

Cíntia de Azevedo Lourenço

**Análise do Padrão Brasileiro de Metadados de Teses e  
Dissertações segundo o Modelo Entidade-Relacionamento**

Belo Horizonte

Escola de Ciência da Informação da UFMG

2005

Cíntia de Azevedo Lourenço

**Análise do Padrão Brasileiro de Metadados de Teses e  
Dissertações segundo o Modelo Entidade-Relacionamento**

Tese apresentada ao curso de Doutorado na Escola de  
Ciência da Informação da Universidade Federal de  
Minas Gerais, como requisito parcial à obtenção do  
título de Doutor em Ciência da Informação.

Área de concentração: Produção, Organização e  
Utilização da Informação

Orientadora: Prof<sup>a</sup> Lídia Alvarenga  
Universidade Federal de Minas Gerais

Belo Horizonte

Escola de Ciência da Informação da UFMG

2005

L892a Lourenço, Cíntia de Azevedo  
Análise do padrão brasileiro de metadados de teses e dissertações segundo o modelo entidade-relacionamento / por Cíntia de Azevedo Lourenço. – 2005.  
164f.

Tese (doutorado) – Universidade Federal de Minas Gerais, Escola de Ciência da Informação, 2005.

“Orientação: Profa. Dra. Lídia Alvarenga, Programa de Pós-graduação em Ciência da Informação”.

1. Metadados. – 2. Padrão de metadados. – 3. Representação Descritiva. – I. Título.





UFMG

Universidade Federal de Minas Gerais  
Escola de Ciência da Informação  
Programa de Pós-Graduação em Ciência da Informação

FOLHA DE APROVAÇÃO

**“ANÁLISE DO PADRÃO BRASILEIRO DE METADADOS DE TESES E DISSERTAÇÕES SEGUNDO O MODELO ENTIDADE-RELACIONAMENTO”**

Cíntia de Azevedo Lourenço

Tese submetida à Banca Examinadora, designada pelo Colegiado do Programa de Pós-Graduação em Ciência da Informação da Universidade Federal de Minas Gerais, como parte dos requisitos à obtenção do título de **“Doutora em Ciência da Informação”**, linha de pesquisa **“Organização e Utilização da Informação (OUI)”**.

Tese aprovada em: 03 de agosto de 2005.

Por:

Prof. Dra. Lídia Alvarenga – ECI/UFMG (Orientadora)

Prof. Dr. José Augusto Chaves Guimarães - UNESP

Prof. Dra. Sofia Galvão Baptista – UnB

Prof. Dr. Eduardo José Wense Dias – ECI/UFMG

Prof. Dr. Marcello Peixoto Bax – ECI/UFMG

Aprovada pelo Colegiado do PPGCI

Prof. Beatriz Valadares Cendon  
Coordenadora em exercício

Versão final Aprovada por

Prof. Lídia Alvarenga  
Orientadora

Dedico carinhosamente esta tese à  
Mariana, filha querida de Lídia.  
Que Deus esteja ao seu lado.

## AGRADECIMENTOS

### Agradeço

... a minha orientadora Prof<sup>a</sup> Lídia Alvarenga pela dedicação e paciência;

... a todos os professores da Pós-graduação em Ciência da Informação pelo conhecimento compartilhado comigo nesses anos de estudo;

... aos meus colegas que nas horas mais difíceis me apoiaram e me acolheram;

... ao meu marido pelo apoio e compreensão durante todo meu percurso;

... à minha família pelo apoio, em especial a minha mãe;

... a Goreth e Viviane pela competência e auxílio;

... a todas as pessoas que de uma maneira ou outra colaboraram com a conclusão dessa tese;

... e a Deus por ter me carregado nos momentos mais cruciais.

Cíntia

*“Por isso na impaciência  
Desta sede de saber,  
Como as aves do deserto  
As almas buscam beber...  
Oh! Bendito o que semeia  
Livros... livros à mão cheia...  
E manda o povo pensar!  
O livro caindo n'alma  
É germe - que faz a palma,  
É chuva - que faz o mar”*

**Castro Alves “O Livro e a América”**

LOURENÇO, Cíntia de Azevedo Lourenço. *Modelagem de dados como ferramenta de análise de padrões de metadados em bibliotecas digitais: o padrão de metadados brasileiro para teses e dissertações segundo o modelo entidade-relacionamento*. 2005. 161 f. Tese (Doutorado em Ciência da Informação) – Escola de Ciência da Informação, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte.

## RESUMO

Nas últimas décadas, com a automatização dos sistemas de informação e com o advento das bibliotecas digitais, normas, padrões e técnicas da biblioteconomia têm sido amplamente discutidos, analisados, reavaliados e reestruturados. Dentre esses se incluem os instrumentos normativos destinados à representação descritiva, como o Formato de Catalogação Legível por Computador, MARC, o Código de Catalogação Anglo-Americano, sigla em inglês AACR e a Norma Internacional de Descrição Bibliográfica, ISBD, instrumentos esses que têm se constituído em objetos de estudos teóricos, visando-se ao desenvolvimento e aperfeiçoamento dos padrões de metadados para bibliotecas digitais. O objetivo dessa tese foi analisar o padrão brasileiro de metadados para Teses e Dissertações, o MTD-BR, utilizado no projeto da Biblioteca Digital de Teses e Dissertações, patrocinado e dirigido pelo Instituto Brasileiro de Informação Científica e Tecnológica, IBICT, utilizando a metodologia de modelagem de dados, de acordo com as Exigências Funcionais para Descrição Bibliográfica, FRBR, proposta por um grupo de estudos específico da Federação Internacional das Associações de Bibliotecas, IFLA, baseada no modelo entidade-relacionamento, MER. Esta metodologia foi aplicada inicialmente ao ISBD(G) e os resultados foram apresentados no relatório final do FRBR. Deste trabalho, a mesma metodologia foi a base de dois estudos realizados por Tom Delsey, da Biblioteca Nacional do Canadá, sendo aplicada ao MARC e ao AACR. Na presente tese, a aplicação desta metodologia de modelagem de dados ao padrão do MTD-BR, será a primeira iniciativa no Brasil de aplicação da metodologia do FRBR. Este estudo, apresenta as potencialidades da modelagem de dados na construção de bibliotecas que digitais. De acordo com os resultados desta pesquisa, foi possível também identificar alguns pontos de reflexão no desenvolvimento de uma versão nova do padrão do MTD-BR, além das propostas de ampliação dos elementos de metadados deste padrão. Conseqüentemente, evidenciou-se ser essencial que novos estudos devem ser realizados, usando a aplicação desta metodologia aos outros padrões de metadados, mesmo que analisados com outras ferramentas

de modelagem de dados, como o modelo orientado a objeto, amplamente aplicado à projetos de sistemas de informação, considerando sua relação com as normas, princípios e instrumentos da biblioteconomia. Esperar-se-á que não somente a representação descritiva possa ser melhorada com este tipo dos estudos, mas também a área de representação temática.

**Palavras-Chave:** Representação descritiva; Metadados, Padrões de metadados; Biblioteca digital; Modelagem de dados; Modelo entidade-relacionamento; Padrão de metadados para teses e dissertações, MTD-BR; Teses e dissertações.

LOURENÇO, Cíntia de Azevedo Lourenço. *Modeling of data as tool of analysis of metadados standards of in digital libraries: the standard of metadados Brazilian for teses and dissertações according to entity-relationship model.* 2005. 161 f. Thesis (Doctor in Information Science) - Information Science School, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte.

## **ABSTRACT**

In the last decades, with the automation of the information systems and with the advent of digital libraries, norms, standards and techniques of the librarianship have been widely argued, analyzed, reevaluated and reorganized. Among these document organizing instruments there are rules and standards destined to the descriptive representation, like the Machine Readable Cataloguing Format, MARC, the Anglo-American Cataloguin Rules, AACR and the International Standard Bibliographic Descriptions, ISBD, that actually has been material for theoretical studies having as aim the development of the metadata standards for treatment of information for digital libraries. The objective of that thesis went analyze the pattern metadata Brazilian for Theses and Dissertations, MTD-BR, used in the project of the Digital Library of Theses and Dissertations, sponsored and directed by the Brazilian Institute of Scientific and Technological Information, IBICT, using the methodology of data modeling, in agreement with the Functional Demands for Bibliographical Description, FRBR, proposed by a specific group of studies of the International Federation of the Associations of Libraries, IFLA, based on the model entity-relationship, MER. Initially this methodology was applied ISBD(G) and the results were presented in the final report of FRBR. Of this work, the same methodology went to base of two studies accomplished by Tom Delsey, of the National Library of Canada, being applied MARC and AACR. In to present thesis, the application of this methodology of data modeling to the pattern of MTD-BR, will be the first initiative in Brazil of application of the methodology of FRBR. This study, presents the potentialities of the data modeling in the construction of libraries that digital. According to this research results, it is possible also to identify some points to be reflected in the development of a new version of the MTD-BR standard, beyond proposals of magnifying of the metadata elements of this standard. Therefore, it was been evidenced to be essential that new studies must be carried out, using the application of this methodology to the other metadata standards, even though analysing others tools of data modeling as the one intituled oriented object model, largely applied for the information system project, considering its interface with librarianship

norms, principles and instruments. It would be expected that not only the descriptive representation could be improve with this kind of studies, but also the area of thematic representation.

**Keywords:** Descriptive representation; Metadata; Metadata standards; Digital library; Modeling of data; Entity Relationship Model; Metadata Format for Thesis and Dissertations, MTD-BR; Thesis and Dissertations.

## LISTA DE QUADROS

QUADRO 1 – Cronologia do FRBR .....	30
QUADRO 2 – Grupos de entidades-relacionamento segundo o relatório final do FRBR .....	37
QUADRO 3 – Elementos básicos para descrição identificados pelo FRBR .....	47
QUADRO 4 – Tipos de metadados quanto a sua função .....	55
QUADRO 5 – Atributos e características dos metadados .....	56
QUADRO 6 – Agrupamento dos padrões de metadados quanto a sua origem .....	62
QUADRO 7 – Modelos de dados .....	76
QUADRO 8 – Elementos do Padrão Brasileiro de Metadados – o MTD-BR .....	89
QUADRO 9 – Elementos de descrição para teses e dissertações como recursos eletrônicos – AACR2R2002 .....	94
QUADRO 10 – AACR (Teses e dissertações) X MTD-BR .....	96
QUADRO 11 – Quadro comparativo dos elementos do MTD-BR, NDTLTD-ETD- MS e Dublin Core .....	99
QUADRO 12 - Padrão Proposto – Parte 1/3 Lista de Elementos de Padrão–versão 1....	132

## LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1 – Modelo Entidade-Relacionamento Grupo 1 .....	38
FIGURA 2 – Modelo Entidade-Relacionamento Grupo 1 e 2 .....	43
FIGURA 3 – Modelo Entidade-Relacionamento Grupo 1, 2 e 3 .....	45
FIGURA 4 – Níveis de Abstração .....	73
FIGURA 5 – Um Registro de Funcionário .....	79
FIGURA 6 – Um arquivo de Funcionários .....	79
FIGURA 7 – Um banco de dados com dois tipos de registros .....	79
FIGURA 8 – Esquema da empresa – uma etapa intermediária no projeto lógico de banco de dados .....	80
FIGURA 9 – Diagramação original do MER – Exemplo .....	86
FIGURA 10 – Teses e Dissertação no Modelo FRBR .....	102
FIGURA 11 – Entidade TRABALHO e seus atributos .....	106
FIGURA 12 – Forma de Titulação não prevista no Padrão MTD-BR .....	107
FIGURA 13 – Outros sistemas de Bibliotecas digitais com o atributo FORMA .....	108
FIGURA 14 – A informação de FORMA do trabalho localizada do Resumo .....	109
FIGURA 15 – Entidade EXPRESSÃO e seus atributos .....	111
FIGURA 16 – Elemento <Extensão> do padrão MTD-BR .....	113
FIGURA 17 – Entidade MANIFESTAÇÃO e seus atributos .....	114
FIGURA 18 – Entidade ITEM e seus atributos .....	116
FIGURA 19 – Entidade PESSOA e seus atributos .....	119
FIGURA 20 – Entidade ENTIDADE COLETIVA e seus atributos .....	120
FIGURA 21 – Entidade ASSUNTO e seus atributos .....	122
FIGURA 22 – Entidades do Modelo FRBR do Padrão proposto .....	125
FIGURA 23 – Elementos do padrão MTD-BR não utilizados no padrão proposto .....	128
FIGURA 24 – Elemento <Tipo> do Padrão MTD-BR e sua Tabela de Tipos .....	129
FIGURA 25 – Síntese das relações entre as entidades do padrão proposto .....	130

## LISTA DE SIGLAS

AACR	Anglo American Cataloguing Rules
AACR2R	Anglo American Cataloguing Rules 2ª edição Revisada 2002
ABNT	Associação Brasileira de Normas Técnicas
AIFA	Internet Anonymous Ftp Archive
AITF	Categories for the Description of Works of Arts
BDB	Biblioteca Digital Brasileira
BDTD	Biblioteca Digital de Teses e Dissertações
CAN/MARC	Canadian Machine Readable Cataloguing
CDS	Catalogue of Data Source
DCMI	Dublin Core Metadata Initiative
EAD	Encoded Archival Description
FGDC	Federal Geographic Data Commite
FRBR	Functional Requirements for Bibliographic Records
GILS	Government Information Location Service
GSARE	Guidelines for Subject Autorithy and Reference Entries
HTML	Hypertext Markup Language
IBICT	Instituto Brasileiro para Informação Científica e Tecnológica
IFLA	International Federation of Library Associations
ISBD	International Standard Book Description
ISBN	International Standard Book Number
LC	Library of congress
MARC	Machine Readable Cataloguing
MER	Modelo Entidade-Relacionamento
MTD-BR	Metadado Brasileiro
NCSA	National Center for Supercomputer Applications
NLDTD-ETD-	Networked Digital Library of Theses and Dissertation – Metadata
MS	Standard for Electronic Theses and Dissertation
OCLC	Online Computer Library Center
OPAC	On-line Public Access Catalogs
PICS	Platform for Internet Content Selection
RDF	Resource Description Framework
SGBD	Sistemas Gerenciadores de Bancos de Dados
SGML	Standard Generalized Markup Language
SOIF	Summary Object Interchange Format
TEDE	Teses e Dissertações Eletrônicas
TEI	Text encoding for Information Interchange
UDK	Umwelt Datenkatalog
UNIMAR	Marc Americano
URI	Uniform Resource Identifier

URL	Uniform Resource Locator
URN	Uniform Resource Name
USMARC	United State Machine Readable Cataloguing
W3C	Wold Wide Web Consortium
XML	Extensible Markup Language

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO .....</b>	<b>17</b>
1.1 Pressupostos e Objetivos .....	26
<b>2 A REPRESENTAÇÃO DESCRITIVA DA INFORMAÇÃO .....</b>	<b>28</b>
2.1 Os Requisitos Funcionais para Registros Bibliográficos – FRBR .....	34
<b>3 OS METADADOS .....</b>	<b>49</b>
3.1 Padrões de metadados .....	58
3.1.1 <i>Padrões de metadados originados das tradições biblioteconômicas</i> .....	62
3.1.2 <i>Padrões de metadados não originados das tradições biblioteconômicas</i> .....	67
<b>4 SISTEMAS DE BANCOS DE DADOS E OS MODELOS CONCEITUAIS DE REPRESENTAÇÃO DA REALIDADE .....</b>	<b>72</b>
4.1 O Modelo entidade-relacionamento .....	77
4.2 O Diagrama entidade-relacionamento .....	81
4.3 O Modelo entidade-relacionamento e a representação descritiva .....	82
<b>5 METODOLOGIA .....</b>	<b>84</b>
5.1 Objeto de análise: o padrão brasileiro de metadados de teses e dissertações, MTD-BR .....	87
5.2 Procedimento de análise .....	90
<b>6 FASE 1: ANÁLISE PRELIMINAR DO MTD-BR SEGUNDO OS PADRÕES QUE LHE DERAM ORIGEM E O AACR2R .....</b>	<b>92</b>
6.1 Padrão MTD-BR X Normas do AACR2R .....	93
6.2 Padrão MTD-BR X Padrões Metadados dos quais se originou .....	98
<b>7 FASE 2: ANÁLISE DO MTD-BR SEGUNDO O MER/FRBR .....</b>	<b>102</b>
7.1 As Entidades para Teses e Dissertações .....	105
7.1.1 <i>A Entidade OBRA</i> .....	105

7.1.2 A Entidade EXPRESSÃO .....	111
7.1.3 A Entidade MANIFESTAÇÃO .....	113
7.1.4 A Entidade ITEM .....	116
7.1.5 A Entidade PESSOA .....	118
7.1.6 A Entidade ENTIDADE COLETIVA .....	120
7.1.7 A Entidade ASSUNTO .....	122
7.2 As Entidades e seus Relacionamentos no Padrão Proposto .....	123
7.3 Padrão Proposto de Metadados para Teses e Dissertações: Schema, Padrões para elementos e Padrões para atributos .....	131
<b>8 CONSIDERAÇÕES FINAIS .....</b>	<b>136</b>
<b>REFERÊNCIAS .....</b>	<b>142</b>
<b>ANEXOS .....</b>	<b>155</b>
Anexo 1: Elementos do Padrão MTD-BR	
Anexo 2: Instituições participantes da BDTD	
Anexo 3: Campos do DUBLIN CORE	
Anexo 4: Lista de campos de descrição do NDTLD-ETD-MS	

# 1 INTRODUÇÃO

Da antiguidade aos dias atuais as bibliotecas sofreram mudanças contextuais, estruturais, normativas e administrativas, agregando novos objetivos e metas aos seus projetos de planejamento e desenvolvimento. No decorrer dos anos, o homem vem criando e aplicando técnicas e métodos para organizar, controlar, armazenar e preservar os registros de conhecimentos produzidos, trajetória essa que contribuiu para o desenvolvimento da biblioteconomia.

Os primeiros profissionais da informação foram os bibliotecários da antiguidade, dentre estes Calímaco, responsável pela organização da Biblioteca de Alexandria. Durante a Idade Média, os religiosos assumiram a responsabilidade sobre as bibliotecas existentes, tendo como funções básicas copiar, armazenar e preservar a produção literária e científica da época. Os suportes físicos da informação também evoluíram, dos tabletes de barro para papiros e pergaminhos, em rolos ou em códices (formato de livro). Nessa época, toda a produção literária e científica era constituída de manuscritos, sendo reduzido o número de “livros”, estes produzidos por processos artesanais morosos e dispendiosos (MEY, 1995).

Foi a partir da invenção da imprensa que este quadro se reverteu, com o desencadeamento do fenômeno denominado “explosão bibliográfica”. Caracterizado pelo crescimento exponencial dos registros de conhecimento, esse fenômeno se intensificou com o surgimento dos periódicos científicos e, paulatinamente, os novos multimeios, culminando em nossos dias com a criação e desenvolvimento da internet e das bibliotecas digitais.

A partir do século XIX a representação descritiva de documentos começou a se constituir em foco de estudos na área da biblioteconomia. Foi nessa época que, em 1853, Charles Jewett, preocupado com a necessidade de padronização e de desenvolvimento de

técnicas e normas de catalogação, propôs princípios teóricos para este processo, defendendo a criação de um catálogo universal, semente da atual catalogação cooperativa (JENG, 1997, p.119). Também durante o Século XIX surgiram os primeiros códigos de catalogação em diferentes países, não existindo ainda um código reconhecido amplamente, fato que dificultava o estabelecimento de redes de catalogação e resultava em esforços isolados e repetitivos no processo de padronização da representação descritiva. Somente em 1908 surge a primeira edição do *Anglo American Cataloguing Rules*, AACR1, evento que veio colaborar para a efetiva padronização da representação descritiva. Desta raiz inicial de um sistema de catalogação padronizado, surgiu mais tarde o formato americano *Machine Readable Cataloging*, MARC, visando ao intercâmbio de dados documentais (década de 1960) e as normas européias para representação descritiva, conhecidas como *International Standard Bibliographic Description*, ISBD, na década de 1970.

Remonta às décadas de 1980 e 1990 o advento das tecnologias computacionais que desencadearam questionamentos relativos a real necessidade e à forma de se catalogar os documentos, com interferências das normas e padrões vigentes. Com o advento da *internet* e das bibliotecas digitais, esses questionamentos se tornaram mais intensos e relevantes, ocorrendo maiores reflexões sobre o processo de catalogação que até então se fundamentava em normas e padrões, consolidados na prática biblioteconômica tradicional.

Significativas mudanças vêm ocorrendo no campo da biblioteconomia, sendo necessárias a ampliação e a revisão de conceitos básicos, assim como uma nova contextualização dos arquivos de documentos e bibliotecas. Tornou-se latente a necessidade de uma revisão do passado, em busca de uma adequação dos processos biblioteconômicos aos novos contextos e tecnologias.

De acordo com Machado et al. (1999), a história das bibliotecas pode ser dividida em três momentos: a) biblioteca tradicional com seu espaço físico bem delimitado; b)

biblioteca automatizada que utiliza a tecnologia dos computadores para otimizar seus processos e serviços meios e fins; c) biblioteca digital que utiliza a informação em suporte digital.

A partir da experiência brasileira e de outras, pode-se afirmar que esses momentos ocorreram de forma diferente em países avançados e periféricos. Os primeiros estão vivendo hoje o terceiro momento dessa história, onde os bibliotecários já superaram as dificuldades do segundo momento com a adoção de *softwares* adequados para a automação de bibliotecas. Esses países hoje estão se deparando com outro tipo de dificuldade que compreende atender às necessidades de seus usuários, na localização de documentos digitais na *web* de maneira rápida e eficiente. Quanto aos países periféricos, muitos não conseguiram alcançar ainda a automação de seus acervos pois, grandes são as carências de recursos econômicos e de pessoal com que se defrontaram em suas sucessivas tentativas malogradas de desenvolvimento.

No contexto brasileiro, o segundo momento dessa história ainda não foi totalmente superado e o terceiro momento já é uma realidade que não pode ser ignorada ou adiada. Ou seja, da qualidade dos serviços prestados aos usuários na biblioteca digital vai depender o futuro do profissional bibliotecário que detém hoje a tarefa de afirmar a funcionalidade das técnicas tradicionais para a organização de bibliotecas digitais. Como afirma Alvarenga (2000) os documentos continuam sendo produzidos, tal como em todos os outros momentos históricos, em forma de textos, sons e imagens, objetivando veicularem conceitos, estes elementos invariáveis desse importante processo de comunicação. Mesmo com novas possibilidades de suporte advindas das novas tecnologias, continuam preservados os conteúdos temáticos (conceitos) e muitas das características físicas dos documentos produzidos.

A literatura e a experiência profissional registram tudo o que já foi feito em matéria de catalogação, formatos e normas técnicas, no campo da biblioteconomia, presenciando-se o início da transposição desses instrumentos para o novo contexto. Os atuais usuários de bibliotecas digitais possuem necessidades de informações que podem ser supridas pelos bibliotecários, seja agindo estes como intermediários, seja organizando as bibliotecas digitais e disponibilizando-as. Contudo, Rudner (2000) observa que muitas das pessoas interessadas, seja na implantação ou atuando como usuários de bibliotecas digitais têm recorrido preferencialmente a outros tipos de profissionais, tais como os da área da ciência da computação, pelo fato de serem estes vistos como mais hábeis no uso dos novos recursos tecnológicos. Essa situação se deve ao desconhecimento, em alguns contextos, do trabalho, reflexões e instrumentos acumulados no campo da representação descritiva, formando um sólido conhecimento, sob os auspícios das áreas da biblioteconomia.

Como afirma Arms (2000) <sup>1</sup>:

*“A qualidade dos serviços em bibliotecas digitais automatizadas não virá da reprodução dos procedimentos da biblioteconomia clássica. É mais provável que as bibliotecas automatizadas venham a proporcionar para seus usuários, serviços equivalentes, mas que serão fundamentalmente diferentes na maneira de atingirem os usuários.”*

No atual contexto, os desafios são imensos, no sentido de se articular os avanços técnicos da biblioteconomia tradicional com as novas possibilidades ensejadas pela tecnologia. O novo cenário requer dos profissionais a capacitação para atuar em novos processos, assim como o desenvolvimento de estudos mais aprofundados de novas metodologias de catalogação e indexação a serem aplicadas no tratamento da informação digital.

O trabalho da representação descritiva hoje, nas bibliotecas digitais, a partir dos instrumentos de catalogação, criados ao longo de toda a experiência da biblioteconomia,

---

<sup>1</sup> Algumas das citações da presente tese que não expressarem o número de página, se constituem em documentos *on-line* não paginados.

especialmente os surgidos nos últimos dois séculos, é calcado num manancial muito grande de conhecimento acumulado. Para se catalogar um item não é necessário que se volte a outros similares de mesma categoria nem que se consulte usuários mais devotados ao seu uso. As fontes disponíveis já prevêm a maioria das situações adequadas à representação descritiva dos itens/objetos relativos à grande parte dos atributos passíveis de ocorrer nos documentos a serem representados.

A visão do código de catalogação, como fonte de consulta para a resolução de processos de representação, ressalta o papel deste instrumento como manancial de experiência prévia acumulada, preservando-se tipos e características do incontável número de itens que serviu para proporcionar paulatinamente a criação das regras hoje sistematizadas. Ressalta-se entretanto que o conhecimento não é estático e novas necessidades sempre surgem impulsionando a atualização dos referidos instrumentos.

Entretanto, no contexto das bibliotecas digitais, as técnicas biblioteconômicas devem ser incorporadas com os devidos ajustes. Conceitos devem ser revistos e trabalhados, dentre os quais se inclui o próprio conceito de biblioteca digital, sobre o qual Cleveland (1998) ressalta três dificuldades: 1) a variedade de termos adotados pela comunidade bibliotecária (biblioteca eletrônica, biblioteca virtual, bibliotecas sem paredes, biblioteca digital) sem, no entanto, definir com exatidão cada um deles; 2) a variedade de áreas de pesquisa envolvidas no estudo de bibliotecas digitais; 3) e a variedade de recursos eletrônicos que na internet são chamados de bibliotecas digitais, mas que do ponto de vista bibliotecário não são.

Apresenta esse autor uma definição operacional de bibliotecas digitais de um ponto de vista bastante esclarecedor para a comunidade biblioteconômica.

Segundo Cleveland (1998) ,

*“Bibliotecas digitais são bibliotecas que tem os mesmos propósitos, funções e metas de uma biblioteca tradicional – gerenciamento e desenvolvimento de coleção, análise de assunto, indexação, provisão de acesso, trabalhos de referências e preservação.”*

O fato de se pensar a biblioteca digital como sendo basicamente uma biblioteca elimina grande parte da confusão conceitual que envolve o termo e permite que se conclua que a internet, como um todo, não pode ser considerado uma biblioteca digital, mas sim um universo repleto de bibliotecas digitais. A construção e implementação de uma biblioteca digital vão muito além da simples criação de um *web site*, interferindo nessa tarefa assuntos muito mais complexos, tais como: a) a arquitetura técnica de uma biblioteca digital, que será completamente nova aos profissionais bibliotecários mas que continua necessitando de padrões comuns que garantam a interoperabilidade entre diferentes bibliotecas digitais; b) a construção e aquisição de coleções digitais; c) a digitalização; d) os metadados; e) a identificação única dos recursos digitais, que em itens bibliográficos tradicionais é conseguida através de números de registros locais e internacionais como o ISBN; f) a questão dos direitos autorais; e g) a preservação dos recursos digitais.

Dentre todas estas dificuldades destaca-se a grande discussão em torno dos metadados no âmbito da ciência da informação, que se vinculam ao tratamento de informação no ambiente da *web*, incluindo-se assuntos dos mais variados, desde a semântica dos *sites* até os metadados para representação descritiva de informações e documentos *on-line*.

Na organização da *web*, o metadado, longe de ser um conceito novo, tem sido reconhecido como a chave para a resolução do problema de organização da *web* e sua interoperabilidade. Ikematu (2001) afirma que o metadado vem sendo utilizado há um longo tempo em sistemas de processamento de dados, mas atualmente percebe-se uma mudança no escopo de sua atuação, frente à evolução da tecnologia da informação. Na biblioteconomia a

organização do conhecimento ou da informação compreende a identificação dos metadados relativos aos elementos constituintes do item ou de suas instâncias de produção, envolvendo também os metadados de conteúdo, ou seja, os assuntos dos documentos setor que não será abordado nesta tese.

Os metadados descritivos se constituem na essência dos catálogos das bibliotecas, tornando-se necessário nesta introdução uma pequena incursão na evolução do conceito de representação descritiva no campo da biblioteconomia.

Como Mey (1987) pôde observar em sua pesquisa de mestrado, até o final da década de 1980, a teoria da representação descritiva e da catalogação ainda era baseada na prática do catalogador. Essa teoria possuía uma fragilidade teórica que vinha contribuindo para que os bibliotecários questionassem a validade e até mesmo a necessidade das normas de representação descritiva. Mas com o desenvolvimento das bases de dados bibliográficas automatizadas, a necessidade de rever, estudar e reorganizar estas normas foi reconhecida em 1990, no Seminário sobre Registro Bibliográfico, realizado em Estocolmo, o qual será estudado mais detalhadamente no decorrer desta tese. Este evento representa um marco para a intensificação dos estudos na área da representação descritiva, tendo contribuído significativamente para o surgimento de novas teorias.

A partir deste seminário, inúmeros estudos têm sido realizados para o aperfeiçoamento e evolução das normas de representação descritiva e contribuindo para o surgimento de novas iniciativas de bibliotecas digitais no ambiente *web*. Nesse sentido Jonson (2002, p.3), nos lembra que os princípios que sustentam o AACR2 estão sob uma intensa discussão dentro da comunidade biblioteconômica mundial.

No Brasil, as mais recentes iniciativas que envolvem a representação descritiva inserem-se em projetos desenvolvidos pelo IBICT: a) Biblioteca Digital Brasileira (BDB), que objetiva basicamente a criação de um repositório digital único para busca nos catálogos

*on-line* das bibliotecas de universidades brasileiras; b) BDTD, que reúne em um repositório único todas as bibliotecas digitais de teses e dissertações de 26 instituições e universidades participantes (Anexo 2).

O projeto da BDB ainda se encontra em fase de implantação e estruturação e em alguns períodos de tempo o acesso à sua versão “Beta” será disponibilizado aos usuários da internet para testes. Esse projeto integrará inicialmente os catálogos *on-line* das principais repositórios de informação científica e tecnológica do Brasil. Já o projeto da BDTD já se encontra disponibilizado para acesso na internet, integrando as 26 instituições participantes.

Como fundamento teórico do presente estudo, serão apresentados no Capítulo 2, os temas: Representação descritiva; Exigências funcionais para registros bibliográficos; Metadados; Sistemas de bancos de dados e os modelos conceituais e modelo entidade-relacionamento.

Ressalta-se nesses novos estudos a importância dos modelos lógicos para repensar e projetar a percepção do mundo real da representação descritiva calcando-se em um conjunto de objetos básicos, chamados entidades, estas descritas por meio de seus atributos, e considerando-se também o relacionamento entre elas. Esses modelos lógicos visam a permitir o re-exame, por especialistas da área, dos princípios fundamentais que se ocultam por trás de formatos e regras de catalogação, permitindo uma modelagem mais correta e perfeita da representação descritiva, levando posteriormente a uma melhor recuperação. É importante esclarecer aqui, que o MER é apenas um dos muitos modelos de dados utilizados por analistas de sistemas para modelagem de sistemas de bancos de dados (Capítulo 2).

O MER pode analisar as normas de representação descritiva com o olhar de um administrador de sistemas. Dessa maneira, as normas de catalogação são visualizadas como o negócio dentro de um sistema de informação, que no caso em específico serão as bibliotecas digitais.

Ressalta-se que o MER se adequa à arquitetura dos mais variados ambientes informacionais, como também a outras ferramentas de modelagem da análise de sistemas e que foi escolhido pelo Grupo de Estudo do FRBR, por representar uma ferramenta de modelagem de dados simples e objetiva em seu processo de aplicação.

Outro modelo de dados cogitado para essa modelagem para o estudo no FRBR/IFLA foi o *modelo orientado a objeto* que, entretanto, não conseguiu muitos adeptos, fato que não deve significar a desconsideração deste que também parece ser um modelo potencial para contribuir com um novo olhar sobre o “negócio” da representação descritiva dos documentos.

O *modelo orientado para objeto* é similar ao *modelo entidade relacionamento*, sendo que a diferença entre os dois, segundo Heaney (1995), será puramente de ênfase. O modelo orientado para o objeto enfatiza a primazia do objeto, ou entidade, em relação aos seus relacionamentos e é talvez mais abstrato, não prescrevendo nenhum método particular de implementação. Tratam-se ambos de modelos conceituais, não vinculados a nenhuma aplicação computacional, embora muitos aplicativos e ferramentas de programação atualmente usem essas abordagens

O Capítulo 3 dessa tese compreende a definição e apresentação do padrão de referência desta tese, o MTD-BR. Já no Capítulo 4 a metodologia se apresenta, incluindo instrumentos, métodos e procedimentos. O Capítulo 5 inclui os resultados encontrados na fase 1 da presente pesquisa, onde o padrão de referência foi analisado profundamente a luz das regras de catalogação e das teorias sobre padrões de metadados, como uma preparação para a análise da fase 2 da pesquisa. No Capítulo 6, a fase 2 é abordada, onde se procedeu à análise do padrão MTD-BR, com o uso da modelagem entidade-relacionamento. Finalmente, no Capítulo 7 serão tecidas algumas considerações finais sobre a presente pesquisa apresentando-se também sugestões para estudos futuros.

## 1.1 Pressupostos e Objetivos

Esta pesquisa, visando ao planejamento e à construção de sistemas de informação, tais como bibliotecas digitais ou bases de dados híbridas (referenciais e/ou textos completos) de documentos, parte dos seguintes pressupostos:

1. O bibliotecário, como profissional da informação detém, a partir de uma formação adequada, conhecimentos prévios para empreender análises eficazes das características e estruturas dos vários tipos de documentos, necessárias ao planejamento e implementação de sistemas de informação documental;
2. O conhecimento do bibliotecário se fundamenta nos instrumentos de representação disponíveis que, como fontes de metadados, agilizam e qualificam o trabalho de análise de documentos ou objetos digitais;
3. O *modelo entidade relacionamento* MER mostra-se eficaz no trabalho de análise dos documentos e seus contextos desenvolvido por bibliotecários, visando-se a obtenção de uma estrutura adequada de dados, para subsidiar o planejamento e implementação tecnológica de sistemas de informação documentais.

Esta tese tem como objetivo principal:

- Construir um padrão de metadados para teses e dissertações tendo como instrumento de referência o Padrão Brasileiro de Metadados para Teses e Dissertações, MTD-BR - criado para a Biblioteca Digital de Teses e Dissertações, BDTD, do Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia, IBICT, que visa à representação descritiva e intercâmbio entre arquivos relativos a teses e dissertações em bibliotecas digitais - utilizando-se do Modelo Entidade-Relacionamento, MER, como expresso no relatório final do projeto *Funcional Requerimento of. Bibliográfica Record*, FRBR, desenvolvido

pela Federação Internacional de Associações de Bibliotecários, conhecida internacionalmente pela sigla IFLA.

Serão objetivos específicos dessa tese:

- Analisar a compatibilidade do padrão de referência MTD-BR com as normas de catalogação para representação descritiva de manuscritos e recursos eletrônicos, de acordo com o AACR2R;
- Comparar o padrão MTD-BR com os padrões de metadados nos quais este se baseou: o Dublin Core e o NDLTD-ETD-MS;
- Mapear as entidades, relacionamentos e atributos do padrão MTD-BR, utilizando-se da ferramenta de modelagem lógica, modelo entidade-relacionamento, MER;
- Apresentar um padrão de metadados para teses e dissertações eletrônicas.

## 2 A REPRESENTAÇÃO DESCRITIVA DA INFORMAÇÃO

No contexto da presente tese torna-se necessária uma introdução ao conceito de representação descritiva e sua relação com os metadados, no ambiente de bibliotecas digitais. Na abordagem da ciência da informação, pode ser entendida como “(...) *um signo (...) que, sob certo aspecto ou modo, representa algo para alguém*” (PEIRCE, 1977, p.61).

Em pesquisa sobre as terminologias utilizadas na área de descrição documentária Lima (1998), apresenta uma definição que também fazem sentido para o conceito de representação descritiva, ao afirmar que:

*“ (...) representar o conhecimento acumulado por um domínio é apenas uma parte do processo de tratamento documentário para que este conhecimento transformado em informação possa ser acessado pelo usuário de um Sistema de Informação e efetivar assim a comunicação documentária” (LIMA, 1998, p.56)*

Nesse sentido, pode-se dizer que a representação descritiva “*contempla os dados ligados à produção editorial dos documentos*”, que são necessários para que os usuários de um sistema informacional possam decidir a quais dos documentos querem ter acesso ou não (GALVÃO, 1998, p.48). Desta forma, a representação descritiva concretizada nas normas de referência bibliográfica e de catalogação se constitui em um dos produtos deste tipo de representação.

De acordo com Mey (1987, p.46) a representação descritiva tem uma função muito clara de identificação dos itens bibliográficos e uma característica, igualmente clara de adequar os catálogos ao universo de usuários.

Segundo os autores da área de ciência da informação consultados, até a década de 1980, a representação descritiva teve o seu desenvolvimento atrelado à prática da catalogação e da bibliografia, sempre com a preocupação principal de identificar os elementos essenciais e complementares necessários para uma representação documental satisfatória e universal. Mey

(1987, p.41) afirma que “*a grande contribuição da ISBD a possíveis avanços teóricos na descrição consistiu em reconhecer a independência desta em relação aos pontos de acesso*”.

Mas, a partir da década de 1990, as maiores agências internacionais da área da biblioteconomia, começaram a se preocupar com o aperfeiçoamento da representação descritiva, visto que emergiam exponencialmente novos tipos de suporte documental, principalmente suportes em mídia digital. Esta realidade fez surgir uma necessidade crescente de se adaptarem os códigos e as práticas de catalogação às mudanças, às novas formas de publicação eletrônica e ao advento do acesso em rede de recursos informacionais (IFLA, 1998).

A existência de padrões de catalogação universais e do formato de intercâmbio MARC veio facilitar a automação e o intercâmbio entre bases de dados bibliográficas. Usando-se computadores a padronização permitida por um formato, além de facilitar a recuperação da informação, garante a importação e exportação de dados entre os diversos sistemas computacionais, facilitando a interoperabilidade entre diferentes *hardwares* e *softwares* existentes no mercado, tornando viável a catalogação cooperativa.

Por interoperabilidade entende-se a capacidade de compatibilidade operacional individual ou em conjunto, ou ainda, a habilidade de um sistema de se comunicar ou trabalhar com outro sistema (THE NEW LEXION, 1991 ; FREEDMAN, 1995). No contexto da ciência da informação, a interoperabilidade constitui um conceito parceiro de integração entre bibliotecas digitais, que segundo Marcondes e Sayão (2001, p.27) consiste em:

*“[...] uma possibilidade de um usuário realizar buscas de recursos informacionais heterogêneos, armazenados em diferentes servidores na rede, utilizando-se de uma interface única sem tomar conhecimento de onde nem como estes recursos estão armazenados.”*

Como marco importante dessas mudanças o *Seminar on Bibliographic Records*, realizado em 1990 na cidade de Estocolmo, contribuiu para o reconhecimento no campo da

biblioteconomia mundial, entre outras coisas, de que a constante pressão para se ter um “nível mínimo” de catalogação, precisava ser repensada e re-avaliada cuidadosamente. E isso teria por base não só a relação entre os elementos de dados de um registro, mas também e principalmente, as necessidades dos usuários (IFLA, 2003, p.2). Neste seminário, foram adotadas nove resoluções, das quais uma delas levou a estudos de um núcleo básico de representação descritiva, que deram origem a um grupo de estudos na IFLA para definir o FRBR – Exigências Funcionais para Registros Bibliográficos. Os estudos do FRBR se iniciaram em setembro de 1992 e foram concluídos em setembro de 1997. A cronologia dos trabalhos e um esboço das atividades executadas encontram-se sintetizados no Quadro 1.

QUADRO 1  
Cronologia do FRBR

DATA	EVENTO
Set./1992	Os temas do estudo foram aprovados pelo <i>Standing Committee of the IFLA Section Cataloguing</i> e são designados os membros do grupo de estudos do FRBR.
Outono/1995	O grupo de estudos completa suas deliberações para um relatório preliminar.
Mai/1996	Com as deliberações definidas, o relatório preliminar é enviado aos membros da seção de catalogação da IFLA e às comentaristas voluntários no mundo todo, para uma revisão por 6 meses.
Fev./1997	O grupo de estudos se reúne para discutir os comentários de revisão
5/Set./1997	O comitê aprova o relatório final do grupo de estudos sobre o FRBR.

O grupo de estudos do FRBR teve como propósito:

*“(...) delinear em termos claramente definidos, as funções de um registro bibliográfico em relação às várias mídias, várias aplicações e várias necessidades de usuários. (...) cobrir todo o alcance das funções de um registro bibliográfico em seu sentido mais amplo, isto é, um registro que não só abarque elementos descritivos, mas também pontos de acesso (autor, título, assunto etc), outros elementos de organização (Nº de classificação etc) e anotações (resumos, notas de conteúdos etc).” (IFLA, 1998)*

A análise dos elementos descritivos identificados pelo FRBR, foi desenvolvida utilizando-se da modelagem semântica de dados utilizada pela ciência da

computação, através da ferramenta chamada modelo entidade-relacionamento, MER.

Segundo Delsey,

*“(...) técnicas de modelagem como a análise entidade-relacionamento e a análise orientada a objeto são comumente usadas em projetos de desenvolvimento de sistemas como um meio de compreender, em condições claramente definidas, as entidades ou objetos com os quais uma organização precisa manter informações e os relacionamentos lógicos entre essas entidades ou objetos. (...) Tais técnicas ajudam os projetistas de bancos de dados e os usuários de dados a entender por uma perspectiva lógica a natureza dos dados, as relações entre as entidades ou objetos e o centro de dados; e as regras que interligam estas relações”. (1997, p.2)*

Baseados neste modelo semântico, o grupo de estudo do FRBR, identificou entidades e atributos básicos da representação descritiva, tendo sido utilizadas as seguintes fontes sobre padrões de representação descritiva: ISBD (*International Standard Bibliographic Description*); GARE (*Guidelines fore Autorithy and reference entries*); GSARE (*Guidelines for Subject Autorithy and Reference Entries*); UNIMAR (Marc Americano); AITF (*Categories for the Description of Works of Arts*).

Contudo, o FRBR não pretendeu apresentar à comunidade bibliotecária um modelo de representação descritiva definitivo. Seu objetivo maior foi apresentar sim, um nível básico para registros bibliográficos, um modelo semântico para o estudo e desenvolvimento posterior dos padrões de representação descritiva e catalogação.

A utilização de uma ferramenta de modelagem de dados utilizada em projetos de desenvolvimento de sistemas de bancos de dados pode ser justificada através da afirmação de Keen:

*“Com os Sistemas Gerenciadores de Bancos de Dados, os dados ficam organizados da mesma forma que os livros de uma biblioteca. Informações como nomes e endereços ficam armazenadas num único lugar, em fita ou disco. Os softwares gerenciadores de bancos de dados possuem um recurso equivalente ao índice de autores e assuntos das bibliotecas. Os programas de processamento de transações ou geração de relatórios requisitam o registro desejado, que o SGBD se encarrega de localizar, da mesma forma que os leitores utilizam o catálogo de fichas da biblioteca para localizar a prateleira e o código específico do livro desejado.(...) As bibliotecas catalogam os livros por título e assunto, porém não por capítulo. A evolução dos Sistemas Gerenciadores de Bancos de Dados vêem*

*permitindo o aprofundamento do nível de indexação — como se as bibliotecas indexassem os livros por frase ou palavra-chave.” (1996, p. 38)*

Com base neste raciocínio, as práticas de catalogação e representação descritiva, podem ser vistas como técnicas refinadas de gerenciamento de dados, que estão relacionadas não apenas à representação descritiva, mas ao detalhamento do conteúdo dos documentos digitalizados em textos completos, presentes nas bibliotecas digitais.

*“Propondo a aplicação de uma técnica deste tipo (...), sugerimos que se veja o processo de catalogação como nosso negócio e o próprio código como um conjunto de regras administrativas que se aplicam às entidades ou objetos que catalogamos. Desenvolvendo nosso modelo tentaríamos analisar a estrutura lógica subjacente do código, identificando em condições claramente definidas as entidades ou objetos que estão no centro desta estrutura e expressando de um modo sistemático as regras operacionais que orientam as relações entre estas entidades ou objetos” (DELSEY, 1997, p.2)*

A representação documental que visa à confecção de um sistema de gerenciamento de dados manual (fichas catalográficas ou bibliografias) tem sido pouco utilizada ainda se reveste de toda a sua importância, por se constituir em:

- a) fonte de identificação de formatos padronizados de entrada de dados como autor, título, assunto etc., que evitam duplicidade, polissemia, sinonímia e ambigüidade de nomes e termos em um sistema de recuperação de informação;
- b) fonte de referência para quais os campos ou metadados serão necessários para uma perfeita representação descritiva de um dado item em um sistema de gerenciamento de dados bibliográficos.

Antes porém de se discutir a importância da representação descritiva neste novo contexto, é necessário que se ressaltem algumas características e contexto das bibliotecas digitais, selecionando-se alguns enunciados do pensamento de Alvarenga (1999/2003):

- a) A biblioteca digital não surgiu no vácuo.

*“Embora o reconhecimento formal de bibliotecas digitais seja relativamente novo, é conhecido o fato de que algumas bibliotecas tradicionais, especialmente nos países econômica e tecnologicamente mais desenvolvidos, já trabalham com as tecnologias de processamento eletrônico de dados, desde que começaram a organizar e oferecer acesso a bases de dados referenciais online, e que os denominados OPAC’s (On-line public access catalogs) passaram a ter uma maior presença no contexto de bibliotecas, ambos os fenômenos que, em escala de maior intensidade, remontam ao final dos anos de 1960 e início dos anos 1970. (ALVARENGA, 1999, p.2)”*

- b) A criação da biblioteca digital foi possível com o advento de novas tecnologias eletrônicas de informação e comunicação que alteraram a divisão do trabalho de vários segmentos profissionais, atuantes na sociedade, envolvendo produtores de conhecimento, usuários e profissionais da informação.

*O advento do mundo digital vem ocasionando novas mudanças no trabalho de autores e bibliotecários, fazendo com que estes se envolvam com as novas possibilidades tecnológicas diretamente incidentes nos processos de produção, armazenagem, tratamento e recuperação de documentos e informações, alterando de forma radical seus processos de trabalho e produtos finais. Em decorrência de mais essa ruptura, ensejada pela tecnologia, compartilham hoje do mesmo espaço de produção os autores de textos, sons e imagens, geradas em todos os recantos do mundo civilizado, juntamente com profissionais dedicados às tarefas de organização de conjuntos específicos de informações e de criação de meios para recuperá-los. (“ALVARENGA, 2003, p.17)”*

- c) Diferentes tipos de documentos, novos ou já existentes, passaram a compartilhar o mesmo espaço de materialização no meio digital.

*“Uma das principais conseqüências da implantação e desenvolvimento da plataforma www e da internet, é o fenômeno da desterritorialização do documento, ou seja, o fato de passar o documento a ter sua materialidade desvinculada da forma física anterior, assumindo a forma digital que possibilita uma organização espacialmente integrada de textos, imagens e sons. Como produtos desse complexo cenário, encontram-se na web um ilimitado e cambiante universo constituído de novos documentos, os denominados objetos digitais. O meio digital em nossos dias pode ser visto como o espaço sem precedentes para o registro e recuperação de*

*documentos textuais, sonoros e imagéticos, espaço esse que, ao ensejar uma enorme gama de possibilidades de armazenagem, memória e formatos, passou também a requerer novos elementos facilitadores de sua recuperação. (ALVARENGA, 2003, p.17)”*

d) A integração de catálogos e objetos em um mesmo espaço.

*Nesse novo contexto os objetos e seus catálogos não se encontram separados, mas compartilham o mesmo espaço – o espaço digital. (ALVARENGA, 2003, p.17)”*

A biblioteconomia e suas teorias de tratamento da informação nunca foram tão atuais e necessárias quanto nestes tempos modernos, onde a inovação e a vantagem competitiva requerem uma atuação integrada, profissional e cooperativa. O acúmulo de experiências e conhecimentos no campo da biblioteconomia veio possibilitar o trabalho de implantação e desenvolvimento de bibliotecas digitais. Os estudos e instrumentos no campo da representação descritiva se constituem em insumos básicos para projetos de qualidade. Essa representação compreende a identificação e atribuição dos metadados que possibilitam a organização e recuperação dos itens segundo suas especificidades.

## **2.1 Os requisitos funcionais para registros bibliográficos - FRBR**

No contexto da ciência da informação, teoria e prática, mudanças estão sendo urgentemente requeridas, a partir de estudos enfocando as regras clássicas que se revertem em fontes importantes para os avanços.

Leboeuf (2001), afirma que “em 1997 foi estabelecido um marco conceitual muito preciso que pode servir de base para uma reflexão sobre a natureza, propósitos e processos da descrição bibliográfica: o modelo FRBR entidade-relacionamento da IFLA.”

De acordo com o relatório final do FRBR, o uso do modelo entidade-relacionamento, MER para o estudo e aperfeiçoamento dos padrões de representação descritiva teve dois objetivos principais:

- definir uma arquitetura estruturada que permita relacionar os dados contidos em registros bibliográficos com as necessidades dos usuários destes registros;
- recomendar um nível básico de funcionalidade para registros bibliográficos.

No âmbito dos estudos do FRBR, um registro bibliográfico é definido como

*“um agregado de dados que são associados com entidades descritas em catálogos de bibliotecas e bibliografias nacionais. Incluem elementos de dados descritivos; elementos de dados usados como pontos de acesso; outros elementos de dados para organização do registro em um arquivo; anotações; e dados específicos para cópias e reproduções.” (IFLA, 1998)*

Nesse estudo, os requisitos funcionais para registros bibliográficos são definidos em relação a algumas executadas pelos usuários, quando estes pesquisam em bibliografias nacionais, catálogos de bibliotecas e bases de dados informatizadas. Assim, foram de interesse para os estudos do FRBR, na atividade de identificar as entidades do modelo semântico de um registro bibliográfico:

- os dados utilizados pelos usuários como critério de busca;
- os dados recuperados em uma busca;
- os dados de seleção dos registros recuperados;
- os dados existentes em listas de aquisição e pedidos das bibliotecas.

O nível de importância de cada atributo ou relação para uma determinada tarefa de usuário foi baseada:

- no conhecimento e experiência dos membros do grupo de estudo e de consultores;
- em evidências coletadas na literatura de biblioteconomia e em pesquisa empírica realizada por vários peritos fora do grupo de estudo.

Uma observação importante é que o FRBR não levou em conta apenas os dados coletados entre as necessidades dos usuários de bibliotecas propriamente ditos. Os estudos foram buscar dados também entre os editores, livreiros e outros usuários de informação bibliográfica.

A metodologia utilizada nesse estudo é baseada em uma técnica de análise de entidades, para o desenvolvimento de modelos conceituais para bancos de dados relacionais. Esta técnica foi escolhida como base metodológica porque provê uma aproximação estruturada para análise das exigências de dados que facilita o processo de definição e delineamento do que está sendo trabalhado neste estudo (IFLA, 1998).

Contudo, é importante ressaltar que a modelagem entidade-relacionamento chegou a ser questionada pelo grupo de trabalho FRBR, que propôs que esta técnica de modelagem fosse substituída pela modelagem orientada a objeto. De acordo com Leboeuf (2001),

*“Michael Heaney publicou o modelo FRBR com a modelagem orientada a objeto, mas não encontrou o apoio que merecia, o que resultou em conclusões bastante semelhantes ao FRBR entidade-relacionamento. Ele e Carl Lagoze lamenta que noções como tempo, temporalidade, acontecimentos, modificações etc., não sejam contempladas no modelo FRBR com maior profundidade.”*

A estrutura deste modelo semântico permite o delineamento de uma arquitetura para medir a relevância de cada atributo e respectivos relacionamentos nas tarefas executadas por usuários de dados bibliográficos. Esta estrutura e o mapa de atributos e relacionamentos das tarefas do usuário, são usados como base para as recomendações do grupo de estudos, visando-se um nível básico de funcionalidade para registros criados por exigências bibliográficas nacionais.

Segundo Bergamin (2000) *“de maneira explícita, o FRBR faz referência ao modelo entidade-relacionamento ao nível de projeto conceitual como ponto de partida para desenvolver uma nova aproximação de todo universo bibliográfico”*. Embora critique o caráter generalizante das entidades e alerte para o fato de que as suas relações sejam

contestáveis, Boretti (1999), afirma que a escolha do modelo entidade-relacionamento “foi positiva, pois permite clareza para que situações complexas possam ser analisadas e por sua simplicidade relativa de compreensão e aplicação”.

Segundo o relatório final do FRBR, os objetos chaves de interesse dos usuários de dados bibliográficos, podem ser divididos em três grupos de entidade-relacionamento, como mostra o Quadro 2.

QUADRO 2  
Grupos de entidade-relacionamento, segundo o relatório final do FRBR

1º GRUPO	Inclui elementos de representação descritiva de registros bibliográficos. Estes elementos se agrupam em quatro entidades básicas, relacionadas entre si: OBRA, EXPRESSÃO MANIFESTAÇÃO E ITEM
2º GRUPO	Inclui as entidades que identificam a responsabilidade do conteúdo de um trabalho. São as informações relacionadas aos pontos de acesso por autoria. Neste grupo identificou-se duas entidades básicas: PESSOA E INCORPORAÇÃO
3º GRUPO	Inclui um jogo adicional de entidades que servem como assuntos de um esforço intelectual ou artístico. São entidades relacionadas também aos pontos de acesso. Neste grupo foram identificadas quatro entidades: CONCEITO, OBJETO, EVENTO E LUGAR

Este primeiro grupo inclui os elementos de representação descritivos para registros bibliográficos, que são agrupados em quatro entidades básicas: OBRA, EXPRESSÃO MANIFESTAÇÃO E ITEM.

- OBRA: é uma entidade abstrata, sendo difícil definir precisamente seus limites. O conceito de trabalho e a linha de demarcação entre um trabalho e outro podem ser vistos diferentemente de uma cultura para outra. É a idéia original do trabalho, anterior à sua publicação, é a essência desse trabalho. É o trabalho de um determinado autor propriamente dito, independentemente de seu formato físico e da forma de seu conteúdo.

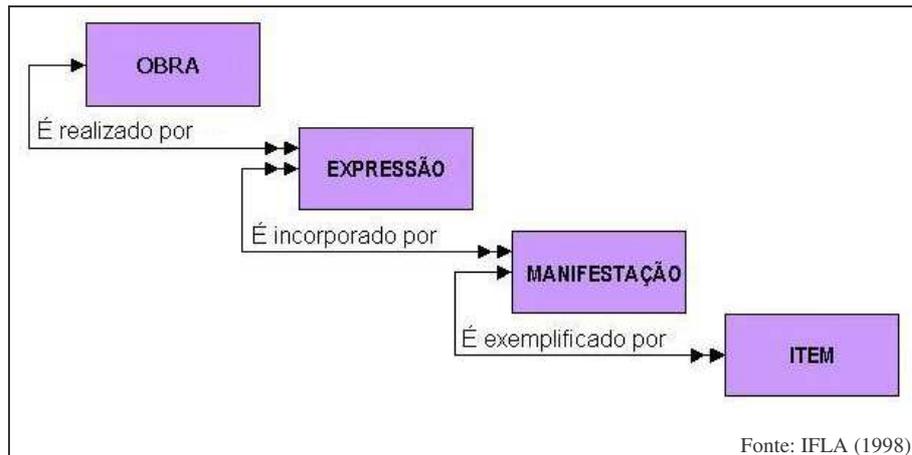


FIGURA 1 – Modelo Entidade-Relacionamento Grupo 1

- **EXPRESSÃO:** é a realização de uma obra em formatos específicos: som, imagem, objeto etc; ou numa combinação de formatos. É a forma em que uma obra é realizado de tempos em tempos, por exemplo: a biblioteca pode ter uma partitura da 5ª Sinfonia de Bethoven (objeto), pode ter uma gravação em fita cassete da mesma sinfonia (som) e pode ter também o filme da apresentação desta sinfonia por uma orquestra (imagem).
- **MANIFESTAÇÃO:** é a incorporação física da expressão de uma obra, é o tipo de suporte da informação. Quando o processo de produção envolve mudanças na forma física do suporte da informação o produto resultante é considerado uma nova manifestação.
- **ITEM:** é um único exemplar de uma manifestação. É uma entidade concreta. Em termos de conteúdo e de forma física, geralmente um item de uma manifestação é igual à própria manifestação. Mas variações podem ocorrer, recorrentes de ações externas do produtor da manifestação.

A entidade OBRA se relaciona com a entidade expressão, na medida em que uma obra é realizado através de uma EXPRESSÃO, ou seja, se uma pessoa ou instituição realiza uma obra intelectual ou artístico, este poderá ser expresso como um texto, como um som,

como uma imagem etc. E uma OBRA poderá ser representado através de diversos tipos diferentes de EXPRESSÕES. Por exemplo: uma biblioteca pode ter uma mesma obra de Jorge Amado na forma de texto, som e imagem.

Já a entidade EXPRESSÃO se relaciona com a entidade MANIFESTAÇÃO, à medida que toda expressão de uma obra necessita tomar uma forma material, concreta. Assim, uma EXPRESSÃO poderá ser incorporada em várias MANIFESTAÇÕES diferentes e vice-versa. Por exemplo: as mesmas obras de Jorge Amado, necessitarão de um suporte físico para existirem, ou seja, um livro de Jorge Amado (texto), uma fita cassete (som), uma fita de vídeo (imagem). A MANIFESTAÇÃO é a concretização de uma obra, é o livro, a fita de vídeo etc.

De acordo com Buizza (2000) “*no FRBR, qualquer expressão está relacionada a uma obra e por causa disso está correto dizer que é uma realização*”.

A entidade MANIFESTAÇÃO se relaciona com a entidade ITEM, na medida em que eu posso ter um ou mais exemplares de uma mesma manifestação. Neste sentido, uma MANIFESTAÇÃO pode ser exemplificada por um ou mais itens. Por exemplo, podemos ter em uma biblioteca vários exemplares de um livro de Jorge Amado.

O JSC<sup>2</sup> (2001, p.16) alerta para a relação tênue entre as entidades Expressão e Manifestação, lembrando que

*”Se o conceito de expressão será incluído nas regras, nós precisamos desenvolver diretrizes claras para os catalogadores aplicá-las. O ideal é que tais diretrizes sejam gerais, principalmente e tão sucintas quanto possível, de modo que este processo não seja percebido como um acréscimo de complexidade ao processo de catalogação. Diretrizes para decidir quando uma manifestação representa uma nova expressão devem ser aplicáveis a todos os formatos de materiais e devem evitar uma lista de casos especiais que necessitem de constante atualização. Nós sugerimos que elas não devem apenas descrever como diferenciar expressões, mas também devem explicar por que esta diferenciação é importante.”*

---

<sup>2</sup> Joint Steering Committee. Format Variation Working Group

Definidas as entidades e os relacionamentos, são definidos os atributos das entidades, que podem ser definidos como os “campos” de um banco de dados. Os atributos são os detalhes que irão definir e identificar as partes de uma entidade.

Há atributos que são inerentes a uma entidade - meio físico, dimensões etc; e outros que são imputados externamente, que incluem:

- identificadores – nº de classificação, nº de registros etc.
- informação contextual – contexto político, social etc.

Os atributos lógicos de uma OBRA definidos no FRBR são os seguintes:

ATRIBUTO	DEFINIÇÃO
TÍTULO DA OBRA	Palavra ou frase que nomeia a obra.
FORMA DA OBRA	Forma literária ou musical de uma obra (romance, poesia, sinfonia etc).
DATA DA OBRA	Data de criação da obra.
OUTRA CARACTERÍSTICA DISTINTA	Algo que diferencie a obra de um outro com o mesmo título.
TERMINAÇÃO PRETENDIDA	A obra já está terminada ou existem ou existirá continuação.
AUDIÊNCIA PRETENDIDA	Qual o tipo de usuário que a obra pretende atingir.
CONTEXTO PARA A OBRA	Contexto histórico, social etc., dentro do qual a obra foi concebido originalmente. (Ex. Movimento estético do século XIX)
MÉDIO DE DESEMPENHO (Trabalho Musical)	Instrumento para o qual a obra é dirigido.
DESIGNAÇÃO NUMÉRICA (Trabalho Musical)	É a designação numérica de uma obra musical (opus), ou número temático designado pelo compositor ou publicador.
CHAVE (Trabalho Musical)	É a escala onde a obra musical foi originalmente escrita (Ex.: Dó maior)
COORDENADAS (Trabalho Cartográfico)	Graus, minutos, latitude, longitude, ângulos de inclinação etc., de um imagem cartográfica.
EQUINÓCIO (Trabalho Cartográfico)	Ano que serve de ponto de referência para um mapa ou modelo celestial.

Os atributos lógicos de uma EXPRESSÃO definidos no FRBR são os seguintes:

ATRIBUTO	DEFINIÇÃO
TÍTULO DA EXPRESSÃO	Palavra ou frase que nomeia a expressão.
FORMA DE EXPRESSÃO	Meios pelos quais uma obra é percebido. (Ex.: anotação textual, anotação musical, palavra falada, som, imagem cartográfica etc).
DATA DE EXPRESSÃO	Data de criação da expressão.
IDIOMA DE EXPRESSÃO	Idioma no qual a obra é expresso.
OUTRA CARACTERÍSTICA DISTINTA	Algo que diferencie a expressão de uma outra com a mesma obra.
EXTENSIBILIDADE DA EXPRESSÃO	Reflete a expectativa da expressão ser ou não ampliada ou continuada.
REVISABILIDADE DA EXPRESSÃO	Reflete a expectativa de revisão de uma expressão.
EXTENSÃO DA EXPRESSÃO	Tamanho da expressão, em nº de páginas, bites etc.
RESUMO DO CONTEÚDO	Resumo, sinopse, resenha, nota de conteúdo etc., do conteúdo da expressão.
CONTEXTO PARA A EXPRESSÃO	Contexto histórico, social etc., dentro do qual a expressão foi percebida. (Ex. Arte do período Deco)
RESPOSTA CRÍTICA PARA A EXPRESSÃO	É a recepção que revisores, críticos etc., dão à expressão. (Opinião dos usuários).
RESTRICÇÕES DE USO DA EXPRESSÃO	Restrições de acesso, direitos autorais etc.
PADRÃO DE SEQUENCIAMENTO (Série)	Padrão de divisão de um seriado em volumes, números etc.
REGULARIDADE DE FASCÍCULOS (Série)	Padrão de periodicidade de um seriado: regular ou irregular.
FREQÜÊNCIA DE FASCÍCULOS (Série)	Periodicidade de um seriado: mensal, semestral, trimestral etc.
TIPO DE PARTIÇÃO (Anotação Musical)	Tipo de divisão, de partição de uma representação musical: compasso binário, ternário etc.
MÉDIO DE DESEMPENHO (Anotação Musical ou registro de Som)	Instrumento e/ou vozes para o qual a expressão foi criada. (Ex.: dois pianos, soprano e tenor etc.)
ESCALA (Imagem/Objeto Cartográfico)	Escala de representação da realidade utilizada em imagens e mapas.

PROJEÇÃO (Imagem/Objeto Cartográfico)	Método ou sistema de representação da realidade utilizada em uma imagem ou objeto cartográfico.
TÉCNICA DE APRESENTAÇÃO (Imagem/Objeto Cartográfico)	É o método de representação geográfica ou cartográfica: diagrama, pintura etc.
REPRESENTAÇÃO DE RELEVO (Imagem/Objeto Cartográfico)	Técnicas de representação descritiva de elevações e desigualdades de uma superfície: contornos, sombreamento etc.
MEDIDAS GEODÉSICAS, POR LINHAS DE REFERÊNCIAS E VERTICAIS (Imagem/Objeto Cartográfico)	Informações métricas sobre a construção cartográfica: ângulos, intervalos, sistemas de referência etc.
TÉCNICA DE GRAVAÇÃO (Sensor de Imagem Remota)	Técnica sensível de captura de imagens : foto multi-espectral, infravermelho, fotografia aérea etc.
CARACTERÍSTICA ESPECIAL (Sensor de Imagem Remota)	Altitude do sensor, posição da plataforma, categoria e nome do satélite, número de faixas espectrais, qualidade de imagem etc.
TÉCNICA (Gráfico ou Imagem Projetada)	É o método de criação de uma imagem gráfica ou de percepção do movimento de uma imagem projetada: animação, ação ao vivo, 3D etc.

Os atributos lógicos de uma MANIFESTAÇÃO definidos no FRBR são os seguintes:

ATRIBUTO	DEFINIÇÃO
TÍTULO DA MANIFESTAÇÃO	É uma palavra, frase ou grupo de palavras que dão nome a uma manifestação.
DECLARAÇÃO DE RESPONSABILIDADE	É uma declaração que aparece na manifestação que dá nome a um ou mais indivíduos, ou entidades responsáveis pelo conteúdo da manifestação.
DESIGNAÇÃO DE EDIÇÃO/IMPRESSÃO	São palavras ou frases que indicam uma diferença de conteúdo ou formato entre manifestações emitidas por um mesmo publicador ou entre manifestações emitidas simultaneamente por publicadores diferentes.
LUGAR DE PUBLICAÇÃO/DISTRIBUIÇÃO	É a cidade ou localidade associada à publicação de uma manifestação.
PUBLICADOR/DISTRIBUIDOR	É o indivíduo ou organização responsável pela publicação da manifestação.
DATA DE PUBLICAÇÃO/DISTRIBUIÇÃO	É a data de publicação da manifestação.
FABRICANTE	É o indivíduo ou organização responsável pela fabricação ou manufatura da manifestação.
DECLARAÇÃO DE SÉRIE	É a palavra ou frase que dão nome à série ou coleção, na qual a manifestação se insere.
FORMATO DO SUPORTE FÍSICO	É a classe específica de material da forma física da manifestação (cassete, microfilme etc)
EXTENSÃO DO SUPORTE FÍSICO	É a quantificação numérica do tamanho da manifestação (número de folhas, discos etc)
MEIO FÍSICO	É o tipo de material com o qual o suporte físico foi feito (papel, plástico, metal etc)
MÉTODO DE GRAVAÇÃO	São os métodos de registro do conteúdo da manifestação (análogo, acústico, elétrico, digital, ótico etc.)
DIMENSÕES DO SUPORTE FÍSICO	São as medidas dos componentes físicos e/ou o recipiente da manifestação.
IDENTIFICADOR DA MANIFESTAÇÃO	É um número ou código único que diferencia uma manifestação de outra.
FONTE PARA AQUISIÇÃO/AUTORIZAÇÃO DE ACESSO	É o nome do publicador ou distribuidor responsável pela venda ou autorização de acesso de uma manifestação.
CONDIÇÕES DE DISPONIBILIDADE	É a disponibilidade de uma manifestação aos usuários (acesso irrestrito ou restrito)
RESTRICÇÕES DE ACESSO À MANIFESTAÇÃO	São as restrições de acesso a uma manifestação.
TIPO DA FONTE (LIVRO IMPRESSO)	É o estilo da fonte ou letra de uma manifestação.
TAMANHO DA FONTE (LIVRO IMPRESSO)	É o tamanho dos caracteres de uma manifestação.
FOLHAGEM (LIVRO NÃO-IMPRESSO)	É a quantidade de folhas de uma manifestação.
COLAÇÃO (LIVRO NÃO-IMPRESSO)	É a sucessão de partes que formam um livro.
ESTADO DE PUBLICAÇÃO (CONSECUTIVO)	É a continuação de uma publicação ou não (continuidade da seriação).
NUMERAÇÃO (CONSECUTIVO)	É a numeração de volume ou número de uma manifestação em uma série.
VELOCIDADE DE EXECUÇÃO (GRAVAÇÃO DE SOM)	É a velocidade de gravação de uma gravação sonora (33 1/3 rpm, 19 cm/s etc)
LARGURA DA TRILHA DE GRAVAÇÃO (GRAVAÇÃO DE SOM)	É o número de entalhes por polegada de uma trilha de gravação.
DIREÇÃO DA TRILHA DE GRAVAÇÃO (GRAVAÇÃO DE SOM)	É a direção dos entalhes em uma trilha de gravação.
CONFIGURAÇÃO DA FITA (GRAVAÇÃO DE SOM)	É o número de trilhas em uma fita virgem.
TIPO DE SOM (GRAVAÇÃO DE SOM)	É o número de canais de som de um registro sonoro. (mono, estéreo etc.)
CARACTERÍSTICA DE REPRODUÇÃO ESPECIAL (GRAVAÇÃO DE SOM)	É o sistema de equalização, redução de ruído etc. usado em uma gravação sonora.
COR (IMAGEM)	São as cores e tonalidades utilizadas na produção de uma imagem.
GRAU DE REDUÇÃO (MICROFORMA)	É o grau de redução do original copiado em uma micro forma.

POLARIDADE (MICROFORMA OU PROJEÇÃO VISUAL)	É a relação de cor e tons em uma imagem de uma micro forma ou filme.
GERAÇÃO (MICROFORMA OU PROJEÇÃO VISUAL)	É uma extrapolação para o tempo de transferência de uma imagem filmada de um suporte físico para outro.
FORMATO DA APRESENTAÇÃO (PROJEÇÃO VISUAL)	É o formato utilizado na produção de um filme (VHS, Super 8 etc)
REQUERIMENTOS DE SISTEMA (RECURSO ELETRÔNICO)	São as exigências de hardware e softwares para a execução de um recurso eletrônico.
CARACTERÍSTICAS DO ARQUIVO (RECURSO ELETRÔNICO)	São os padrões ou esquemas de codificação de um arquivo eletrônico. (ASC II, SGML etc.)
MODO DE ACESSO (ACESSO REMOTO DE UM RECURSO ELETRÔNICO)	São os meios de acesso de um recurso eletrônico.
ENDEREÇO DE ACESSO (ACESSO REMOTO DE UM RECURSO ELETRÔNICO)	É o código alfa-numérico que permite o acesso remoto de um recurso eletrônico (URL)

Os atributos lógicos de um ITEM definidos no FRBR são os seguintes:

ATRIBUTO	DEFINIÇÃO
IDENTIFICADOR DO ITEM	É um número ou código exclusivamente associado a um item, (ISBD, código de barra etc)
IMPRESSÃO DIGITAL	É um identificador construído que sinaliza diferenças entre cópias anteriores ou posteriores de itens impressos.
PROVENIÊNCIA DO ITEM	É o registro de propriedade de um item.
MARCAS/INSCRIÇÕES	É qualquer assinatura , número ou anotação exclusivamente aplicado ao item. (personalização)
HISTÓRIA DE EXIBIÇÃO	É um registro das exposições públicas de um item.
CONDIÇÃO DO ITEM	Está relacionado às condições físicas do item.
HISTÓRIA DE TRATAMENTO	É o registro dos intervenções físicas (tradução, restauração), detalhes do tratamento (soluções químicas, técnicas aplicadas) e a data do tratamento aplicado.
PLANO DE TRATAMENTO	É o planejamento para tratamento futuro do item (para sua conservação).
RESTRIÇÕES ACESSO DO ITEM	São informações sobre restrições de acesso ao item.

O segundo grupo inclui os elementos de representação de conteúdo dos registros bibliográficos, que são as informações relacionadas aos pontos de acesso por autoria, agrupados em duas entidades básicas: PESSOA e INCORPORAÇÃO.

- PESSOA: É uma pessoa, um indivíduo vivo ou falecido, envolvidos na criação ou realização de uma obra intelectual ou artística, ou que sejam o assunto de uma obra (biografia).
- INCORPORAÇÃO: É uma organização, instituição ou grupo de indivíduos responsáveis pela criação ou realização, produção e distribuição de uma obra intelectual ou artístico, ou que sejam o assunto de uma obra.

Estas entidades não se relacionam entre si, mas constituem um grupo de entidades de pontos de acesso, que se relacionam diretamente com as entidades do grupo 1.

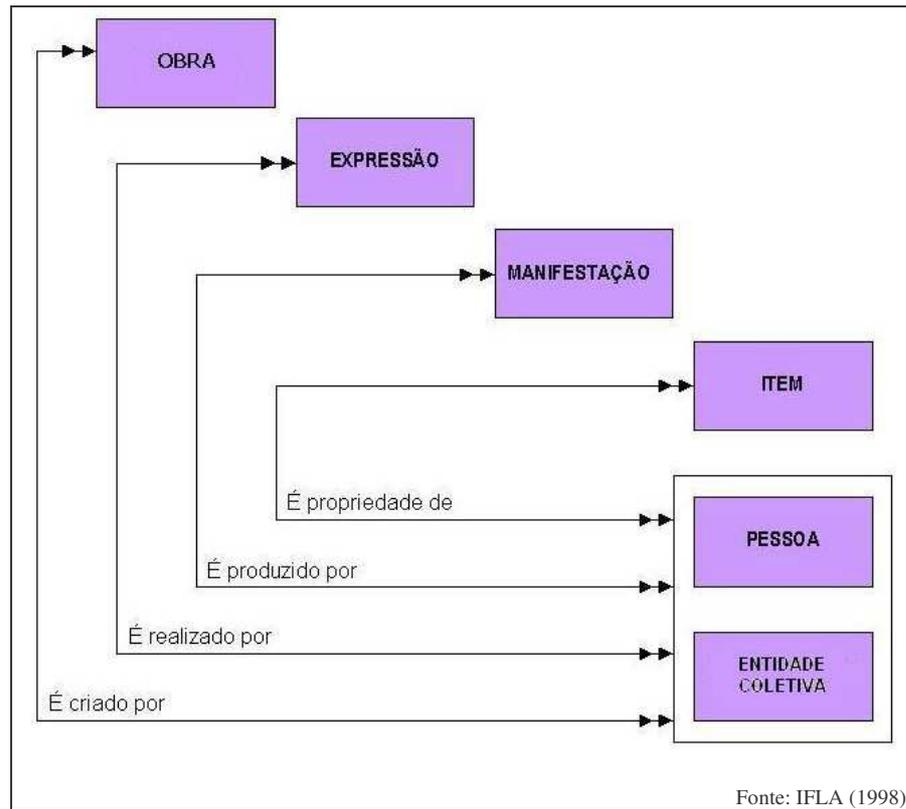


FIGURA 2 – Modelo Entidade-Relacionamento Grupo 1 e 2

Uma OBRA é criada por uma PESSOA ou INCORPORAÇÃO. Esta relação está diretamente ligada à autoria da obra em si.

Já, uma EXPRESSÃO é realizada por uma PESSOA ou INCORPORAÇÃO, ou seja, a incorporação de uma obra em texto requer um publicador, em som requer uma gravadora e uma imagem requer um estúdio de filmagem. Todas estas incorporações são consideradas no modelo do FRBR.

Uma MANIFESTAÇÃO, irá requerer uma PESSOA ou INCORPORAÇÃO que a produza. Por exemplo, um texto necessita de uma gráfica ou editora.

Neste sentido, a entidade ITEM será de propriedade de uma PESSOA ou INCORPORAÇÃO.

Os atributos lógicos de uma pessoa definidos no FRBR são os seguintes:

ATRIBUTO	DEFINIÇÃO
NOME DA PESSOA	Designação pela qual a pessoa é conhecida (nome e sobrenome, apelidos, codinomes, nomes abreviados)
DATAS DA PESSOA	Datas de nascimento e/ou morte, data em que a pessoa foi um expoente importante de uma área etc.
TÍTULO DA PESSOA	Titulação ou tratamento formal associadas a uma pessoa (Duque, Senhor etc)
OUTRA DESIGNAÇÃO ASSOCIADA À PESSOA	É o indicador de sucessão associado a uma família ou epíteto associado a uma pessoa (III, Jr., “o valente” etc)

Os atributos lógicos de uma incorporação definidos no FRBR são os seguintes:

ATRIBUTO	DEFINIÇÃO
NOME DA INCORPORAÇÃO	Designação pela qual a incorporação é conhecida (nome, siglas etc)
NÚMERO ASSOCIADO À INCORPORAÇÃO	É a designação seqüencial numérica de uma reunião, conferência etc.
LUGAR ASSOCIADO À INCORPORAÇÃO	É a localidade associada à incorporação.
DATA ASSOCIADA À INCORPORAÇÃO	É a data de execução ou de inauguração de uma incorporação.
OUTRA DESIGNAÇÃO ASSOCIADA À INCORPORAÇÃO	Á uma palavra, frase ou abreviação que indica o estado legal ou diferencia uma incorporação de outras com mesmo nome (Ltda, AS, Grupo etc)

O terceiro grupo inclui os elementos adicionais de representação de conteúdo dos registros bibliográficos, que são as informações relacionadas aos pontos de acesso por assunto ou palavra-chave, agrupados em quatro entidades básicas: CONCEITO, OBJETO, EVENTO e LUGAR.

- **CONCEITO:** é uma noção abstrata ou idéia. Envolve um alcance inclusivo de abstrações que podem ser usadas como assunto de uma obra: campos de conhecimento, disciplinas, teorias etc.
- **OBJETO:** é uma coisa material. Envolve um alcance inclusivo de coisas que podem ser o assunto de uma obra: objetos animados e inanimados, objetos fixos e móveis etc.
- **EVENTO:** é uma ação ou ocorrência. Envolve ações e ocorrências que podem ser o assunto de uma obra: eventos históricos, períodos etc.
- **LUGAR:** é uma localização. Envolve localizações em geral: terrestre, histórica, características geográficas etc.; que podem ser o assunto de uma obra.

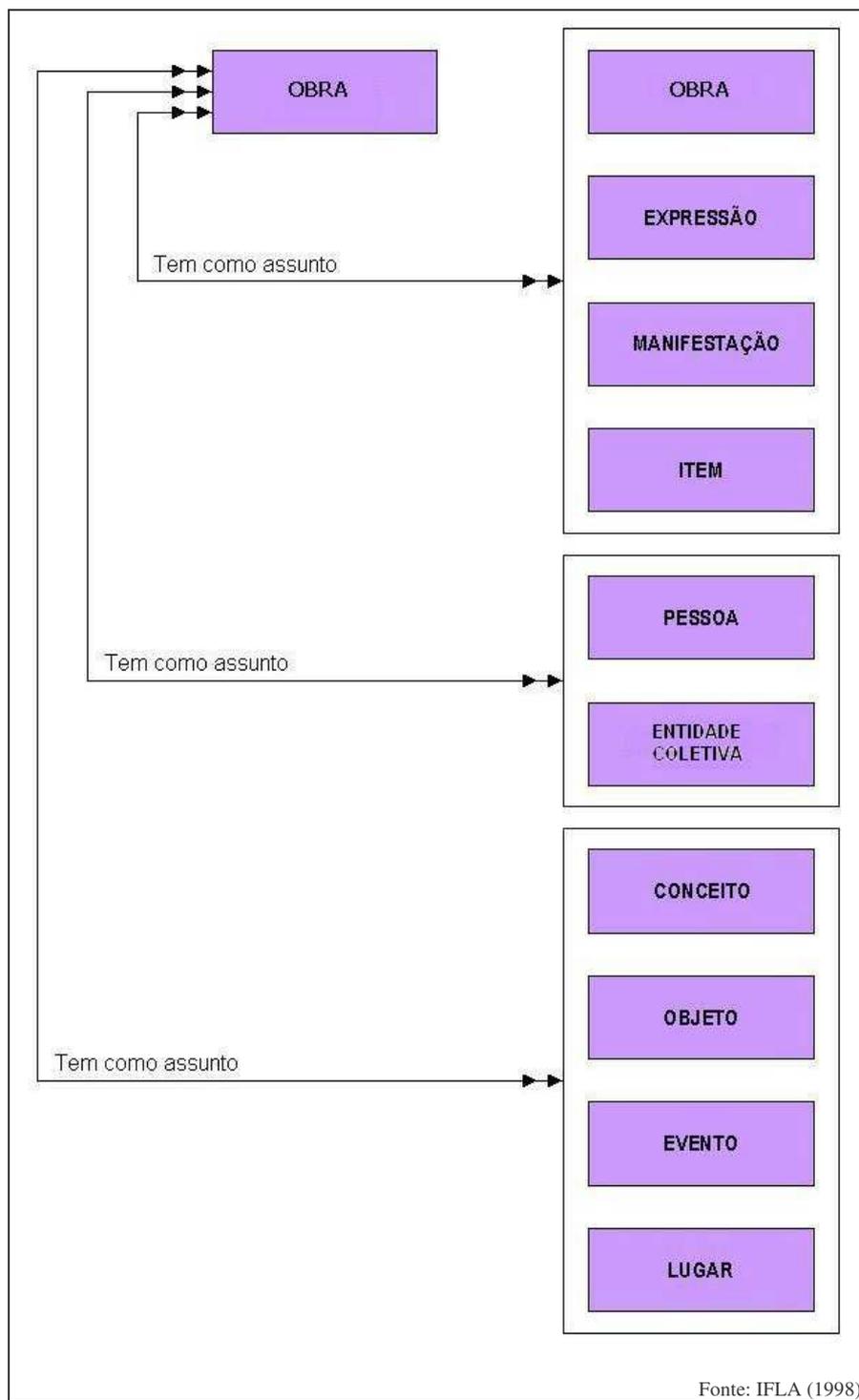


FIGURA 3 – Modelo Entidade-Relacionamento Grupo 1, 2 e 3

O atributo lógico de um conceito definido para este estudo é o seguinte:

ATRIBUTO	DEFINIÇÃO
TERMO PARA O CONCEITO	É uma palavra, frase ou símbolos que nomeiam ou designam um conceito (economia, ciência social etc).

O atributo lógico de um objeto definido para este estudo é o seguinte:

<b>ATRIBUTO</b>	<b>DEFINIÇÃO</b>
TERMO PARA O OBJETO	É uma palavra, frase ou símbolos que nomeiam ou designam um objeto (navio, edifício etc).

O atributo lógico de um evento definido para este estudo é o seguinte:

<b>ATRIBUTO</b>	<b>DEFINIÇÃO</b>
TERMO PARA O EVENTO	É uma palavra, frase ou símbolos que nomeiam ou designam um evento (batalha, excursão etc).

O atributo lógico de um lugar definido para este estudo é o seguinte:

<b>ATRIBUTO</b>	<b>DEFINIÇÃO</b>
TERMO PARA O LUGAR	É uma palavra, frase ou símbolos que nomeiam ou designam um lugar (Londres, Rio Amazonas etc).

Essa verdadeira cartografia permitiu ao grupo de estudo a consolidação das exigências de dados mínimos para a representação descritiva de um item bibliográfico, reorganizando os elementos da representação descritiva em dois grupos: os elementos descritivos; e os elementos de organização, como se pode observar na Quadro 3.

Para Jonson (2002, p.2-3), o FRBR por si só é um fator que conduz ao desenvolvimento e tem contribuído para a compreensão teórica da atividade de catalogação entre os catalogadores do mundo todo, convertendo-se, desde a sua publicação em um marco ou ponto inevitável de referência para todos os projetos de revisão da catalogação.

Segundo ele, uma das conseqüências do relatório final do FRBR, é que os princípios que sustentam o AACR2 estão sob uma intensa discussão dentro da comunidade biblioteconômica mundial. Essas discussões incluem dentre seus resultados o reconhecimento da importância de se fazer a distinção entre um documento publicado e um não publicado, o que em termos ontológicos, seriam as monofomas e as poliformas.

Para Jonson (2002, p.6), ao contrário de sua proposta explicitada no relatório de propor um modelo de representação descritiva que atendesse às necessidades documentárias dos recursos eletrônicos, o FRBR não proporciona um modelo descritivo que atenda a contento as necessidades de objetos informacionais contidos nos mais diversos ambientes

digitais. No entanto, o FRBR oferece um marco conceitual que possibilita aos estudiosos da representação descritiva, uma maneira de juntar harmoniosamente as diferentes regras de catalogação, promovendo assim, o aperfeiçoamento da interoperabilidade, tão necessária em ambientes digitais.

**QUADRO 3**  
**Elementos básicos para descrição identificados pelo FRBR**

<b>Elementos descritivos</b>	
<p>Título e de área de responsabilidade</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Título formal</li> <li>▪ Título(s) paralelo(s)</li> <li>▪ Indicação de responsabilidade</li> </ul> <p>Área de edição</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Edição</li> <li>▪ Edições adicionais</li> </ul> <p>Material (ou tipo de publicação) área específica</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Número de fascículos (seriados)</li> <li>▪ Dados matemáticos - coordenadas (trabalho cartográfico)</li> <li>▪ Dados matemáticos - balanço (imagem/objeto cartográfico)</li> <li>▪ Apresentação musical - tipo de pontuação (anotação musical)</li> </ul> <p>Publicação, distribuição, área etc</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Lugar de publicação</li> <li>▪ Nome da casa publicadora (editora)</li> <li>▪ Data de publicação</li> </ul> <p>Área de descrição física</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ designação específica de material</li> <li>▪ extensão</li> <li>▪ dimensões</li> </ul> <p>Área de série</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Título formal da série</li> <li>▪ Título(s) paralelo(s) da série</li> <li>▪ Indicação de responsabilidade relativa à série</li> </ul> <p>Área de notas</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Forma de expressão</li> <li>▪ Idioma</li> <li>▪ Característica distintiva de expressão</li> <li>▪ Freqüência, periodicidade (seriados)</li> <li>▪ Meio de desempenho da expressão (anotação musical ou som registrado) <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Edição e história bibliográfica- sucessor</li> <li>▪ Edição e história bibliográfica- suplemento</li> <li>▪ Edição e história bibliográfica- complemento</li> <li>▪ Edição e história bibliográfica- revisão</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Edição e história bibliográfica - tradução</li> <li>▪ Edição e história bibliográfica - trabalho original</li> <li>▪ Edição e história bibliográfica - arranjo (música)</li> <li>▪ Descrição física</li> <li>▪ Descrição física – número de páginas/folhas (livros não-impresos)</li> <li>▪ Descrição física - colação (mão livros -impresos)</li> <li>▪ Descrição física - relação de redução (micro formas)</li> <li>▪ Descrição física - formato de apresentação (projeções visuais)</li> <li>▪ Requerimentos de sistema (recursos eletrônicos)</li> <li>▪ Nota relativa à aquisição e disponibilidade - fonte para aquisição/acesso</li> <li>▪ Restrições de uso/acesso</li> <li>▪ Modo de acesso - (acesso remoto de recursos eletrônicos)</li> <li>▪ Modo de acesso - endereço de acesso (acesso remoto de recursos eletrônicos)</li> <li>▪ Número Padrão condições de área de disponibilidade</li> <li>▪ Número Padrão</li> </ul> <hr/> <p style="text-align: center;"><b>Elementos de organização</b></p> <p>Nomeação de cabeçalhos</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Nomeação de cabeçalhos para pessoas e incorporações que sejam a principal indicação de responsabilidade para a obra</li> <li>▪ Nomeação de cabeçalhos para pessoas e incorporações que sejam a principal indicação de responsabilidade para a expressão</li> </ul> <p>Cabeçalho de título</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Cabeçalho de título para a obra</li> <li>▪ Adição de título uniforme – idioma</li> <li>▪ Adição de título uniforme – outra característica distintiva</li> <li>▪ Adição de título uniforme – meio de desempenho (música)</li> <li>▪ Adição de título uniforme – designação numérica (música)</li> <li>▪ Adição de título uniforme – chave (música)</li> <li>▪ Adição de título uniforme – declaração de arranjo (música)</li> </ul> <p>Cabeçalho de série</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Cabeçalho para série</li> </ul> <p>Cabeçalho de assunto/número de classificação</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Cabeçalhos de assuntos e/ou número de classificação para o assunto principal da obra</li> </ul>

A catalogação se prende ao nível abstrato, raramente dando a compreensão exata de uma expressão. Esse nível de representação descritiva não está incluído entre os elementos

obrigatórios de nenhum dos códigos de catalogação. O relatório final do FRBR reconhece atualmente esta circunstância, mas seria muito mais satisfatório se este reconhecimento fizesse parte do mesmo modelo, pois como se pode observar, são muito vagos os limites entre expressão e manifestação. (JONSON, 2002, p.6)

O FRBR traz novidades à discussão e torna visíveis categorias inerentes às tarefas de catalogação, oferecendo uma linguagem através da qual podem ser discutidos os problemas, o nível de maturidade e de compreensão, das normas de representação descritivas. É importante, entretanto ressaltar que o FRBR requer, sem dúvida, um melhor desenvolvimento e aprofundamento de estudos.

A conexão entre elementos de descrição e organização em sistemas de informação e os recursos que atualmente vem sendo chamado de “ontologias” e “metadados”, deve ser aqui ressaltada, por se tratarem de conceitos com alto grau de similaridade semântica. Nesta tese serão discutidos apenas os metadados.

### 3 OS METADADOS

O termo metadado vem sendo utilizado, tanto pela biblioteconomia quanto pela ciência da computação, principalmente para a descrição e estruturação dos documentos em ambiente eletrônico. Contudo, a definição rudimentar deste termo vem causando inúmeras confusões na ciência da informação (VELLUCCI, 1998).

Com o advento das novas tecnologias digitais o termo metadado surge como instrumento de tratamento, estruturação e administração dos recursos de informação da internet e vem chamando a atenção dos estudiosos da área de ciência da informação. Basicamente a literatura sobre o assunto conceitua metadados de maneira bem simples como sendo “dados sobre dados”.

Pode-se dizer que o metadado se refere às descrições estruturadas, armazenadas como dados de computador que tentam descrever as propriedades essenciais de outros dados específicos de um banco de dados de computador e dos objetos de dados que compõem a informação na *web*. E estes metadados nas bibliotecas digitais são representados pelas *tags* ou meta etiquetas das linguagens de marcação.

Neste sentido, metadado não é um conceito novo, principalmente no contexto biblioteconômico. Em bibliotecas, os metadados estão presentes nos índices, nos abstracts e nos registros do catálogo. Além disso, até meados dos anos 90 já era um termo utilizado por comunidades envolvidas com administração e interoperabilidade de dados geoespaciais.

De acordo com Caplan (2001) o metadado

*“(...) foi uma benção múltipla para bibliotecas e apresentou oportunidades e desafios. No lado positivo, deu opções novas para descrever materiais pobremente servidos pelos padrões limitados do AACR2/MARC e criou uma sensação renovada de excitação intelectual em descrição de recursos. Ao mesmo tempo, estes formatos novos colocaram fardos novos na profissão bibliotecária. Há ferramentas maduras, bem-desenvolvidas para criação e administração de catálogos tradicionais. Há uma indústria inteira dedicada a apoiar de fato sistemas integrados de bibliotecas, integrando múltiplos bancos de dados bibliográficos ao redor do mundo.*

*Mas de repente nós nos confrontamos com padrões cujo conteúdo não tem nenhuma sintaxe e cujas estruturas de dados não temos nenhum sistema para apoiar. Desta forma somos levados a trabalhar com um número indefinido de esquemas, mantermos seus registros e apresentar meios de comunicação entre eles. Assim, há uma expectativa de que se possa controlar e dar acesso aos metadados criados por organizações externas à comunidade biblioteconômica.”*

Dentre os vários autores da ciência da informação que definem o termo metadados, podem ser destacados alguns, na tentativa de melhor compreender o significado de metadados:

*“[...] é o significado dos dados, ou seja, de que é uma abstração dos dados, ou ainda, dados de mais alto nível que descrevem dados em um nível inferior”. (DOMENICO, 2001, p.62)*

*“[...] a definição dos dados, feita numa linguagem comum que permita que todos os intervenientes se comuniquem e se entendam, permitindo a partilha de informação”. (MURRAY, 2000)*

*“Dados associados aos objetos que liberam seus usuários potenciais de ter que possuir um conhecimento prévio completo de sua existência ou de suas características” (DEMPSEY & HEERY, 1997, citado por Vellucci, 1998).*

*“Metadado é definido aqui como dados que descrevem atributos de um recurso, caracteriza suas relações, possibilita a sua recuperação e uso efetivo e sua existência no ambiente eletrônico. Metadados normalmente consistem em um jogo de elementos de dados onde cada elemento descreve um atributo do recurso, sua administração ou uso” (VELLUCCI, 1998, p.192). (tradução nossa)*

*“O termo metadados descreve vários atributos dos objetos de informação e lhes dá significado, contexto e organização” (KENNEY et al., 2001).*

*“O dado estruturado sobre o dado que é interpretado de forma automática”. (W3C citado por Barreto, 1999, p.41)*

As definições do termo, entretanto, não têm se apresentado suficientes e nem inteligíveis o bastante para sua aplicação na ciência da informação. Por mais que se cite autores definindo o termo metadado, estas definições são sempre parecidas e não ajudam muito a entender este conceito. Segundo, Cathro (1997) o metadado pode ser visto como um “companheiro de viagem” do dado, no sentido de que todo dado sempre vai estar

acompanhado de seu metadado respectivo, podendo este se constituir na essência do próprio dado.

Mas é na definição de Cleveland que este conceito se torna mais claro e mais próximo dos estudiosos de bibliotecas digitais:

*“Metadado é o dado que descreve o conteúdo e os atributos de qualquer item em uma biblioteca digital. É um conceito familiar para bibliotecários porque é uma das primeiras coisas que eles fazem – criam registros catalográficos que descrevem documentos. Metadado é importante em bibliotecas digitais porque é a chave para a descoberta de recursos e usos para qualquer documento.” (CLEVELAND, 1998)*

Ou seja, os metadados são as áreas de descrição por trás da catalogação bibliográfica, são as *tags* em HTML que identificam autor, título etc, de um documento eletrônico, são os *links* que interligam documentos através dos pontos de acesso, formando as redes de hipertexto.

Ao se refletir sobre a realidade de uma biblioteca digital, observar-se-á que um dado, identificado inicialmente por um metadado descritivo, pode também ser um metadado estrutural, no sentido que liga aquele dado específico a outros dados ou objetos digitais relacionados entre si, através dos *hyperlinks*.

Uma maneira de se compreender melhor é identificando os tipos de metadados existentes, mas neste ponto também há muitas maneiras de se identificar metadados entre os autores estudados. Kenney et al. (2001), apresenta uma classificação de metadados, de acordo com sua função no ambiente *web*, composta de três tipos distintos: metadados descritivos, metadados estruturais e metadados administrativos.

Os **metadados descritivos** são utilizados para descrever um objeto digital, identificando-o através de “etiquetas” colocadas antes de dados relevantes (exemplo: autor, título, assunto) visando uma melhor recuperação deste recurso informacional. Estes podem ser associados à catalogação bibliotecária tradicional, pois identificam os elementos descritivos de um documento *on-line*. Entretanto, eles não estão desvinculados dos metadados estruturais,

pois dependem destes para serem construídos. Isso porque, para identificar os dados relevantes de um objeto digital, estes precisam ser “marcados” ou “etiquetados”, com o uso das linguagens de marcação. Desta forma, os padrões de metadados descritivos geralmente são também construídos com uma determinada linguagem de marcação.

Como exemplos, podem ser citados o MARC, o Dublin Core, o GILS, o TEI e o EAD que se baseiam em HTML. Já o Esquema RDF está sendo desenvolvido em XML, que como o HTML é uma linguagem derivada do antigo SGML, mas mais apropriada para o tratamento e recuperação da informação na *web* e que segundo Almeida (2002, p.6 e 11) “*permite ao autor do documento a definição de suas próprias marcas*”, pois “*não possui elementos e marcas predefinidas*” sendo assim, “*mais adequada para descrever dados semi-estruturados*”.

Os **metadados estruturais**, têm por função estruturar a apresentação dos objetos digitais contidos nas páginas da *web*, de maneira que estes possam interagir entre si, para uma melhor recuperação de informação eletrônica, independente de qual seja o formato de metadado descritivo que o autor de um determinado objeto digital irá utilizar, ligando cada parte do objeto digital a uma tabela de conteúdo e também a outros objetos digitais relacionados a ele. É através destes metadados que o hipertexto é estruturado na internet.

É também com os metadados estruturais que são definidos a forma, tamanho e cor das fontes, a localização de figuras, sons, tabelas etc., entre outros aspectos da apresentação de um documento digital.

E finalmente, os **metadados administrativos** que irão identificar dados que servirão, não para a descrição dos objetos digitais, mas para sua preservação, para o controle de uso deste objeto digital, permitindo gerenciar desde o acesso a um determinado recurso informacional, até o controle de autoridade e de validade deste recurso. Dentro desse tipo de metadado podemos citar o URN, o URL e o URI, além de todas as ferramentas e dados

necessários para a preservação da informação digital, num sentido de controle de acesso a essa informação e controle de localização e mobilidade de *sites* e endereços na internet como um todo.

Como pode ser percebido, estes três tipos metadados distintos, co-existem no ambiente da internet, completando-se. E um padrão de metadados será composto destes três tipos de metadados específicos, para uma melhor organização, descrição e recuperação das informações contidas em um recurso informacional na *web*.

De acordo com Gilliland-Swetland (2002, p.1), em geral todo objeto de informação, independente de sua forma física ou intelectual, tem três características, que podem ser representadas por metadados:

- CONTEÚDO – relacionado ao que o objeto de informação contém. Por exemplo, em um objeto digital textual seu conteúdo será o texto em si;
- CONTEXTO – localiza o objeto informacional no tempo e no espaço. Aproveitando o exemplo acima, todo texto está inserido em um contexto social, político e cultural que o contextualiza no tempo e no espaço, como área do conhecimento onde se insere, formação de seu autor, instituição onde o autor está vinculado etc;
- ESTRUTURA – fornece a relação de um objeto informacional com outros. Pode ser intrínseco ou extrínseco. Por exemplo, os *hiperlinks* existentes da internet, organizam tanto a estrutura de apresentação de um texto, como também o relacionam com outros objetos digitais sobre um mesmo assunto ou sobre temas relacionados.

Essas três características também podem ser observadas nos objetos de informação ou itens que constituem o acervo das bibliotecas digitais: o CONTEÚDO é representado pelo conteúdo intelectual de um livro, de um CD-ROM, ou de qualquer outro tipo de item bibliográfico. Mesmo um objeto informacional concreto terá um conteúdo informacional que

será representado em uma biblioteca tradicional através da classificação e da indexação. Já em relação ao CONTEXTO, é representado pelas informações que identificam um item bibliográfico, como as informações descritivas utilizadas para o tratamento da informação em bibliotecas tradicionais. É representado em uma biblioteca tradicional, pelos dados catalográficos e também pela indexação das bibliotecas digitais. Em relação à ESTRUTURA, pode-se inferir que todo conteúdo de um item bibliográfico também é organizado de maneira a contribuir para uma maior compreensão e clareza das informações contidas em seu conteúdo. Nas normas biblioteconômicas essa estrutura é padronizada através das normas para publicação da ABNT. A sumarização, a divisão em tópicos de um texto e a paginação são itens estruturais de um objeto informacional físico em uma biblioteca tradicional.

GILLILAND-SWETLAND (2002, p.3) também nos alerta para o fato de que, em um ambiente onde o usuário tem acesso incondicional aos objetos informacionais, o metadado irá também: a) certificar a autenticidade do conteúdo; b) estabelecer e documentar o contexto do conteúdo; c) identificar e explorar as relações estruturais dos objetos de informação externas e internas com outros objetos de informação; d) fornecer pontos de acesso para os usuários recuperarem estes objetos informacionais; e) recuperar informações analíticas e resumidas dos objetos de informação que possam ter sido tratados por profissionais da informação

Frente a esta realidade conceitual é imprescindível que o profissional da informação observe alguns aspectos importantes sobre metadados, antes de utilizá-los em suas pesquisas e em suas bibliotecas digitais, tal como proposto por Gilliland-Swetland (2002, p.9) são:

- metadados não são necessariamente digitais;
- metadados são mais que a simples descrição de um objeto digital;
- metadados podem ser gerados por várias fontes automáticas e/ou manuais;

- o metadado acompanha o objeto de informação atualizando-se e modificando-se de acordo com este;
- um metadado de um objeto de informação pode ser ao mesmo tempo o dado de um outro objeto de informação.

GILLILAND-SWETLAND (2002) propõe ainda duas classificações de metadados, de acordo respectivamente, com a função desses metadados em um banco de dados de uma biblioteca digital (Quadro 4) e com seus atributos e características (Quadro 5).

De acordo com esta classificação pode-se visualizar outras funções além da descritiva, como também pode ser observado que um banco de dados de uma biblioteca digital irá utilizar, ao mesmo tempo, todos estes tipos de metadados em um único banco de dados, da mesma forma que em uma biblioteca tradicional.

**QUADRO 4**  
Tipos de metadados quanto a sua função

<b>TIPO</b>	<b>DEFINIÇÃO</b>	<b>EXEMPLOS</b>
Administrativo	Metadado utilizado na administração de recursos de informação	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Aquisição de informação</li> <li>▪ Direitos de reprodução</li> <li>▪ Critérios de seleção para digitalização etc</li> </ul>
Descritivo	Metadado para descrição de recursos de informação	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Catalogação de registros</li> <li>▪ Índices especializados etc.</li> </ul>
De Preservação	Metadado utilizado para preservação de recursos de informação	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Documentação das condições físicas dos recursos etc</li> </ul>
Técnico	Metadado utilizado para conhecer as funções de um sistema ou o comportamento dos metadados	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Hardware e software</li> <li>▪ Dados de segurança</li> <li>▪ Documentação etc.</li> </ul>
De uso	Metadado relativo ao nível e tipo de uso de um recurso de informação	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Registros de exibição</li> <li>▪ Sumário de re-uso e de versões etc.</li> </ul>

(GILLILAND-SWETLAND, 2002, p.5)

Em relação aos atributos e suas características, pode-se observar no Quadro 4, estas características e atributos transportadas para a área da ciência da informação, indicam o

papel do profissional da informação na *web* e em que os metadados poderão constituir-se em ferramentas deste profissional para organização das bibliotecas digitais.

QUADRO 5  
Atributos e características dos metadados

ATRIBUTO	CARACTERÍSTICAS	DESCRIÇÃO
Origem do metadado	Metadado Interno	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nome do arquivo e cabeçalho</li> <li>• Estrutura de diretórios</li> </ul>
	Metadado Externo	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Registro de catalogação</li> <li>• Direitos e informações legais</li> </ul>
Método de criação do metadado	Metadado automático	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Indexação de palavras-chave</li> </ul>
	Metadado manual	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Registro de descrição (Dublin Core)</li> </ul>
Natureza do metadado	Metadado leigo	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Metatag criado em páginas pessoais</li> </ul>
	Metadado especialista	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cabeçalhos de assunto especializado</li> <li>• Registros MARC</li> </ul>
Status	Metadado estático	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Título, proveniência, data de criação etc</li> </ul>
	Metadado dinâmico	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Estrutura de diretório</li> <li>• Resolução de imagens etc</li> </ul>
	Metadado a longo prazo	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Formato técnico</li> <li>• Informação de propriedade</li> <li>• Documentação de administração e preservação</li> </ul>
	Metadado a curto prazo	<ul style="list-style-type: none"> <li>• De caráter transacional</li> </ul>
Estrutura	Metadado estruturado	<ul style="list-style-type: none"> <li>• MARC</li> <li>• TEI a EAD</li> <li>• Formato de base de dados local</li> </ul>
	Metadado não-estruturado	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Anotações e arquivos não-estruturados</li> </ul>
Semântica	Metadado controlado	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vocabulários controlados</li> <li>• Controle de autoridades</li> <li>• AACR2</li> </ul>
	Metadado não-controlado	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Notas de texto livre</li> <li>• Metatags de HTML e XML</li> </ul>
Nível	Metadados coletivos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Relativos a coleções de objetos de informação</li> </ul>
	Metadados individuais	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Informações individuais dentro das coleções.</li> </ul>

(GILLILAND-SWETLAND, 2002, p.6-7)

No que diz respeito ao atributo **origem do metadado**, a ciência da informação trabalhará efetivamente com o *metadado externo*, ou seja, aquele metadado inserido *a posteriori* pelo profissional da informação para o tratamento da informação contida em um

recurso informacional, tomando apenas conhecimento do funcionamento do metadado interno, para melhor utilização das máquinas de recuperação da *web* em busca de informação relevante para seus usuários, essas externas à coleção de sua biblioteca digital específica.

Quanto ao atributo **método de criação do metadado**, o profissional da informação será responsável e utilizará efetivamente em uma biblioteca digital o *metadado manual*, para a descrição de um recurso informacional, utilizando-se de padrões de metadados como o Dublin Core para esse fim. O metadado automático é utilizado pelos diretórios e pelas máquinas de busca e se mostram excessivamente revocatórios, prejudicando a relevância destes sistemas de recuperação da informação.

Já em relação ao atributo **natureza do metadado**, os metadados utilizados pelos profissionais de ciência da informação em geral, serão os *metadados especialistas* baseados em vocabulário controlado e formatos de entrada de dados padrão como o MARC e o Dublin Core. Os metadados leigos são naturais das páginas da *web* de responsabilidade das mais diversas pessoas leigas.

Quanto ao atributo **status**, o profissional da informação irá trabalhar especificamente com os *metadados estáticos* e *metadados a longo-prazo*. Contudo poderão surgir recursos informacionais onde o profissional da informação necessitará manusear também metadados dinâmicos e a curto-prazo.

Em relação ao atributo **estrutura**, uma biblioteca digital irá utilizar preferencialmente *metadados estruturados* como os padrões de metadados. Contudo uma biblioteca digital desenvolvida por um leigo, provavelmente lançará mão de metadados não-estruturados.

No que tange ao atributo **semântica**, os profissionais da informação desenvolvem em suas bibliotecas digitais catálogos utilizando *metadados controlados*, de acordo com as

normas de tratamento da informação vigentes. Os metadados não-controlados são utilizados geralmente por leigos.

E finalmente, no atributo **nível**, uma biblioteca digital poderá trabalhar tanto com *metadados individuais* como com *coletivos*, como nas bibliotecas tradicionais que existem obras individuais e coleções.

Com base nas teorias, definições e classificações de metadados apresentadas até aqui, observa-se que por mais que se tente identificar tipos e funções específicas para os metadados, ou definir o conceito com exatidão, poderá ser constatada a inseparabilidade de suas utilidades no ambiente *web*.

Portanto, um metadado em uma biblioteca digital pode ao mesmo tempo possuir as funções descritivas, estruturais e administrativas, em relação a um objeto digital específico. Neste sentido, pode-se formular uma definição aproximada do termo metadado que possa atender as necessidades e expectativas da ciência da informação: **metadado** pode ser entendido como um “identificador” que descreve, contextualiza, administra e recupera um objeto digital, além de relacioná-lo a outros objetos digitais semelhantes ou relacionados a ele dentro de uma biblioteca digital ou no ambiente da *web* como um todo. É representado pelas tags das linguagens de marcação, pelos *hiperlinks* que ligam os objetos digitais entre si e até mesmo pelas URLs que identificam os *sites* da *web*.

### 3.1 Padrões de metadados

Atualmente as instituições ligadas à ciência da informação mundial têm desenvolvido padrões para a representação descritiva de objetos digitais, através da utilização dos metadados (dados sobre dados, ou simplesmente etiquetas de contextualização,

descrevem ou identificam os dados) possíveis de serem trabalhados através das linguagens de marcação.

Dentre as instituições que vêm trabalhando nestes padrões de metadados, podemos citar a *Dublin Core Metadata Initiative* (DCMI) que tem investido esforços de trabalho e pesquisa, no desenvolvimento de um padrão baseado no formato MARC: o Dublin Core. Este padrão de metadados contém 15 elementos básicos, complementados por qualificadores similares aos utilizados no formato MARC. O Dublin Core tem sido desenvolvido com base na linguagem de marcação HTML.

Outra instituição que tem se sobressaído no estudo de padrões de metadados é a *World Wide Web Consortium* (W3C) que vem trabalhando no padrão *Resource Description Framework* (RDF), padrão baseado na linguagem de marcação XML, também um produto da W3C que tem como principal foco de pesquisa o estudo e aperfeiçoamento da semântica na *web*.

Estes padrões refletem um esforço conjunto, tanto da biblioteconomia, quanto da ciência da computação, para definir um formato de descrição documental de objetos digitais, com o objetivo de melhorar a recuperação da informação, principalmente no ambiente das bibliotecas digitais, além de facilitar a preservação destes documentos eletrônicos.

Constantemente nos dias atuais depara-se com algum tipo de padronização e, na área de tratamento da informação, é a padronização o fator que garante a total interoperabilidade entre os sistemas de recuperação da informação atuais, principalmente os automatizados. Padrões podem ser entendidos como ferramentas e normas que permitem que se faça algo da mesma maneira, por um grupo de pessoas e/ou instituições que, consensualmente, aceitam esses padrões. Esta padronização é garantida por códigos, normas, patentes, tabelas, enfim, qualquer documentação que torne os procedimentos em uma determinada área normalizados.

Estes procedimentos normalizados na área de ciência da informação e em especial no tratamento de informação da *web*, tem por objetivos segundo Moura (2001):

- a) fornecer um conjunto de termos para descrição de uma ou mais categorias de recursos;
- b) obter resultados mais precisos no processo de busca de recursos de informação na *web*;
- c) estabelecer padrões de metadados, modelos e protocolos e sua integração a mecanismos de busca na *web*.

Os padrões de metadados têm sido desenvolvidos e aperfeiçoados não sendo ainda uma tecnologia tão estável quanto os próprios metadados inseridos nas linguagens de marcação, que já são tecnologias estáveis e consolidadas, principalmente pelo fato de terem sido desenvolvidos desde o início da internet.

Os padrões de metadados se constituem como uma tecnologia mais recente, surgida da necessidade de melhorar a recuperação, organização e disseminação dos recursos de informação na *web*, principalmente no ambiente das bibliotecas digitais, que ainda se encontra em pleno processo de construção e evolução.

Existem vários projetos de utilização de cada um deles e um dos pontos de maior preocupação nesses projetos tem sido a limitação do número de elementos de descrição que estes padrões precisam conter: se por um lado, alguns objetos digitais necessitam de um jogo maior de elementos de descrição, como as mídias, outros podem ser descritos com um jogo menor.

Levanta-se, entretanto, uma questão: De onde surgem estes padrões, quem os definem e como são aceitos e incorporados pelas áreas profissionais? Brickley e Guha (2002) afirmam que padrões

*“podem ser totalmente definidos pelo mercado; também são o resultado da pressão de grupos de peritos bem intencionados; ou a consequência de uma legislação de interesse público. Pode ocorrer como uma expressão de um consenso dentro de uma comunidade grande. Quando eles nascem por este último motivo tendem a ser mais duradouros, mas este consenso é difícil de ser alcançado.”*

Pelo seu desenvolvimento, até o presente momento, na ciência da informação os padrões sempre foram os resultados dos esforços de grupos de especialistas bem intencionados, preocupados com a organização do conhecimento humano como um todo. Entretanto, quando estes esforços se concretizam, o tratamento da informação adquire padrões com o consenso de toda a comunidade de profissionais da informação, tornando-se padrões consolidados e duradouros.

Pode-se afirmar que a ciência da informação após anos de estudos e esforços de seus especialistas pode se orgulhar em dizer que alcançaram o mais difícil dos níveis de padronização de seus procedimentos profissionais: estes padrões são a expressão de um consenso dentro da ciência da informação. É importante ressaltar que esta realidade alcança tanto os sistemas de recuperação da informação manuais quanto os automatizados.

Já o tratamento da informação no ambiente *web* e mais particularmente nas bibliotecas digitais ainda não alcançou este nível, até mesmo porque é uma realidade muito recente. O que já existe, no caso das bibliotecas digitais ainda é a pressão de grupos peritos bem intencionados, na tentativa de se chegar a um consenso de padrão de metadados, ou ainda padrões que se estabeleceram através de uma legislação que impõe determinado tipo de procedimento, como é o caso do GILS, utilizado em todos os órgãos do governo americano (GILS, 2002).

**QUADRO 6**  
Agrupamento dos padrões de metadados quanto a sua origem

<b>ORIGINADOS DA TRADIÇÃO BIBLIOTECÔNOMICA</b>	<b>NÃO ORIGINADOS DA TRADIÇÃO BIBLIOTECÔNOMICA</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Formato MARC</li> <li>• Padrão DUBLIN CORE – OCLC</li> <li>• Padrão GILS – National Archives dos EUA.</li> <li>• Padrão EAD – Universidade da Califórnia.</li> <li>• Padrão RDF – W3C, baseado nos resultados dos estudos de Dublin Core.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Padrão TEI – Associação de Computadores e Humanidades</li> <li>• Padrão AIFA – Grupo IETF (Internet Engineering Task Force)</li> <li>• Padrão SOIF – Universidade do Colorado</li> <li>• FDGC e UDK – Agências de controle e proteção ambiental</li> <li>• Metatags em HTML</li> <li>• Entre outros.</li> </ul>

Como se pode observar na Quadro 6, os padrões de metadados podem ser subdivididos em dois grupos distintos: os originados das tradições biblioteconômicas e os não originados destas tradições. Desta forma, a seguir serão apresentados sinteticamente cada um desses padrões listados no Quadro 6.

### ***3.1.1 Padrões de metadados originados das tradições biblioteconômicas***

#### **I. MARC - Machine Readable Cataloging Record**

O MARC é o mais antigo dos padrões de metadados, elaborado em 1960 pela *Library of Congress* para atender a necessidade de se ter um padrão para entrada de dados bibliográficos nos primeiros sistemas de automação de biblioteca que despontavam na época.

Criado com o objetivo de catalogar eletronicamente o acervo das bibliotecas para permitir o empréstimo entre bibliotecas em redes interligadas, atualmente é o formato padrão adotado para entrada de dados bibliográficos em sistemas de automação bibliotecária e para a catalogação cooperativa.

O MARC nada mais é do que um formato padrão para gerenciamento de acervo eletrônico e intercâmbio entre bancos de dados bibliográfico. A entrada de dados em um

registro MARC e a definição dos pontos de acesso deste registro são baseadas nas normas de catalogação do AACR2. Desta forma o MARC fornecerá os insumos necessários para que um *software* bibliográfico administre adequadamente o seu banco de dados.

## II. DUBLIN CORE

O Dublin Core é um padrão de metadados criado para facilitar a descoberta de recursos informacionais na *web*. Foi criado pela OCLC (On Line Computer Library) e pelo NCSA (National Center for Supercomputer Applications).

Em 1995 seus elementos descritivos foram baseados nos campos variáveis mais importantes do MARC para descrição de itens informacionais e permite o uso de qualificadores como o MARC para uma especificação maior na descrição de um objeto digital.

O Dublin core possui atualmente 15 elementos descritivos que são:

1. *Title* – título do objeto
2. *Creator* – responsáveis pelo conteúdo intelectual do objeto
3. *Subject* – tópico relacionado ao objeto descrito
4. *Description* – contém uma descrição textual do objeto
5. *Publisher* – agente responsável por tornar o objeto disponível
6. *Contributor* - outros “autores” do conteúdo intelectual do objeto
7. *Date* – data de publicação
8. *Type* - tipo do objeto
9. *Format* – formato de dado do objeto
10. *Identifier* – identifica o recurso de forma única
11. *Source* – objetos dos quais o objeto descrito é derivado
12. *Language* – idioma relativo ao conteúdo intelectual do objeto

13. *Relation* – indica um tipo de relacionamento com outros objetos
14. *Coverage* – localização espacial e duração temporal do objeto
15. *Rights* – contém referencia ou direitos de propriedade

Além dos elementos básicos o Dublin Core possui 24 qualificadores distribuídos entre os elementos principais.

Para Caplan (2001) o Dublin Core é incomum em relação a outros padrões de metadados, a começar pela generalidade de sua aplicação e uso, pois pode ser, e provavelmente é, um descritor para quase todo tipo de recurso de informação. Como o TEI e o EAD, o Dublin Core surgiu de maneira inesperada. Embora originalmente elaborado como um mecanismo que encorajasse os próprios autores de documentos eletrônicos a criarem seus próprios metadados em suas publicações, sua maior utilização tem sido verificada em projetos associados a Bibliotecas, instituições culturais e agências do governo.

A coisa mais surpreendente sobre o Dublin Core, de acordo com Caplan (2001) é a extensibilidade de sua aplicação, que ironicamente também é sua maior fraqueza, pois a maioria dos projetos que utilizam o Dublin Core acham sua falta de especificidade um problema, acreditando ser necessário também, um pouco mais de refinamento semântico no Dublin Core. Entretanto sua importância no contexto das bibliotecas digitais foi concretizada em 2003, quando o Dublin Core se tornou uma norma ISO.

### III. EAD – *Encoded Archival Description*

O desenvolvimento do EAD foi uma iniciativa da Universidade de Califórnia, Berkeley, em 1993. A meta do projeto era investigar a viabilidade de desenvolver um padrão não proprietário de codificação, para descrição dos recursos informacionais da rede da universidade. O EAD é baseado no “*Standard Generalized Markup Language (SGML)*”, não

sendo muito difundido na *web*. Este padrão agrupa seus elementos descritivos em dois segmentos, sendo que cada um deles respectivamente:

- Provê informações sobre a “autoria” do arquivo;
- Provê informações sobre o “corpo” do arquivo.

Com relação a este padrão de metadados Caplan (2001) faz as seguintes considerações:

- a) os idealizadores do EAD tiveram o MARC e o TEI como modelos. Entretanto, foi projetado como um auxiliar para a busca eletrônica de recursos em formato eletrônico ou não.
- b) o EAD pode ser utilizado para descrever coleções acessíveis remotamente e seu propósito primário é melhorar a consciência de propriedade de arquivos em outros formatos: enquanto a descrição bibliográfica representa um item publicado, a descrição arquivística representa um fundo ou uma coleção gerada organicamente; a descrição bibliográfica enfatiza as características físicas e a descrição arquivística enfatiza a estrutura intelectual e o conteúdo.
- c) o EAD foi rapidamente e internacionalmente adotado, particularmente por arquivos de universidades e departamentos de coleções especiais de bibliotecas acadêmicas, devido a sua habilidade de acomodar a prática de arquivo já existente, ao invés de forçar esta prática a se conformar aos limites de um formato de dados ou sintaxe.
- d) o EAD tem encorajado os arquivistas a reexaminarem conceitualmente a lógica, a estrutura e o conteúdo das suas buscas.

#### IV. GILS – Government Information Location Service

Este padrão de metadados teve seus estudos iniciados em 1992, em parceria do Office of Management and Budget, do National Archives e da Records Administration, órgãos governamentais dos Estados Unidos. Tendo sido aprovado em 1994 pelo Departamento de Comércio, foi adotado como padrão Federal para processamento de informações do governo americano e em 1995 tornou-se o padrão de metadados obrigatório por lei em todos os departamentos governamentais dos Estados Unidos.

O propósito do GILS é auxiliar o público em geral a localizar e acessar tanto informações como fontes de informações. Para isso, define cerca de 70 atributos, denominados elementos centrais (*core elements*) além de aproximadamente mais 100 elementos herdados do protocolo Z39.50.

Contudo, cada elemento de GILS pode ser:

- obrigatório ou opcional;
- repetível ou não-repetível;
- controlado ou não controlado; e
- elemento de agrupamento ou não-agrupamento.

Desta forma GILS pode ser entendido como: um serviço de coleta e disseminação de metadados; uma arquitetura para projeto físico e implementação e um esquema para descrição de metadados.

O GILS utiliza como base a linguagem SGML (*Standard Generalized Markup Language*) e protocolo de comunicação de dados Z39.50 - protocolo de consulta que permite que os dados sejam recuperados de sistemas remotos.

## V. RDF – Resource Description Framework Schema

O RDF foi desenvolvido pelo W3C (*World Wide Web Consortium*), com base nas pesquisas do Dublin Core e da Arquitetura Warwick. Assim, é dividido em duas aplicações: o *RDF Schema* e o *RDF Framework*, que é uma arquitetura de metadados.

A parte descritiva deste padrão de metadados é chamada de Esquema RDF e define as propriedades dos recursos (título, autor, assunto, tamanho etc), os tipos de recursos e suas semânticas. Este padrão providencia informação sobre a interpretação das declarações dadas em um modelo de dados RDF e é baseado na linguagem XML. O Esquema RDF constitui a base descritiva da Arquitetura RDF, ou modelo de dados.

### *3.1.2 Padrões de metadados não originados das tradições biblioteconômicas*

#### I. TEI – Text encoding for Information Interchange

O TEI é um esforço cooperativo desenvolvido com a meta de definir um jogo de diretrizes genéricas para a representação de documentos eletrônicos. Seu projeto é patrocinado por três associações profissionais: *Association for Computational Linguistics* (ACL), a *Association for Literary and Linguistics Computing* (ALLC) e a *Association for Computing and the Humanities* (ACH). Devido a esta raiz lingüística, o padrão TEI está principalmente interessado em texto e é baseado em SGML.

Os jogos de etiquetas são o princípio básico da organização do TEI e estão divididos em 4 grupos:

- Jogos de Etiquetas Centrais – contém os elementos necessários a todos os tipos de documentos.
- Jogos de Etiquetas Básicos – são conjuntos de elementos específicos para documentos de uma classe em particular, tais como verso, prosa, drama etc.

- Jogos de Etiquetas Adicionais – são elementos apropriados para o tratamento especializado ou detalhado do texto em classes diferentes de documentos.
- Jogos de Etiquetas Auxiliares – são elementos com funções mais especializados.

Apesar deste padrão de metadado ter sido desenvolvido por estudiosos das áreas de Linguística e computação, Caplan (2001) o considera um padrão basicamente bibliográfico. Para ela, muitas marcações textuais baseadas nas diretrizes do TEI estão baseadas em livros impressos, ou seja, seus idealizadores estavam bem atentos às bibliotecas e aos princípios de descrição bibliográfica.

Os projetistas do TEI perceberam que os mesmos indivíduos que marcavam os textos eletrônicos criariam seus próprios metadados. Por outro lado, os projetistas desenharam o TEI para atender a um catalogador treinado, baseando seus elementos descritivos no ISBD.

Dessa forma, a área de descrição do Header TEI é notável pois apóia uma função não estabelecida pelo FRBR da IFLA: a habilidade para fazer uso do recurso.

De acordo com Caplan (2001), esta “aproximação bibliográfica” dos metadados se contrasta à aproximação com a ciência da computação, pois o TEI dá uma grande ênfase na administração de dados. O Header TEI contém elementos das duas tradições e trata o texto eletrônico como um objeto de ambos a ser recuperado de um arquivo de dados a ser utilizado e administrado com o passar do tempo.

Em suma, o Header TEI contém informação bibliográfica que apóia a recuperação do recurso e a administração de compartilhamento de dados na utilização do recurso.

## II. AIFA – Internet Anonymous Ftp Archive

O padrão AIFA foi desenvolvido para aplicação em ambientes que utilizam o protocolo FTP (*File Transfer Protocol*), um dos componentes do conjunto de protocolos TCP/IP, anterior ao HTTP (*HyperText Transfer Protocol*).

Os modelos IAFA foram desenvolvidos pelo grupo IETF (*Internet Engineering Task Force*), com o objetivo de prover aos administradores do espaço FTP um conjunto de descritores para a documentação dos recursos de informação disponíveis em seus arquivos, tornando possível a sua utilização pelos mecanismos de indexação de recursos.

## III. SOIF – Summary Object Interchange Format

Este padrão de metadados foi concebido como parte da arquitetura do sistema Harvest (um conjunto de ferramentas integradas para coletar, extrair, organizar, pesquisar, “*cachear*” e replicar informações relevantes na Internet) na Universidade do Colorado, em 1994. O SOIF especifica vários elementos descritores dos quais dezessete são comuns a todos os tipos de dados coletados, tais como *abstract*, *author*, *description* e *title*, além de uma sintaxe padrão para o intercâmbio de informações estruturadas entre os diversos subsistemas Harvest.

As etiquetas do SOIF podem ser geradas tanto manual como automaticamente pelos coletores Harvest.

## IV. PADRÕES DE METADADOS PARA DADOS GEO-REFERENCIADOS

Os padrões de metadados para informações georeferenciais são os mais antigos do ambiente eletrônico e são utilizados por instituições de pesquisas na área de controle ambiental, ecologia, astronomia etc.

Dentre os padrões ligados às tradições biblioteconômicas, o GILS também tem sido utilizado pelo governo americano para descrição, organização e disseminação de informações georeferenciais. Além do GILS, existem outros que são muito utilizados:

a) **FGDC** - *Federal Geographic Data Commite*

Objetivo: Fornecer um conjunto de terminologias e definições comuns para documentação de dados espaciais e digitais.

b) **CDS** - *Catalogue of Data Source*

Objetivo: Armazenar a descrição do conjunto dos dados que já estão disponíveis.

c) **UDK** - *Umwelt Datenkatalog*

Objetivo: Colecionar e recuperar metadados ambientais, ou seja, o metadado deve informar “quem” possui os dados, “onde” eles estão e em qual formato estão armazenados.

De acordo com as conclusões de Caplan (2001), pode-se dizer que além da intenção da descrição de recursos eletrônicos de informação, os esquemas de metadados discutidos têm um ponto em comum: eles têm usuários e usos diferentes. De fato, nenhum deles é exclusivamente para controle de recursos eletrônicos: eles descrevem uma grande variedade de recursos tanto físicos quanto digitais. O planejamento de metadados precisa ser visto como uma criação orgânica que evolui em resposta a um ambiente variado.

Em todos estes casos, o que se vê, se prestarmos atenção, é a reinvenção da catalogação, que segundo Caplan (2001) representa o lado negativo desse processo, pois estas comunidades lentamente, dolorosamente e com muitos falsos começos acabam por redescobrir princípios antigos dos bibliotecários. Entretanto, há um lado positivo, pois será construtivo aprender o que realmente deve ser retido ou descartado desses princípios, pois

estão sendo confrontadas as necessidades com as possibilidades, para satisfazer as necessidades dos usuários no ambiente da internet.

Trabalhados os conceitos relacionados com a representação descritiva, a definição clara de metadados e padrões de metadados, é essencial para que se perceba a relação desses recursos, que têm sido amplamente utilizados em bibliotecas digitais, com a descrição de objetos digitais nessas bibliotecas digitais.

Os metadados se constituem nas marcações que irão identificar tanto os elementos descritivos de um objeto digital, quanto seus elementos semânticos, ou seja, no ambiente da *web* e em especial nas bibliotecas digitais. Os metadados são as ferramentas utilizadas para a representação descritiva e temática dos objetos digitais que formam uma biblioteca digital, contribuindo para uma melhor recuperação da informação no ambiente eletrônico.

Assim, os padrões de metadados, podem ser identificados como padrões de descrição bibliográfica modernos, utilizados por bibliotecas digitais e que em sua maioria se baseiam nas normas e padrões da representação descritiva tradicional, com o objetivo de padronizar e tornar as bibliotecas digitais mais interoperáveis. Esses metadados e os padrões de metadados se constituem na contribuição mais significativa da tecnologia da informação para o tratamento e organização de objetos digitais.

Suportada por um esquema de metadados, uma biblioteca digital ou sistema de informação necessita em seu planejamento de um processo de análise de sistema, preferencialmente feita por um especialista, visando-se a um projeto de estrutura de metadados e relações entre os objetos e seus atributos. Para atender a essa necessidade encontram-se como ferramentas os modelos conceituais, até o momento usados por profissionais da área da ciência da computação (analistas de sistemas), que nem sempre detêm o domínio de conhecimento do tratamento do conteúdo e contexto da informação documental.

#### 4 SISTEMAS DE BANCOS DE DADOS E OS MODELOS CONCEITUAIS DE REPRESENTAÇÃO DA REALIDADE

Segundo Silberschatz e outros (1999, p.1) *“um Sistema Gerenciador de Bancos de Dados é constituído por um conjunto de dados associados a um conjunto de programas para acesso a esses dados”*.

Desta forma, estes sistemas podem proporcionar um ambiente eficiente o bastante para uma efetiva e eficaz recuperação da informação além de permitir um gerenciamento adequado destes dados.

Entretanto, para que um banco de dados gerencie os dados e as informações de um determinado ambiente informacional, esses dados e informações que estão por toda parte no mundo real, precisam ser analisados e transcritos em níveis de abstração para que a máquina possa processá-los.

Assim, informações informais têm sido modeladas de modo a tornaram-se mais objetivas e abstratas, para que possam ser associadas a conceitos universais e não temporais, transformando-se em informações formais (SETZER, 1999, p.1).

Segundo Seltzer (1999, p.1) *“as informações formais podem ser expressas matematicamente”* e desta forma podem ser introduzidas *“no computador por meio de dados sempre tratados por espécies de fórmulas representadas pelos programas que a máquina executa direta ou indiretamente”*.

Esta leitura do mundo real e os demais níveis de abstração destes dados e destas informações podem ser observados no esquema proposto por Setzer (1999, p. 2), apresentado na Figura 4.

De acordo com este modelo, o mundo real é ainda muito nebuloso e é onde estão às informações sobre os seres, os objetos, as organizações etc. São os ambientes naturais,

sociais, políticos e econômicos onde os dados e as informações estão mergulhados, mas de maneira informal e expressos em linguagem natural.

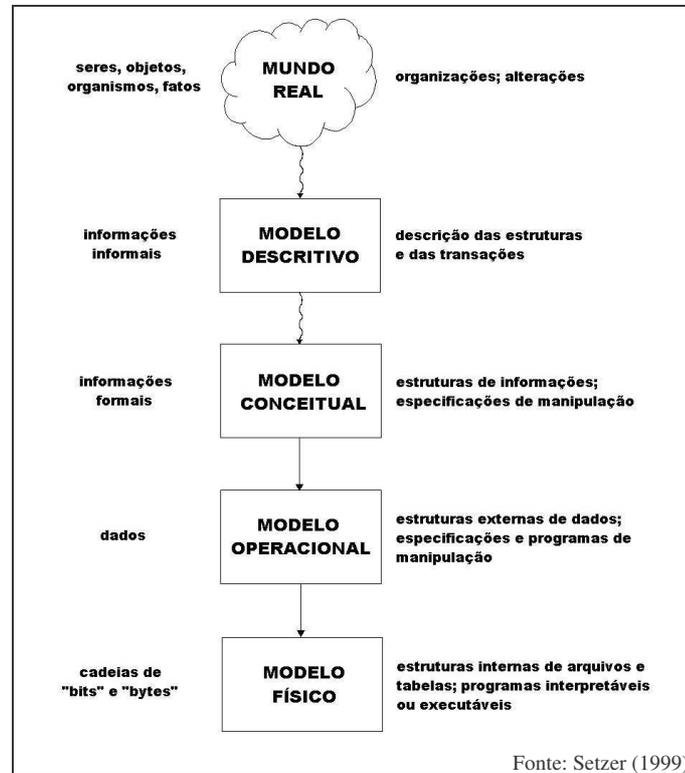


FIGURA 4 – Níveis de Abstração

Para um tratamento adequado desta informação, é necessário que este ambiente seja descrito. Assim, as informações informais são absorvidas do mundo real e representadas através de um modelo descritivo. Contudo, este modelo ainda é expresso em linguagem natural, através de relatórios escritos. Neste nível descritivo, ainda não são utilizados métodos formais de tratamento de informação.

Para que estes dados e informações, descritos no nível anterior, possam ser aproveitados e absorvidos por um sistema de banco de dados, estas informações informais são traduzidas para informações formais, por meio de métodos de modelagem de dados, transformando-se em um modelo conceitual da realidade.

Para o estabelecimento deste modelo conceitual, adotam-se modelos estritamente matemáticos, baseados em símbolos para os quais deve haver uma conceituação rigorosa. Nesse nível Setzer (1999, p.4) mostra que aparecem dois aspectos distintos:

- as estruturas de informações que se constituem em meta-informações que descrevem as informações; e
- as manipulações das informações, que se referem ao tratamento (gravação, atualização, eliminação, leitura e processamento) dessas meta-informações.

Portanto, no modelo conceitual, os analistas e programadores lançam mão de técnicas de fluxogramas, análise estruturada, diagrama de fluxo de dados etc, baseados nas informações contidas no modelo descritivo. Desta forma, se obtêm um modelo formal e matematicamente aplicável para o tratamento dos dados e das informações.

Estabelecido o nível das informações formais (modelo conceitual), passa-se para o nível dos dados, ou seja, para o modelo operacional, quando os símbolos a serem introduzidos no computador, irão representar tanto a descrição de estruturas (metadados) como também os dados a serem propriamente processados pela máquina.

Finalmente o processamento destes dados no nível da máquina, se refere ao modelo interno, ou seja, o nível das representações internas dos dados e dos programas. Esse é o nível das cadeias de *bits* e *bytes*. As estruturas aqui, são definidas pelos programas que as utilizam.

E é no nível conceitual, onde se desenvolvem modelos conceituais de representação da realidade que são aplicadas as ferramentas de modelagem de dados, dentre elas o Modelo Entidade-relacionamento - MER, utilizado pelo Grupo FRBR para análise dos padrões de descrição documental.

Entretanto, antes do entender o que vem a ser o MER é essencial que se entenda o que vem a ser modelo de dados. Assim, de acordo com Silberschatz (1999, p.7), modelo de dados pode ser definido como “(...) *um conjunto de ferramentas conceituais usadas para descrição de dados, semântica de dados e regras de consistência. Está sob a estrutura do banco de dados*”.

Portanto, o modelo de dados é a base estrutural sob o qual um sistema de banco de dados é desenvolvido. Esses modelos de dados são ferramentas essenciais ao desenvolvimento de sistema para automação de qualquer sistema de informação e de acordo com Silberschatz (1999, p.7-11) são classificados em 3 grupos: modelos lógicos com base em objetos; modelos lógicos com base em registros e modelos físicos de dados, como apresentado no Quadro 7.

Deve-se ressaltar que a modelagem orientada para objetos ou a modelagem entidade relacionamento não se constituem em sistemas de bases de dados e não têm relação direta com programas de computador ou linguagens de programação. São simplesmente ferramentas conceituais para se pensar os objetos em um sentido bem amplo, assim como suas relações e os eventos dos quais eles participam. Todas as coisas podem ser um objeto. Os objetos têm atributos e têm um conjunto conhecido de operações das quais eles podem participar. Eles podem ser agrupados em classes que partilham conjuntos de atributos e operações e eles podem ser agregados juntos. Objetos e classes de objetos podem se associar de várias maneiras.

QUADRO 7  
Modelos de dados

MODELOS LÓGICOS COM BASE EM OBJETOS	<p><b>Definição:</b> São usados no nível lógico e de visões. Caracterizam-se por dispor de recursos de estruturação bem mais flexíveis e por viabilizar a especificação explícita das restrições dos dados.</p> <p><b>Modelos de dados:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li><i>Modelo Entidade-relacionamento</i> – tem por base a percepção do mundo real como um conjunto de objetos básicos, chamados <i>entidades</i>, e do <i>relacionamento</i> entre eles. As entidades são descritas por meio de seus <i>atributos</i>. O número das entidades às quais uma outra entidade se relaciona é determinado pelo <i>mapeamento das cardinalidades</i>.</li> <li><i>Modelo Orientado a Objeto</i> – tem por base, também, um conjunto de objetos. Um objeto contém valores armazenados em <i>variáveis instâncias</i> dentro do objeto. Um objeto que também contém conjuntos de códigos que operam esse objeto. Esses conjuntos de códigos são chamados <i>métodos</i>.</li> <li><i>Modelo Semântico de Dados</i> – o objetivo desse modelo de dados é semelhante ao da orientação à objeto: modelar o mundo o mais próximo possível da realidade. A diferença fundamental é que os modelos semânticos de dados não incorporam a abstração de comportamento, mas sim, modelam abstrações estruturais. O precursor dos modelos semânticos foi o Modelo Entidade-relacionamento, mas pode ser citados o <i>Generalized Semantic Model</i> (GSM) que consiste em um modelo semântico representativo que incorpora conceitos a partir de estratégias de modelagem semântica alternativas. (KHOSHAFIAN, 1994, p.145-7)</li> <li><i>Modelo Funcional de Dados</i> – esse modelo de dados é baseado em atributos, onde as entidades são valores de atributos e cada atributo pode ter vários valores. O Modelo Funcional de Dados também é um tipo de modelo semântico de dados. (KHOSHAFIAN, 1994, p.149)</li> </ol>
MODELOS LÓGICOS COM BASE EM REGISTROS	<p><b>Definição:</b> São usados para descrever os dados no nível lógico e de visão. Neles o banco de dados é estruturado por meio de registros de formato fixo de todos os tipos. Cada registro define um número fixo de campos ou atributos e cada campo possui normalmente tamanho fixo. O uso de registros fixos, simplifica a implementação do banco de dados no nível físico.</p> <p><b>Modelos de dados:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li><i>Modelo Relacional</i> – usa um conjunto de tabelas para representar tanto os dados como a relação entre eles.</li> <li><i>Modelo de Rede</i> – os dados são representados por um conjunto de <i>registros</i> e as relações entre esses registros são representadas por <i>links</i> (ligações), as quais podem ser vistas pelos ponteiros. Os registros são organizados no banco de dados por um conjunto arbitrário de gráficos.</li> <li><i>Modelo Hierárquico</i> – é similar ao modelo em rede, pois os dados e suas relações são representados, respectivamente, por registros e <i>links</i>. A diferença é que no modelo hierárquico os registros estão organizados em árvores em vez de gráficos arbitrários.</li> </ol>
MODELOS FÍSICOS DE DADOS	<p><b>Definição:</b> São usados para descrever os dados no nível físico. Para Pompilho (2002, p.75) o modelo físico pode ser chamado também de modelo interno dos dados ou nível interno e “<i>corresponde à forma com que os dados são implementados nos dispositivos de armazenamento existentes no ambiente de instalação do banco de dados.</i>”</p> <p><b>Modelos de dados:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li><i>Modelo Unificado (Unifying Model)</i> – Esse modelo, segundo Batory e Gotlieb (1982, p.510) consiste num modelo simples que organiza registros de dados com uma única chave, chamada de chave de agrupamento, que podem ser de três tipos: <i>Logical valued key</i>, <i>Hash key</i> e <i>Relative location key</i>.</li> <li><i>Modelo de Participação de Memória (Frame memory Model)</i> – esse modelo fornece uma visão do armazenamento secundário que pode ser implementado, de modo a fornecer um suporte razoável para o armazenamento e acesso aos registros de dados de um sistema. Foi projetado de forma que suas características operacionais possam ser facilmente manipuladas por desenvolvedores de sistemas ou programadores. (MARCH, SEVERANCE e WILENS, 1981, p.441)</li> </ol>

#### 4.1 O Modelo Entidade-Relacionamento

O modelo entidade-relacionamento é um Modelo Lógico com Base em Objetos e se baseia na percepção do mundo real como um conjunto de objetos básicos – as *entidades*; e do *relacionamento* entre estas entidades. Cada entidade é descrita por meio de *atributos* e a quantidade de entidades relacionadas a uma outra entidade, é determinada pelo *mapeamento das cardinalidades* (SILBERSCHATZ et al., 1999, p.7).

Neste modelo, pode-se entender *Entidade* como uma coisa ou um objeto existente no mundo real que pode ser identificado de maneira única em relação aos outros objetos do mundo real. Estas entidades podem ser agrupadas em *Conjuntos de Entidades* que compartilhem os mesmos *Atributos*.

Os *Atributos* são as propriedades que descrevem essas entidades. Em um banco de dados, são os campos que serão preenchidos com os dados relativos a uma entidade ou a um conjunto de entidades.

A relação entre estas entidades, ou seja, a maneira como elas interagem e/ou interoperam entre si, é estabelecida através dos *Relacionamentos*, que são as associações entre as entidades ou conjunto de entidades.

Já o *Mapeamento das cardinalidades* irá expressar os padrões normativos destes relacionamento, definindo claramente com quais e com quantas entidades uma entidade pode estar relacionada.

A escolha deste modelo pode ser atribuída a três características citadas por Silberschatz et al. (1999, p.21 e 34):

- “- é um dos modelos com maior capacidade semântica;
- os aspectos semânticos do modelo se referem à tentativa de representar o significado dos dados;
- “possui uma relativa simplicidade e clareza gráfica”.

Estas características fazem desta modelagem uma ferramenta adequada aos estudos da ciência da informação, no tocante as técnicas de tratamento da informação tradicionais, uma vez que os estudos sobre bibliotecas digitais e recuperação de informações na *web*, têm buscado incessantemente uma arquitetura semântica eficiente para tornar a recuperação de informações em bibliotecas digital mais efetiva. Nesse sentido, Delsey faz considerações que confirmam a grande contribuição que a modelagem de dados pode trazer às pesquisas na área de ciência da informação:

*“derivada de técnicas usadas em projetos de desenvolvimento de sistemas, para criar modelos entidade-relacionamento ou modelos orientados a objeto. O modelo entidade-relacionamento e o orientado a objeto são ferramentas analíticas usadas basicamente para identificar entidades chaves ou objetos sobre os quais uma organização precisa manter dados e regras empresariais dado-relacionadas claras que se apliquem dentro da organização, antes de se projetar em banco de dados que apóie as atividades empresariais da organização”.*(DELSEY, 1998, p.1)

O modelo entidade-relacionamento - MER, foi idealizado por Peter Chen, no final da década de 1970 e vem sendo estudado e aplicado até os dias atuais, sendo uma das ferramentas de modelagem de dados mais comumente utilizadas no desenvolvimento de sistemas gerenciadores de bancos de dados, pois

*“Conforme nos movemos para uma sociedade cada vez mais orientada para a informação, a determinação de como organizar os dados para maximizar sua utilidade torna-se um problema muito importante.”* (CHEN, 1990, p.1)

A abordagem entidade-relacionamento para modelagem de dados, possui um conjunto terminológico básico, além de um conjunto de símbolos gráficos para representar seus elementos de modelagem de dados. Para uma melhor compreensão desta modelagem de dados é imprescindível que esta terminologia seja bem entendida.

De acordo com Chen (1990, p.1-4), é importante entender três conceitos básicos: registro, arquivo e banco de dados. Para o autor, um *“registro é uma coleção de itens de dados, que é dividido em campos”*, que por sua vez *“são utilizados para interpretar o*

significado dos itens de dados (ou valores) no registro”. Já um “arquivo é uma coleção de registros do mesmo tipo” e um “banco de dados é uma coleção de registros de tipos diferentes”, que são “interligados, de forma que itens de dados relevantes em registros diferentes possam ser recuperados sem dificuldades”.

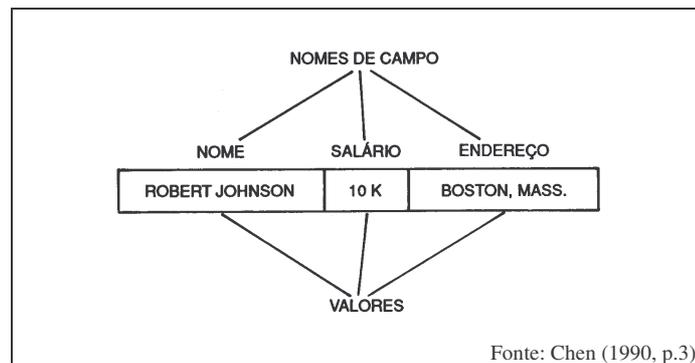


FIGURA 5 – Um Registro de Funcionário

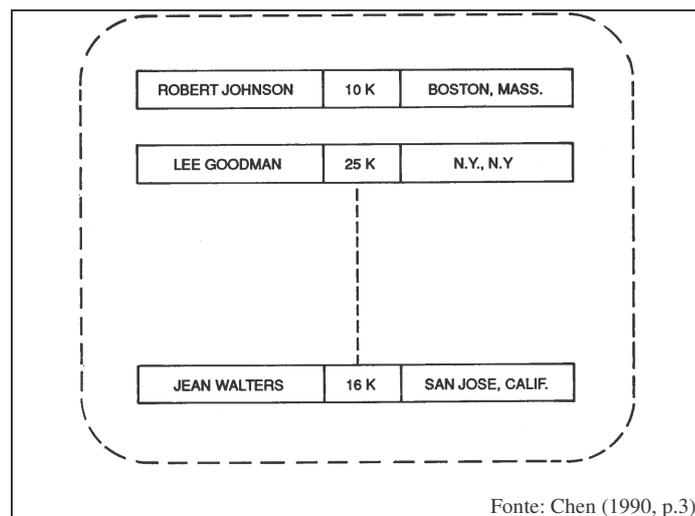


FIGURA 6 – Um arquivo de funcionários

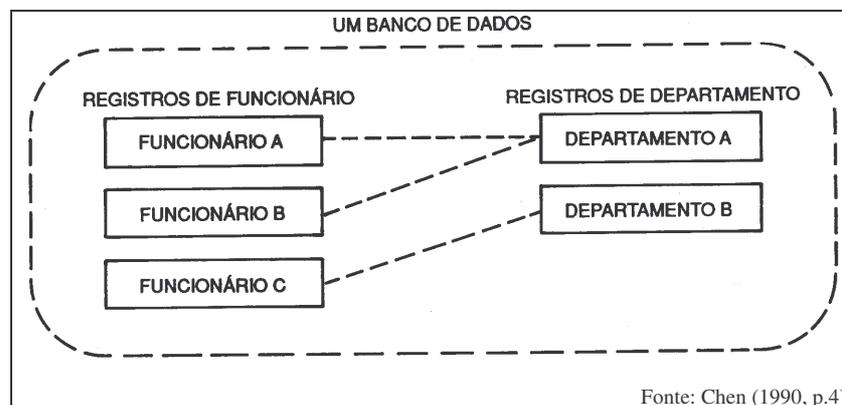


FIGURA 7 – Um banco de dados com dois tipos de registros

O conjunto de cada uma destas informações, são arquivos: o arquivo de cadastro de usuários, o arquivo dos empréstimos efetuados, o arquivos das devoluções, o arquivo dos registros. Já um Banco de Dados em uma unidade de informação será o conjunto destes registros e as relações entre eles.

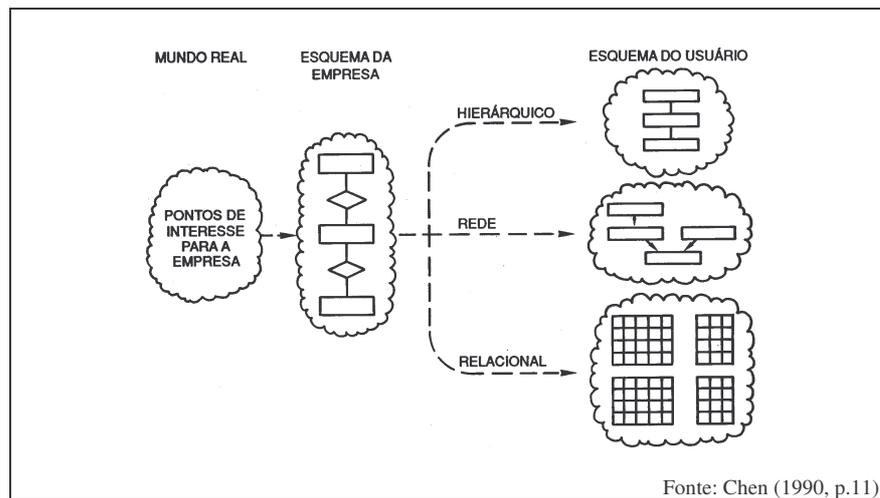


FIGURA 8 – Esquema da empresa – uma etapa intermediária no projeto lógico de banco de dados

Definidos os conceitos básicos, poder-se-á compreender melhor o modelo entidade-relacionamento, que foi pensado por Chen (1990) para aperfeiçoar a modelagem de dados em um projeto de banco de dados. Desta maneira, a idéia-chave desta modelagem é acrescentar um estágio intermediário – esquema da empresa – ao projeto lógico de banco de dados: “a identificação das entidades e dos relacionamentos usando a técnica diagramática entidade-relacionamento” (CHEN, 1990, p.11), como pode ser observado na Figura 8.

É nesse estágio que o projetista examina os dados do ponto de vista da empresa como um todo, e esta descrição da “visão da empresa” deve ser:

- uma representação pura do mundo real; e
- independente de considerações sobre armazenamento e eficiência.

As principais vantagens do MER, segundo Chen (1990, p.12), são:

- a divisão da funcionalidade e trabalho em 2 fases torna o projeto de um banco de dados mais simples e melhor organizado;
- o esquema da empresa é mais fácil de ser projetado do que o esquema do usuário;
- o esquema da empresa é mais estável do que o esquema do usuário;
- o esquema da empresa expresso pelo diagrama de E-R é mais facilmente compreendido por pessoas não ligadas ao processamento de dados.

Para entender a aplicação do modelo entidade relacionamento, é necessário compreender a significação dos elementos utilizados em seus diagramas.

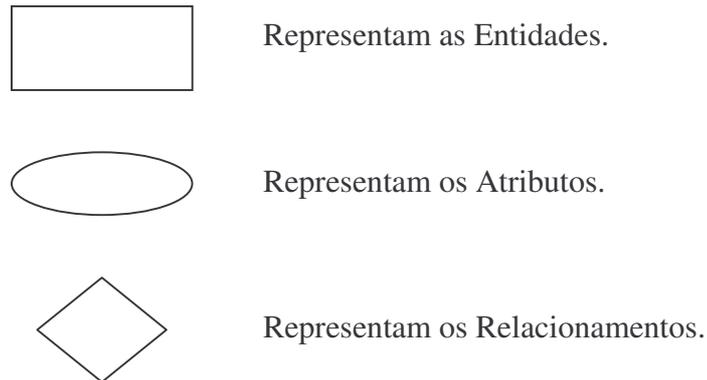
## 4.2 O Diagrama Entidade-Relacionamento

De acordo com Silberschatz (1999, p.7) o modelo entidade-relacionamento

*“tem por base a percepção do mundo real como um conjunto de objetos básicos, chamados entidades e o relacionamento entre eles. As entidades são descritas por meio de seus atributos. O número das entidades às quais uma outra entidade se relaciona é determinado pelo mapeamento das cardinalidades.”*

Segundo este mesmo autor, o MER tem por base “a percepção de que o mundo real é formado por um conjunto dos relacionamentos entre esses objetos”. Esta característica o torna o modelo com maior capacidade semântica, entre os métodos de modelagem de dados.

Contudo, para se utilizar do modelo entidade-relacionamento, é importante conhecer seus elementos gráficos principais e seus respectivos significados:



Entretanto, essa diagramação do estudo realizado pelo grupo FRBR da IFLA foi ligeiramente adaptada, o que não interfere na eficácia da modelagem. Essas adaptações apresentadas em detalhe na metodologia dessa pesquisa.

#### 4.3 O Modelo entidade-relacionamento e a representação descritiva

Segundo Delsey (1997, p.1), *“num nível teórico e prático, vários estudiosos especulam o desejo de reconceitualizar as estruturas utilizadas para registrar e armazenar dados bibliográficos com uma visão de exploração das tecnologias atualmente disponíveis”*.

A modelagem entidade-relacionamento constitui uma das muitas ferramentas de modelagem de bancos de dados disponíveis atualmente e sua utilização no FRBR possibilitou a realização, se não de todo, de pelo menos parte deste desejo, pois, como afirma Delsey (1997, p.3) *“nos ajudar a reexaminar os princípios fundamentais que estão por trás do código de catalogação e a fixar direções para seu desenvolvimento futuro”*.

Como Delsey observou em sua análise da estrutura lógica do AACR,

*“A revisão e a adaptação do AACR para acomodar a inovação técnica em um ambiente digital provou ser uma questão mais complexa do que no campo de novas mídias e tecnologias”. A principal diferença nesta instância é que a introdução de novas tecnologias digitais cortou efetivamente pela raiz muitas das suposições que a priori foram feitas sobre*

*a relação entre a forma física e o conteúdo intelectual dos objetos catalogados. (...) Considere um grupo de atributos associado com um suporte que foi considerado uma “manifestação física”. Em um ambiente on-line o documento digital será armazenado como um arquivo ou como um item de uma coleção de outros documentos. Em consequência não haverá nenhum suporte associado ao documento. Assim, os atributos associados geralmente ao suporte de manifestação (forma, extensão, dimensões, meio físico etc) não terá nenhuma relevância efetivamente.”(DELSEY, 1997, p.13-14)”.*

Vários estudos vêm sendo aplicados a ferramentas da biblioteconomia utilizando-se do MER. Leazer, na década de 90, analisou a redundância inerente aos registros MARC, quando analisados segundo o modelo entidade relacionamento: o esquema conceitual do formato atual USMARC é inadequado, com uma estrutura confusa; também deveria incluir justificativas para cada entidade e seus respectivos relacionamentos em uma base de dados. Cada entidade de dado e correspondentes relacionamentos, deveriam estar especificados o que não ocorre (Leazer, 1992 citado por Heaney, 1998, p.138).

Os catálogos evoluíram de listas de itens físicos, presentes em determinadas bibliotecas, para instrumentos de recuperação e acesso computarizado de trabalhos espacialmente dispersos. As propostas de revisão de instrumentos de catalogação, de acordo com esses modelos visam a permitir registros para maximizar o aproveitamento da velocidade de processamento, assim como de outros benefícios hoje disponibilizados pela computação. Mas é dominante o pensamento de que é necessária uma mudança fundamental na catalogação que passa da filosofia da descrição para a filosofia da recuperação.

## 5 METODOLOGIA

A metodologia usada neste estudo é derivada e se fundamenta nas técnicas usadas no desenvolvimento de projetos de sistemas, mais especificamente no processo de análise de sistemas. O instrumento analítico – o *modelo entidade relacionamento* – MER – é usado como base para identificar as entidades-chaves que comporão padrões de dados documentais e para esclarecer as regras de relacionamentos entre esses dados, antes de se projetar bases de dados ou bibliotecas digitais, capazes de desempenhar adequadamente o processo de recuperação desejado.

O padrão de referência a partir do qual as análises foram feitas foi o Padrão Brasileiro de Metadados de Teses e Dissertações (versão 2) de 14/02/2005.

A metodologia das análises empreendidas na presente tese compreende duas fases distintas: Fase 1: Análise preliminar do MTD-BR, segundo os padrões que lhe deram origem e o AACR2R; Fase 2: Análise propriamente dita do MTD-BR segundo o MER/FRBR.

Seguem-se as ferramentas e padrões de descrição bibliográfica utilizadas nas duas fases da pesquisa:

- MTD-BR Padrão Brasileiro de Metadados de Teses e Dissertações – Lista de elementos do Schema (versão 2) de 14/02/2005;
- Código de Catalogação Anglo-Americano, revisão 2002;
- Fontes de informação utilizadas no desenvolvimento do padrão MTD-BR: o padrão NDLTD-ETD-MS e o Padrão Dublin Core;
- Relatório Final do *Functional Requirements for Bibliographic Records* (FRBR) da IFLA; Ferramenta de Análise Estruturada de Sistemas – o modelo entidade-relacionamento – MER.

Um dos pontos a serem esclarecidos está relacionado diretamente com a ferramenta utilizada, o MER. Apesar dessa ferramenta ter sido conceituada e apresentada no Capítulo 2 dessa tese é importante que sejam feitas algumas considerações sobre sua aplicação no relatório final do FRBR, por ter sido esta a forma adotada nessa tese.

Primeiramente é importante indicar as adaptações que o Grupo de Estudo do FRBR realizou no modelo entidade-relacionamento. Em relação aos objetos utilizados no diagrama apresentados no capítulo 2, o MER utiliza para representar os relacionamentos a figura de um losango ( $\diamond$ ). Entretanto na aplicação do MER pelo Grupo de Estudos do FRBR, os relacionamentos são representados apenas pelas “frases” que demonstram esse relacionamento: “É realizado através de”, “É incorporado em”, “É propriedade de”, entre outras. Essas frases no diagrama original são incluídas dentro dos losangos.

Outra consideração importante é sobre o fato de que a modelagem de dados realizada pelo FRBR ter simbolizado as cardinalidades do MER, como conceituado no Capítulo 2, com a utilização de setas duplas ou simples, que no MER original são representadas pelo número 1 e a letra N ou M, que representa mais de 1 relação entre as entidades. Essas cardinalidades representam, em um padrão de metadados, a repetitividade de um elemento ou não. Assim, quando são utilizadas, essas cardinalidades dizem se uma determinada entidade se relaciona mais de uma vez (N ou M) ou apenas uma vez, com outra entidade.

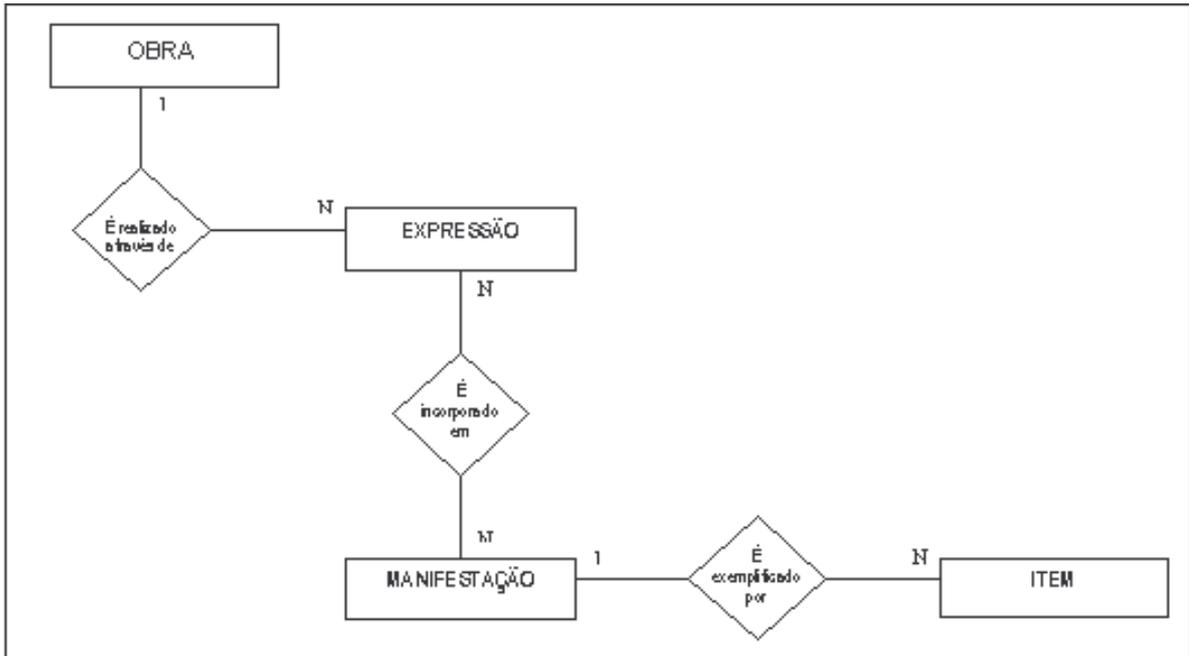


FIGURA 9 – Diagramação original do MER - Exemplo

A Figura 9 demonstra a diagramação original do MER com os relacionamentos representados por losangos e as cardinalidades:

Essas cardinalidades dizem que: uma OBRA pode ser realizado através de mais de uma EXPRESSÃO; cada EXPRESSÃO por sua vez pode ser incorporada em mais de uma MANIFESTAÇÃO e vice-versa; e que cada MANIFESTAÇÃO pode ser exemplificada por mais de um ITEM.

Independentemente dessas adaptações, a modelagem entidade-relacionamento executada pelo Grupo de Estudos FRBR mantém a mesma significação da simbologia original. Na presente pesquisa, será utilizada a simbologia da modelagem entidade-relacionamento adaptada pelo Grupo de Estudos FRBR na análise do padrão MTD-BR, do IBICT.

## 5.1 Objeto de análise: o padrão brasileiro de metadados de teses e dissertações, MTD-BR

Nesta tese será proposto um padrão de metadados não destinado a documentos em geral mas, a um segmento específico: as teses e dissertações. Teses e/ou dissertações, podem ser definidas como documentos manuscritos apresentados para preenchimento parcial dos requisitos para a obtenção de um grau acadêmico (CÓDIGO, 2004, p.1-42). Portanto, são primariamente documentos manuscritos que inseridos em uma biblioteca digital terão sua descrição bibliográfica adaptada às normas de descrição para recursos eletrônicos.

Como padrão de referência para o trabalho proposto nesta tese escolheu-se o Padrão Brasileiro de Metadados de Teses e Dissertações, MTD-BR que será a seguir descrito.

No Brasil, já existem inúmeras iniciativas de universidades no sentido de estruturar e gerenciar acervos de bibliotecas digitais de teses e dissertações. Dentre as iniciativas existentes, a que vem se destacando é a BDTD do IBICT, que tem como objetivo principal a

*“(...) integração das iniciativas brasileiras de publicações eletrônica e registro bibliográfico de teses e dissertações, fornecendo aos usuários finais uma visão integrada dessas iniciativas por meio de serviços e produtos de informação de valor agregado. O principal serviço (...) é o de busca e recuperação de documentos de teses e dissertações produzidos no Brasil ou produzidos por brasileiros no exterior. (...) a partir de um portal único, realizar buscas nessas diversas iniciativas sem que para tal tenham que visitar cada uma delas individualmente e realizar buscas nos repositórios locais dessas instituições provedoras de dados.”*  
(SOUTHWICK, 2004, p.1)

O sucesso deste projeto de integração entre bibliotecas digitais de teses e dissertações de diferentes universidades depende, principalmente, de um padrão único de descrição documental, que atenda tanto ao documento em seu formato impresso quanto em seu formato eletrônico.

O Padrão MTD-BR foi desenvolvido, como parte integrante do projeto BDTD, para gerar produtos e serviços de informação, que identificassem e localizassem teses e dissertações eletrônicas (TDEs), como também para permitir a coleta de informação que gerassem indicadores e integração com outros repositórios nacionais de informação de ensino e pesquisa no País. (IBICT, 2005)

As instituições provedoras de dados ou de serviços que se integram à BDTD atualmente são 32, entre institutos de pesquisas e universidades, que são listadas no Anexo 2 desta tese. Para integração dos acervos à BDTD do IBICT, não é necessário que todas as instituições participantes utilizem o mesmo *software*, mas apenas que o sistema utilizado seja compatível com o padrão MTD-BR. Entretanto, o IBICT, órgão vinculado ao Ministério da Ciência e Tecnologia (MCT), está disponibilizando no âmbito da BDTD, o Sistema de Publicações Eletrônicas de Teses e Dissertações, TEDE. Trata-se de um sistema desenvolvido para proporcionar a implantação de bibliotecas digitais nas Instituições de Ensino Superior (IES), e sua integração com a BDTD do IBICT e com a *Networked Digital Library of Theses and Dissertation*, NDLTD, da Virgínia Tech University (IBICT, 2005).

As instituições que não tiverem um sistema para desenvolver a sua biblioteca digital de teses e dissertações, poderão utilizar o TEDE, que é fornecido gratuitamente no *site* do instituto.

O Padrão MTD-BR contém basicamente os seguintes campos, como mostra o Quadro 8. Nesta tabela encontram-se apenas o nome dos elementos, excluídos: os atributos; conteúdo; indicação de repetição; obrigatoriedade e padrões adotados para os atributos.

QUADRO 8  
Elementos do Padrão Brasileiro de Metadados – o MTD-BR

<b>&lt;Controle&gt;</b>	<b>&lt;Grau&gt;</b>	<b>&lt;CPF&gt;</b>
<Sigla>	<b>&lt;Afilição&gt;</b>	<Afiliacao>
<DataAtualizacao>	<b>&lt;Resumo&gt;</b>	<Nome>
<IdentificacaoDocumento>	<b>&lt;Cobertura&gt;</b>	<Sigla>
<Tipo>	<b>&lt;Assunto&gt;</b>	<País>
<b>&lt;BibliotecaDigital&gt;</b>	<b>&lt;LocalDefesa&gt;</b>	<UF>
<Nome>	<Cidade>	<CNPJ>
<Sigla>	<UF>	<URL>
<URL>	<País>	<b>&lt;InstituicaoDefesa&gt;</b>
<ProvedorServico>	<b>&lt;DataDefesa&gt;</b>	<Nome>
<Nome>	<b>&lt;Autor&gt;</b>	<Sigla>
<Nome>	<Nome>	<País>
<Sigla>	<Afilição>	<UF>
<País>	<Lattes>	<CNPJ>
<UF>	<CPF>	<URL>
<CNPJ>	<Afilição>	<Programa>
<URL>	<Nome>	<Nome>
<b>&lt;BibliotecaDepositaria&gt;</b>	<Sigla>	<Area>
<Nome>	<País>	<b>&lt;AgenciaFomento&gt;</b>
<Sigla>	<UF>	<Nome>
<URL>	<CNPJ>	<Sigla>
<NumeroChamada>	<URL>	<País>
<b>&lt;Titulo&gt;</b>	<b>&lt;Contribuidor&gt;</b>	<UF>
<b>&lt;Arquivo&gt;</b>	<Nome>	<CNPJ>
<URL>	<Citacao>	<URL>
<Legenda>	<Lattes>	<b>&lt;Direitos&gt;</b>
<NivelAcesso>		<b>&lt;Extensao&gt;</b>
<b>&lt;Idioma&gt;</b>		

O padrão MTD-BR na íntegra, encontra-se no Anexo1, documento oficial do padrão, edição de 14/02/2005, fornecido pelo IBICT, através de seu *site*, verificando-se que é composto de três partes:

- Parte A: Lista de Elementos do Schema;
- Parte B: Padrões adotados para o preenchimento de elementos específicos – tabelas canônicas, propostas e usadas por organismos nacionais e/ou internacionais (Exemplos: Normas ISO, Quadro do IBGE de Unidades da Federação, Siglas das Bibliotecas depositárias usadas no COMUT);
- Parte C: Padrões adotados para os atributos para identificação de alguns conteúdos dos elementos.

Cumpra-se que seja ressaltada a diferença de sentido do termo “atributo” no MTD-BR e no modelo entidade relacionamento. O que no primeiro denomina-se “elemento”, simples ou composto, no segundo corresponde à “atributo” das entidades. Atributos no MTD-BR são elementos facultativos adotados no *schema*.

A lista de elementos do *schema* apresenta-se em sete colunas: Número; Nome do Elemento; Atributos; Conteúdo; Opções R – Repetitivo e NR – Não repetitivo; Opções: O – Obrigatório e F – Facultativo; Padrão.

## 5.2 Procedimento de análise

Para atender aos objetivos específicos deste estudo, foram seguidas as seguintes etapas, em cada uma das fases dessa pesquisa.

### FASE 1

Etapa 1 – Levantamento de elementos de descrição para teses e dissertações como recursos eletrônicos, com base no AACR2.

Para esta etapa foram utilizados os Capítulos 4 e 9 do AACR2, relativos respectivamente a “manuscritos” e “recursos eletrônicos”. O objetivo desta etapa é identificar os campos para a descrição de teses e dissertações como recursos eletrônicos, de acordo com o referido código de catalogação.

Etapa 2 – Verificar se no padrão de referência os campos identificados foram contemplados.

Identificados os campos relevantes, essa etapa tem por objetivo comparar o padrão de referência com as normas do AACR2.

Etapa 3 – Comparar o padrão de referência com os padrões dos quais ele se originou.

Para essa etapa serão utilizadas planilhas com os elementos do Dublin Core e os elementos do NDLTD-ETD-MS da *Virginia Technology University*.

O objetivo dessa etapa foi verificar, até que ponto foram incluídos todos os elementos dos padrões de origem e se foram acrescentados novos elementos.

A Fase 1 possibilitou um aprofundamento no conhecimento do padrão de referência, fornecendo insumos para a análise e discussão na Fase 2 do padrão MTD-BR segundo o MER/FRBR, o que possibilitou a apresentação dos atributos potenciais constantes da proposta final.

## FASE 2

Etapa 1 - Análise do padrão MTD-BR (Anexo 1) segundo o modelo entidade-relacionamento, através da modelagem lógica desse padrão, pela identificação das entidades e seus atributos.

Etapa 2 - Agregação de atributos potenciais ao padrão MTD-BR, a partir do conhecimento obtido pela pesquisadora na Fase 1.

Etapa 3 - Estabelecimento dos relacionamentos entre as entidades do padrão MTD-BR (Figura 21).

Etapa 4 - Apresentação de um diagrama com proposta - Padrão de Metadados para Teses e Dissertações - com suas entidades, seus atributos reais e potenciais e seus relacionamentos (Figura 22).

Etapa 5 – Apresentação em forma de tabela do Padrão de Metadados proposto (Quadro 14).

## **6 FASE 1: ANÁLISE PRELIMINAR DO MTD-BR, SEGUNDO OS PADRÕES QUE LHE DERAM ORIGEM E O AACR2R**

As análises da fase 1 buscam o aprofundamento do conhecimento acerca dos elementos essenciais para o tratamento de teses e dissertações em uma biblioteca digital. A relevância dessas análises repousa também no fato de que, atualmente, muitos dos tipos de materiais bibliográficos identificados nas normas de catalogação, têm existido na atualidade como “documentos híbridos”, documentos que originalmente existiram e ainda existem em formato físico (papel) e que também podem existir em formato eletrônico, realidade percebida também no caso específico de teses e dissertações.

Cumpra-se que se ressalte antes de tudo que um estudo mais profundo deve ser feito sobre a natureza dos manuscritos, após o uso intensivo da digitalização, estudo que não se insere no escopo desta tese.

Como nos lembra Sánchez Huitrón (2002, p.134) uma grande parte dos documentos produzidos atualmente já existe, também em uma versão digital, ou são produzidos apenas nessa versão. Esse autor também ressalta o fato de que, devido à grande variedade de recursos informacionais eletrônicos, uma área bastante promissora está no desenvolvimento e implementação de bibliotecas digitais de teses e dissertações.

Os resultados dessa análise possibilitarão um maior conhecimento das normas e dos padrões envolvidos na discussão da fase 2.

## 6.1 Padrão MTD-BR X Normas do AACR2R

No Código de Catalogação AACR2R, as teses e dissertações são consideradas documentos manuscritos, tendo suas regras de descrição bibliográfica específica traçadas no capítulo 4 desse código. Entretanto, na atual era da informação digital, este tipo de material também pode existir como um recurso eletrônico, sem, no entanto, deixar de ser um manuscrito em sua essência.

Este fato pode ser percebido também em outros tantos tipos de materiais identificados e definidos no AACR2R, como livros, vídeos, atas de eventos, entre outros. Nesse sentido é importante que se entenda também, o que são recursos eletrônicos para o Código de Catalogação. Assim, para o AACR2R, recursos eletrônicos são identificados como:

*“dados (informações, gráficos, imagens, imagens em movimento, mapas, músicas, sons etc), programas (instruções etc., que processam os dados para uso), ou combinações de dados e programas. Os recursos eletrônicos incluem, freqüentemente, componentes cujas características são encontradas em diversas espécies de materiais, de modo que quase sempre será necessário consultar outros capítulos.” (CÓDIGO, 2004, p.9-2)*

Percebe-se que os recursos eletrônicos englobam vários tipos de objetos informacionais o que faz com que tenham muito mais elementos descritivos do que os manuscritos. Entretanto, quando um manuscrito se torna um recurso eletrônico, ele passa a necessitar de alguns elementos descritivos além dos previstos para a descrição de manuscritos, que permitam identificar suas novas características enquanto objeto digital.

Daí a importância de se estudar as regras de catalogação desses tipos diferentes de documentos para o tratamento da informação em bibliotecas digitais. Assim, no Quadro 9, podem ser observadas quais são as diferenças entre os elementos para a representação descritiva de manuscritos e de recursos eletrônicos.

Na primeira coluna do Quadro 9 são apresentados, de acordo com as áreas de descrição do AACR2R, os elementos essenciais para a representação descritiva de um

manuscrito. A segunda coluna informa os elementos descritivos para recursos eletrônicos em geral.

### QUADRO 9

Elementos de descrição para teses e dissertações como recursos eletrônicos – AACR2r2002

MANUSCRITOS (AACR2R)	RECURSOS ELETRÔNICOS (AACR2R)	TESES E DISSERTAÇÕES (RE) Sugestão
1) TÍTULO E INDICAÇÃO DE RESPONSABILIDADE <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <u>Título principal</u></li> <li>▪ DGM (Opcional)</li> <li>▪ Títulos equivalentes</li> <li>▪ <u>Outras informações sobre o título</u></li> <li>▪ <u>Indicações de responsabilidade</u></li> </ul>	1) TÍTULO E DECLARAÇÃO DE RESPONSABILIDADE <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <u>Título principal</u></li> <li>▪ DGM (Opcional)</li> <li>▪ Títulos equivalentes</li> <li>▪ <u>Outras informações sobre o título</u></li> <li>▪ <u>Indicações de responsabilidade</u></li> </ul>	1) TÍTULO E DECLARAÇÃO DE RESPONSABILIDADE <ul style="list-style-type: none"> <li>• Título principal</li> <li>▪ Outras informações sobre o título</li> <li>▪ Indicações de responsabilidade</li> </ul>
2) EDIÇÃO <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Indicação de edição ou versão</li> <li>▪ Indicação de responsabilidade relativa à edição ou versão</li> </ul>	2) EDIÇÃO <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Indicação de edição ou versão</li> <li>▪ Indicação de responsabilidade relativa à edição ou versão</li> <li>▪ Indicação de responsabilidade relativa à edição ou versão</li> </ul>	2) EDIÇÃO <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ [Campo não se aplica]</li> </ul>
3) TIPO DE PUBLICAÇÃO <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Não é usada para manuscritos</li> </ul>	3) TIPO E TEXTENSÃO DO RECURSO <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Tipo de recurso</li> <li>▪ <u>Extensão do recurso</u></li> </ul>	3) TIPO E EXTENSÃO DO RECURSO <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Extensão do recurso</li> </ul>
4) DATA <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <u>Data</u> do manuscritos</li> </ul>	4) PUBLICAÇÃO, DISTRIBUIÇÃO ETC <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <u>Lugar de publicação</u>, distribuição, etc.</li> <li>▪ <u>Nome</u> do Editor, distribuidor, etc.</li> <li>▪ <u>Data de publicação</u>, distribuição, etc.</li> <li>▪ Lugar da fabricação, Fabricante e data de fabricação</li> </ul>	4) PUBLICAÇÃO, DISTRIBUIÇÃO ETC <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Lugar de publicação</li> <li>▪ Nome do Publicador</li> <li>▪ Data de publicação</li> </ul>
5) DESCRIÇÃO FÍSICA <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Extensão (pág. ou folhas)</li> <li>▪ Outros detalhes físicos</li> </ul>	5) DESCRIÇÃO FÍSICA (Não usar para recursos de acesso remoto) <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Extensão do item</li> <li>▪ Outros Detalhes físicos</li> <li>▪ Dimensões</li> <li>▪ Material adicional</li> </ul>	5) DESCRIÇÃO FÍSICA (Não usar para recursos de acesso remoto) <ul style="list-style-type: none"> <li>• [a extensão será informada na área Tipo e Extensão do Recurso]</li> </ul>
6) SÉRIE <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Não é usada para manuscritos</li> </ul>	6) SÉRIE <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Indicações de séries</li> </ul>	6) SÉRIE <ul style="list-style-type: none"> <li>• [Teses e Dissertações não possuem séries]</li> </ul>
7) NOTAS <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Natureza, Abrangência ou Forma</li> <li>▪ <u>Língua</u></li> <li>▪ Fonte do título principal (quando não tiver sido o doc. original)</li> <li>▪ <u>Títulos equivalentes</u></li> <li>▪ <u>Indicações de responsabilidade</u> (outras)</li> <li>▪ Doador, fonte etc, e proprietário anterior</li> <li>▪ Lugar onde foi escrito</li> <li>▪ Versões publicadas</li> <li>▪ Descrição física (Outros detalhes)</li> <li>▪ Material adicional</li> <li>▪ <u>Título, Grau e Programa</u></li> <li>▪ Acessibilidade e direitos literários</li> <li>▪ Referência a descrições publicadas</li> <li>▪ <u>Resumo</u></li> <li>▪ <u>Conteúdo</u></li> <li>▪ Outros detalhes físicos</li> </ul>	7) NOTAS <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Natureza, Abrangência, <u>Requisitos do sistema e Modo de acesso</u></li> <li>▪ <u>Língua e alfabeto</u></li> <li>▪ Fonte do título principal</li> <li>▪ <u>Títulos traduzidos</u></li> <li>▪ <u>Indicações de responsabilidade</u> (Programa, Agência, Banca etc)</li> <li>▪ Edição e histórico</li> <li>▪ Tipo e extensão do recurso</li> <li>▪ Publicação, Distribuição</li> <li>▪ Descrição física</li> <li>▪ Material adicional</li> <li>▪ Série</li> <li>▪ <u>Título, Grau e Programa</u></li> <li>▪ <u>Público a que se destina</u></li> <li>▪ Outros formatos publicados</li> <li>▪ <u>Resumo</u></li> <li>▪ <u>Conteúdo</u></li> <li>▪ <u>Números</u></li> <li>▪ <u>Exemplar que esta sendo descrito, Acervo da biblioteca e Restrições de uso</u></li> </ul>	7) NOTAS <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Requisitos do sistema e Modo de acesso</li> <li>▪ Língua e alfabeto</li> <li>▪ Títulos traduzidos</li> <li>▪ Indicações de responsabilidade (Programa, Agência, Banca etc)</li> <li>▪ Título, Grau e Programa</li> <li>▪ Público a que se destina</li> <li>▪ Resumo</li> <li>▪ Conteúdo</li> <li>▪ Números</li> <li>▪ Exemplar que esta sendo descrito, Acervo da biblioteca e Restrições de uso</li> </ul>
8) NÚMERO NORMALIZADO <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Não é usada para manuscritos</li> </ul>	8) NÚMERO NORMALIZADO <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Número normalizado</li> <li>▪ Título-chave</li> <li>▪ Qualificação</li> </ul>	8) NÚMERO NORMALIZADO <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ [Teses e dissertações não possuem números normalizados]</li> </ul>

**Legenda:** RE = Recurso Eletrônico

Na comparação dessas duas primeiras colunas, surge a terceira coluna, onde se sugere quais seriam os elementos descritivos essenciais para o tratamento de teses e dissertações em uma biblioteca digital, ou seja, em formato eletrônico, como um híbrido de manuscrito e recurso eletrônico.

A definição dos elementos essenciais para a representação descritiva de teses e dissertações em formato eletrônico é essencial na presente pesquisa, para que se possam identificar os pontos de similaridade do padrão MTD-BR com as normas de catalogação bibliográfica e dessa forma comprovar a importância dos estudos, regras e normas da representação descritiva para o desenvolvimento de padrões de metadados para bibliotecas digitais.

Como se pode observar no Quadro 9, da mesma forma que alguns elementos, tanto para a descrição de manuscritos, quanto para a descrição de recursos eletrônicos, foram mantidos, outros foram suprimidos, de acordo com as novas necessidades descritivas das teses e dissertações em formato eletrônico e alguns surgiram como possíveis elementos potenciais.

Entretanto, é importante ressaltar que os elementos descritivos sugeridos serão para aplicação específica em teses e dissertações de acesso remoto, ou seja, disponíveis em bibliotecas digitais. Para teses e dissertações disponíveis em uma mídia física, por exemplo, em CD-ROM, alguns elementos a mais poderão ser necessários, isso porque nesse caso específico esses documentos ainda são eletrônicos, mas de acesso local.

Um bom exemplo disso pode ser observado na Área 5, descrita no Quadro 9, referente a descrição física das teses e dissertações: se manuscritos, a descrição física é basicamente a informação da quantidade de folhas ou páginas desse documento. Entretanto, para recursos eletrônicos essa área contém diversas informações, que para o caso específico das teses e dissertações eletrônicas em bibliotecas digitais, não se aplicam por essa se constituir em um recurso de acesso remoto.

Dessa forma, é importante ressaltar que os elementos sugeridos na terceira coluna do Quadro 9 se aplicam exclusivamente a teses e dissertações eletrônicas de acesso remoto. Essa especificidade demonstra como pode ser complexa a atividade de tratamento de “documentos híbridos” nessa era da tecnologia da informação.

Para finalizar essa primeira análise, os elementos descritivos sugeridos na última coluna do Quadro 9 foram comparados aos elementos descritivos do padrão MTD-BR como pode ser observada no Quadro 10.

**QUADRO 10**  
**AACR (Teses e dissertações) versus MTD-BR**

<b>TESES E DISSERTAÇÕES (RE)</b>	<b>MTD-BR (Versão 2)</b>
1) TÍTULO E DECLARAÇÃO DE RESPONSABILIDADE <ul style="list-style-type: none"> <li>• Título principal</li> <li>• Outras informações sobre o título [*]</li> <li>• Indicações de responsabilidade</li> </ul>	1) TÍTULO E DECLARAÇÃO DE RESPONSABILIDADE <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Título</li> <li>▪ Autor</li> <li>▪ Contribuidor</li> </ul>
2) EDIÇÃO <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ [Campo não se aplica]</li> </ul>	2) EDIÇÃO <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ [Não tem]</li> </ul>
3) TIPO E EXTENSÃO DO RECURSO <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Extensão do recurso</li> </ul>	3) TIPO E EXTENSÃO DO RECURSO <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ [Não tem]</li> </ul>
4) PUBLICAÇÃO, DISTRIBUIÇÃO ETC <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Lugar de publicação</li> <li>▪ Nome do Publicador</li> <li>▪ Data de publicação</li> </ul>	4) PUBLICAÇÃO, DISTRIBUIÇÃO ETC <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Local Defesa</li> <li>▪ Instituição Defesa</li> <li>▪ Data Defesa</li> </ul>
5) DESCRIÇÃO FÍSICA (Não usar para recursos de acesso remoto) [a extensão será informada na área Tipo e Extensão do Recurso]	5) DESCRIÇÃO FÍSICA (Não usar para recursos de acesso remoto) <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ [Não tem]</li> </ul>
6) SÉRIE [Teses e Dissertações não possuem séries]	6) SÉRIE <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ [Não tem]</li> </ul>
7) NOTAS <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Requisitos do sistema e Modo de acesso [*]</li> <li>▪ Língua e alfabeto</li> <li>▪ Títulos traduzidos [*]</li> <li>▪ Indicações de responsabilidade (Programa, Agência, Banca etc) [*]</li> <li>▪ Título, Grau e Programa</li> <li>▪ Público a que se destina [equivale a cobertura]</li> <li>▪ Resumo</li> <li>▪ Conteúdo [*]</li> <li>▪ Números [*]</li> <li>▪ Exemplar que esta sendo descrito, Acervo da biblioteca e Restrições de uso [*]</li> </ul>	7) NOTAS <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Idioma</li> <li>▪ Grau</li> <li>▪ Titulação</li> <li>▪ Resumo</li> <li>▪ Cobertura</li> <li>▪ Assunto</li> <li>▪ Agência de Fomento</li> <li>▪ Direitos</li> </ul>
8) NÚMERO NORMALIZADO <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ [Teses e dissertações não possuem números normalizados]</li> </ul>	8) NÚMERO NORMALIZADO <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ URL do Arquivo</li> </ul>

**Legenda:** [\*] = elementos que o MTD-BR não contempla

Percebe-se no Quadro 10, que uma boa parte dos elementos descritivos do MTD-BR, se separados e reagrupados nas áreas de descrição documental estabelecidas pela catalogação tradicional, encontram-se na área de notas. Entretanto, o padrão MTD-BR se mostra bastante completo no tocante às regras de catalogação, para o tratamento da

informação de teses e dissertações eletrônicas de acesso remoto, uma vez que abarcam informações de todas as áreas de descrição relevantes para o tratamento da informação de teses e dissertações, tanto como manuscritos, quanto como recursos eletrônicos.

Esta análise preliminar leva a uma reflexão acerca da afirmação de Fattahi (1997, p.17) que chama a atenção dos estudiosos da descrição bibliográfica para o fato de que,

*“(...) embora os catálogos on-line atuais sejam, fruto de hardwares e softwares mais avançados, ainda existem problemas consideráveis na busca, recuperação e exibição da informação bibliográfica nos sistemas atuais que influenciam suas funções e utilidades. Isto, como foi destacado na literatura, pode se dar devido ao fato de que alguns princípios e regras de catalogação atual, são inadequados, menos pertinentes ou irrelevantes para o novo ambiente eletrônico. São reivindicadas freqüentemente, regras do AACR que se baseiam em conceitos e princípios do período pré-máquina e que não nos servem bem na administração de projetos de catálogos eletrônicos.”*

Apesar de não ter sido feita uma comparação das normas do AACR2 com os outros padrões de metadados citados na fundamentação teórica, percebe-se que, ao menos no que se refere ao padrão MTD-BR para teses e dissertações, identificou-se flagrante similaridade entre os elementos deste com os elementos identificados no código de catalogação. Tal constatação não parece comprometer a eficiência do projeto de metadados da BDTD do IBICT, contradizendo a situação afirmada por Fattahi de que *“conceitos e princípios do período pré-máquina não nos servem bem na administração de projetos de catálogos eletrônicos”*.

Nessa análise nota-se que as regras de representação descritiva constituem sim, fonte de normalização essencial ao desenvolvimento de padrões de metadados para bibliotecas digitais específicas. Se por um lado essas regras e normas possuem áreas de descrição de aplicabilidade mais geral, por outro lado, essas mesmas regras disponibilizam a área de notas, onde as especificidades de cada tipo de material possam ser contempladas pelas normas de representação descritiva, como observado no Quadro 10. Isso demonstra a

importância e a aplicabilidade do código de catalogação em um padrão de metadados, através da intensa utilização da área de notas para a inclusão de elementos descritivos específicos.

Portanto, na Fase 2 dessa tese, a modelagem entidade relacionamento irá verificar não apenas a adequação do padrão MTD-BR às regras de catalogação, mas também sua adequação a um melhor atendimento das necessidades informacionais dos usuários de uma biblioteca digital de teses e dissertações.

## **6.2 Padrão MTD-BR X Padrões Metadados dos quais se originou**

Para maior conhecimento do padrão e de suas potencialidades na descrição de teses e dissertações para bibliotecas digitais, outra análise relevante para a pesquisa em questão consiste na comparação do padrão MTD-BR com os outros padrões que foram a base das pesquisas do IBICT para o desenvolvimento do padrão brasileiro. Essa comparação é importante, para que haja um melhor entendimento das origens, da estrutura e da organização do padrão MTD-BR.

Assim, observando o Quadro 11, nota-se que o Padrão NDLTD-ETD-MS, aplicou quase todos os 15 elementos do Dublin Core, com exceção dos “dc.source” e do “dc.relation”. Em contrapartida, acrescentou um elemento específico para atender o tipo de material a ser tratado, o “thesis.degree” e este foi especificado com a implantação de 4 qualificadores: thesis.degree.name, thesis.degree.level, thesis.degree.discipline e thesis.degree.grantor (Anexo 4). O padrão MTD-BR do IBICT adotou os mesmos campos do padrão NDLTD-ETD-MS e descartou os mesmos elementos do Dublin Core.

QUADRO 11  
Quadro comparativo dos elementos do MTD-BR, NDLTD-ETD-MS e Dublin Core

MTD-BR	NDLTD-ETD-MS	DC
Controle	dc.title	dc.title
Biblioteca Digital	dc.creator	dc.creator
Biblioteca Depositária	dc.subject	dc.subject
Título	dc.description	dc.description
Arquivo	dc.publisher	dc.publisher
Idioma	dc.contributor	dc.contributor
Grau	dc.date	dc.date
Titulação	dc.type	dc.type
Resumo	dc.format	dc.format
Cobertura	dc.identifier	dc.identifier
Assunto	dc.language	dc.source
LocalDefesa	dc.coverage	dc.language
DataDefesa	dc.rights	dc.relation
Autor	thesis.degree	dc.coverage
Contribuidor		dc.rights
InstituiçãoDefesa		
AgênciaFomento		
Direitos		
Extensão		

Entretanto, o padrão brasileiro detalhou a descrição, identificando também: autores, contribuidores, instituições, informações acerca das bibliotecas, dos programas de pós-graduação das universidades e de outras instituições envolvidas.

Esse detalhe do padrão brasileiro MTD-BR é importante, pois como Fattahi (1997, p.19) lembra, no ambiente *on-line*, não é só a descrição que deve satisfazer as necessidades de diferentes usuários, mas também os pontos de acesso e os elementos para administração interna da biblioteca digital.

No Quadro 11, pode-se notar também que o padrão NDLTD-ETD-MS se restringe apenas aos metadados descritivos, ou seja, às descrições dos recursos digitais. Já o padrão MTD-BR, contém alguns campos próprios, que se referem em sua maioria a metadados administrativos.

O Dublin Core por sua vez, não dá tanta ênfase aos metadados administrativos como o padrão MTD-BR, contudo possui o elemento “dc.source” que tem um caráter administrativo, pois identifica um recurso ou uma fonte da onde o recurso eletrônico possa ter se originado.

Outro elemento importante do Dublin Core que foi suprimido no Padrão NDLTD-ETD-MS é o elemento “dc.relation”, que se caracteriza como o metadado estrutural do padrão Dublin Core, pois esse elemento identifica outros recursos relacionados com um determinado recurso eletrônico. Este elemento, apesar de não ter sido incluído no padrão MTD-BR, pode ter sua função representada pelos elementos <URL> inseridos em vários pontos do MTD-BR (ver detalhes no Anexo 1) e pelo elemento <assunto>, através dos quais uma tese pode fazer relação com uma universidade, com uma agência de fomento, com as bibliotecas que detêm sua propriedade, ou seja, é através desses elementos estruturais do padrão MTD-BR que uma tese ou dissertação se relacionará com outras teses e dissertações e com outros trabalhos de seus autores e das instituições envolvidas em sua produção. E é exatamente a relação de um documento digital com outros que é representada pelo elemento “dc.relation” do Dublin Core. Portanto, apesar do elemento não existir com esse mesmo nome, ele existe por toda a extensão do padrão MTD-BR com nomenclaturas específicas.

Portanto, o padrão MTD-BR, além de conter os elementos descritivos necessários para o tratamento da informação de teses e dissertações eletrônicas, ele também contém elementos estruturais que irão garantir uma melhor recuperação da informação em uma biblioteca digital e elementos administrativos, que permitiram um melhor gerenciamento e organização desse acervo digital.

A importância dessa completude de um padrão de metadados para uma biblioteca digital repousa na afirmação de Cleveland (1998) que diz que *“uma biblioteca digital são bibliotecas que tem os mesmos propósitos, funções e metas de uma biblioteca tradicional”*.

Portanto, a presença de metadados administrativos e estruturais, além dos descritivos no padrão de metadados adotado pela biblioteca digital é fator essencial para que essa biblioteca digital atinja seus propósitos e metas; e execute suas funções como a biblioteca que é.

Essa análise inicial possibilitou um olhar mais atento ao padrão MTD-BR, identificando nesse padrão alguns problemas principalmente em relação a sua aparente inconsistência terminológica que serão discutidos no Capítulo 6. Pôde-se perceber que alguns dos elementos desse padrão possuem nomenclaturas ricas em ambigüidade e polissemia, que podem levar à um multi-entendimento por parte do catalogador em uma biblioteca digital, sendo esse um profissional da informação ou um leigo.

As análises feitas nesta fase levaram a pesquisadora a expandir nesta pesquisa o conceito de teses e dissertações, considerando-se que na atualidade, nos programas de pós-graduação denominados MBA, são requeridos outros tipos de trabalhos similares, diferentes de teses e dissertações, os denominados trabalhos de conclusão de curso e monografias em nível de mestrado profissionalizante.

Dessa forma, essa reflexão teórica inicial, realizada nessa primeira fase, forneceu insumos extremamente relevantes para a execução da Fase 2 dessa pesquisa.

## 7 FASE 2: ANÁLISE DO MTD-BR SEGUNDO O MER/FRBR

Um dos problemas encontrados nesta fase de pesquisa decorre da inconsistência terminológica referente aos nomes dos elementos constantes do padrão de referência MTD-BR, das regras de catalogação e do modelo entidade-relacionamento. A discussão dessas inconsistências será introduzida, ao longo deste Capítulo, quando os elementos específicos forem sendo discutidos e analisados.

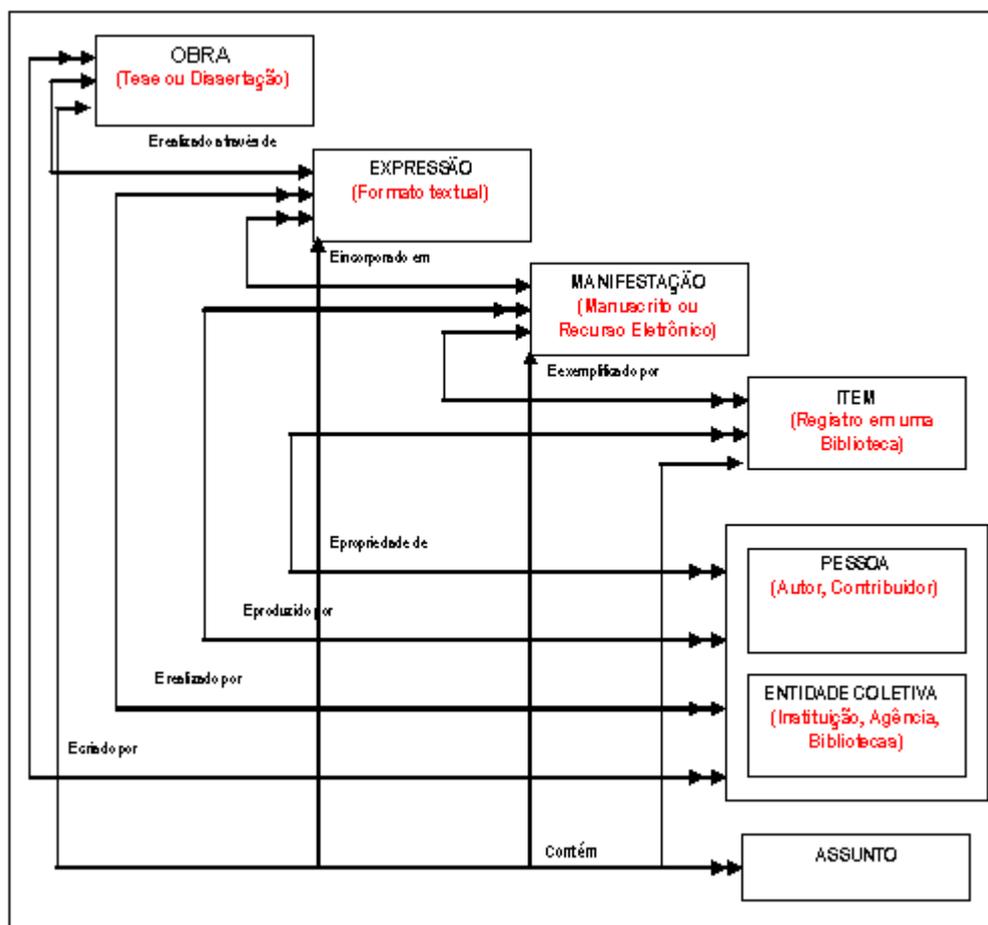


FIGURA 10 - Teses e Dissertação no Modelo FRBR

No caso específico de teses e dissertações, a estrutura básica do modelo FRBR, pode ser representada como na Figura 10, que possibilita a compreensão das entidades e seus inter-relacionamentos. Nesta figura, utilizou-se o esquema do modelo FRBR para definir melhor o que seria cada entidade no caso específico da representação descritiva de teses e

dissertações. Assim, a entidade OBRA contém os atributos, ou elementos descritivos que representam as informações ou dados acerca da tese ou dissertação, enquanto entidade abstrata. A entidade EXPRESSÃO equivale aos elementos descritivos que identifiquem basicamente o formato do conteúdo da obra, que no caso específico de teses e dissertações são geralmente documentos textuais. Já a entidade MANIFESTAÇÃO, abarca os elementos descritivos que representam a tese ou dissertação em seu formato físico, ou seja, como manuscrito ou como recurso eletrônico. É o documento físico em si. Finalizando, a entidade ITEM conterà os elementos descritivos necessários à organização e administração de uma tese ou dissertação. Geralmente, consiste de metadados administrativos relacionados à presença de um item numa biblioteca depositária (tradicional ou digital).

O principal objetivo dessa figura é demarcar com mais clareza os limites entre as entidades OBRA, EXPRESSÃO, MANIFESTAÇÃO e ITEM. Além dessas entidades, as entidades PESSOAS, ENTIDADES COLETIVAS e ASSUNTO se referem aos elementos que representam os pontos de acesso mais usuais para a recuperação das teses ou dissertações. O primeiro contém os elementos descritivos relativos aos autores e contribuidores; o segundo contém os elementos descritivos relativos às instituições envolvidas na elaboração preparação e publicação dessa obra: universidades, agências de fomento, institutos de pesquisa e bibliotecas; e o terceiro representa o assunto das teses ou dissertações, propriamente dito.

Entretanto, para uma análise mais aprofundada do padrão MTD-BR através do modelo FRBR, é necessário que:

- ◆ as entidades do modelo FRBR sejam definidas em relação ao tipo de material descrito, que no caso específico desta pesquisa são as teses e dissertações;
- ◆ seus relacionamentos sejam apresentados de maneira que a relação entre as entidades seja mais bem compreendida;
- ◆ os atributos respectivos destas entidades sejam especificados.

Com base nessas necessidades, a presente análise identificou as entidades, os relacionamentos, os atributos, os sub-atributos e alguns qualificadores encontrados no padrão de referência, levando em conta não só os elementos do referido padrão (Anexo 1), mas também considerados outros elementos previstos nas regras de catalogação de manuscritos e recursos eletrônicos (Capítulo 5); nos atributos das entidades sugeridos pelo estudo do FRBR (Capítulo 2); nos padrões NDTTD-ETD-MS e o Dublin Core (Anexo 3 e 4).

Nesse sentido, os resultados discutidos a seguir serão de duas naturezas:

- a) metadados reais, ou seja, os que estão presentes no modelo MTD-BR, identificados com tarjas cinza;
- b) metadados potenciais, ou seja, os que não estão presentes no MTD-BR, identificados com a palavra “potencial”.

Tanto os metadados reais quanto os potenciais terão sua aplicabilidade discutida e analisada com base no estudo teórico e técnico realizado na Fase 1 dessa pesquisa, acerca das regras de catalogação relacionadas ao tratamento de teses e dissertações.

Para a análise proposta nesta tese, tomou-se o padrão de referência (Anexo 1), classificando os seus elementos, de acordo com as entidades previstas no MER. Ressalta-se que os **elementos** do padrão de referência correspondem aos **atributos** do MER, identificando-se, já nesse momento, uma dificuldade de correspondência terminológica: elementos do padrão de referência correspondem aos atributos do MER. **Atributos do padrão** de referência, qualificam os atributos do MER e serão chamados nesta pesquisa de **qualificadores**.

As figuras que se seguem são formadas do lado esquerdo das entidades do MER, contidas em retângulos; a seguir são apresentados os atributos contidos em elipses; os elementos correspondentes ao padrão de referência estão contidos em retângulos destacados

em cor acinzentada. Os elementos representados com a figura de um retângulo com as bordas arredondadas, quando presentes, correspondem aos “atributos” do padrão de referência, que foram incorporados à modelagem nesta pesquisa com a denominação de “qualificadores”.

Esses qualificadores são caracterizados por elementos constantes no padrão de referência que não podem ser considerados atributos, pois se repetem em vários elementos do MTD-BR, mas no entanto são qualificações dos dados contidos nos elementos, essenciais para a recuperação da informação em uma biblioteca digital. Exemplo, o qualificador “idioma” no padrão MTD-BR está presente nos elementos: 4 <Titulo>; 5.1 <URL>; 5.2 <Legenda>; 9 <Resumo>; 10 <Cobertura>; 11 <Assunto>; 18 <Direitos>. Ressalte-se que já existe um elemento próprio para idioma, que no MTD-BR é o elemento 6 <Idioma>, que foi incorporado como atributo da entidade EXPRESSÃO.

## **7.1 As Entidades para Teses e Dissertações**

### *7.1.1 A Entidade OBRA*

Esta entidade representa o lado abstrato da idéia que envolve o trabalho acadêmico de uma tese ou dissertação; seus atributos serão representados pelos seguintes metadados descritivos, como pode ser observado na Figura 11:

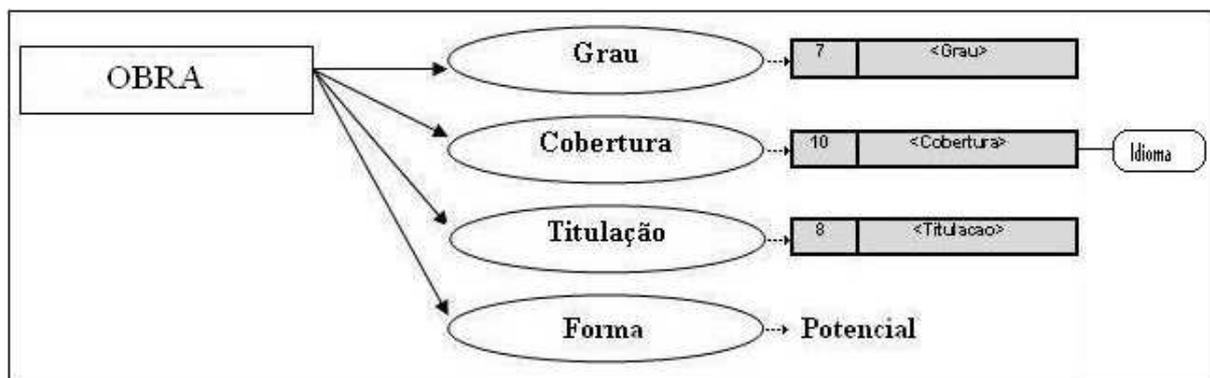


FIGURA 11 - Entidade OBRA e seus atributos

Dos quatro atributos referentes à entidade OBRA para teses e dissertações, apenas três são representados no padrão MTD-BR (atributos reais). Cada um desses atributos possui conteúdos específicos:

- a) GRAU (Real) – Grau acadêmico associado à tese ou dissertação, de acordo com a Tabela de Grau que acompanha o documento do Padrão MTD-BR (ver Anexo 1);
- b) COBERTURA (Real) – Escopo espacial ou temporal da tese ou dissertação, assim como o âmbito de sua aplicabilidade;
- c) TITULAÇÃO (Real) – Nome do grau acadêmico associado à tese ou dissertação;
- d) FORMA (Potencial) – Forma específica do trabalho acadêmico, por exemplo, se é uma tese, dissertação, trabalho de conclusão de curso, monografia (os dois últimos em mestrados profissionalizantes).

Sobre os atributos da entidade OBRA, podem se fazer três considerações acerca dos metadados reais: a primeira diz respeito ao atributo grau. O padrão MTD-BR possui uma Tabela de Grau para o preenchimento desse atributo. Entretanto, ela identifica somente os graus de “Mestre” e “Doutor”. Mas ao se realizar incursões pela Biblioteca de Teses e Dissertações do IBICT, nota-se a presença de outro tipo de titulação: o Mestrado Profissional, que não se encaixa em nenhum dos dois, ficando o campo vazio, como se pode observar na

Figura 12. Sugere-se para a proposta em construção nesta tese, a alteração na Tabela de Grau incluindo-se o grau de “Mestre Profissional”.

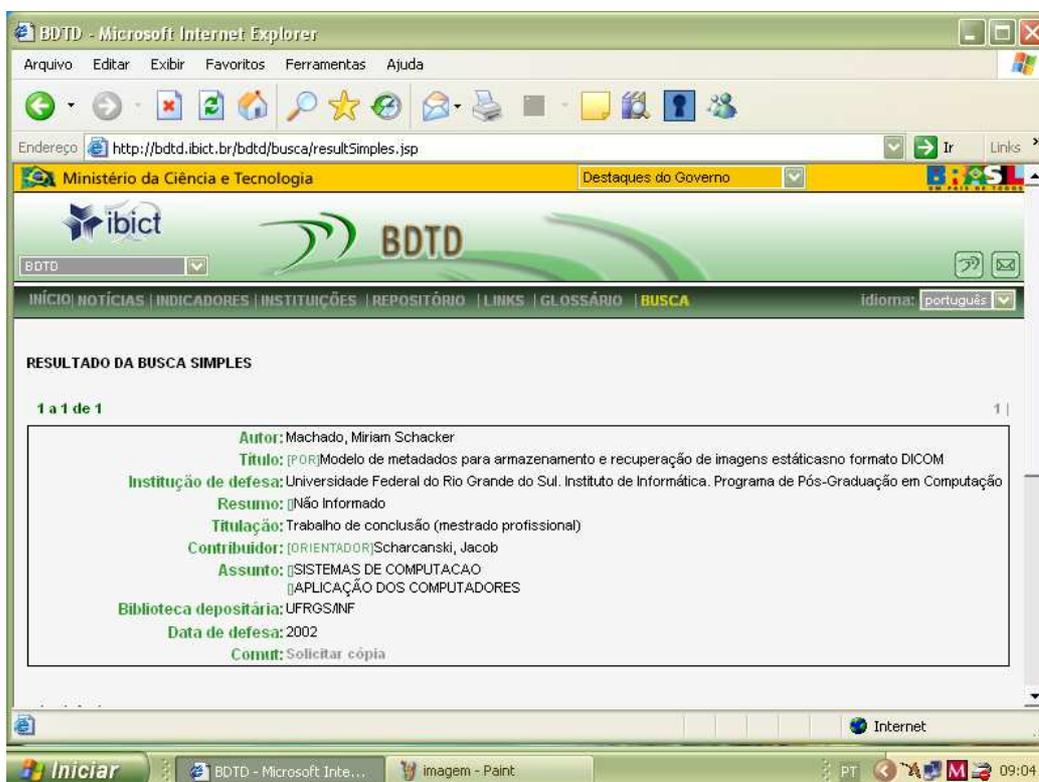


FIGURA 12 – Forma de Titulação não prevista no Padrão MTD-BR

A Figura 12 representa um registro recuperado na BDTD do IBICT, no qual se verifica que o elemento GRAU não aparece por não estar previsto no padrão MTD-BR o Mestrado Profissional. Ressalta-se que os registros apontam apenas os elementos preenchidos sobre o item descrito. Além disso, nota-se na BDTD que o elemento “titulação” foi usado para identificar a FORMA, uma vez que não está prevista a titulação para mestrado profissional.

É importante observar a importância de se ter bem definido o que é um mestrado profissional. De acordo com o Parecer CNE/CES 0079/2003 do Ministério da Educação, o Mestrado Profissional oferece uma opção de mestrado mais voltado para a formação profissional do aluno. Este tipo de mestrado não deve ser confundido com o MBA, que de acordo com a Resolução CNE/CES nº 001/01 é um curso de especialização ou *lato sensu*.

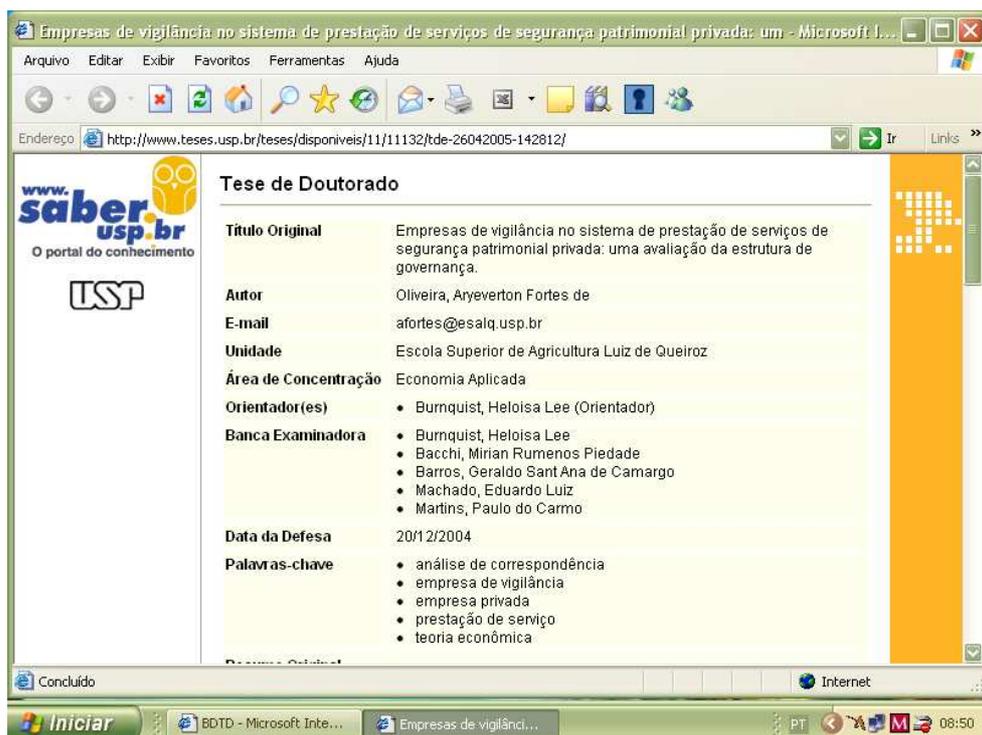
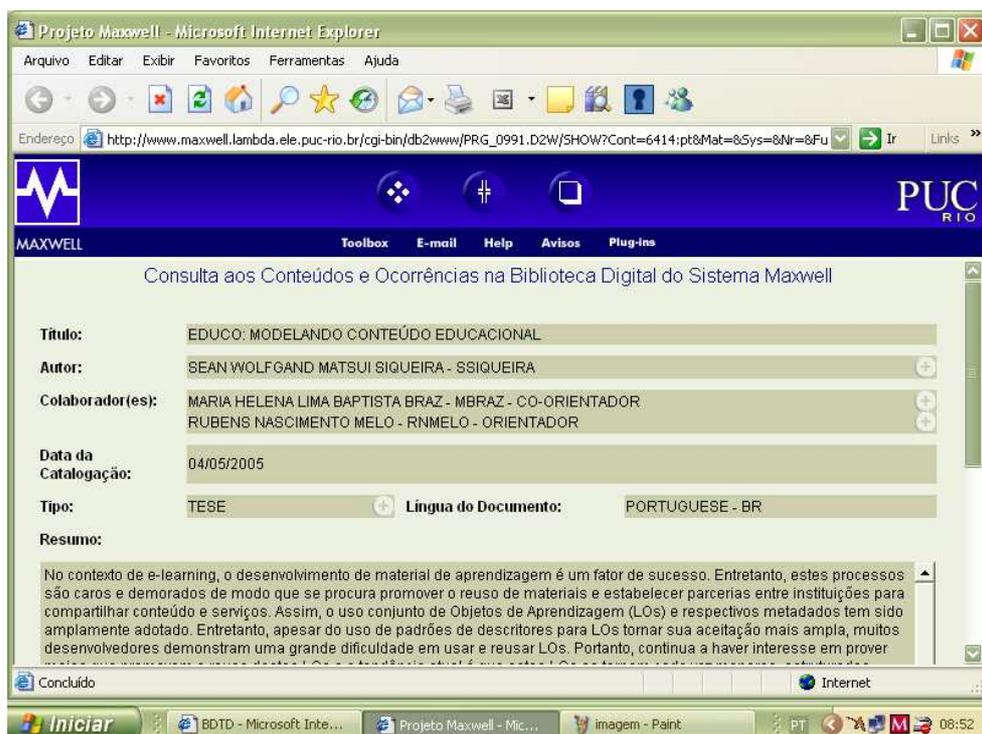


FIGURA 13 – Outros sistemas de biblioteca digital que contém o atributo FORMA

As diferenças básicas entre um mestrado acadêmico e um mestrado profissional, de acordo com o MEC está no enfoque dado à formação do aluno, não exigência de dedicação exclusiva, com horários diferenciados para atender alunos que trabalham em empresas e variações de trabalhos de pesquisa, que podem ser uma dissertação como no mestrado

acadêmico, como podem ser trabalhos de conclusão de curso dos mais diversos, de acordo com o estabelecido por cada instituição de ensino superior que ofereça essa modalidade de mestrado.

A segunda consideração também tem a ver com o atributo potencial FORMA, que identifica o tipo de trabalho apresentado. Considerando-se que a BDTD armazena também trabalhos de mestrados profissionais, a identificação da FORMA da obra também seria uma informação relevante, uma vez que nos mestrados profissionais não é defendida uma dissertação, mas sim, são apresentados trabalhos de conclusão de curso que podem variar desde uma monografia até projetos.



Sistema Nou-Rau: Biblioteca Digital da Unicamp - Microsoft Internet Explorer

Arquivo Editar Exibir Favoritos Ferramentas Ajuda

Endereço <http://libdigi.unicamp.br/document/?code=vtls000343206>

**SBU BIBLIOTECA DIGITAL DA UNICAMP** **SISTEMA Nou-Rau**

[apresentação](#) | [objetivo](#) | [instruções para autores](#) | [regulamentação](#) | [estatísticas](#) [entrar](#) | [acessos](#) | [sobre](#) | [ajuda](#) | [versão beta3](#)

**Índice**  
[Página principal](#)  
[Documentos](#)  
[Usuários](#)

**Ações**  
[Consultar](#)  
[Procurar](#)  
[Exibir estatísticas](#)

**Procurar por:**  
  
  
[Procura avançada](#)

[Dúvidas e sugestões](#)

**Consultar: Engenharia Eletrica e de Computação**  
 Início > [Dissertações e Teses](#) > [Engenharia Eletrica e de Computação](#)

**Título [PT]:** Sistema de geração distribuída fontes CA e CC conectado a rede monofásica e controle eletrônico da qualidade da energia elétrica  
**Título [EN]:** Distribution generator systems with AC and DC sources connected to a single-phase feeder and electronic control of the power quality  
**Autor(es):** Ricardo Quadros Machado  
**Palavras-chave [PT]:**  
 Energia, Sistema de controle digital, Sistemas de energia elétrica,  
**Palavras-chave [EN]:**  
 Alternative energy sources , Digital control systems , Electric power systems control ,

**Área de concentração:** Energia Eletrica  
**Título:** Doutor em Engenharia Eletrica  
**Banca:**  
[Jose Antenor Pomilio](#) [Orientador]  
 Carlos Alberto Canesin  
 Edison Roberto Cabral da Silva  
 Luiz Carlos Pereira da Silva  
 Pedro Luis Dias Peres  
 Sigmar Maurer Deckmann

**Resumo:**  
 Resumo: Esta tese apresenta uma nova forma de conexão direta entre um gerador de indução trifásico e uma rede monofásica, situação típica de ambientes rurais, com possibilidade de geração local de energia. O funcionamento do sistema prevê que seja garantida ao usuário local energia elétrica de boa qualidade. Por energia de boa qualidade entende-se: tensões senoidais e equilibradas, frequência fixa e boa regulação de tensão. Para a rede monofásica, controla-se o fluxo de potência de modo que o fator de potência resultante seja unitário. A obtenção destes comportamentos se dá com o uso de um conversor CC-CA PWM trifásico, conectado em derivação no ponto de acoplamento das cargas locais. Por este conversor flui uma parcela da potência da carga relacionada com desequilíbrios e distorções. A maior parte da potência ativa não precisa ser processada pelo conversor, o que dá a esta solução um rendimento maior do que se obtém com as alternativas de dupla conversão. O sistema completo de geração distribuída pode receber energia, da geração CA (gerador de indução), de uma fonte CC (células a combustível, painéis fotovoltaicos ou bancos de baterias) conectada ao barramento CC do conversor PWM ou da rede monofásica. No caso de alimentação apenas pela rede, tem-se uma estrutura de conversão mono-trifásica interativa com a linha.

FIGURA 14 – A informação de FORMA da obra localizada no Resumo

A identificação da forma do trabalho acadêmico é um dado relevante, pois pode possibilitar a recuperação de formas específicas de trabalho dentro da base de dados de uma biblioteca digital de teses, dissertações e trabalhos similares, uma vez que dentre as preocupações básicas do Grupo de Estudos FRBR está o aperfeiçoamento da descrição documental com vistas a um melhor atendimento às necessidades dos usuários.

Para o atributo potencial FORMA, propõe-se a seguinte Tabela de Forma: tese, dissertação, projeto, trabalho de conclusão de curso, relatório e monografia.

A título de exemplo, apresentam-se registros de algumas das bibliotecas digitais participantes da BDTD do IBICT, que apresentam o campo com a informação de FORMA, como podemos observar na Figura 13 que mostra um registro do Sistema Maxwell da PUC do Rio e o Sistema Saber, da USP, entretanto com nomenclatura diferente da proposta nessa análise – “Tipo”, que corresponde ao atributo potencial FORMA proposto.

Já outros podem ser recuperados por conterem a palavra “Tese”, referente à FORMA no resumo, como mostra a Figura 14, retirada do Sistema “Nou Rau” da UNICAMP. Mesmo assim, a recuperação se limita a alguns registros e não pode ser realizado refinando a busca por assunto, autor ou mesmo título, o que dificulta bastante o trabalho de recuperação de informação na referida biblioteca digital por pesquisadores interessados em trabalhos acadêmicos específicos.

A terceira e última consideração acerca dos atributos da entidade OBRA, está relacionada com o atributo COBERTURA. Esse atributo conterá informações a respeito da área do conhecimento (ciência da informação, física, biologia etc) e de sua aplicabilidade no tempo e no espaço (público a que se destina, aplicação social, econômica, histórica e temporal do tema pesquisado). No padrão de referência MTD-BR, esse atributo possui um “qualificador” IDIOMA, que no entender desta pesquisa é um elemento informativo que também pode restringir ou expandir o âmbito de cobertura de uma tese ou dissertação, uma

vez que o idioma muitas vezes é um fator que pode interferir no número de pesquisadores que poderão ter acesso ao seu conteúdo. Para o atributo COBERTURA, o padrão a ser usado será a tabela de áreas do conhecimento do CNPq.

### 7.1.2 A Entidade EXPRESSÃO

Esta entidade representa a realização do trabalho acadêmico quanto à forma específica de seu conteúdo, que no caso de teses e dissertações será “textual”. Portanto, seus atributos serão representados pelos seguintes metadados descritivos e administrativos, reais e potenciais:

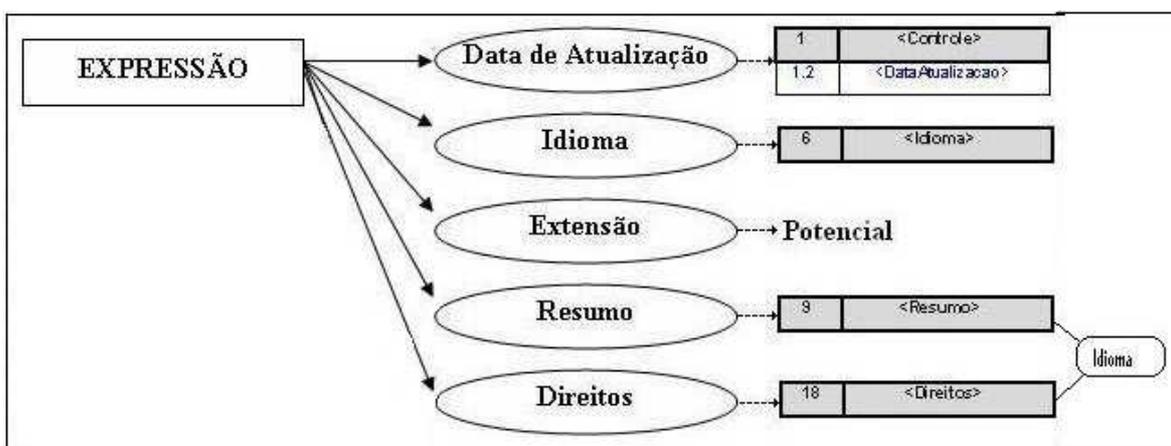


FIGURA 15 - Entidade EXPRESSÃO e seus atributos

De acordo com o padrão de referência e o modelo FRBR, são cinco os atributos referentes à entidade EXPRESSÃO para teses e dissertações e similares. Cada um desses atributos possuem conteúdos específicos:

- DATA DE ATUALIZAÇÃO (Real) – Data que informa quando a tese ou dissertação foi inserida e/ou atualizada na base de dados; ou a data em que foi registrado na Biblioteca, no caso desta só existir em papel;

- b) IDIOMA (Real) – Idioma no qual a tese ou dissertação foi escrita;
- c) EXTENSÃO (Potencial) – Tamanho da tese ou dissertação, que pode representar tanto a quantidade de folhas do manuscrito, quanto a quantidade de megabytes do recurso eletrônico;
- d) RESUMO (Real) – Resumo da tese ou dissertação, tanto no idioma original, quanto em outro idioma;
- e) DIREITOS (Real) – Informa as condições de distribuição, reprodução e utilização da tese ou dissertação.

Como comentários sobre os atributos da entidade EXPRESSÃO, seguem-se as seguintes considerações: a primeira está relacionada ao atributo DATA DE ATUALIZAÇÃO. O padrão MTD-BR, apenas considera como relevante a data de atualização do recurso eletrônico na biblioteca digital. Entretanto, existem outras datas de igual importância, como por exemplo, as teses ou dissertações que só existirem em bibliotecas tradicionais, possuirão datas de aquisição e/ou registro na biblioteca depositária.

Entretanto, se o objetivo é apenas identificar a data em que o trabalho acadêmico foi digitalizado e/ou incorporado à biblioteca digital em seu formato eletrônico, talvez o atributo pudesse ser nomeado como DATA DE REGISTRO. Dessa forma, poderia ser utilizado, tanto para representar o registro na biblioteca digital quanto na tradicional. Outra observação cabível é de que uma tese e/ou dissertação, depois de pronta e depositada em uma biblioteca, dificilmente será atualizada, pois já existirá em sua versão final.

Uma segunda consideração está relacionada ao atributo potencial EXTENSÃO. Tanto no que se refere ao número de folhas de uma tese ou dissertação em papel, quanto no que se refere ao tamanho do arquivo de uma tese ou dissertação digital, esse dado é relevante, pois com ele o pesquisador de antemão poderá decidir se o trabalho acadêmico é muito

extenso para solicitar sua cópia ou se é grande em demasia para um *download* no momento da pesquisa, pois dependendo do tipo de acesso à internet este *download* pode demorar além do tempo disponível do pesquisador no momento da busca. Inclusive este consiste em um metadado que, embora não contemplado no padrão de referência, está presente em outros padrões de bibliotecas digitais como, por exemplo, o Sistema Saber da USP. O campo EXTENSÃO que se vê no padrão MTD-BR tem mais um caráter de Área de Notas ou Observações, do que o sugerido aqui, como pode ser verificado em seu campo 19 na figura abaixo, sendo mais adequado como atributo da entidade MANIFESTAÇÃO:

19	<Extensao>	Namespace	Reservado para a criação de sub-itens (subcampos) para uso específico	NR	F	
----	------------	-----------	---	----	---	--

FIGURA 16 – Elemento <Extensão> do padrão MTD-BR

Por último, há uma consideração sobre o qualificador “Idioma” que é previsto no padrão de referência. Esse qualificador é inserido no atributo RESUMO e DIREITOS. Entretanto, no caso do RESUMO, a identificação do “Idioma” é um dado relevante, pois irá informar de antemão para o pesquisador se ele terá condições de ler o resumo ou não. Já em relação ao atributo DIREITOS, apenas irá informar qual é o idioma original da tese ou dissertações.

### 7.1.3 A Entidade MANIFESTAÇÃO

Esta entidade é a incorporação física do trabalho acadêmico. Desta maneira, ela irá representar as principais áreas de descrição do AACR2.

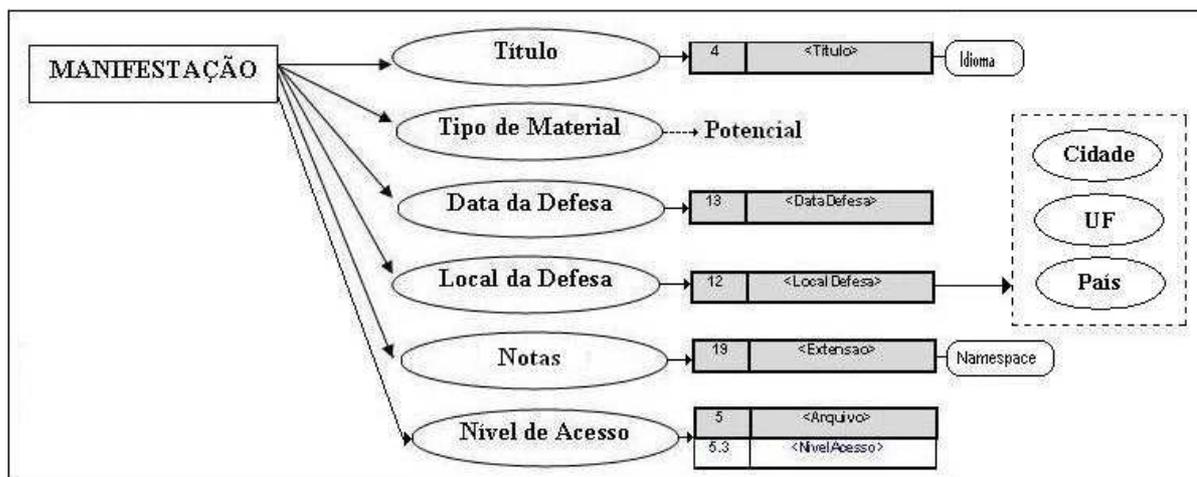


FIGURA 17 - Entidade MANIFESTAÇÃO e seus atributos

De acordo com o padrão MTD-BR e o modelo FRBR, são seis os atributos referentes à entidade MANIFESTAÇÃO sendo que todos são representados no padrão MTD-BR. Cada um desses atributos possuem conteúdos específicos:

- a) TÍTULO (Real) – Título da tese ou dissertação ou trabalhos similares;
- b) TIPO DO MATERIAL (Potencial) – Nome do tipo de suporte físico em que a tese ou dissertação foi elaborada, que de acordo com o padrão previsto pode ser manuscrito, recurso eletrônico ou ambos;
- c) DATA DA DEFESA (Real) – Data em que foi defendida a tese ou dissertação;
- d) LOCAL DA DEFESA (Real) – Lugar onde a tese ou dissertação foi defendida;
- e) NOTAS (Real) – Reservado para a criação de sub-itens (subcampos) para uso específico;
- f) NÍVEL DE ACESSO (Real) – Restrição de acesso ao arquivo.

Nessa entidade, as considerações a serem feitas estão relacionadas mais com os aspectos terminológicos dos elementos do padrão MTD-BR, pois todos os atributos previstos no modelo básico do FRBR e na descrição de teses ou dissertações no AACR2 foram contemplados no padrão de referência.

Inicialmente é importante observar que esta entidade contém um atributo LOCAL DA DEFESA que contém sub-atributos específicos. No modelo entidade-relacionamento, quando um atributo possui sub-atributos, este é considerado uma “entidade secundária”, dentro de uma “entidade primária”. Geralmente esses sub-atributos contém dados específicos referentes a um dos atributos de uma entidade que não interferem diretamente na representação da “entidade primária”.

No caso específico de um padrão de representação descritiva de informação bibliográfica, esses sub-atributos não contém dados relativos à tese ou dissertação em si, mas apenas a um de seus atributos descritivos, que nesse caso específico são informações acerca do LOCAL DA DEFESA.

Outra consideração é em relação ao atributo potencial TIPO DO MATERIAL; a falta deste atributo impede o usuário de saber se a tese ou dissertação existe como recurso eletrônico ou apenas como manuscrito ou como ambos.

É sabido, que a disponibilização do trabalho acadêmico no formato eletrônico apenas é possível com a autorização do autor. Esse detalhe faz com que muitas das teses ou dissertações de uma biblioteca digital registrem apenas seus dados descritivos, não sendo possível acessar seu conteúdo *on-line* (ver exemplo na Figura 12). O único modo de “deduzir”, na BDTD por exemplo, que o trabalho acadêmico de interesse não existe em formato eletrônico é quando ao acessar o URL do arquivo o usuário é remetido ao *site* do COMUT, para a solicitação de uma cópia da referida obra.

No entanto, muitos pesquisadores poderiam agilizar suas buscas se pudessem solicitar que o sistema recuperasse apenas os trabalhos acadêmicos que existissem em formato eletrônico ou apenas em papel.

Outra sugestão é que no Padrão proposto o nome do elemento <Extensão> seja alterado para NOTAS, pois o termo “extensão” na presente proposta será utilizado para identificar o tamanho da tese ou dissertação em folhas ou bytes, na entidade EXPRESSÃO.

Finalmente, a entidade MANIFESTAÇÃO pode ser complementada com dois qualificadores, previstos no padrão de referência MTD-BR: no atributo título, para a identificação do “idioma” no qual o título da tese ou dissertação de encontra escrito; e o qualificador para o atributo EXTENSÃO o “Namespace”, que não é claramente definido no padrão de referência, mas que pode ser um identificador do tipo de nota ou acréscimo que está sendo feito sobre uma tese ou dissertação.

#### 7.1.4 A Entidade ITEM

Esta entidade representa o lado concreto da obra, um único exemplar da tese ou dissertação. Desta maneira, ela irá representar principalmente os dados de registro das teses ou dissertações na biblioteca digital e/ou na tradicional. Portanto, seus atributos serão representados pelos seguintes metadados administrativos do padrão de referência MTD-BR, como se vê na Figura 18.

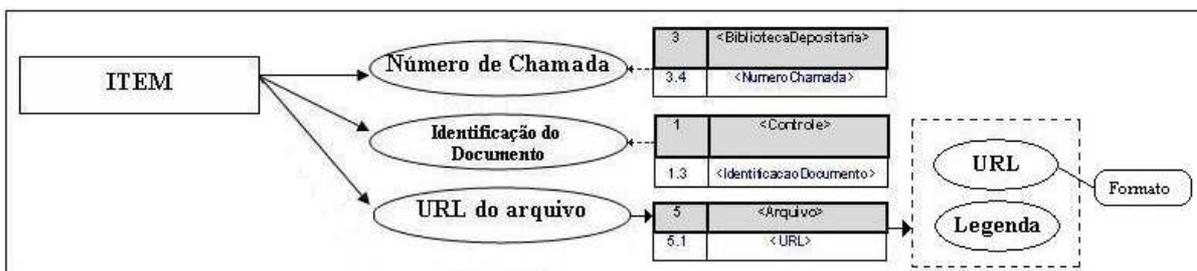


FIGURA 18 - Entidade ITEM e seus atributos

De acordo com o padrão de referência e o modelo FRBR, são três os atributos referentes à entidade ITEM. Cada um desses atributos possuirão conteúdos específicos:

- a) NÚMERO DE CHAMADA (Real) – Código que identifica a tese ou dissertação no acervo da biblioteca depositária.
- b) IDENTIFICAÇÃO DO DOCUMENTO (Real) – Código que identifica a tese ou dissertação na base, tanto da biblioteca digital como também da biblioteca depositária.
- c) URL DO ARQUIVO (Real) – Endereço eletrônico do arquivo da tese ou dissertação e/ou da biblioteca digital de origem.

O primeiro comentário a ser tecido está relacionado com o atributo URL DO ARQUIVO. Em uma biblioteca digital, o URL DO ARQUIVO pode representar a identificação única de um documento digital, como se fosse um número de registro ou até mesmo uma numeração padronizada, como o *International Standar Book Number*, ISBN.

Para isso é necessário que essa URL DO ARQUIVO seja única e exclusiva para cada documento. Como número de registro essa URL entra em choque com o atributo IDENTIFICAÇÃO DO DOCUMENTO. Em uma análise dos atributos da entidade ITEM, apresentam-se os seguintes comentários: em relação ao atributo IDENTIFICAÇÃO DO DOCUMENTO, é importante atentar para o fato de que, como comentado anteriormente, a URL DO ARQUIVO da tese ou dissertação, pode representar essa identificação em uma biblioteca digital. O número de registro, já é mais utilizado no caso de catálogos *on-line* e tradicionais. Dessa forma, acredita-se ser necessária uma maior reflexão sobre o conteúdo exato desse atributo. É importante definir o caráter exato desse atributo para que essa ambigüidade aparente seja melhor trabalhada na biblioteca digital.

Com esse raciocínio, chega-se a três tipos diferentes de IDENTIFICAÇÃO DO DOCUMENTO: Número de tombo; Número de registro no banco de dados e URL do arquivo. Em uma biblioteca digital o documento pode ser identificado unicamente por um número de registro seqüencial criado automaticamente pelo banco de dados, quando da

inclusão do documento digital (por exemplo, o MFN do Micro Isis). Mas muitas vezes na *web*, um documento digital pode ser identificado unicamente através de sua URL específica.

Outro ponto relevante a ser considerado é que, na biblioteca depositária, muito mais importante que o número de chamada é o número de tomo, que representa a identificação única do documento nessa biblioteca. Acredita-se ser essencial uma definição mais clara do que é a identificação de um documento em uma biblioteca digital, para o desenvolvimento e aperfeiçoamento de padrões de metadados para bibliotecas digitais de teses e dissertações e similares.

Nesta entidade do padrão proposto, o atributo URL DO ARQUIVO se subdivide em dois sub-atributos: “URL” e “Legenda”. O primeiro conterà o endereço eletrônico da tese ou dissertação na *web* e esse endereço será identificado pelo qualificador “Formato” que informará o padrão adotado nesse endereço específico, que no padrão de referência é sugerido o uso do Padrão *Uniform Resource Identifiers*, URI, que remeterá o usuário da biblioteca digital, ao *site* onde a tese ou dissertação poderá ser encontrada. Esse *site* pode ser de uma outra biblioteca digital, uma página pessoal do autor, a página da instituição de defesa, entre outras. Quanto ao sub-atributo “Legenda”, esse se refere a uma espécie de título que identificará o conteúdo do URL informado.

#### 7.1.5 A Entidade PESSOA

Esta entidade irá representar principalmente os dados referentes à indicação de responsabilidade de pessoas físicas, das teses ou dissertações e similares. Portanto, seus atributos serão representados pelos seguintes metadados estruturais do padrão MTD-BR, como mostra a Figura 19.

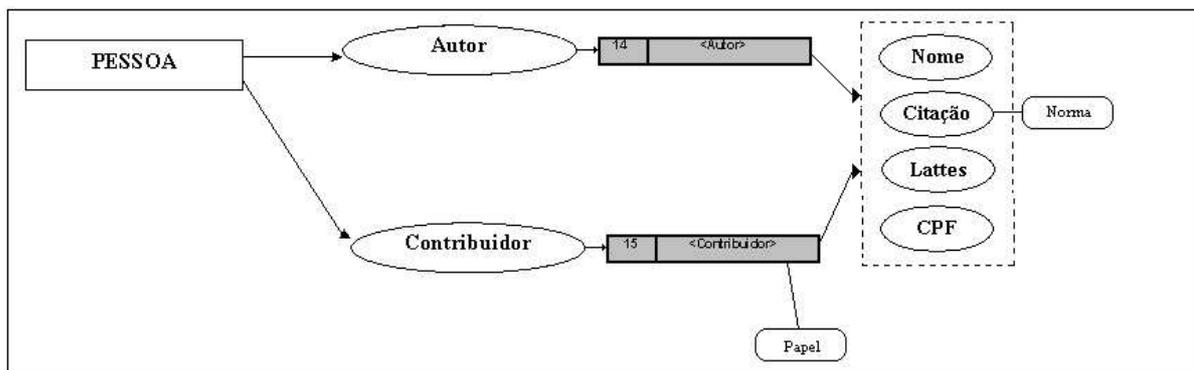


FIGURA 19 - Entidade PESSOA e seus atributos

De acordo com o referido padrão e o modelo FRBR, são dois os atributos referentes à entidade PESSOA, para teses ou dissertações. Cada um desses atributos possuem conteúdos específicos:

- a) AUTOR (Real) – Nome do autor da tese ou dissertação;
- b) CONTRIBUIDOR (Real) – Nome de outras pessoas que contribuíram com a tese ou dissertação e a forma desta participação (orientador, co-orientador, membro da banca etc).

Nessa entidade, seus dois atributos conterão sub-atributos específicos com informações individuais sobre cada pessoa envolvida na tese ou dissertação. Além desses dois níveis de atributos, essa entidade também prevê dois qualificadores: a “Norma” que padroniza a entrada de citação dos nomes das pessoas envolvidas em uma tese ou dissertação específica; e o “Papel” de cada contribuidor em uma tese ou dissertação específica, que pode ser: orientador, co-orientador e membro da banca.

### 7.1.6 A Entidade ENTIDADE COLETIVA

Esta entidade irá representar principalmente os dados referentes à indicação de responsabilidade de entidades coletivas, das teses ou dissertações. Portanto, seus atributos serão representados pelos seguintes metadados no padrão MTD-BR, através dos quais uma tese ou dissertação estará relacionada com as instituições envolvidas na sua produção e disseminação, como se vê na Figura 20.

A importância do agrupamento desses atributos, constantes também em outras entidades, tem a mesma finalidade indicada na entidade PESSOA. Através da entidade ENTIDADE COLETIVA, se possibilitará, no momento da recuperação da informação o agrupamento das teses ou dissertações pelas instituições de defesa, pelas agências de fomento, pelas bibliotecas e assim por diante.

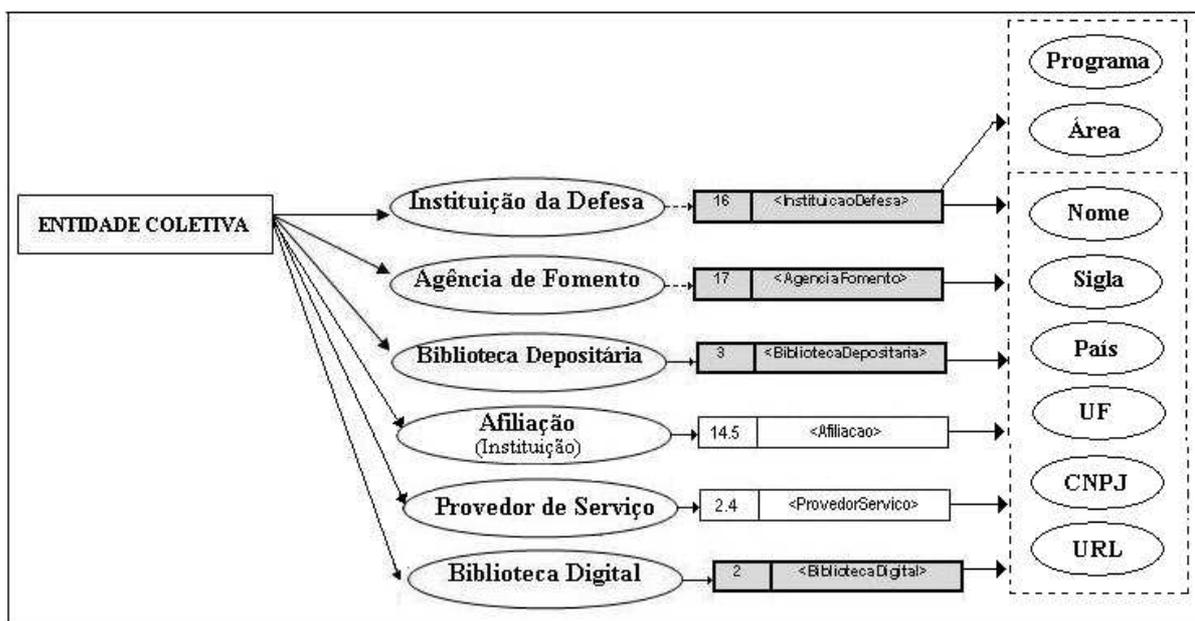


FIGURA 20 - Entidade ENTIDADE COLETIVA e seus atributos

São seis os atributos referentes à entidade ENTIDADE COLETIVA, sendo os atributos INSTITUIÇÃO DE DEFESA e AGÊNCIA DE FOMENTO, responsáveis pela

produção das teses ou dissertações e os atributos BIBLIOTECA DIGITAL e BIBLIOTECA DEPOSITÁRIA, responsáveis pela distribuição desses trabalhos acadêmicos, ou seja, sua disseminação.

Já o atributo AFILIAÇÃO se refere especificamente às informações sobre a Instituição à qual o autor e os contribuidores da tese ou dissertação estão vinculados. Por último tem o atributo PROVEDOR DE SERVIÇOS que se refere a um órgão, instituição ou organização responsável pela hospedagem do *site* da biblioteca digital. Geralmente esses provedores de serviço são as próprias instituições às quais as bibliotecas depositárias e digitais estão vinculadas. Esse atributo em especial está diretamente vinculada à entidade ITEM, através de seu atributo Biblioteca Digital; e o atributo AFILIAÇÃO se relaciona diretamente à entidade PESSOA. Cada um destes atributos, possuem conteúdos específicos:

- a) INSTITUIÇÃO DA DEFESA (Real) – Nome da instituição onde a tese foi defendida;
- b) AGÊNCIA DE FOMENTO (Real) – Nome da agência de fomento que apoiou financeiramente o autor;
- c) BIBLIOTECA DEPOSITÁRIA (Real) – Nome da biblioteca onde o exemplar físico da tese ou dissertação está arquivado;
- d) AFILIAÇÃO (Real) – Nome da instituição à qual a pessoa é afiliada;
- e) PROVEDOR DE SERVIÇOS (Real) – Nome da instituição que abriga a biblioteca digital;
- f) BIBLIOTECA DIGITAL (Real) – Nome da biblioteca digital responsável pela publicação digital da tese ou dissertação.

Essa entidade também contém três níveis de atributos. Todos os atributos de entidade ENTIDADE COLETIVA, terão um núcleo básico de seis sub-atributos: Nome, Sigla, País, UF, CNPJ, URL. Entretanto dois atributos específicos conterão um núcleo

específico de sub-atributos: o atributo INSTITUIÇÃO DE DEFESA, conterá além dos sub-atributos já citados, mais dois – Programa e Área.

### 7.1.7 A Entidade ASSUNTO

Esta entidade irá representar principalmente os dados referentes às palavras-chaves ou descritores que identificarão uma tese ou dissertação e a relacionará com outros trabalhos acadêmicos semelhantes. Portanto, seus atributos serão representados pelos seguintes metadados estruturais do padrão MTD-BR, como pode ser verificado na Figura 21.



FIGURA 21 - Entidade ASSUNTO e seus atributos

De acordo com o padrão MTD-BR e o modelo FRBR, são dois os atributos referentes à entidade ASSUNTO em uma Biblioteca digital de teses ou dissertações. Cada um destes atributos possuem conteúdos específicos:

- a) DESCRITOR (Real) – Palavra que nomeia o assunto da tese ou dissertação.
- b) LISTA PADRONIZADA (Real) – Fonte do assunto (tesauro).

O padrão de referência MTD-BR identifica a entidade ASSUNTO através de um descritor acompanhado de dois atributos ou qualificadores: o Idioma do descritor e o Esquema de onde foi extraído esse descritor (tesauro). Entretanto, o “atributo” Esquema poderia ser melhor identificado como um atributo de assunto, uma vez que a fonte do assunto é essencial para que outras bibliotecas digitais venham a utilizar os mesmos tesauros contribuindo para a

padronização da representação temática da BDTD o que levaria a uma recuperação das teses ou dissertações por assunto mais específico e com um índice menor de revocação. Assim, na presente modelagem, apenas o qualificador “Idioma” será considerado. O qualificador “Esquema” será considerado na modelagem como um atributo da entidade ASSUNTO: “Lista padronizada”

É importante tecer aqui um comentário acerca das três últimas entidades analisadas: PESSOA, ENTIDADE COLETIVA e ASSUNTO. O conjunto dessas entidades, identificam os principais metadados estruturais de um padrão de metadados, pois fornecem, no ambiente da biblioteca digital, os elementos que serão os pontos de acesso chaves no momento da recuperação da informação. Será com esses elementos que as teses ou dissertações poderão ser agrupadas por seus pontos de similaridade. Assim, são essas entidades podem ser vistas como substitutos da função do elemento “dc.relation” do Dublin Core.

## **7.2 As entidades e seus relacionamentos no padrão proposto**

Com as entidades e os atributos do padrão de referência identificadas e definidas, o próximo passo é identificar, estabelecer e definir cada relacionamento entre essas entidades. Para a primeira instância de verificação dos relacionamentos do padrão proposto, deve-se recorrer a Figura 10. Segue-se a descrição dos relacionamentos que incluem apenas as entidades básicas do modelo proposto.

Para um maior esclarecimento das simbologias utilizadas no diagrama apresentado na Figura 22, foco nessa segunda parte de análise do padrão de metadados proposto, é importante resgatar o significado das simbologias descrito no Capítulo 4. Assim,

lembrando que os relacionamentos são representados pelas expressões inseridas entre as entidades, que as setas simples representam a cardinalidade “1” e as setas duplas representam a cardinalidade “mais de 1”, seguem-se as discussões do diagrama proposto.

No caso específico da descrição de teses e dissertações, a entidade OBRA, pode ser realizada através de uma EXPRESSÃO, ou seja, é uma produção textual. Quando o trabalho de pesquisa é concluído, cada entidade EXPRESSÃO é apresentada na forma de uma ou mais MANIFESTAÇÕES, ou seja, uma EXPRESSÃO podem ser apresentadas sob mais de um tipo de MANIFESTAÇÃO. O tratamento descritivo dado a esta manifestação estará intimamente relacionado com a forma física de uma OBRA: manuscrito ou recurso eletrônico.

Se a OBRA for realizado em formato eletrônico, este irá receber um tratamento descritivo destinado a recursos eletrônicos, mas se ele for realizado apenas como manuscrito, seu tratamento descritivo seguirá as normas para manuscritos. Entretanto, se ele existir nos dois formatos o tratamento descritivo deverá conter as informações que representem ambos os formatos. Daí a necessidade de se especificar em um padrão de metadados informações sobre o suporte físico do material, ou seja, o tipo do material.

Quando uma OBRA se torna uma MANIFESTAÇÃO, ele se concretiza na entidade ITEM, que representa o exemplar desta obra, que poderá ser propriedade de uma biblioteca, ou de uma pessoa. Desta forma, uma MANIFESTAÇÃO é concretizada ou exemplificada através de um ou mais ITENS, uma vez que se pode ter mais de um exemplar de cada MANIFESTAÇÃO. Nesse sentido, a entidade ITEM, irá conter informações a respeito dos registros de controle deste exemplar e de sua localização na biblioteca.

Como teses e dissertações não possuem números padronizados, como ISBN, seus identificadores únicos serão seus registros em diferentes bibliotecas. No caso específico de uma biblioteca digital, essa identificação do documento poderá ser representada também através da URL do arquivo, se cada tese ou dissertação tiver sua URL específica.

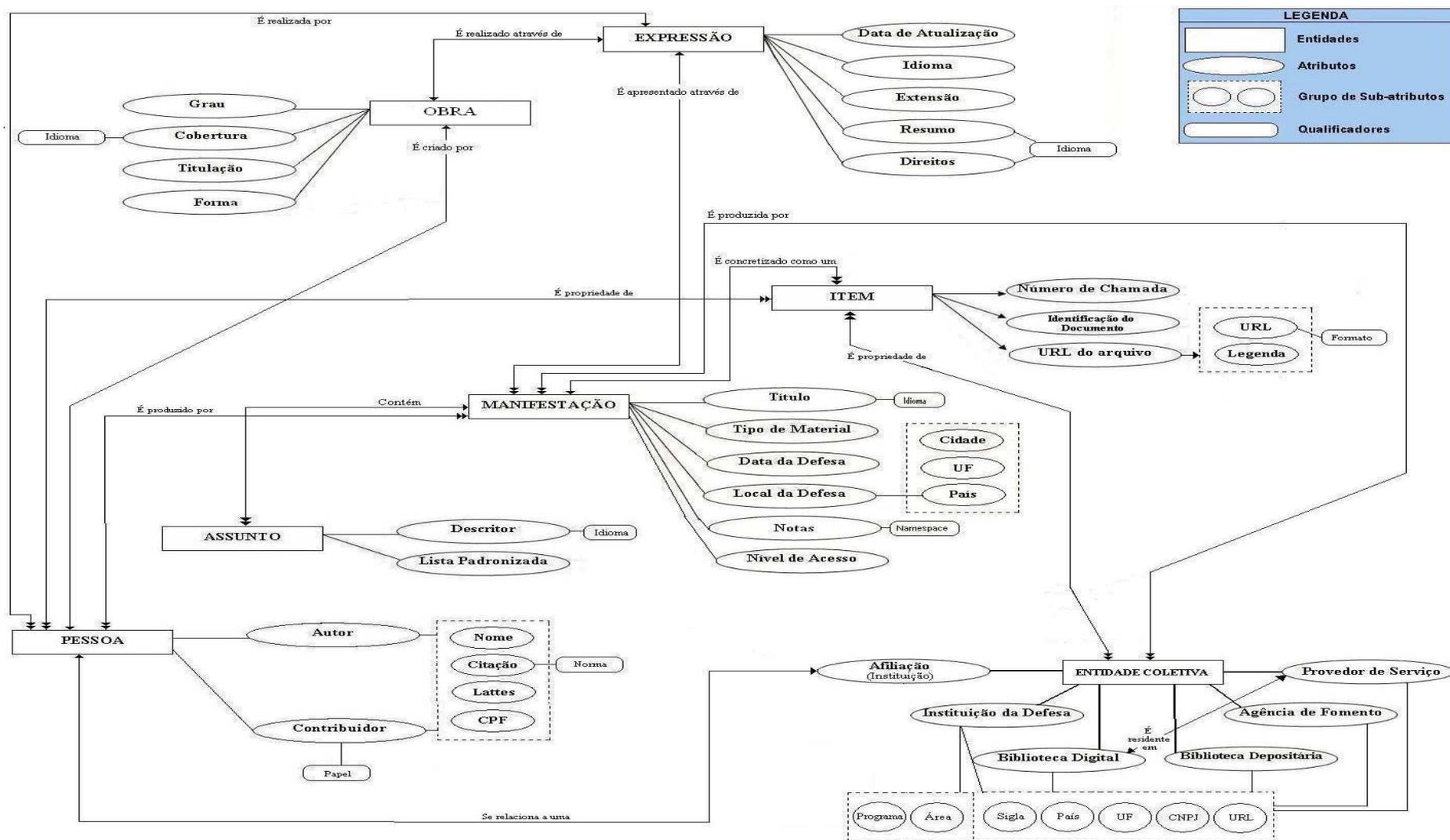


FIGURA 22 - Entidades do Modelo FRBR do padrão proposto

Um ou mais ITENS, por sua vez são propriedade de uma ou mais ENTIDADES COLETIVAS, ou seja, tanto as bibliotecas digitais e tradicionais podem ter um exemplar de uma tese ou dissertação, como também as instituições de defesa, as agências de fomento e as instituições onde os autores e contribuidores estão afiliados.

Já a OBRA enquanto idéia abstrata é criado por uma PESSOA, ou seja, é criado por seu autor, pois em sua essência uma OBRA é inicialmente idealizado apenas por seu autor. Quando essa obra se torna uma EXPRESSÃO, ou seja, um documento textual, ele passa a ser realizado por mais de uma PESSOA, ou seja, ele começa a ser realizado tanto por seu autor, como por alguns contribuidores como orientador e co-orientador.

Quando essa OBRA é finalizado ele se torna uma MANIFESTAÇÃO que será produzida por mais de uma PESSOA e também por mais de uma ENTIDADE COLETIVA, ou seja, será uma produção do autor e de diversos contribuidores: orientadores, co-orientadores e membros da banca; além de ser uma produção das instituições de defesa e das agências de fomento.

Quando pronta a MANIFESTAÇÃO de uma OBRA ele se torna um exemplar que pode ser propriedade tanto das pessoas envolvidas na sua criação, quanto das instituições. Assim, uma MANIFESTAÇÃO será concretizada e exemplificada por um ITEM se poderá ser propriedade do autor, dos contribuidores, das instituições de defesa, das agências de fomento e de bibliotecas digitais e tradicionais. Assim, uma MANIFESTAÇÃO poderá se concretizar em mais de um ITEM; e um ou mais itens poderão ser de propriedade de mais de uma PESSOA ou ENTIDADE COLETIVA.

Por fim, todas as entidades básicas: OBRA, EXPRESSÃO, MANIFESTAÇÃO e ITEM, contém a entidade ASSUNTO, uma vez que, o conjunto destas quatro entidades básicas, representa a tese ou dissertação no todo. Esse relacionamento está vinculado

diretamente à entidade MANIFESTAÇÃO, pois essa representará a tese ou dissertação indexada nas bibliotecas.

Como pode ser observado na Figura 22, as entidades PESSOA, ENTIDADE COLETIVA e ASSUNTO, conterão elementos que irão relacionar uma tese ou dissertação a outros trabalhos científicos e acadêmicos de seus autores, contribuidores ou de suas instituições de defesa e de sua agência de fomento, além de relacionar estas teses e dissertações entre si e com outros documentos externos à biblioteca digital que contenham assuntos iguais ou similares e vice-versa.

A entidade PESSOA, irá se relacionar também com a entidade ENTIDADE COLETIVA, uma vez que os autores e contribuidores de uma tese ou dissertação possuem uma Afiliação, ou seja, estão vinculados individualmente a uma Instituição, que também se constitui em uma ENTIDADE COLETIVA e que, de certa forma, acaba contribuindo de forma indireta através dessas pessoas na produção e disseminação de uma tese ou dissertação.

Já a entidade ENTIDADE COLETIVA, terá como atributos: afiliação, instituição de defesa, biblioteca digital, biblioteca depositária, agência de fomento e provedor de serviços. E cada um desses atributos terão os seguintes sub-atributos: nome, sigla, país, UF, CNPJ e URL. O atributo INSTITUIÇÃO DE DEFESA conterà dois sub-atributo exclusivos onde serão informados o nome do programa e a área de atuação.

Há também uma relação direta entre dois dos atributos das entidades coletivas: a BIBLIOTECA DIGITAL é residente em um PROVEDOR DE SERVIÇO, ou seja, para essa biblioteca existir, ela necessita de um local ou um endereço onde possa ser construída e esse espaço é fornecido por provedores de serviços, que muitas vezes se constituem na própria instituição onde a biblioteca digital é construída: ou a instituição de defesa, ou a agência de fomento. Entretanto, esse provedor pode ser também uma empresa que preste o serviço de provedor de acesso à biblioteca digital.

Em relação a entidade ASSUNTO, como essa entidade faz parte da representação temática de uma tese ou dissertação, nessa pesquisa foi-lhe atribuído apenas dois atributos e um qualificador. Isso porque o objetivo desse estudo está mais voltado para a representação descritiva e além disso, a representação temática, se trabalhada em profundidade, pode originar outro estudo na área de padrões de metadados e semântica da recuperação em bibliotecas digitais.

Assim, como a entidade ASSUNTO se constitui em um elemento que, nas áreas de descrição bibliográfica representa um dos pontos de acesso de uma tese ou dissertação, ou seja, um dos metadados estruturais de um padrão de metadados, foi incluída nessa modelagem, apenas com seus atributos principais, visando-se a uma boa representação descritiva.

Cumprе ressaltar que os elementos a seguir descritos não constam do padrão proposto pelas motivos a seguir explicitadas:

- a) A modelagem de dados do padrão de referência, identificou três elementos que aparentemente não se encaixam na modelagem do padrão proposto que são: <Sigla> e <Tipo> sub-elementos do elemento <Controle>, além desse próprio elemento.

1	<Controle>	Dados de controle do registro de Teses e Dissertações
1.1	<Sigla>	Sigla da Instituição Consorciada
1.4	<Tipo>	Tipo da fonte de informação.

FIGURA 23 – Elementos do padrão MTD-BR não utilizados no padrão proposto

Quando o padrão MTD-BR inclui elementos ou metadados administrativos, esses metadados são chamados de informações de “Controle” para o tratamento da informação em uma biblioteca digital. Dessa maneira o elemento <Controle> se dilui em todos os metadados

administrativos do padrão MTD-BR, perdendo sua utilidade como um elemento específico no banco de dados.

- b) Em relação ao elemento <Sigla> que se refere à sigla da instituição consorciada, ou seja, da instituição que faz parte do consórcio da BDTD do IBCT, este aparentemente possui um caráter redundante, pois todas as ENTIDADES COLETIVAS têm suas siglas informadas no padrão MTD-BR e a fortes indícios de que essas entidades sejam consorciadas à biblioteca digital em questão; por analogia esse elemento não será incorporado à proposta ora apresentada.

Quanto ao elemento <Tipo> que se refere à fonte de informação utilizada para a descrição da tese ou dissertação dentro da BDTD do IBCT, pode-se fazer algumas considerações que parecem significativas. A primeira está relacionada ao fato de que, na descrição do conteúdo, esse elemento é definido como “Tipo de fonte de informação”, como se pode observar na Figura 24. Entretanto, sua padronização é definida pela *DCMI Type Vocabulary*, definida pelo padrão Dublin Core.

1.4	<Tipo>	Tipo da fonte de informação.	R	O	DCMI Type Vocabulary
-----	--------	------------------------------	---	---	----------------------

<i>DCMI Type Vocabulary</i>	
English	Português
Collection	Coleção
Dataset	Conjunto de dados
Event	Evento/ocorrência
Image	Imagem
Interactive Resource	Recursos Interativos
Service	Serviço
Software	Software
Sound	Som
Text	Texto

FIGURA 24 – Elemento <Tipo> do Padrão MTD-BR e sua Tabela de Tipos

Mas essa tabela de padronização do Dublin Core define os diferentes tipos de objetos digitais, que no caso de teses e dissertações, sempre será “Texto”. Portanto, aparentemente o *DCMI Type Vocabulary* não é em princípio adequado para se definir o “Tipo de fonte de informação” na maioria das teses, dissertações e trabalhos similares. Frente a esse

fato, sugere-se que esse elemento seja substituído pelo elemento <TipoDocumento>, onde o padrão será apenas a definição do tipo de material no qual a tese ou dissertação existe: ou será um manuscrito, ou um recurso eletrônico, ou até mesmo as duas coisas, atributo já sugerido para inclusão na entidade EXPRESSÃO.

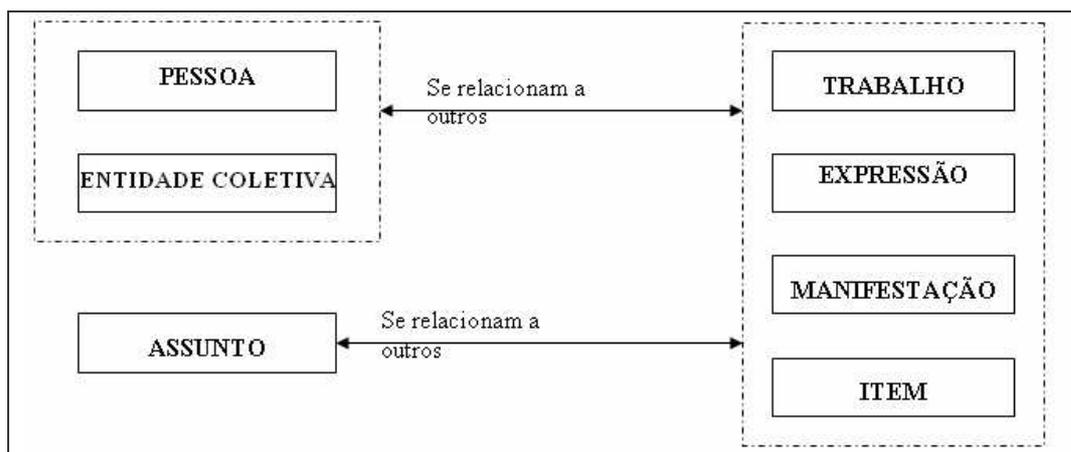


FIGURA 25 – Síntese das relações entre as entidades do padrão proposto

Como pode ser observado na Figura 25, as entidades PESSOA, ENTIDADE COLETIVA e ASSUNTO, conterão elementos que irão relacionar uma tese ou dissertação a outros trabalhos científicos e acadêmicos de seus autores, contribuidores (através do *link* com o Lattes) ou de suas instituições de defesa e de sua agência de fomento. Também relacionará estas teses e dissertações entre si e com outros documentos externos à biblioteca digital relacionados à tese ou dissertação através das pessoas, entidades coletivas e assuntos, interligando-as a outras teses ou dissertações com temas ou assuntos semelhantes, facilitando a busca e a localização de documentos específicos por um determinado pesquisador.

Esses metadados estruturais têm a sua funcionalidade baseada nos URLs ligados a cada pessoa ou entidade coletiva, que permitirá a rede hipertextual que ligará cada tese ou dissertação à: sua versão em papel em uma biblioteca digital; ao currículo Lattes dos autores e contribuidores, onde terá acesso aos trabalhos científicos e acadêmicos de cada autor e contribuidor e às entidades coletivas envolvidas de alguma maneira na sua produção e

distribuição. Esses elementos mais o elemento ASSUNTO e quantos outros elementos forem relevantes para uma boa recuperação da informação, também serão o elo de ligação, ou seja, a base da recuperação da informação em uma biblioteca digital de teses e dissertações.

### **7.3 Padrão proposto de metadados para teses e dissertações: Schema, Padrões para elementos e Padrões para atributos**

A proposta de um padrão de metadados será apresentada em três partes: Parte 1 – Lista de Elementos do Padrão – Versão 1; Parte 2 – Padrões para Atributos; Parte 3 – Padrões para Qualificadores.

Lista de Elementos do Padrão – Parte 1 - Compreende um conjunto de oito campos: Número sequencial; Nome do Atributo; Qualificador; Classificação dos metadados; Conteúdo; Opção (Repetitivo e Não-repetitivo); Opção (Obrigatório e Facultativo); Padrão.

Padrões para Atributos – Parte 2 – compreende a relação de treze padrões com suas respectivas fontes de origem ou tabelas para aplicação no momento do uso do padrão proposto.

Padrões para Qualificadores – Parte 3 – Composto de três padrões com suas respectivas fontes de origem e tabelas para aplicação no momento de uso do padrão proposto.

Seguem-se algumas observações sobre a lista de elementos: os elementos ou sub-atributos secundários e terciários não foram numerados, apenas para que se pudesse verificar com mais clareza o total de elementos final que o padrão de metadados teria nessa proposta.

- a. Padrão Proposto - Parte 1/3: Lista de Elementos do Padrão – Versão 1

**QUADRO 12**  
**Padrão Proposto – Parte 1/3**  
**Lista de Elementos de Padrão – versão 1**

Nº	Entidade	Nome do Atributo	Qualific.	Classificação dos Metadados	Conteúdo	R / NR	O / F	Padrão
1	Trabalho	<Grau>		D / E	Grau acadêmico associado à tese ou dissertação	NR	O	Tabela de Grau
2		<Cobertura>	Idioma	D	Escopo espacial ou temporal da tese ou dissertação (Áreas do Conhecimento)	R	O	Tabela do CNPQ
3		<Titulacao>		D / E	Nome do grau acadêmico associado à tese ou dissertação	NR	O	-
4		<Forma>		D / E	Forma específica do trabalho acadêmico.	NR	O	Tabela de Forma
5	Expressão	<DataRegistro>		A	Data de cadastro da tese ou dissertação	NR	O	Protocolo OAI
6		<Idioma>		D / E	Idioma da tese ou dissertação	NR	O	ISO 639
7		<Extensao>		D	Tamanho da tese ou dissertação, que pode representar tanto a quantidade de folhas do Manuscrito, quanto a quantidade de megabytes do Recurso Eletrônico.	NR	F	-
8		<Resumo>	Idioma	D	Resumo da tese ou dissertação	R	O	-
9	Manifestação	<Direitos>	Idioma	A	Informa as condições de distribuição, reprodução e utilização da tese ou dissertação	R	O	-
10		<Titulo>	Idioma	D / E	Título da tese ou dissertação	R	O	-
11		<TipoMaterial>		A / E	Tipo de documento da tese ou dissertação	R	O	Tabela de Tipo
12		<DataDefesa>		D	Data em que foi defendida a tese ou dissertação	NR	O	ISO 8601
13		<LocalDefesa>		D	Local de defesa da tese ou dissertação	NR	O	-
		<UF>			UF da cidade onde foi defendida a tese ou dissertação	NR	F	Unidade da Federação
		<País>			País onde foi defendida a tese ou dissertação	NR	O	ISO 3166
14	<Notas>	Namespace	D	Reservado para a criação de sub-itens (subcampos) para uso específico	R	F	-	
15	<NivelAcesso>		A	Restrição de acesso ao arquivo	NR	O	Tabela de Acesso	
16	Item	<NumeroChamada>			Código que identifica a tese ou dissertação no acervo da Biblioteca depositária	NR	F	-
17		<IdentificacaoDocumento>		A	Código que identifica a tese ou dissertação na base de dados da biblioteca depositária e/ou digital	NR	O	-
18		<URLArquivo>		A / E	Endereço eletrônico do arquivo da tese ou dissertação e/ou página de apresentação dos metadados na biblioteca digital de origem	NR	O	-
		<URL>	Formato		Formato do URL do arquivo			Padrão URI
		<Legenda>	Idioma	A	Legenda para o arquivo, descrição de seu conteúdo	R	O	-
19	Pessoa	<Autor>		D / E	Nome do autor da tese ou dissertação	R	O	-
		<Citacao>	Norma		Forma pela qual a Pessoa Física será citada em sob alguma norma	R	O	-
		<Lattes>			Endereço eletrônico do currículo da Pessoa na Plataforma Lattes	NR	O	Padrão URI
		<CPF>			CPF da Pessoa	NR	F	Padrão MF - 11 dígitos
		<Afiliao>			Nome da instituição à qual a Pessoa é afiliada	R	F	-
		<Sigla>			Sigla da Instituição	NR	F	-
		<País>			País da Instituição	NR	F	ISO 3166
		<UF>			UF da Instituição	NR	F	Unidade da Federação
		<CNPJ>			CNPJ da Instituição	NR	F	Padrão MF - 14 dígitos
	<URL>			Endereço eletrônico do <i>site</i> da Instituição	NR	F	Padrão URI	

(Continua)

(Continuação)

Nº	Entidade	Nome do Atributo	Qualific.	Classificação dos Metadados	Conteúdo	R / NR	O / F	Padrão
20	Pessoa	<Contribuidor>	Papel	D / E	Nome dos contribuidor da tese ou dissertação e forma de participação.	R	O	-
		<Citacao>			Forma pela qual a Pessoa deseja ser citada	NR	O	-
		<Lattes>			Endereço eletrônico do currículo da Pessoa na Plataforma Lattes	NR	O	Padrão URI
		<CPF>			CPF da Pessoa	NR	F	Padrão MF - 11 dígitos
		<Afiliacao>			Nome da instituição à qual a Pessoa é afiliada	R	F	-
		<Sigla>			Sigla da Instituição	NR	F	-
		<País>			País da Instituição	NR	F	ISO-3166
		<UF>			UF da Instituição	NR	F	Unidade da Federação
	<CNPJ>			CNPJ da Instituição	NR	F	Padrão MF - 14 dígitos	
	<URL>			Endereço eletrônico do <i>site</i> da Instituição	NR	F	Padrão URI	
21	Entidade Coletiva	<InstituicaoDefesa>		D / E	Nome da instituição onde a tese foi defendida	NR	O	-
		<Sigla>			Sigla da Instituição	NR	O	-
		<País>			País da Instituição	NR	F	ISO 3166
		<UF>			UF da Instituição	NR	F	Unidade da Federação
		<CNPJ>			CNPJ da Instituição	NR	F	Padrão MF - 14 dígitos
		<URL>			Endereço eletrônico do <i>site</i> da Instituição	NR	F	Padrão URI
		<Programa>			Programa de pós-graduação onde a tese ou dissertação foi defendida	R	O	-
		<Nome>			Nome do Programa de Pós-Graduação	NR	O	-
	<Area>			Área de concentração do Programa de Pós-Graduação	NR	O	-	
22	Entidade Coletiva	<AgenciaFomento>		D / E	Nome da agência de financiamento que apoiou financeiramente o autor	R	F	-
		<Sigla>			Sigla da Instituição	NR	F	-
		<País>			País da Instituição	NR	F	ISO 3166
		<UF>			UF da Instituição	NR	F	Unidade da Federação
		<CNPJ>			CNPJ da Instituição	NR	F	Padrão MF - 14 dígitos
		<URL>			Endereço eletrônico do <i>site</i> da Instituição	NR	F	Padrão URI
23	Entidade Coletiva	<BibliotecaDepositaria>		A / E	Nome da biblioteca onde o exemplar físico da tese ou dissertação está arquivado	NR	O	-
		<Sigla>			Sigla da Biblioteca depositária	NR	O	Cadastro CCN/COMUT
		<URL>			Endereço eletrônico do <i>site</i> da Biblioteca depositária	NR	F	Padrão URI
24	Entidade Coletiva	<BibliotecaDigital>		A / E	Nome da Instituição responsável pela publicação digital da tese ou dissertação	NR	O	-
		<Sigla>			Sigla da Biblioteca digital	NR	O	--
		<URL>			Endereço eletrônico do <i>site</i> da Biblioteca digital	NR	O	Padrão URI
		<ProvedorServico>			Nome da instituição que abriga a Biblioteca digital (Instituição conveniada)	NR	O	-
		<Sigla>			Sigla da Instituição conveniada	NR	O	-
		<País>			País da Instituição	NR	F	ISO 3166
		<UF>			UF da Instituição	NR	F	Unidade da Federação
		<CNPJ>			CNPJ da Instituição	NR	F	Padrão MF - 14 dígitos
	<URL>			Endereço eletrônico do <i>site</i> da Instituição	NR	F	Padrão URI	
25	Assunto	<Descritor>	Idioma	D / E	Tópicos tratados na tese ou dissertação e a tabela de onde estes tópicos foram extraídos, quando for o caso	R	O	-
26		<Lista Padronizada>		A	Tesouro ou lista de cabeçalho de assunto, fonte dos descritores			-

**Legenda:** R= Repetitivo NR= Não repetitivo

O= Obrigatório F= Facultativo

Metadados: A=Administrativo D=Descritivo E= Estrutural

Para o preenchimento dos campos foram adotados alguns padrões do padrão de referência, e outros foram sugeridos. Assim, para um maior esclarecimento esses padrões serão exemplificados a seguir:

b. Padrão Proposto - Parte 2/3: Padrões para Atributos

<b>Cadastro CCN/COMUT</b>	→ Tabela de Siglas de Instituições Fonte: < <a href="http://www.ibict.br">http://www.ibict.br</a> >
<b>ISO 3166</b>	→ Tabela internacional de país Fonte: < <a href="http://www.iso.ch/iso/en/Standards">http://www.iso.ch/iso/en/Standards</a> >
<b>ISO 639</b>	→ Idioma: utilizar dois ou três caracteres iniciais do idioma. Ex.: POR, FRA, ALE, ING. Fonte: < <a href="http://www.iso.ch/iso/en/Standards">http://www.iso.ch/iso/en/Standards</a> >
<b>ISO 8601</b>	→ YYYY-MM-DD ou YYYY-MM ou YYYY Fonte: < <a href="http://www.iso.ch/iso/en/Standards">http://www.iso.ch/iso/en/Standards</a> >
<b>Padrão MF – 11 dígitos</b>	→ 11 dígitos sem traço e sem ponto. Ex: 99999999999
<b>Padrão MF – 14 dígitos</b>	→ 14 dígitos, sem traço e sem ponto. Ex.: 99999999999999.
<b>Padrão URI</b>	→ Padrão de URL Fonte:< <a href="http://rfc.sunsite.dk/rfc/rfc2396.html">http://rfc.sunsite.dk/rfc/rfc2396.html</a> >
<b>Protocolo OAI</b>	→ AAA-MM-DDThh:mm:ss [especificação de hora,minuto e segundo são facultativas]. Fonte: < <a href="http://www.w3.org/TR/xmlschema-2/#dateTime">http://www.w3.org/TR/xmlschema-2/#dateTime</a> >
<b>Tabela de Acesso</b>	→ Público Restrito
<b>Tabela de Forma</b>	→ Tese Dissertação Projeto TCC Monografia Relatório
<b>Tabela de Grau</b>	→ Doutor Mestre Mestre profissional

<b>Tabela de Tipo</b>	→ Manuscrito Recurso eletrônico
<b>Tabela do CNPq</b>	→ Tabela de Áreas do Conhecimento Fonte: < <a href="http://www.cnpq.br/areas/tabconhecimento/index.htm">http://www.cnpq.br/areas/tabconhecimento/index.htm</a> >
<b>Unidade da Federação</b>	→ Tabela de Unidades da Federação do IBGE

c. Padrão Proposto - Parte 3/3: Padrões para Qualificadores:

<b>ISO 639</b>	→ Idioma: utilizar dois ou três caracteres iniciais do idioma. Ex.: POR, FRA, ALE, ING. Fonte: < <a href="http://www.iso.ch/iso/en/Standards">http://www.iso.ch/iso/en/Standards</a> >
<b>Tabela de Formato</b>	→ Tabela de formato de arquivo eletrônico Fonte: < <a href="ftp://ftp.isi.edu/in-notes/iana/assignments/media-types/media-types">ftp://ftp.isi.edu/in-notes/iana/assignments/media-types/media-types</a> >
<b>Tabela de Papel</b>	→ Orientador Co-orientador Membro da banca

## 8 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O profissional bibliotecário detém as competências necessárias para, com seus conhecimentos prévios da biblioteconomia tradicional para planejar e implementar padrões de metadados, utilizando-se do modelo entidade-relacionamento.

A biblioteconomia brasileira tem tentado nas últimas décadas manter-se atualizada em relação às novas metodologias de tratamento da informação, procurando aplicar, tanto nos projetos de automação de unidades de informação, quanto nos projetos de implantação de bibliotecas digitais, ferramentas que permitam otimizar o uso do computador e da internet em relação à recuperação de informações mais precisas, que atendam melhor aos usuários de informação.

Nesse contexto, as normas, padrões e regras utilizadas para o tratamento da informação no tocante, à representação descritiva e à representação temática vem sendo foco das principais pesquisas da biblioteconomia mundial.

No que diz respeito ao estudo das normas de representação descritiva, o relatório final do Grupo de Estudos FRBR da IFLA, constitui-se efetivamente num marco para uma nova era de pesquisa na área de tratamento da informação, oferecendo aos bibliotecários novas ferramentas de avaliação de padrões de descrição documental. Nesse contexto os metadados também têm sido foco de vários estudos da área, tal como na pesquisa ora apresentada, pois constituem recursos efetivos para a estruturação de padrões de descrição de objetos digitais e para o desenvolvimento de arquiteturas que permitam uma maior interoperabilidade entre as bibliotecas digitais.

Mas, o tratamento da informação no ambiente de uma biblioteca digital vai além da simples representação descritiva. E é aí que o relatório final do FRBR, apesar de seu caráter geral, constitui uma grande contribuição à teoria da descrição bibliográfica e ao modo

como esta descrição se aplica na “Era da Internet” (AYRES et al., 2002), pois dá ênfase também ao atendimento das necessidades dos usuários. Com a sua publicação, sua metodologia tem sido estudada e discutida pelos estudiosos da ciência da informação e a mesma técnica de modelagem de dados utilizada no FRBR, foi também aplicada na análise da estrutura lógica dos dois maiores padrões da moderna biblioteconomia: o AACR2 e o formato MARC. (DELSEY, 1998 e 2003)

Com a presente pesquisa, constata-se que o profissional bibliotecário, apesar da precariedade de sua formação e das dificuldades inerentes a um país em desenvolvimento, pode acompanhar a evolução das novas metodologias de tratamento da informação e de arquitetura de bibliotecas digitais, buscando cursos de aperfeiçoamento profissional. Apesar de tais avanços não estarem sendo transmitidos como conteúdos acadêmico-profissionais nos cursos de graduação e pós-graduação, atualmente existem diversos cursos sendo oferecidos à profissionais que desejem desenvolver trabalhos e pesquisas interdisciplinares.

Com a análise realizada, pôde-se perceber que o modelo entidade-relacionamento proposto pelo FRBR oferece um campo vasto de estudo na área de representação da informação, tanto descritiva quanto temática, onde os profissionais da informação brasileiros terão insumos para aperfeiçoar e refinar seus projetos de automação de bibliotecas e de desenvolvimento de bibliotecas digitais.

*“O maior ganho com a modelagem lógica da estrutura do AACR é que ajuda na mudança de enfoque no processo de catalogar as entidades ou objetos que procuramos representar nos nossos catálogos, passando das regras específicas para as suposições operacionais e princípios das regras e da estrutura formal do registro catalográfico para a estrutura lógica que está por trás dos dados no registro. A disciplina do próprio exercício de modelagem nos obrigaria a clarear nossos pensamentos a respeito dos conceitos que integram a lógica do código. Talvez o mais importante de tudo fosse o desenvolvimento e ampliação do código de maneira que refletisse os fenômenos mais recentes no universo de objetos de informação.” (DELSEY, 1997, p.2-3)*

Sendo assim, acredita-se ser de suma importância que essas ferramentas de modelagem de dados se tornem foco de estudo dos cientistas da informação, para que as normas e padrões biblioteconômicos possam melhor se adequar às necessidades atuais dos catálogos *on-line* e virtuais.

A utilização de modelos de dados, como é o caso do modelo entidade-relacionamento, MER mostrou-se bastante útil na detecção de possíveis inconsistências de aplicação dos princípios básicos da catalogação em padrões de metadados descritivos utilizados para o tratamento da informação em bibliotecas digitais. Outro fator a ser destacado é que essa modelagem permitiu que um esquema de tratamento da informação digital fosse claramente compreendido e definido, contribuindo para elaboração de propostas de padrões de metadados para bibliotecas digitais de teses, dissertações e trabalhos similares.

Sugere-se ainda que os profissionais dedicados ao trabalho de planejamento de bibliotecas digitais estejam atentos às inconsistências terminológicas presentes nos padrões vigentes na área da biblioteconomia e da ciência da informação.

Para pesquisas futuras, acredita-se ser de extrema relevância que a modelagem de dados de padrões de catalogação ou de metadados sejam analisados e estudados com a utilização de outras ferramentas de modelo de dados como a modelagem orientada á objeto.

Para tanto será necessário que os profissionais da informação no Brasil, especialmente aqueles formados nas escolas de biblioteconomia e ciência da informação, comecem a se familiarizar mais com essas ferramentas utilizadas com sucesso pela ciência da computação, no planejamento e desenvolvimento de sistemas.

No caso desta pesquisa não se tomou como material as teses e dissertações em si, procurando nelas os metadados que lhe fossem pertinentes, assim como também não foram consultados usuários que dela fazem uso com mais frequência, tais como, coordenadores de programas de pós-graduação ou bibliotecários que lidam regularmente com esse tipo de

documento. Esta pode ser uma etapa a ser desenvolvida a partir dos resultados ora apresentados nesta tese.

A presente pesquisa possibilitou uma visão de como as ferramentas de modelagem de dados podem auxiliar no aperfeiçoamento e adequação de normas e padrões de representação descritiva, tanto em bibliotecas tradicionais quanto digitais. Essas ferramentas fornecem ao profissional da informação um olhar mais administrativo na análise dos padrões de metadados, dando insumos para que esses profissionais da informação trabalhem melhor a questão da recuperação de recursos informacionais em bibliotecas digitais, focando principalmente um atendimento mais voltado para as necessidades de seus usuários.

Retomando a Figura 22, localizada na página 125 desta tese, pode-se visualizar como esse novo enfoque, fornecido aos profissionais da informação pela modelagem de dados, permite um olhar mais “hipertextual”, não-linear de um padrão de metadados.

A linearidade das normas de descrição bibliográfica, criadas para a organização da informação em sistemas de informação de controle manual, se mantida em um sistema automatizado ou virtual, pode prejudicar a performance desse sistema de duas maneiras: primeiro, limita os recursos de programação a serem utilizados pelo banco de dados, levando ao desenvolvimento de sistemas informatizados e bibliotecas digitais com recursos de gerenciamento e recuperação da informação limitados.

Além disso, um sistema desenhado com base nessa linearidade, dificulta a padronização na entrada dos dados no sistema, prejudicando a recuperação da informação e aumentando o tempo de alimentação do banco de dados.

Com a modelagem de dados, o profissional da informação tem uma visão não-linear dos elementos descritivos de um determinado item bibliográfico, permitindo que ele visualize os elementos relacionados: à idéia abstrata que deu origem ao item bibliográfico (entidade OBRA); à forma de expressão escolhida para exprimir essa idéia abstrata (entidade

EXPRESSÃO), à representação física e concreta dessa idéia abstrata (entidade MANIFESTAÇÃO); e ao item bibliográfico originado da concretização dessa idéia abstrata (entidade ITEM).

Além dessa percepção fragmentada e não-linear do item bibliográfico em si, o profissional da informação percebe que alguns dos elementos descritivos da representação descritiva se constituem em entidades à parte, que complementam as informações de descrição de um determinado item bibliográfico: as entidades PESSOA, ENTIDADE COLETIVA e ASSUNTO (ver Figura 22, p.125).

Na representação descritiva tradicional, essas entidades são consideradas áreas de descrição, ou seja, são simples elementos descritivos mas que também são utilizados como pontos de acesso, para a recuperação da informação. Entretanto, se tratados como entidades distintas, os profissionais da informação podem manter em um mesmo banco de dados, além do controle descritivo de seus itens bibliográficos ou documentais, cabeçalhos controlados para padronização de autores e assuntos, ou seja, ao mesmo tempo que se alimenta um banco de dados, também será alimentado bancos de dados secundários de: controle de autoridades e controle de cabeçalho de assuntos ou tesauro.

Em que isso melhora o trabalho do profissional da informação? Nos antigos sistemas de representação descritiva, o profissional da informação catalogava, classificava e indexava um item bibliográfico e a padronização nesse processo de tratamento da informação acontecia com o auxílio, além das regras de representação descritiva, de tabelas padronizadas de controle de autoridades e entradas de assuntos distintas, que necessitavam de constantes atualizações e publicações de novas edições.

Com a estruturação de bancos de dados não-lineares, essas tabelas de controle de entradas podem ser parte integrante do sistema, sendo utilizadas, atualizadas e corrigidas em

tempo real. Desta forma, tanto o trabalho do profissional da informação, quanto a recuperação das informações pelo usuários serão otimizados.

Como se pode observar na Figura 22\* a modelagem de dados possibilita esse olhar não-linear dos elementos descritivos de um item bibliográfico, representado nesta tese pelas teses e dissertações, de maneira que o desenvolvedor da biblioteca digital possa melhor utilizar esses recursos de otimização de banco de dados, melhorando assim, a performance na recuperação de informações.

Nessa nova era, onde as bibliotecas digitais já são uma realidade concreta no seio da sociedade mundial, os profissionais da informação necessitam cada vez de mais ferramentas que possibilitem uma melhor administração desses acervos e o amplo atendimento dos usuários.

Isso porque se nas bibliotecas tradicionais esse profissional estava presente, o que possibilitava um pronto atendimento às dúvidas e dificuldades dos usuários, nas bibliotecas digitais essa presença não é uma realidade. Por isso, os profissionais da informação devem procurar antever as dificuldades e dúvidas ao máximo, para facilitar assim, aos seus usuários, uma navegação mais fácil pelas bibliotecas digitais.

Nesse sentido essas ferramentas de modelagem de dados utilizadas pela análise de sistemas, podem se tornam grandes armas dos profissionais da informação na superação desse desafio. Elas possibilitam um olhar detalhado sobre uma realidade específica, coletando os dados e as informações necessárias para o desenvolvimento de sistemas que melhor atendam às necessidades dessa realidade.

---

\* Página 125.

## REFERÊNCIAS

ALMEIDA, Maurício Barcellos. Uma introdução ao XML, sua utilização na internet e alguns conceitos complementares. *Ciência da Informação*, Brasília, v.31, n.2, p.5-13, maio/ago. 2002.

ALVARENGA, Lídia. A teoria do conceito revisitada em conexão com ontologias e metadados no contexto das bibliotecas tradicionais e digitais. *DataGrama Zero - Revista de Ciência da Informação*, v.2, n.6, dez. 2001. Disponível em: <[http://www.dgz.org.br/Atual/Art\\_05.htm](http://www.dgz.org.br/Atual/Art_05.htm)> Acesso em 29 dez. 2001.

ALVARENGA, Lídia. Representação do conhecimento na perspectiva da ciência da informação em tempo e espaço digitais. *Encontros Bibli: Revista Eletrônica de Ciência da Informação*, Florianópolis, n.15, 1º sem. 2003. Disponível em: <[http://www.encontros-bibli.ufsc.br/Edicao\\_15/alvarenga\\_representacao.pdf](http://www.encontros-bibli.ufsc.br/Edicao_15/alvarenga_representacao.pdf)> Acesso em 01 out. 2003.

ANGLADA I DE FERRER, Lluís Ma. *Biblioteca digital ¿Mejor, peor o solo distinto? Anales de Documentación*, n. 3, p. 25-39, 2000.

ARÉVALO, Julio Alonso & VÁZQUEZ VÁZQUEZ, Marta. Características del comportamiento del mercado de trabajo en biblioteconomía, archivística y documentación. Bienio 98/99. *Anales de Documentación*, n. 3, p. 9-24, 2000.

ARMS, William Y. Automated digital libraries. How effectively can computers be used for the skilled tasks of professional librarianship? *D-Lib Magazines*, v. 6, n. 7/8, Jul./Aug. 2000. <<http://www.dlib.org>> Acesso em: 22 set. 2000.

AYRES, Marie-Louise et al. Informe sobre el éxito del proyecto AustLit: Portal de bibliografía Australiana para la puesta em marcha de los modelos de eventos de FRBR e INDECS, así como otras implicaciones del FRBR. IFLA GENERAL CONFERENCE AND COUNCIL, 68. Glasgow, Scotland 18-24 Aug. *Proceedings...* Disponível em: <<http://www.ifla.org/IV/ifla68/papers/054-133s.pdf>> Acesso em 01 mar. 2004.

BAKER, Thomas. A grammar of Dublin Core. *D-Lib Magazine*, v.6, n.10, Oct. 2000. Disponível em: <<http://www.dlib.org/dlib/october00/baker/10baker.html>> Acesso em 03 jan. 2002.

BAPTISTA, Ana Alice ; MACHADO, Altamiro Barbosa. Um gato preto num quarto escuro - falando sobre metadados. *Revista de Biblioteconomia de Brasília*, v.25, n.1, p.77-90, jan./jun. 2001.

BARBOSA, Alice Príncipe. *Novos rumos da catalogação*. Rio de Janeiro: BNG/Brasilart, 1978. 246p.

BARRETO, Cássia Maria. *Modelo de metadados para a descrição de documentos eletrônicos na web*. 1999. 190f. Dissertação (Mestrado em Ciências em Sistemas de Computação) - Instituto Militar de Engenharia, Rio de Janeiro, 1999.

BATORY, D.S.; GOTLIEB, C.C. A unifying model of physical databases. *ACM Transactions on Database Systems*, v.7, n.4, p.509-539, Dec. 1982.

BAX, Marcello Peixoto. Agentes de interface para bibliotecas digitais: a arquitetura SABiO. SEMINÁRIO SOBRE AUTOMAÇÃO EM BIBLIOTECAS E CENTROS DE DOCUMENTAÇÃO, 6., 9-11 set. 1997, Águas de Lindóia (SP). *Anais... . Águas de Lindóia: UNIVAP/INPE*, 1997.

BAX, Marcello Peixoto. As bibliotecas na web e vice-versa. *Perspectivas em Ciência da Informação*, Belo Horizonte, v.3, n.1, p.5-20, jan./jun. 1998.

BAX, Marcello Peixoto. *Introdução às linguagens de marcas*. Disponível em: <<http://www.eb.ufmg.br/bax/Publis/introxml.htm>> Acesso em 20/06/2001.

BERAQUET, Vera Sílvia Marão et alli. Qualidade de ensino na FABI-Campinas face ao moderno profissional da informação. *Transinformação*, v. 11, n. 1, p. 63-69, jan./abr. 1998.

BERGAMIN, Giovanni. *FRBR e nuove tecnologie*. SEMINARIO SU FRBR, Firenze, 27-28 gennaio de 2000. Disponível em: <<http://www.aib.it/aib/sezioni/toscana/conf/frbr/bergamin.htm>> Acesso em 16 jan. 2002.

BLOOMFIELD, B. C. Development and progress in bibliography. IFLA COUNCIL AND GENERAL CONFERENCE, 58. Brighton, 16-21 Aug. 1987. *Programme and Proceedings...* Brighton: International Federation of Library Associations and Institutions, 1987.

BORETTI, Elena. An italian comment on functional requirements for bibliographic records: final report. *Bollettino AIB*, v.39, n.3, Set. 1999. Disponível em: <<http://www.aib.it/aib/commiss/catal/frbrengh.htm>> Acesso em 15 out. 2002.

BRASIL. Ministério da Ciência e Tecnologia. Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia, Programa de Informação e Comunicação para a Pesquisa. *Biblioteca Digital Brasileira: programa de implantação Biênio 2001-2002*. Brasília, fev. 2001.

BRAY, Tim ; PAOLI, Jean ; SPERBERG-McQUEEN, C. M. *Extensible Markup Language 1.0 - Linguagem de marcação extensível*. Disponível em: <<http://www.geocities.com/SiliconValley/Orchard/5320/Xml2.html>> Acesso em 19 jul. 2002.

BRICKLEY, Dan ; GUHA, R. V. *Resource Description Framework (RDF) Schema - Especificação do Esquema da Estrutura de Descrição de Recursos*. Disponível em: <<http://www.geocities.com/SiliconValley/Orchard/5320/Rdf.html>> Acesso em 07 fev. 2002.

BUIZZA, Pino. *Espressione e manifestazione*. SEMINARIO SU FRBR, Firenze, 27-28 gennaio de 2000. Disponível em: <<http://www.aib.it/aib/sezioni/toscana/conf/frbr/buizza.htm>> Acesso em 16 jan. 2002.

BURNARD, Lou. *Text encoding for Information Interchange: an introduction to the Text Encoding Initiative*. Disponível em: <<http://www.uic.edu/orgs/tei/info/teij31/index.html>> Acesso em 11 jan. 2002.

CAPLAN, Priscilla. *International metadata initiatives: lessons in bibliographic control*. BIOCENTENNIAL CONFERENCE ON BIBLIOGRAPHIC CONTROL IN THE NEW

MILLENNIUM. Washington: Library of Congress, 16 Jul. 2000. Disponível em: <<http://lcweb.loc.gov/catdir/bibcontrol/caplan.html>> Acesso em 25 maio 2001.

CATHRO, Warwick. *Metadata: overview*. Austrália: National Library of Australia, Aug. 1997. Disponível em: <<http://nla.gov.au/nla/staffpaper/cathro3.html>> Acesso em 18 Nov. 1999

CHEN, Peter. *Modelagem de dados: a abordagem entidade-relacionamento para projeto lógico*. Tradução de Cecília Camargo Bartalotti. São Paulo: Makron Books, 1990. 80p.

CLEVELAND, Gary. *Digital libraries: definitions, issues e challenges*. UDT Occasional Paper, n.8, March 1998. Disponível em: <<http://www.ifla.org/VI/5/op/udtpo8/udtop8.htm>> Acesso em: 21/09/2003.

*CÓDIGO de Catalogação Anglo-americano* / preparado sob a direção do Joint Steering Committee for Revision of AACR; tradução para a língua portuguesa sob a responsabilidade da FEBAB. 2.ed.rev. São Paulo: FEBAB/IMESP, 2004.

CUNHA, Murilo Bastos da. Construindo o futuro: a biblioteca universitária brasileira em 2010. *Ciência da Informação*, Brasília, v. 29, n. 1, p. 71-89, jan./abr. 2000.

CUNHA, Murilo Bastos da. Desafios na construção de uma biblioteca digital. *Ciência da Informação*, Brasília, v. 28, n. 3, p. 257-268, set./dez. 1999.

DATE, C. J. *Introdução a sistemas de bancos de dados*. Tradução de Vandenberg D. de Souza. Rio de Janeiro: Campus, 2000.

DELSEY, Tom. Developments and progress in cataloguing. IFLA COUNCIL AND GENERAL CONFERENCE, 58. Brighton, 16-21 Aug. 1987. *Programme and Proceedings...* Brighton: International Federation of Library Associations and Institutions, 1987.

DELSEY, Tom. *Functional analysis of the MARC 21 bibliographic and holdings formats*. Washington: Library of Congress, 2002. Disponível em: <<http://www.loc.gov/marc/marc-functional-analysis/home.html>> Acesso em 27 nov. 2003.

DELSEY, Tom. Modeling the logic of AACR. INTERNATIONAL CONFERENCE ON THE PRINCIPLES AND FUTURE DEVELOPMENT OF AACR, Toronto, 23-25 Oct. 1997. *Proceedings...* Toronto: American Library Association: Library Association Publishing, 1998. p.1-16.

DELSEY, Tom. *The library catalogue in a networked environment*. BIOCENTENNIAL CONFERENCE ON BIBLIOGRAPHIC CONTROL IN THE NEW MILLENNIUM. Washington: Library of Congress, 16 Jul. 2000. Disponível em: <[http://lcweb.loc.gov/catdir/bibcontrol/delsey\\_paper.html](http://lcweb.loc.gov/catdir/bibcontrol/delsey_paper.html)> Acesso em 25 maio 2001.

DELSEY, Tom. *The logical structure of the Anglo-American cataloguing rules - part I*. Ottawa: National Library of Canada, 1998. Disponível em: <<http://www.nlc-bnc.ca/jsc/aacrint.pdf>> Acesso em 27 nov. 2003.

DELSEY, Tom. *The logical structure of the Anglo-American cataloguing rules - part II*. Ottawa: National Library of Canada, 1999. Disponível em: <<http://www.nlc-bnc.ca/jsc/aacrint2.pdf>> Acesso em 27 nov. 2003.

DOMENICO, Jorge Antonio Di. *Definição de um ambiente Data Warehouse em uma instituição de ensino superior*. 2001. 137f. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) - Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2001.

DREWRY, Marilyn et al. *Metadata: quality vs. Quantity*. c1997. Disponível em: <<http://computer.org/proceedings/meta9/papers/hconover/mdrewry.html>> Acesso em 13 mar. 2001.

*DUBLIN CORE Qualifiers*. Disponível em: <<http://dublincore.org/documents/dcmes-qualifiers/#title>> Acesso em 19 nov. 2002.

EFTHIMIADIS, Efthimis N. ; CARLYLE, Allyson. Organization internet resources: metadata and the web. *Bulletin of the American Society for Information Science*, v.24, n.1, p.4-11, Oct./Nov. 1997.

*ELEMENTOS do Núcleo de Metadata "Dublin Core": descrição de referência*. Disponível em: <[http://jlbbnd.bn.pt/DCed/elementos\\_dublin\\_core/dcmes11-20000518.htm](http://jlbbnd.bn.pt/DCed/elementos_dublin_core/dcmes11-20000518.htm)> Acesso em 04 ago. 2001.

EUN. European Schoonet. *Metadata course*. Disponível em: <[http://www.em.eun.org/eun.org2/eun/em/training/sub\\_area\\_frame.cfm?as=134](http://www.em.eun.org/eun.org2/eun/em/training/sub_area_frame.cfm?as=134)> Acesso em 14 jan. 2002.

FASELLA, Caterina. *Il modelo bibliográfico FRBR e il Dublin Core*. Disponível em: <<http://dois.mimas.ac.uk/DoIS/data/Papers/iccmetada8.html>> Acesso em 27 nov. 2003.

FATTAHI, Rahmatollah. AACR2 and catalogue production technology: relevance of cataloguing principles to the online environment. INTERNATIONAL CONFERENCE ON THE PRINCIPLES AND FUTURE DEVELOPMENT OF AACR, Toronto, 23-25 Oct. 1997. *Proceedings...*. Toronto: American Library Association: Library Association Publishing, 1998. p.17-61.

FEDERACIÓN Internacional de Asociaciones de Bibliotecarios e Instituciones. *ISBD(G): descripción bibliográfica internacional normalizada general - texto anotado*. Bogotá: ICFES, 1978. p.32p.

FICHTER, Darlene. Administrative and Factual Metadata for Intranets - issues and Options. *Online*, v.23, n.6, nov. 1999. Disponível em: <<http://www.onlineinc.com/onlinemag>> Acesso em 08 dez. 1999.

FINNI, John J. ; PAULSON, Peter J. The Dewey Decimal Classification enters the computer era: developing the DDC database and editorial support system. IFLA COUNCIL AND GENERAL CONFERENCE, 58. Brighton, 16-21 Aug. 1987. *Programme and Proceedings...*. Brighton: International Federation of Library Associations and Institutions, 1987.

FRANÇA, Júnia Lessa et al. *Manual para normalização de publicações técnico-científico*. 6.ed.rev.compl. Belo Horizonte: UFMG, 2002.

FREEDMAN, Alan. *Dicionário de informática*. Tradução de Brasil Ramos Fernandes, Elaine Pezzoli, Kátia A. Roque. São Paulo: Makron Books, 1995.

GALLOWAY, Alex. *¿Qué es "Estudios Digitales"?* Disponível em: <<http://aleph-arts.org/ds/galloway.htm>> Acesso em: 19 Dez, 2001.

GALVÃO, Maria Cristina Barbosa. Construção de conceitos no campo da ciência da informação. *Ciência da Informação*, Brasília, v.27, n.1, p.46-52, jan./abr. 1998.

GILL, Tony. *Introduction to metadata: metadata and the World Wide Web*. Disponível em: <<http://www.getty.edu/research/institute/standards/intrometadata/>> Acesso em 07 jun. 2002.

GILLILAND-SWETLAND, Anne J. *Introduction to metadata: setting the stage*. Disponível em: <<http://www.getty.edu/research/institute/standards/intrometadata/>> Acesso em 07 jun. 2002.

GILS. *Overview - ideas behind the GILS approach*. Disponível em: <<http://www.gils.net/overview.html>> Acesso em 11 jan. 2002.

GNOLI, Cláudio. *Il tavolino di Ranganathan*. Disponível em: <<http://www.geocities.com/Athens/Agora/7070/ranga.htm>> Acesso em 20 jun. 2001.

GORMAN, Michael ; ODDY, Pat. The Anglo-American Cataloguing Rules, second edition: their history and principles. INTERNATIONAL CONFERENCE ON THE PRINCIPLES AND FUTURE DEVELOPMENT OF AACR, Toronto, 23-25 Oct. 1997. *Proceedings...* . Toronto: American Library Association: Library Association Publishing, 1998. p.158-179.

GORMAN, Michael. Bibliographic description: past, present & future. IFLA COUNCIL AND GENERAL CONFERENCE, 58. Brighton, 16-21 Aug. 1987. *Programme and Proceedings....* Brighton: International Federation of Library Associations and Institutions, 1987.

GRADMANN, Stefan. *Catalogación versus metadata: vino viejo em odres nuevos?*. IFLA GENERAL CONFERENCE, 64. Amsterdam, 16-21 Aug. 1998. Disponível em : <<http://www.ifla.org/IV/ifla64/007-/126s.htm>> Acesso em 19 mar. 2001.

GREEN, Rebecca. The design of a relational database for large-scale bibliographic retrieval. *Information Technology and Libraries*, p.207-221, Dec. 1996.

HAGLER, Ronald. Access points for works. INTERNATIONAL CONFERENCE ON THE PRINCIPLES AND FUTURE DEVELOPMENT OF AACR, Toronto, 23-25 Oct. 1997. *Proceedings...* . Toronto: American Library Association: Library Association Publishing, 1998. p.214-228.

HARRIS, Jessica L. Document description and representation. *Annual Review of Information Science and Technology*, v.9, p.80-117, 1974.

HEANEY, Michael. Object-oriented cataloguing. *Information Technology and Libraries*, p.135-153, Sep. 1995.

HEERY, Rachel. What is ... RDF? *Ariadne*, n.14, Jul. 1998. Disponível em: <<http://www.ariadne.ac.uk/issue14/what-is/>> Acesso em 11 jan. 2002.

HEGNA, Knut ; MURTOMAA, Eeva. Data mining MARC to find: FRBR? IFLA GENERAL CONFERENCE AND COUNCIL, 68. Glasgow, Scotland, 18-24 Aug. *Proceedings...* Disponível em: <<http://folk.uio.no/knuthe/dok/frbr/datamining.pdf>> Acesso em 23 nov. 2003.

HEGNA, Knut ; MURTOMAA, Eeva. *Data mining MARC to find: FRBR?* IFLA COUNCIL GENERAL CONFERENCE, 68 , Glasgow, Scotland 18-24 Aug. 2002. Disponível em: <<http://folk.uio.no/knuthe/dok/frbr/datamining.pdf>> Acesso em 02 nov. 2003.

HILL, Linda L. ; et all. Collection Metadata Solutions for Digital Library Applications. *Journal of the American Society for Information Science*, v.50, n.13, p.1169-1181, 1999 .

HIRONS, Jean ; GRAHAM, Crystal. Issues related to seriality. INTERNATIONAL CONFERENCE ON THE PRINCIPLES AND FUTURE DEVELOPMENT OF AACR, Toronto, 23-25 Oct. 1997. *Proceedings...* . Toronto: American Library Association: Library Association Publishing, 1998. p.180-213.

HODUSKI, Bernadine E. Abbott. The impact of the use of new technology in government publishing libraries. IFLA COUNCIL AND GENERAL CONFERENCE, 58. Brighton, 16-21 Aug. 1987. *Programme and Proceedings....* Brighton: International Federation of Library Associations and Institutions, 1987.

HOLLEY, Robert P. Developments and progress classification and indexing. IFLA COUNCIL AND GENERAL CONFERENCE, 58. Brighton, 16-21 Aug. 1987. *Programme and Proceedings....* Brighton: International Federation of Library Associations and Institutions, 1987. ALMEIDA, Maurício Barcellos. Uma introdução ao XML, sua utilização na internet e alguns conceitos complementares. *Ciência da Informação*, Brasília, v.31, n.2, p.5-13, maio/ago. 2002.

HOPKINSON, Alan. *UNIMARC e Metadata: Dublin Core.* IFLA GENERAL CONFERENCE, 64. Amsterdam, 16-21 Aug. 1998. Disponível em: <<http://www.ifla.org/IV/ifla64/138-74f.htm>> Acesso em 19 mar. 2001.

HOWARTH, Lynne C. Content versus carrier. INTERNATIONAL CONFERENCE ON THE PRINCIPLES AND FUTURE DEVELOPMENT OF AACR, Toronto, 23-25 Oct. 1997. *Proceedings...* . Toronto: American Library Association: Library Association Publishing, 1998. p.148-157.

IBICT. *MTD-BR Padrão Brasileiro de Metadados de Teses e Dissertações – lista de elementos do schema* (versão 2) Disponível em: <<http://www.ibict.br/schema/>> Acesso em 14 fev. 2005.

IFLA Study Group on the functional requirements for bibliographic records. *Functional requirements for bibliographic records: final report* [printed text]. Munich: K. G. Saur, 1998. Disponível em: <<http://www.ifla.org/VII/s13/frbr/frbr.pdf>> ou <<http://www.ifla.org/VII/s13/frbr/frbr.htm>>. Acesso em: 30 out. 2003.

IKEMATU, Ricardo Shoiti. Gestão de metadados: sua evolução na tecnologia de informação. *DataGramaZero - Revista de ciência da Informação*, v.2, n.6, dez./2001. Disponível em: <[http://www.dgz.org.br/Atual/Art\\_02.htm](http://www.dgz.org.br/Atual/Art_02.htm)> Acesso em 29 Dez. 2001.

*INTRODUCTION to metadata: glossary.* Disponível em: <<http://www.getty.edu/research/institute/standards/intrometadata/>> Acesso em 07 jun. 2002.

IBICT. *BDTD*. Disponível em: <<http://bdtb.ibict.br/bdtb/>> Acesso em 15 fev. 2005.

ISBD(CF) Review Group. *ISBD(ER): International Standard Bibliographic Description for Electronic Resources*. Disponível em: <<http://www.ifla.org/VII/s13/pubs/ISBD.htm>> Acesso em 03 nov. 2003.

JACQUE, Sylvie. Survey of bibliographic services of international intergovernmental organizations: a progress report. IFLA COUNCIL AND GENERAL CONFERENCE, 58. Brighton, 16-21 Aug. 1987. *Programme and Proceedings...* Brighton: International Federation of Library Associations and Institutions, 1987.

JENG, Ling Hwey. Knowledge, technology, and research in cataloging. In: SHEARER, James R. ; THOMAS, Alan R. *Cataloging and classification: trends, transformations, teaching, and training*. Hardcover: Haworth Press, 1997. p.113-127.

JONSSON, Gunilla. *Las bases para un registro en la mayoría de las reglas de catalogación y la relación a FRBR*. IFLA COUNCIL GENERAL CONFERENCE, 68, Glasgow, Scotland 18-24 Aug. 2002. Disponível em: <<http://www.ifla.org/IV/ifla68/papers/052-133e.pdf>> Acesso em 02 nov. 2003.

JSC Format Variation Working Group. *Interim report*. 2001. Disponível em: <<http://www.nlc-bnc.ca/jsc/docs/forvarwg3.pdf>> Acesso em 24 maio 2003.

JUL, Erik. Cataloging internet resources: survey and prospectus. *Bulletin of the American Society for Information Science*, v.24, n.1, p.6-9, Oct./Nov. 1997.

KAGAN, Alfred. Bibliographic control, use, and reference service for United Nations publications in an Academic Library. IFLA COUNCIL AND GENERAL CONFERENCE, 58. Brighton, 16-21 Aug. 1987. *Programme and Proceedings...* Brighton: International Federation of Library Associations and Institutions, 1987.

KEEN, Peter G. W. *Guia Gerencial para a tecnologia da informação*. Rio de Janeiro: Campus, 1996.

KELLEY, Sherry et al. *Topical discussion group 4A: multiple versions (formerly "How can AACR2 become more responsive to cataloging networked resources on the web in the near-term?")*. Disponível em: <[http://www.loc.gov/catdir/bibcontrol/TDG\\_4A.pdf](http://www.loc.gov/catdir/bibcontrol/TDG_4A.pdf)> Acesso em 24 maio 2003.

KENNEY, Anne R. ; RIEGER, Oya Y. ; ENTLICH, Richard. *Llevando la teoría a la práctica: tutorial de digitalización de imágenes*. Disponível em: <<http://www.library.cornell.edu/preservation/tutorial-spanish/contents.html>> Acesso em 20 jun. 2001.

KHOSHAFIAN, Setrag. *Banco de dados orientados a objetos*. Rio de Janeiro: Infobook, 1994. 353p.

KLIM, I. L. Developing a theory of bibliographic description. *Scientific and Technical Information Processing*, n.1, p.50-58, 1981.

KROENKE, David M. *Bancos de dados: fundamentos, projeto e implementação*. Tradução de Luiz Carlos Gabriel Soares e Amir Kurban. 6.ed. Rio de Janeiro: LTC, 1999. 382p.

LANDON, Richard. Government publications and the concept of rarity. IFLA COUNCIL AND GENERAL CONFERENCE, 58. Brighton, 16-21 Aug. 1987. *Programme and Proceedings....* Brighton: International Federation of Library Associations and Institutions, 1987.

LASSILA, Ora. *Introduction to RDF metadata*. Disponível em: <<http://www.w3.org/TR/NOTE-rdf-simple-intro>> Acesso em 11 jan. 2002.

LE BOEUF, Patrick. El impacto del modelo FRBR en las revisions futuras de las ISBD: un challenge para la sección de catalogación de la IFLA. IFLA COUNCIL AND GENERAL CONFERENCE: LIBRARIES AND LIBRARIANS MAKING A DIFFERENCE IN THE KNOWLEDGE AGE, 67. Ottawa, 16-25 Aug. 200. *Programme and Proceedings....* Ottawa: International Federation of Library Associations and Institutions, 2001. Disponível em: <<http://www.ifla.org/IV/ifla67/pprog-e.htm>> Acesso em 02 nov. 2003.

LIMA, Vânia Mara Alves. *Terminologia, comunicação e representação documentária*. 1998. 118p. Dissertação (Mestrado em Ciências) – Escola de Comunicações e Artes, Universidade de São Paulo, São Paulo, 1992.

LOURENÇO, Cíntia de Azevedo. *Softwares nacionais x softwares estrangeiros em bibliotecas de universidades paulistas*. 1998. 86p. Dissertação (Mestrado em Biblioteconomia) – Faculdade de Biblioteconomia, Pontifícia Universidade Católica de Campinas, 1998.

LYNCH, Clifford. *The Dublin Core Descriptive Metadata Program: Strategic Implications for Libraries and Networked Information Access*. Disponível em <<http://www.arl.org/newsltr/196/dublin.html>> Acesso em 18 nov. 1999.

MACHADO, Raymundo das Neves ; NOVAES, Maria Silva Ferraz & SANTOS, Ademir Henrique dos. Biblioteca do futuro na percepção de profissionais da informação. *Transinformação*, v. 11, n. 3, p. 215-222, set./dez. 1999.

MAGUIRE, Carmel. Metadata in Australia. *Bulletin of the American Society for Information Science*, v.24, n.1, p.18-27, Oct./Nov. 1997.

MARCH, Salvatore C.; SEVERANCE, Dennis G.; WILENS, Michael. Frame memory: a storage architecture to support rapid design and implementation of efficient databases. *ACM Transactions on Database Systems*, v.6, n.3, p.441-463, Sep. 1981.

MARCIAL, Noel Angulo. Competencias en el uso de la tecnología y los recursos de la información. *Transinformação*, v. 11, n. 3, p. 195-204, set./dez. 1999.

MARCONDES, Carlos H. Tecnologias da informação e impacto na formação do profissional da informação. *Transinformação*, v. 11, n. 3, p. 189-193, set./dez. 1999.

MARCONDES, Carlos Henrique ; SAYÃO, Luís Fernando. Integração e interoperabilidade no acesso a recursos informacionais eletrônicos em C&T: a proposta da biblioteca digital brasileira. *Ciência da Informação*, Brasília, v.30, n.3, p.24-33, set./dez. 2001.

MARCONDES, Carlos Henrique. Representação e economia da informação. *Ciência da Informação*, Brasília, v.30, n.1, p.61-70, jan./abr. 2001.

MARINO, Maria Teresa. *Integração de informações em ambientes científicos na web: uma abordagem baseada na arquitetura RDF*. 2001. 122p. Dissertação (Mestrado em Computação Eletrônica) - Universidade Federal do Rio de Janeiro/IM/NCE, Rio de Janeiro, 2001.

MEDEIROS, Norm et al. Managing administrative metadata: the Tri-College Consortium's Electronic Resources Tracking System (ERTS). *Library Resources & Technical Services*, v.47, n.1, p. 28-36, Jan. 2003.

MEDEIROS, Norm. Making room for MARC in a Dublin Core World. *Online*, Nov-Dec, 1999. Disponível em: <[http://www.findarticles.com/cf\\_0/m1388/6\\_23.../article.jhtml?term=metadata%2Bcatalogin](http://www.findarticles.com/cf_0/m1388/6_23.../article.jhtml?term=metadata%2Bcatalogin)> Acesso em 13 mar. 2001.

MEY, Eliane Serrão Alves. *Catálogo e descrição bibliográfica: contribuições a uma teoria*. Brasília: Associação dos Bibliotecários do Distrito Federal, 1987. 201p.

MEY, Eliane Serrão Alves. Da espiral do conhecimento à catalogação. *Revista de Biblioteconomia de Brasília*, v.15, n.2, p.137-148, jul./dez. 1987.

MEY, Eliane Serrão Alves. *Introdução à catalogação*. Brasília: Briquet de Lemos, 1995. 123p.

MEYER, Richard W. The cataloger's future: a director's view. In: SHEARER, James R. ; THOMAS, Alan R. *Cataloging and classification: trends, transformations, teaching, and training*. Hardcover: Haworth Press, 1997. p.195-204

MILSTEAD, Jessica ; FELDMAN, Susan. *Metadata Projects and Standards*. Disponível em: <<http://www.onlineinc.com/onlinemag/OL1999/milstead1.html>> Acesso em 10 out. 2001.

MILSTEAD, Jessica. Classification and representation. *Bulletin of the American Society for Information Science*, v.26, n.2, Dec./Jan. 2000. Disponível em: <[http://www.asis.org/Bulletin/Jan-00/track\\_2.html](http://www.asis.org/Bulletin/Jan-00/track_2.html)> Acesso em 08 Mar. 2003.

MILSTEAD, Jessica. Metadata - Cataloging by any other name. *Online*, jan.1999. Disponível em: <[http://www.findarticles.com/cf\\_0/m1388/1\\_23.../article.jhtml?term=metadata%2Bcatalogin](http://www.findarticles.com/cf_0/m1388/1_23.../article.jhtml?term=metadata%2Bcatalogin)> Acesso em 13 mar. 2001.

MOFFITT, Nellie S. C. The international bibliography: a review. IFLA COUNCIL AND GENERAL CONFERENCE, 58. Brighton, 16-21 Aug. 1987. *Programme and Proceedings...* Brighton: International Federation of Library Associations and Institutions, 1987.

MORALES SALCEDO, Raúl. Bibliotecas digitales. In: \_\_\_\_\_. *Aplicaciones de la videoconferencia en bibliotecas digitales*. 1999. 105f. Tesis profesional (Maestría en Ciencias con Especialidad en Ingeniería en Sistemas Computacionales) - Universidad de las Américas-Puebla, Mayo de 1999. Disponível em: <[http://mailweb.udlap.mx/~tesis/msp/morales\\_s\\_r/portada.html](http://mailweb.udlap.mx/~tesis/msp/morales_s_r/portada.html)> Acesso em 19 dez. 2001.

MOURA, Ana Maria de Carvalho e FERNANDES, Cezar S. *A Metadata Approach to Represent and Visualize Sites on the Web*. International Workshop on Information Integration Technologies on the Web, Itaipava, RJ, 9-11 abril 2001. Disponível em: <<http://www.ipanema.ime.eb.br/~anamoura/METADATA.html>> Acesso em: 19 dez. 2001.

MURRAY, Diz Gerry. O que é ... um portal de informação empresarial? *InfoIMAGEM - Jornal da Gestão Eletrônica de Imagens, Documentos e Processos*, n. 29, 25 set. 2000. Disponível em: <<http://www.doc-imagem.com/infoimagem/info29/29art4.htm>> Acesso em 31 maio 2001.

*NDLTD-ETD-MS: an Interoperability Metadata Standard for Electronic Theses and Dissertations*. Disponível em: <<http://www.ndltd.org/standards/metadata/current.html>> Acesso em 15 ago. 2004.

NETWORK Development and MARC Standards Office Library of Congress. *Displays for multiple versions from MARC 21 and FRBR*. Disponível em: <<http://www.loc.gov/marc/marc-functional-analysis/multiple-versions.html>> Acesso em 24 maio 2003.

O'DANIEL, Heather. *Cataloging the internet*. Disponível em: <<http://www.trinity.edu/departments/library/ascv5ne.html>> Acesso em 20 mar. 2001.

ODER, Norman. Cataloging net: can we do it? *Library Journal*, n.1, p.47-51, Oct. 1998.

PEIRCE, C. S. *Semiótica*. São Paulo: Perspectiva, 1977.

PELOU, Pierre. L'in]mpact des nouvelles technologies sur les publications officielles. IFLA COUNCIL AND GENERAL CONFERENCE, 58. Brighton, 16-21 Aug. 1987. *Programme and Proceedings...* Brighton: International Federation of Library Associations and Institutions, 1987.

POMPILHO, S. *Análise essencial – guia prático de análise de sistemas*. Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2002. 269p.

POULTER, Alan. The Internet as a tool for descriptive cataloguing. In: SHEARER, James R.; THOMAS, Alan R. *Cataloging and classification: trends, transformations, teaching, and training*. Hardcover: Haworth Press, 1997. p.187-194.

PUIG I RAPOSO, Miquel. Els bibliotecaris i documentalistes em la societat de la informació. *BiD*, n. 2, mar. 1999. Disponível em: <<http://www.ub.es/biblio/bid>> Acesso em 22 set. 2000.

RANGANATHAN, Shiyali Ramamrita. *Prolegomena to library classification*. 3.ed. Bombay: Asia Publishing House, 1967. 640p.

RIBEIRO, Antonia Motta de Castro Memória. *Catálogo de recursos bibliográficos pelo AACR2R 2002*. 2.ed. rev. Brasília: Edição do Autor, 2004.

RIDLEY, Mick. Beyond MARC. INTERNATIONAL CONFERENCE ON THE PRINCIPLES AND FUTURE DEVELOPMENT OF AACR, Toronto, 23-25 Oct. 1997. *Proceedings...* Toronto: American Library Association: Library Association Publishing, 1998. p.229-240.

ROBINSON, F. J. G. The problems of serving bibliographers, historians and librarians; the Nineteenth Century Short-Title Catalogue [NSTC]. IFLA COUNCIL AND GENERAL CONFERENCE, 58. Brighton, 16-21 Aug. 1987. *Programme and Proceedings...* Brighton: International Federation of Library Associations and Institutions, 1987.

RUDNER, Lawrence. Who is going to mine digital library resources? And How? *D-Lib Magazines*, v. 6, n. 5, May 2000. Disponível em: <<http://www.dlib.org>> Acesso em 22 set. 2000.

RUSCHOFF, Carlen et al. *Topical discussion group 4B: how can AACR2 become more responsive to cataloging networked resources on the web?* Disponível em: <[http://www.loc.gov/catdir/bibcontrol/TDG\\_4B.pdf](http://www.loc.gov/catdir/bibcontrol/TDG_4B.pdf)> Acesso em 24 maio 2003.

SAN SEGUNDO MANUEL, Rosa. *Futura Implantación de los distintos sistemas de clasificación em las bibliotecas del estado español*. JORNADAS CATALANAS DE DOCUMENTACIÓN, 7as. Barcelona, 4-6 nov. 1999. Disponível em: <<http://www.cobdc.org/7es/36pdf>> Acesso em 25 jun. 2001.

SÁNCHEZ HUITRÓN, J. Alfredo. Colecciones digitales universitarias en México. *Biblioteca Universitaria, Nueva Época*, v.5, n2, p. 130-143, jul.-dic. 2002.

SANTANA, Paulo Henrique de Assis et al. Servidor de enlaces: motivação e metodologia. *Ciência da Informação*, Brasília, v.30, n.3, p.48-55, set./dez. 2001.

SAYERS, John. *Library of Congress Hosts Conference on Cataloging Policy in the Digital Age*, Nov. 15-17. February 22, 2000

SCHWARTZ, Ray. Uniform resource identifiers and the effort to bring "Bibliographic control" to the web: an overview of current progress. *Bulletin of the American Society for Information Science*, v.24, n.1, p.12-17, Oct./Nov. 1997.

SENSO, José A. ; ROSA PIÑERO, Antonio de la. El concepto de metadato. Algo más que descripción de recursos electrónicos. *Ciência da Informação*, Brasília, v.32, n.2, p.95-106, maio/ago. 2003.

SETZER, Valdemar W. *Bancos de dados: conceitos, modelos, gerenciadores, projeto lógico, projeto físico*. 3.ed.ver. São Paulo: Edgard Blücher, 1999. 289p. (Série Ciência da Computação)

SHKLAR, Leon ; BEHRENS, Cliff ; AU, Edith. *New Approaches to Cataloguing, Querying and Browsing Geospatial Metadata*. Disponível em: <<http://computer.org/proceedings/meta9/papers/lshklar.html>> Acesso em 13 mar. 2001.

SILBERSCHATZ, Abraham ; KORTH, Henry ; SUDARSHAN, S. *Sistemas de bancos de dados*. Tradução de Marília Guimarães Pinheiro e Cláudio César Canhette. 3.ed. São Paulo: Makron Books, 1999. 778p.

SILVA, Pedro Manoel da ; OLIVEIRA, Simone Rosa de. *Biblioteca digital de teses e dissertações: uma experiência da UNICAP*. Disponível em: <<http://www.sibi.ufrj.br/snbu/snbu2002/abstract/118.a.htm>> Acesso em 25 ago. 2004.

SIRIPAN, Praditta. *Metadata and trends of cataloging in Thai libraries*. IFLA GENERAL CONFERENCE, 65. Bangkok (Thailand), 20-28 Aug. 1999. Disponível em: <<http://www.ifla.org/IV/ifla65/papers/114-131e.htm>> Acesso em 19 mar. 2001.

SOUTHWICK, Silvia Barcellos et al. *Manual de instalação de ambiente computacional para implantação do sistema de publicação eletrônica de teses e dissertações (TEDE)*. Brasília, 2004. Disponível em: <[http://tedesite.ibict.br/tde\\_manuais/arquivos/Bdtd%20Manual\\_instalacao\\_v2-1.doc](http://tedesite.ibict.br/tde_manuais/arquivos/Bdtd%20Manual_instalacao_v2-1.doc)> Acesso em: 15 ago. 2004.

SOUZA, Marcia Isabel Fugisawa ; VENDRUSCULO, Laurimar Gonçalves & MELO, Geane Cristina. Metadados para a descrição de recursos de informação eletrônica: utilização do padrão Dublin Core. *Ciência da Informação*, Brasília, v. 29, n. 1, p.93-102, jan./abr. 2000.

SOUZA, Terezinha Batista de ; CATARINO, Maria Elisabete ; SANTOS, Paulo César dos. Metadados: catalogando na internet. *Transinformação*, Campinas, v.9, n.2, maio/ago. 1997.

SVENONIUS, Elaine. Directions for research in indexing, classification and cataloging. *Library Resources & Technical Services*, v.25, p.88-103, Jan./Mar. 1981.

*THE NEW LEXION Webster's Encyclopedic Dictionary of the English language*. Deluxe Ed. New York: Lexicon Publications, 1991.

THIELE, Harold. The Dublin Core and Warwick Framework: a review of the literatura, march 1995-september 1997. *D-Lib Magazine*, Jan. 1998. Disponível em: <<http://www.dlib.org/dlib/january98/01thiele.html>> Acesso em 11jan. 2002.

TILLET, Barbara. Bibliographic relationships in library catalogs. IFLA COUNCIL AND GENERAL CONFERENCE, 58. Brighton, 16-21 Aug. 1987. *Programme and Proceedings...* Brighton: International Federation of Library Associations and Institutions, 1987.

UKOLN. *Metadata collection description – Dublin Core*. Disponível em: <<http://www.ukoln.ac.uk/metadata/cld/formats/dc/>> Acesso em: 09 fev 2005.

VELLUCCI, Sherry L. Bibliographic relationships. INTERNATIONAL CONFERENCE ON THE PRINCIPLES AND FUTURE DEVELOPMENT OF AACR, Toronto, 23-25 Oct. 1997. *Proceedings...* Toronto: American Library Association: Library Association Publishing, 1998. p.105-147.

VELLUCI, Sherry L. Metadata. *Annual Review of Information Science and Technology (ARIST)*, v.33, p.189-222, 1998.

VENERUCHI, Edilene Aparecida ; LIMA, José Valdeni de. *Linguagens de consulta e recuperação de documentos hipermídia no ambiente web*. Disponível em: <<http://www.inf.ufrs.br/pos/SemanaAcademica/Semana99/edilene/edilene.html>> Acesso em 07 fev. 2002.

WEIBEL, Stuart ; IANNELLA, Renato ; CATHRO, Warwick. The 4th Dublin Core Metadata Workshop Report. *D-Lib Magazine*, June 1997. Disponível em: <<http://www.dlib.org/dlib/june97/metadata/06weibel.html>> Acesso em 18 nov. 1999.

WEIBEL, Stuart. The Dublin Core: a simple content description model for electronic resources. *Bulletin of the American Society for Information Science*, v.24, n.1, p.9-11, Oct./Nov. 1997.

WOODLEY, Mary. *Introduction to metadata: Crosswalks - the path to universal access?* Disponível em: <<http://www.getty.edu/research/institute/standards/intrometadata/>> Acesso em 07 jun. 2002.

*XML - organizando o caos.* Disponível em: <<http://www.geocities.com/SiliconValley/Orchard/5320/Xml1.html>> Acesso em 19 jul. 2002.

YEE, Martha M. What is a work? INTERNATIONAL CONFERENCE ON THE PRINCIPLES AND FUTURE DEVELOPMENT OF AACR. Toronto, 23-25 Oct. 1997. *Proceedings...* . Toronto: American Library Association: Library Association Publishing, 1998. p.62-104.

YOUNGER, Jennifer A. Resources description in the digital age. *Library Trends*, v.45, n.3, Winter 1997, p. 462-481.

## ANEXOS

### Anexo 1 – Elementos do Padrão MTD-BR

*MTD-BR Padrão Brasileiro de Metadados de Teses e Dissertações Lista de Elementos do Schema (versão 2) 14/02/2005*

Nº	NomedoElemento	Atributos	Conteúdo	R / NR	O / F	Padrão
1	<Controle>		Dados de controle do registro de Teses e Dissertações	NR	O	
1.1	<Sigla>		Sigla da Instituição Consorciada	NR	O	
1.2	<DataAtualizacao>		Data em que foi realizada a última atualização do registro da tese ou dissertação	NR	O	Protocolo OAI
1.3	<IdentificacaoDocumento>		Código que identifica a tese ou dissertação na base de dados da biblioteca	NR	O	--
1.4	<Tipo>		Tipo da fonte de informação.	R	O	DCMI Type Vocabulary
2	<BibliotecaDigital>		Nome da Instituição responsável pela publicação digital da tese ou dissertação	NR	F	
2.1	<Nome>		Nome da Biblioteca Digital	NR	O	--
2.2	<Sigla>		Sigla da Biblioteca Digital	NR	O	--
2.3	<URL>		Endereço eletrônico do site da Biblioteca Digital	NR	O	Padrão URI
2.4	<ProvedorServico>		Instituição que abriga a Biblioteca Digital	NR	F	--
2.4.1	<Nome>		Nome da Instituição	NR	O	--
2.4.2	<Sigla>		Sigla da Instituição	NR	F	--
2.4.3	<País>		País da Instituição	NR	F	ISO 3166
2.4.4	<UF>		UF da Instituição	NR	F	Unidade da Federação
2.4.5	<CNPJ>		CNPJ da Instituição	NR	F	Padrão MF 14 dígitos
2.4.6	<URL>		Endereço eletrônico do site da Instituição	NR	F	Padrão URI
3	<BibliotecaDepositaria>		Biblioteca onde o exemplar físico da tese ou dissertação está arquivado	NR	F	
3.1	<Nome>		Nome da Biblioteca Depositária	NR	F	--
3.2	<Sigla>		Sigla da Biblioteca Depositária	NR	O	Cadastro CEN/COMUT
3.3	<URL>		Endereço eletrônico do site da Biblioteca Depositária	NR	F	Padrão URI
3.4	<NumeroChamada>		Código que identifica a tese ou dissertação no acervo da Biblioteca Depositária	NR	F	--
4	<Titulo>	Idioma	Título da tese ou dissertação	R	O	--
5	<Arquivo>		Endereço eletrônico dos arquivos da tese ou dissertação na Biblioteca Digital	R	F	
5.1	<URL>	Formato Idioma	Endereço eletrônico do arquivo da tese ou dissertação e/ou página de apresentação dos metadados na biblioteca digital de origem	NR	O	Padrão URI
5.2	<Legenda>	Idioma	Legenda para o arquivo, descrição de seu conteúdo	R	F	--
5.3	<NivelAcesso>		Restrição de acesso ao arquivo	NR	O	[Restrito, Publico]
6	<Idioma>		Idioma da tese ou dissertação	NR	O	ISO 639
7	<Grau>		Grau acadêmico associado à tese ou dissertação	NR	O	Tabela de Grau
8	<Titulacao>		Nome do grau acadêmico associado à tese ou dissertação	NR	O	--
9	<Resumo>	Idioma	Resumo da tese ou dissertação	R	O	--
10	<Cobertura>	Idioma	Escopo espacial ou temporal da tese ou dissertação	R	F	--
11	<Assunto>	Idioma Esquema	Tópicos tratados na tese ou dissertação e a tabela de onde estes tópicos foram extraídos, quando for o caso	R	F	--
12	<LocalDefesa>		Local de defesa da tese ou dissertação	NR	F	--
12.1	<Cidade>		Cidade onde foi defendida a tese ou dissertação	NR	O	--
12.2	<UF>		UF da cidade onde foi defendida a tese ou dissertação	NR	F	Unidade da Federação
12.3	<País>		País onde foi defendida a tese ou dissertação	NR	O	ISO 3166
13	<DataDefesa>		Data em que foi defendida a tese ou dissertação	NR	O	ISO 8601
14	<Autor>		Autor da tese ou dissertação	R	O	--
14.1	<Nome>		Nome da Pessoa Física	NR	O	--
14.2	<Citacao>	Norma	Forma pela qual a Pessoa Física será citada em sob alguma norma	R	F	--
14.3	<Lattes>		Endereço eletrônico do currículo da Pessoa na Plataforma Lattes	NR	F	Padrão URI

Nº	NomedoElemento	Atributos	Conteúdo	R / NR	O / F	Padrão
14.4	<CPF>		CPF da Pessoa	NR	F	Padrão MF 11 dígitos
14.5	<Afiliao>		Instituição à qual a Pessoa é afiliada	R	F	--
14.5.1	<Nome>		Nome da Instituição	NR	O	--
14.5.2	<Sigla>		Sigla da Instituição	NR	F	--
14.5.3	<País>		País da Instituição	NR	F	ISO 3166
14.5.4	<UF>		UF da Instituição	NR	F	Unidade da Federação
14.5.5	<CNPJ>		CNPJ da Instituição	NR	F	Padrão MF 14 dígitos
14.5.6	<URL>		Endereço eletrônico do <i>site</i> da Instituição	NR	F	Padrão URI
15	<Contribuidor>	Papel	Contribuidor da tese ou dissertação e forma de participação (papel)	R	O	--
15.1	<Nome>		Nome da Pessoa Física	NR	O	--
15.2	<Citacao>		Forma pela qual a Pessoa deseja ser citada	NR	F	--
15.3	<Lattes>		Endereço eletrônico do currículo da Pessoa na Plataforma Lattes	NR	F	Padrão URI
15.4	<CPF>		CPF da Pessoa	NR	F	Padrão MF 11 dígitos
15.5	<Afiliao>		Instituição à qual a Pessoa é afiliada	R	F	--
15.5.1	<Nome>		Nome da Instituição	NR	O	--
15.5.2	<Sigla>		Sigla da Instituição	NR	F	--
15.5.3	<País>		País da Instituição	NR	F	ISO-3166
15.5.4	<UF>		UF da Instituição	NR	F	Unidade da Federação
15.5.5	<CNPJ>		CNPJ da Instituição	NR	F	14 dígitos
15.5.6	<URL>		Endereço eletrônico do <i>site</i> da Instituição	NR	F	Padrão URI
16	<InstituicaoDefesa>		Instituição onde a tese foi defendida	NR	O	
16.1	<Nome>		Nome da Instituição	NR	O	
16.2	<Sigla>		Sigla da Instituição	NR	F	
16.3	<País>		País da Instituição	NR	F	ISO 3166
16.4	<UF>		UF da Instituição	NR	F	Unidade da Federação
16.5	<CNPJ>		CNPJ da Instituição	NR	F	Padrão MF 14 dígitos
16.6	<URL>		Endereço eletrônico do <i>site</i> da Instituição	NR	F	Padrão URI
16.7	<Programa>		Programa de pós-graduação onde a tese ou dissertação foi defendida	R	F	
16.7.1	<Nome>		Nome do Programa de Pós-Graduação	NR	O	
16.7.2	<Area>		Área de concentração do Programa de Pós-Graduação	NR	F	
17	<AgenciaFomento>		Agência de financiamento que apoiou financeiramente o autor	R	F	
17.1	<Nome>		Nome da Instituição	NR	O	-
17.2	<Sigla>		Sigla da Instituição	NR	F	-
17.3	<País>		País da Instituição	NR	F	ISO 3166
17.4	<UF>		UF da Instituição	NR	F	Unidade da Federação
17.5	<CNPJ>		CNPJ da Instituição	NR	F	Padrão MF 14 dígitos
17.6	<URL>		Endereço eletrônico do <i>site</i> da Instituição	NR	F	Padrão URI
18	<Direitos>	Idioma	Informa as condições de distribuição, reprodução e utilização da tese ou dissertação	R	F	
19	<Extensao>	Namespace	Reservado para a criação de sub-itens (subcampos) para uso específico	NR	F	

### Legenda

R= Repetitivo  
NR= Não Repetitivo  
O= Obrigatório  
F= Facultativo

### Padrões adotados para os elementos

#### **Elemento 1.2 <DataAtualização>**

Padrão DateTime (XML) adotado pelo protocolo OAI.

AAAA-MM-DDThh:mm:ss - as especificações de hora, minuto e segundo são facultativas para o protocolo OAI embora sejam importantes para o processo de coleta automática de dados (harvesting).

Fonte: <<http://www.w3.org/TR/xmlschema-2/#dateTime>>

#### Elemento 1.4 <Tipo>

##### *DCMI Type Vocabulary*

English	Português
Collection	Coleção
Dataset	Conjunto de dados
Event	Evento/ocorrência
Image	Imagem
Interactive Resource	Recursos Interativos
Service	Serviço
Software	Software
Sound	Som
Text	Texto

Fonte: <<http://dublincore.org/documents/dcmi-type-vocabulary/>>

Termos adicionais:

Electronic Theses and Dissertation – Tese ou Dissertação Eletrônica  
Printed Theses and Dissertation – Tese ou Dissertação Impressa

**Elementos 2.3; 2.4.6; 3.3; 5.1;14.3; 14.5.6; 15.3; 15.5.6; 16.6; 17.6 <URL>**

Padrão URI - Uniform Resource Identifiers

Fonte:< <http://rfc.sunsite.dk/rfc/rfc2396.html> >

**Elementos 2.4.3; 12.2; 15.5.3; 16.3; 17.3 <País>**

Norma ISO 3166

Fonte: 4 <http://www.iso.ch/iso/en/Standards> >

**Elementos 2.4.4; 12.2; 14.5.4; 15.5.4; 16.4; 17.4 <UF>**

Unidade da Federação  
Tabela de Unidades da Federação do IBGE

**Elementos 2.4.5; 14.5.5; 15.5.5; 16.5; 17.5 <CNPJ>**

O número do CNPJ deve ser informado incluindo-se os 14 dígitos, sem traços e sem pontos, conforme exemplo:  
99999999999999

**Elemento 5.3 <NivelAcesso>**  
**Um dos dois valores**

Restrito
Publico

**Elemento 3.2 <Sigla>**

Cadastro CCN/COMUT

Fonte: < <http://www.ibict.br> >

**Elemento 6 <Idioma >**

Norma ISO 639 tanto para 2 (dois) ou 3 (três) caracteres

Fonte: < <http://www.iso.ch/iso/en/Standards> >

### **Elemento 7 <Grau >**

Tabela de Grau

Doutor
Mestre

### **Elemento 13 <DataDefesa>**

Norma ISO 8601 Calendar Date ou no mínimo o ano da defesa, conforme as máscaras: 'YYYY-MM-DD' ou 'YYYY-MM' ou 'YYYY'

Fonte: < <http://www.iso.ch/iso/en/Standards> >

### **Elementos 14.4; 15.4 <CPF>**

O número do CPF deve ser informado incluindo-se os 11 dígitos, sem traços e sem pontos.

## **Padrões adotados para os atributos**

Todos os atributos adotados neste schema são facultativos

### **Formato** (Atributo do elemento 5.1 <URL>)

O atributo formato é utilizado somente para as teses ou dissertações eletrônicas para especificar o(s) formato(s) eletrônico(s) no(s) qual (is) a tese está disponível.

Fonte: < <ftp://ftp.isi.edu/in-notes/iana/assignments/media-types/media-types> >

**Idioma** (Atributo dos elementos 5.2<Legenda>, 4 <Título>; 9 <Resumo>; 10 <Cobertura>; 11 <Assunto>; 18 <Direitos>)

Norma ISO 639 tanto para 2 (dois) ou 3 (três) caracteres

Fonte: < <http://www.iso.ch/iso/en/Standards> >

### **Esquema** (Atributo do elemento 11 <Assunto>)

O atributo Esquema é o instrumento de indexação utilizado pela biblioteca depositária.

### **Papel** (Atributo do elemento 15 <Contribuidor>)

O atributo Papel é o tipo de contribuição e forma de participação na geração/aprovação da tese ou dissertação.

Tabela de papéis

Orientador
Co-Orientador
Membro da Banca

## Anexo 2 – Instituições participantes da BDTD

1. **Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais INPE**

Av. dos Astronautas, 1.758  
Jd. Granja, São José dos Campos - São Paulo  
12227-010

2. **Instituto Nacional de Telecomunicações - INATEL**

Av. João de Camargo, Número 510  
Santa Rita do Sapucaí, Minas Gerais - Minas Gerais  
37540-000

3. **Pontifícia Universidade Católica de Campinas - PUC-Campinas**

Rua Marechal Deodoro, 1099  
Campinas, São Paulo - São Paulo  
13020-904

4. **Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul PUCRS**

Av. Ipiranga, 6681  
Partenon, Porto Alegre - Rio Grande do Sul  
90619-900

5. **Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro PUC-Rio**

Rua Marquês de São Vicente, 225  
Gávea, Rio de Janeiro - Rio de Janeiro  
22453-900

**Biblioteca Digital da PUC-Rio**

Rua Marquês de São Vicente, 225, salas L413, L415, L417 ou L419 Gávea, Rio de Janeiro - Rio de Janeiro  
22453-900

6. **Pontifícia Universidade Católica de São Paulo PUC-SP**

Rua Monte Alegre, 984  
Perdizes, São Paulo - São Paulo  
05014-901

**Biblioteca Digital da PUC-SP**

Av. Prof. Luciano Gualberto, Travessa J, no.374 Sala 256  
São Paulo - São Paulo  
05508-010

7. **Universidade de Brasília - UnB**

Campus Universitário Darcy Ribeiro Gleba A Reitoria  
Asa Norte, Brasília - Distrito Federal  
70910-900

8. **Universidade Católica de Brasília - UCB**

EPCT Q.S. 7, lote 1  
Águas Claras, Taguatinga - Distrito Federal  
71966-700

**Biblioteca Digital UCB**

EPCT Q.S. 7, lote 1  
Águas Claras, Taguatinga - Distrito Federal  
71966-700

9. **Universidade Católica de Pelotas - UCEPEL**  
Rua Félix da Cunha, 412 - Caixa Postal 402  
Pelotas, Rio Grande do Sul - Rio Grande do Norte  
96010-000
10. **Universidade Católica de Pernambuco - UNICAP**  
Rua do Príncipe, 256  
Boa Vista, Recife – Pernambuco  
50050-900
11. **Universidade Estadual de Campinas - UNICAMP**  
Cidade Universitária Zeferino Vaz  
Barão Geraldo, Campinas - São Paulo  
13083-970
- Biblioteca Digital da UNICAMP**  
Cidade Universitária Zeferino Vaz  
Barão Geraldo, Campinas - São Paulo  
13083-970
12. **Universidade Estadual Paulista "Júlio Mesquita Filho" - UNESP**  
Alameda Santos, 647  
Serqueira cesar, São Paulo - São Paulo  
01419-901
13. **Universidade Federal Fluminense - UFF**  
Rua Miguel de Frias, 9 , 7º andar  
Icaraí, Niterói - Rio de Janeiro  
24220-008
- Biblioteca Digital da UFF**  
Rua Visconde do Rio Branco s/n, térreo da Biblioteca Central  
Campos do Gragoatá, Niterói - Rio de Janeiro  
24210-350
14. **Universidade Federal de Lavras - UFLA**  
Campus Universitário C. P. 37  
Lavras - Minas Gerais  
37200-000
15. **Universidade Federal de Minas Gerais - UFMG**  
Av. Antonio Carlos, 6627  
Belo Horizonte - Minas Gerais  
31270-901
16. **Universidade Federal do Pará - UFPA**  
Rua Augusto Corrêa, 01  
Campus Universitário do Guamá , Belém – Pará  
66075-110
17. **Universidade Federal de Pernambuco - UFPE**  
R. Dom Manoel de Medeiros, s/n  
Dois Irmãos, Recife – Pernambuco  
52171-900
18. **Universidade Federal do Rio Grande do Sul UFRGS**  
Av. Paulo Gama, 110 - Térreo da Reitoria Prédio 12107  
Campus Centro, Porto Alegre - Rio Grande do Sul  
90040-060

**Biblioteca Digital da UFRGS**

Av. Paulo Gama, 110 - Térreo da Reitoria Prédio 12107  
Campus Centro, Porto Alegre - Rio Grande do Sul  
90040-060

**19. Universidade Federal do Rio de Janeiro - UFRJ**

Av. Brigadeiro Trompowski, s/nº  
Cidade Universitária, Rio de Janeiro - Rio de Janeiro  
21941-590

**20. Universidade Federal de Santa Catarina - UFSC**

Trindade, Florianópolis - Santa Catarina  
88040-900

**21. Universidade Federal de Santa Maria - UFSM**

Faixa de Camobi, Km 9  
Campus Universitário, Santa Maria - Rio Grande do Sul  
97105-900

**22. Universidade Federal de São Carlos - UFSCar**

Rodovia Washington Luís (SP-310), Km 235  
São Carlos, São Paulo - São Paulo  
13565-905

**Biblioteca digital da UFSCar**

Rodovia Washington Luís (SP-310), Km 235  
São Carlos, São Paulo - São Paulo  
13565-905

**23. Universidade Federal de São Paulo - UNIFESP**

Rua Botucatu 740  
V. Clementino, São Paulo - São Paulo  
04023-062

**24. Universidade Federal de Sergipe - UFS**

Av. Marechal Rondon, s.n.  
Jd Rosa Elze, Aracajú - Sergipe  
49100-000

**25. Universidade de São Paulo USP**

Av. Prof. Luciano Gualberto, Travessa J, no.374 Sala 256  
São Paulo - São Paulo  
05508.010

**Biblioteca Digital da USP**

Av. Prof. Luciano Gualberto, Travessa J, no.374 Sala 256  
São Paulo - São Paulo  
05508.010

**26. Universidade do Vale do Rio dos Sinos - UNISINOS**

Av. Unisinos 950  
Cristo Rei, São Leopoldo - Rio Grande do Sul  
93022-000

**Biblioteca Digital da UNISINOS**

Av. Unisinos 950  
Cristo Rei, São Leopoldo - Rio Grande do Sul  
93022-000

## Anexo 3 – Campos do DUBLIN CORE

1. **Title (Título)** – é o nome dado ao recurso
  - Alternative (Alternativo)
2. **Creator (Criador)** – a entidade responsável em primeira instância pela existência do recurso
3. **Subject (Assunto)** – Tópicos do conteúdo do recurso (Formatos padrão: LCSH, MeSH, DDC, LCC e UDC)
4. **Description (Descrição)** – Uma descrição do conteúdo do recurso
  - Table of Contents (Tabela de conteúdo)
  - Abstract (Resumo)
5. **Publisher (Editor)** – Uma entidade responsável por tornar o recurso acessível
6. **Contributor (Colaborador)** – Uma entidade responsável por qualquer contribuição para o conteúdo do recurso
7. **Date (Data)** – Uma data associada a um evento do ciclo de vida do recurso (Formatos padrão: DCMI Period e W3C-DTF)
  - Created (De criação)
  - Valid (De validação do recurso)
  - Available (De disponibilização)
  - Issued (De Publicação)
  - Modified (De alteração)
8. **Type (Tipo)** – A natureza ou gênero do conteúdo do recurso (Formato padrão: DCMI Type)
9. **Format (Formato)** – A manifestação física ou digital do recurso (Formato padrão: IMT)
  - Extent (Extensão)
  - Medium (Médio)
10. **Identifier (Identificador do recurso)** – Uma referência não ambígua ao recurso, definida num determinado contexto [Ex.: URI, URL, DOI, ISBN] (Formato padrão: URI)
11. **Source (Fonte)** - Uma referência a um recurso de onde o presente recurso possa ter derivado
12. **Language (Língua)** - A língua do conteúdo intelectual do recurso (Formatos padrão: ISSO 639-2 e RFC 1766)
13. **Relation (Relação)** – Uma referência a um recurso relacionado (Formato padrão: URI)
  - Is Version of (Versão de)
  - Has Version (Tem versão)
  - Is Replaced by (Substituído por)
  - Replaces (Substitui)
  - Is Required by (Requerido por)
  - Requires (Requer)
  - Is part of (Parte de)
  - Has part (Tem parte)
  - Is Referenced by (Referenciado por)
  - References (Referência)
  - Is Format of (Formato de)
  - Has Format (Tem formato)
14. **Coverage (Cobertura)** – A extensão ou alcance do recurso (Formatos padrão: DCMI Point, ISO 3166, DCMI Box, TGN) e (Formatos padrão: DCMI Period e W3C-DTF)
  - Spatial (Abrangência do conteúdo no espaço)
  - Temporal (Abrangência do conteúdo no tempo)
15. **Rights (Direitos)** – Informação de direitos sobre o recurso ou relativos ao mês

## Anexo 4 – Lista de campos de descrição do NDTLD-ETD-MS

ELEMENTO	DESCRIÇÃO	NOTAS
1) <b>dc.title</b>	Nomeia um dado recurso. No caso de teses e dissertações, este é o título do trabalho como aparece na página de título ou equivalente.	Obrigatório Repetível
▪ <b>dc.title.alternative</b>	Título alternativo da tese ou dissertação.	Opcional, Repetível
2) <b>dc.creator</b>	Uma entidade principal responsável pelo conteúdo do recurso. No caso de teses ou dissertações, este campo é apropriado para o autor do trabalho. Outros nomes e instituições, deverão ter sua entrada neste campo na forma de texto livre, como aparece na página de título ou equivalente, com um vínculo para um registro de autoridade, se disponível. Veja em "Autoridade" para mais informações.	Obrigatório Repetível
3) <b>dc.subject</b>	O tópico do conteúdo do recurso. No caso de teses e dissertações, palavras chaves ou assuntos listados na página de título podem ser inseridos como texto livre. Um esquema de qualificadores poderá ser usado para indicar um vocabulário controlado. Veja Qualificadores Globais para mais informação.	Obrigatório Repetível
4) <b>dc.description</b>	Uma nota sobre o conteúdo do recurso. No caso de teses e dissertações, é o texto completo do resumo. Nota: <b>dc.description</b> é intercambiável com o elemento qualificador <b>dc.description.abstract</b> .	Obrigatório Repetível
▪ <b>dc.description.abstract</b>	O texto completo do resumo.	Obrigatório Repetível
▪ <b>dc.description.note</b>	Informação adicional relativa à tese ou dissertação. Exemplo: nota de aceitação do departamento	Opcional, Repetível
▪ <b>dc.description.release</b>	Descrição da versão do trabalho. Só deverá ser usado para errata, etc.	Opcional, Repetível
5) <b>dc.publisher</b>	A entidade responsável por tornar o recurso disponível. É geralmente o grupo responsável pela digitalização e/ou arquivamento do trabalho. Pode ou não ser exatamente igual a <b>thesis.degree.grantor</b> . Outros nomes e instituições, neste campo deverão ser incluídos em forma de texto livre como aparece na página de título ou equivalente, com um vínculo para um registro de autoridade se disponível. Veja em "Autoridade" para mais informações.	Opcional Repetível
6) <b>dc.contributor</b>	Uma entidade responsável por contribuições ao conteúdo do recurso. Tipicamente usado para co-autores de partes do trabalho como também orientadores ou membros da banca. Co-autores do trabalho integral teriam sua inclusão mais apropriada do campo de <b>dc.creator</b> .	Opcional Repetível
▪ <b>dc.contributor.role</b>	Papel que a pessoa representou na criação ou aprovação do trabalho. <b>Exemplos: orientador, membro da banca, co-orientador, jurado.</b>	Opcional
7) <b>dc.date</b>	Uma data associada a um evento no ciclo de vida do recurso. No caso de teses e dissertações, esta deveria ser a data que aparece na página de título do trabalho ou equivalente. Deverá ser registrado como definido pela ISO 8601 e pela recomendação para a implementação da ISO 8601 datas no Dublin Core.	Obrigatório
8) <b>dc.type</b>	A natureza ou gênero do conteúdo de um recurso. Este campo é usado para distinguir o recurso de trabalhos de outros gêneros e identificar o tipo de conteúdo incluído no recurso. O <i>string</i> "Tese ou Dissertação Eletrônica" é recomendado como um dos valores repetíveis para este elemento. Adicionar também, tipos específicos de conteúdo usando um vocabulário padrão encontrado em: <a href="http://dublincore.org/documents/dcmi-type-vocabulary/">http://dublincore.org/documents/dcmi-type-vocabulary/</a> . Grau e Nível Educacional são incluídos no campo de <b>thesis.degree</b> .	Obrigatório Repetível
9) <b>dc.format</b>	É a manifestação física ou digital do recurso. No caso de uma tese ou dissertação eletrônica, este campo deverá conter uma lista do(s) formato(s) eletrônico(s) no(s) qual(is) o trabalho está armazenado. Use o padrão MIME sempre que possível (lista de "tipos MIME" registrados: <a href="ftp://ftp.isi.edu/in-notes/iana/assignments/media-types/media-types">ftp://ftp.isi.edu/in-notes/iana/assignments/media-types/media-types</a> ). Liste como "desconhecido" se nenhuma informação de formato estiver disponível, omitindo se o trabalho não estiver disponível em formato eletrônico.	Opcional, Repetível

10) <b>dc.identifier</b>	Um Identificador único do recurso dentro de um determinado contexto. Isto pode e deverá ser usado para indicar um URI onde o trabalho pode ser visto ou pode ser carregado. URNs persistentes como PURLs ( <a href="http://purl.org/">http://purl.org/</a> ) ou Handles ( <a href="http://handle.net/">http://handle.net/</a> ) são recomendados.	Obrigatório Repetível
11) <b>dc.language</b>	O idioma do conteúdo intelectual do recurso. Este deverá ser o idioma primário no qual o trabalho foi registrado. Partes do trabalho que aparecerem em outros idiomas deverão utilizar o qualificador <b>lang</b> . Veja <b>Qualificadores Globais</b> . Para nomear idiomas, deverão ser registrados de acordo com o padrão ISO 639-2 (ou RFC 1766). Se o idioma não for especificado, é assumido como sendo o inglês (en).	Opcional, Repetível
12) <b>dc.coverage</b>	A extensão ou âmbito do conteúdo do recurso. Este elemento deverá ser usado para períodos de tempo ou regiões de espaço. Para qualquer outro tipo de "cobertura", use <b>dc.subject</b> .	Opcional, Repetível
13) <b>dc.rights</b>	Informação sobre direitos autorais sobre o recurso. Tipicamente, isto descreve as condições sob as quais o trabalho pode ser distribuído, reproduziu, etc., como estas condições podem mudar com o passar do tempo e quem contactar com relação aos direitos autorais do trabalho.	Opcional, Repetível
14) <b>thesis.degree</b>  ▪ <b>thesis.degree.name</b>	Grau acadêmico associado ao trabalho como aparece dentro do trabalho. (exemplo: Mestre em Operações de Pesquisa)	Opcional, Repetível
▪ <b>thesis.degree.level</b>	Nível acadêmico associado ao documento. <b>Exemplos: Bacharelado, Mestrado, Doutorado, Pós-doutorado, outros.</b>	Opcional, Repetível
▪ <b>thesis.degree.discipline</b>	Área de estudo do conteúdo intelectual do documento. Normalmente, este será o nome de um programa ou departamento.	Opcional, Repetível
▪ <b>thesis.degree.grantor</b>	Instituição que concedeu o grau associado ao trabalho. Outros nomes e instituições, deverão ser incluídos neste campo em forma de texto livre como aparece na página de título ou equivalente, com um vínculo para um registro de autoridade, se disponível. Veja " <b>Autoridades</b> " para mais informação.	Opcional, Repetível