construção de conteúdos instrucionais e o impacto nos *learning managements systems* (LMS). O terceiro capítulo finaliza a seção de capítulos introdutórios apresentando uma breve introdução sobre *web services* e suas principais características. Também são apresentadas ferramentas e plataformas disponíveis no mercado.

A discussão teórica da dissertação ocorre no quarto capítulo, onde se encontra a proposta de atualização do conceito de *learning objects*, considerando a análise de serviços voltados para a aprendizagem. Neste capítulo é discutido o paralelo entre *e-Learning* e a tecnologia de *web services*, como também as conseqüências observadas com relação à *learning objects*.

Considerando a existência da nova definição de *learning objects* contemplando serviços, o capítulo 5 aborda o *framework* proposto para facilitar a adaptação de ambientes de aprendizado na web para o novo conceito. Neste capítulo encontra-se uma breve descrição do *framework*, a arquitetura adotada, a sua implementação e alguns diagramas UML explicitando a modelagem do mesmo. No final deste capítulo são discutidas as conseqüências e exigências para o LMS visando sua integração com o *framework*, como também as vantagens de tal integração.

O sexto capítulo aborda o LMS AulaNet, contendo uma resumida descrição sobre o software e o processo de instanciação do *framework* para este ambiente. É discutido o impacto no sistema e as modificações necessárias para permitir a sua efetiva integração com a modelagem proposta.

O capítulo 7 apresenta as conclusões realizadas sobre o trabalho, explicitando as contribuições obtidas e os trabalhos futuros propostos.