

MOYSÉS DE ARAUJO

**EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA E A WEB SEMÂNTICA:
MODELAGEM ONTOLÓGICA DE MATERIAIS E
OBJETOS DE APRENDIZAGEM PARA A
PLATAFORMA COL**

**Tese apresentada à Escola Politécnica
da Universidade de São Paulo para
obtenção do título de Doutor em
Engenharia**

SÃO PAULO

2003

MOYSÉS DE ARAUJO

**EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA E A WEB SEMÂNTICA:
MODELAGEM ONTOLÓGICA DE MATERIAIS E
OBJETOS DE APRENDIZAGEM PARA A
PLATAFORMA COL**

Tese apresentada à Escola Politécnica da
Universidade de São Paulo para obtenção do
título de Doutor em Engenharia

Área de Concentração:
Sistemas Digitais

Orientadora:
Profa. Dra. Maria Alice Grigas Varella Ferreira

São Paulo

2003

FICHA CATALOGRÁFICA

Araujo, Moysés de

Educação à distância e a WEB Semântica: modelagem ontológica de materiais e objetos de aprendizagem para a plataforma COL / M. Araújo. -- São Paulo, 2003. 178p.

Tese (Doutorado) - Escola Politécnica da Universidade de São Paulo. Departamento de Engenharia de Computação e Sistemas Digitais.

1.Educação à distância 2.Ontologia I.Universidade de São Paulo. Escola Politécnica. Departamento de Engenharia de Computação e Sistemas Digitais II.t.

**Dona Néia, este trabalho é dedicado à
senhora.**

**É a maneira que encontrei para retribuir
todos os esforços feitos realizados pelo meus
estudos.**

A senhora é minha inspiração!!!

Valeu!!!! Muito obrigado, minha mãe!!!!

AGRADECIMENTOS

À Profa. Dra. Maria Alice Grigas Varella Ferreira pela orientação, críticas construtivas durante todo este trabalho e sua eterna paciência e simplicidade.

À Profa. Dra. Maria das Graças Marietto, pelo incentivo, críticas, idéias, sugestões e apoio nas horas de desespero. Você foi aquela luz no fim do túnel.

À Ana Lucia pela calma e compreensão.

Ao Prof. Dr. Wilson Ruggiero pela liberação da Plataforma CoL.

À Profa. Dra. Regina M. Silveira, Luciana M. Zaina e Gustavo B. Cinelli pela assessoria e suporte à Plataforma CoL.

À Miriam Segre Rosenfeld por apagar um incêndio de ultima hora.

A Marisa Leonne pela sua eterna simpatia e alegria.

As gaúchas Regina e Diana pelas correções do texto e apoio moral.

A todos colegas e amigos que direta ou indiretamente contribuíram para este trabalho.

SUMÁRIO

LISTA DE TABELAS

LISTA DE FIGURAS

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

RESUMO

ABSTRACT

1.	INTRODUÇÃO.....	1
1.1	Motivação	5
1.2	Objetivos e contribuições	9
1.3	Metodologia	10
1.4	Organização da Tese	12
2	ONTOLOGIAS	14
2.1	Introdução	14
2.2	Construção de Ontologias	17
2.2.1	Componentes de uma Ontologia	17
2.2.2	Crterios para construção de Ontologias	18
2.2.3	Tipos de Ontologias	20
2.2.4	Metodologia para construção de Ontologias	21
2.2.5	A Metodologia METHONTOLOGY	25
2.3	Conclusões.....	29
3	A WEB SEMÂNTICA	30
3.1	Definição	30
3.2	XML - Extensible Markup Language	33
3.2.1	HTML e SGML	33
3.2.2	XML Schema	43
3.3	RDF – Resource Description Framework	46
3.3.1	Conceitos	46
3.3.2	Modelo de dados RDF	48
3.3.3	Sintaxe RDF	51
3.3.4	Dublin Core e RDF	53
3.3.5	Contêiner RDF	54
3.3.6	RDF Schema	56
3.3.7	Classes	59
3.3.8	Desvantagens do RDF Schema	64
3.4	Ontologias na Web Semântica	64
3.4.1	OIL - Ontology Inference Layer	65

3.4.2	DAML+OIL	66
3.5	Ferramentas para Web Semântica	74
3.5.1	WebODE.....	74
3.5.2	Protégé-2000	75
3.6	Conclusões	77
4	A EDUCAÇÃO BASEADA NA WEB (EBW)	79
4.1	Introdução	79
4.2	Limitações da Educação Baseada na Web (EBW)	82
4.2.1	Limitações Conceituais	82
4.2.2	Limitações Tecnológicas	83
4.2.3	Limitações das Ferramentas de Autoria para EBW	83
4.3	Interação e a Educação baseada na Web	84
4.4	Educação Baseada na Web e a Web Semântica	86
4.4.1	Metadados e Ontologias	88
4.4.2	Metadados e descrição do conteúdo do material de aprendizagem	91
4.4.3	Metadados e descrição do contexto dos materiais de aprendizagem	91
4.4.4	Metadados e descrição da estrutura dos materiais de aprendizagem	91
4.5	Trabalhos Correlatos	92
4.5.1	A iniciativa (KA) ²	93
4.5.2	Reuso de conteúdos educacionais no Aulanet	95
4.5.3	Ontologias para o Domínio da Educação Mediada pela Web	95
4.6	Conclusões	96
5	UMA ONTOLOGIA PARA MATERIAIS E OBJETOS DE APRENDIZAGEM.....	97
5.1	A Ferramenta COL – Cursos on Larc	97
5.2	Materiais de Aprendizagem e Objetos de Aprendizagem	101
5.3	Construindo uma Ontologia para Materiais de Aprendizagem	105
5.3.1	Especificação.....	107
5.3.2	Conceitualização	108
5.4	Proposta de um Modelo Baseado em Ontologias para Pesquisa de Materiais de Aprendizagem.....	115
5.4.1	Base Ontológica de Conhecimento	115
5.4.2	Anotação	115
5.4.3	Pesquisa	118
5.5	Conclusões.....	121
6	CONSIDERAÇÕES FINAIS	122
6.1	Síntese do trabalho.....	122
6.2	Trabalhos Futuros	125

Anexo A – Relação dos documentos gerados pela ferramenta WebODE da Metodologia METHONTOLOGY	128
Anexo B – Testes da proposta do Modelo Ontológico	143
Lista de Referências	166
Apêndice A – Descrição das Ferramentas SHOE e ONTOBROKER.....	A.1

LISTAS DE FIGURAS

Figura 1.1 – Número de computadores na Internet	1
Figura 1.2 – Número de páginas indexadas por programas de pesquisa (Sullivan, 2001).....	3
Figura 2.1 – Ontologia de um ambiente educacional.....	19
Figura 2.2 – Tipos de Ontologia e duas relações (Guarino, 1998)	21
Figura 2.3 – Arquitetura de Abstração da Metodologia Proposta	24
Figura 2.4 – Arquitetura Funcional da Metodologia Proposta	25
Figura 3.1 – Arquitetura proposta para a Web Semântica	32
Figura 3.2 – Modelo de classes para estudante e disciplinas	36
Figura 3.3 – Codificação de um documento em HTML	37
Figura 3.4 – Codificação de um documento em XML	38
Figura 3.5 – Codificação DTD do documento mostrado na Figura 3.4	40
Figura 3.6 – Verificação da estrutura de um documento XML (McGrath, 1999).....	37
Figura 3.7 – Parte de um documento XML.....	41
Figura 3.8 – Parte da codificação do XML Schema da Figura 3.4.....	45
Figura 3.9 – Modelo RDF – Iannella (1999)	49
Figura 3.10 – Grafo da declaração	50
Figura 3.11 – Codificação RDF serializada em XML	51
Figura 3.12 – RDF e namespace	52
Figura 3.13 – Codificação RDF com Dublin Core.....	54
Figura 3.14 – Grafo RDF - Contêiner Barg.....	55
Figura 3.15 – Codificação RDF - Contêiner e RDF.....	56
Figura 3.16 – Conceito de Classe, Subclasse e Recurso no modelo RDF Schema (BRICKLEY; GUHA, 2000)	58
Figura 3.17 – Hieraquia de classes do modelo RDF Schema (BRICKLEY; GUHA, 2000)	58
Figura 3.18 – Modelo de classes	61
Figura 3.19 – Codificação RDF Schema	61
Figura 3.20 – As raízes do OIL (HORROCKS et al., 2000)	65
Figura 3.21 – DAML+OIL como extensão do RDF Schema (FENSEL et al., 2002)	67
Figura 3.22 – Interface Gráfica da ferramenta WebODE.....	76
Figura 3.23 – Arquitetura do Protégé-2000 (GENNARI et al., 2002)	77
Figura 4.1- Modos de interação em Educação a Distância (ANDERSON, 2002).....	87
Figura 4.2 – Ontologia de Pessoal do KA) ²	94
Figura 5.1 – Estrutura das disciplinas e módulos na plataforma CoL	98
Figura 5.2 – Estrutura da disciplina XML – Conceitos Básicos.....	100
Figura 5.3 – Representação da granularidade (QIN, 2001)	104

Figura 5.4 – Diagrama UML parcial da plataforma CoL	106
Figura 5.5 – Relacionamento entre os conceitos de disciplina, módulo e professor.....	109
Figura 5.6 – Relacionamneto entre os conceitos módulo e material de Aprendizagem.....	110
Figura 5.7 – Relacionamento entre material de aprendizagem	111
Figura 5.8 - Relacionamneto entre material de aprendizagem, tipos de Componentes e formato	112
Figura 5.9 –Ontologia dos materiais de aprendizagem	114
Figura 5.10- Proposta de modelo para pesquisa de materiais de aprendizagem.....	116
Figura 5.11 – Codificação em DAML+OIL do conceito Material_Aprendizagem..	117
Figura 5.12 – Anotação do conceito Material_Aprendizagem	119
Figura 5.13 – Interface gráfica do sistema AQ-Search	120
Figura 5.14 – Interface gráfica com os resultados da pesquisa	120

Gracias por visitar este Libro Electrónico

Puedes leer la versión completa de este libro electrónico en diferentes formatos:

- HTML(Gratis / Disponible a todos los usuarios)
- PDF / TXT(Disponible a miembros V.I.P. Los miembros con una membresía básica pueden acceder hasta 5 libros electrónicos en formato PDF/TXT durante el mes.)
- Epub y Mobipocket (Exclusivos para miembros V.I.P.)

Para descargar este libro completo, tan solo seleccione el formato deseado, abajo:

