

RAFAEL DOS SANTOS NONATO

# **Teoria do conceito e hipertextos:**

uma proposta para determinação de relacionamentos em  
*links* conceituais

Belo Horizonte

UFMG

Agosto de 2009

# **Livros Grátis**

<http://www.livrosgratis.com.br>

Milhares de livros grátis para download.

Rafael dos Santos Nonato

# **Teoria do conceito e hipertextos:**

uma proposta para determinação de relacionamentos em  
*links* conceituais

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ciência da Informação da Escola de Ciência da Informação da Universidade Federal de Minas Gerais, como requisito para obtenção do título de mestre.

**Orientadora:** Dra. Gercina Ângela Borém de Oliveira Lima

**Linha de Pesquisa:** Organização e Uso da Informação - OUI

Belo Horizonte

UFMG

Agosto de 2009

N812t Nonato, Rafael dos Santos

Teoria do conceito e hipertextos [manuscrito]: uma proposta para determinação de relacionamentos em links conceituais/ Rafael dos Santos Nonato. – 2009.

122f. : il. ; enc.

Orientadora: Gercina Ângela Borém de Oliveira Lima

Dissertação (mestrado) – Universidade Federal de Minas Gerais, Escola de Ciência da Informação.

Referências: f. 107-116.

1. Ciência da Informação – Teses. 2. Sistemas de hipertexto – Teses. 3. Protótipo MHTX – Teses. 4. Teoria do conceito – Teses. 5. Sistemas de recuperação da informação – Tecnologia Teses. I. Título. II. Lima, Gercina Ângela Borém, .III. Universidade Federal de Minas Gerais, Escola de Ciência da Informação.

CDU 025.4.03

Ficha catalográfica: Biblioteca Professora Etelvina Lima, Escola de Ciência da Informação da UFMG



UFMG

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

**FOLHA DE APROVAÇÃO**

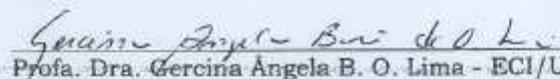
"TEORIA DO CONCEITO E HIPERTEXTOS: UMA PROPOSTA PARA DETERMINAÇÃO DE RELACIONAMENTOS EM LINKS CONCEITUAIS"

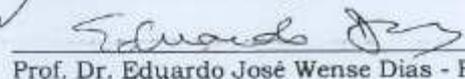
Rafael dos Santos Nonato

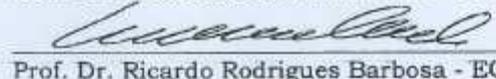
Dissertação submetida à Banca Examinadora, designada pelo Colegiado do Programa de Pós-Graduação em Ciência da Informação da Universidade Federal de Minas Gerais, como parte dos requisitos à obtenção do título de **"mestre em Ciência da Informação"**, linha de pesquisa **"Organização e Uso da Informação"**.

Dissertação aprovada em: 14 de agosto de 2009.

Por:

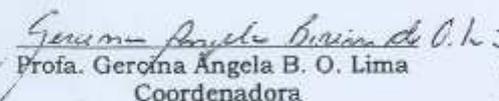
  
Prof. Dra. Gercina Ângela B. O. Lima - ECI/UFMG (Orientadora)

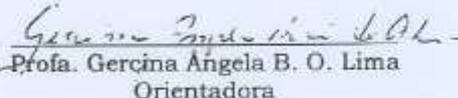
  
Prof. Dr. Eduardo José Wense Dias - Prof. Aposentado - ECI/UFMG

  
Prof. Dr. Ricardo Rodrigues Barbosa - ECI/UFMG

Aprovada pelo Colegiado do PPGCI

Versão final Aprovada por

  
Prof. Gercina Ângela B. O. Lima  
Coordenadora

  
Prof. Gercina Ângela B. O. Lima  
Orientadora



UFMG

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

ATA DA DEFESA DE DISSERTAÇÃO DE **RAFAEL DOS SANTOS NONATO**,  
matrícula: 2007655823

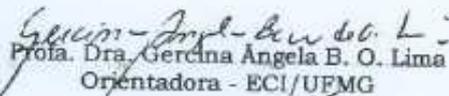
Às 14:00 horas do dia 14 de agosto de 2009, reuniu-se na Escola de Ciência da Informação da UFMG a Comissão Examinadora aprovada pelo Colegiado do Programa de Pós-Graduação em Ciência da Informação em 10/08/2009, para julgar, em exame final, o trabalho intitulado **Teoria do conceito e hipertextos: uma proposta para determinação de relacionamentos em links conceituais**, requisito final para obtenção do Grau de MESTRE em CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO, Área de Concentração: Produção, Organização e Utilização da Informação, Linha de Pesquisa: Organização e Uso da Informação (OUI). Abrindo a sessão, a Presidente da Comissão, Profa. Dra. Gercina Ângela Borém de Oliveira Lima, após dar conhecimento aos presentes do teor das Normas Regulamentares do Trabalho Final, passou a palavra ao candidato para apresentação de seu trabalho. Seguiu-se a arguição pelos examinadores com a respectiva defesa do candidato. Logo após, a Comissão se reuniu sem a presença do candidato e do público, para julgamento e expedição do resultado final. Foram atribuídas as seguintes indicações:

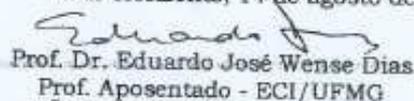
Profa. Dra. Gercina Ângela Borém de Oliveira Lima - Orientadora	APROVADO
Prof. Dr. Eduardo José Wense Dias	APROVADO
Prof. Dr. Ricardo Rodrigues Barbosa	APROVADO

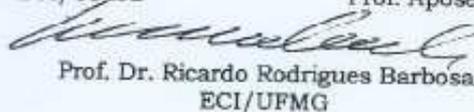
Pelas indicações, o candidato foi considerado APROVADO.

O resultado final foi comunicado publicamente ao candidato pela Presidente da Comissão. Nada mais havendo a tratar, a Presidente encerrou a sessão, da qual foi lavrada a presente ATA que será assinada por todos os membros participantes da Comissão Examinadora.

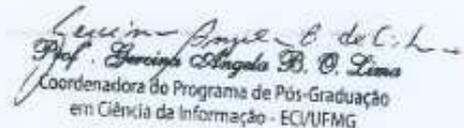
Belo Horizonte, 14 de agosto de 2009.

  
Profa. Dra. Gercina Ângela B. O. Lima  
Orientadora - ECI/UFMG

  
Prof. Dr. Eduardo José Wense Dias  
Prof. Aposentado - ECI/UFMG

  
Prof. Dr. Ricardo Rodrigues Barbosa  
ECI/UFMG

Obs: Este documento não terá validade sem a assinatura e carimbo da Coordenadora.

  
Prof. Gercina Ângela B. O. Lima  
Coordenadora do Programa de Pós-Graduação  
em Ciência da Informação - ECI/UFMG

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço a Deus pela história de vida que tem me permitido ter e viver. Cada dia tem sido uma oportunidade de realização de tudo que um dia sonhei. Agradeço a Ele por colocar-me em contato com pessoas que fizeram deste sonho uma realidade:

Meus pais;

Minha irmã;

Meus familiares;

Meus amigos;

Meus professores;

A professora Gercina Lima;

Os colegas do grupo de pesquisa MHTX;

Os colegas de trabalho da Petrobras no Rio de Janeiro.

Agradeço a Deus e a todos que foram instrumentos de bênção em minha vida. Sinceramente, muito obrigado.

## RESUMO

A partir da segunda metade do século XX a informática trouxe uma revolução nas formas e nos métodos através dos quais a informação é gerada, armazenada, processada e transmitida. Neste contexto, surgiram os hipertextos: uma nova forma de estruturação da informação, que procura dispor as informações de forma semelhante à maneira como estas são dispostas na memória dos usuários. Os hipertextos são compostos por nós e *links*. Por ser uma forma de estruturação da informação não-linear e fragmentada, o hipertexto pode causar ao seu usuário desorientação, na navegação. Este trabalho tem por objetivo analisar a determinação de relacionamentos entre *links* conceituais de hipertextos, tendo por fundamento princípios teóricos do tratamento temático da Ciência da Informação e da Biblioteconomia. A fundamentação teórica evidenciou as similaridades existentes entre a arquitetura da informação em hipertextos e os processos de organização da informação. Escolheu-se fazer uso da teoria do conceito como princípio teórico que fundamente a determinação de relacionamentos entre *links*. Metodologicamente, fez-se uso da abordagem exploratória e qualitativa. Enquanto universo de estudo para aplicação da teoria do conceito, foi utilizada e analisada uma amostra de *links* do Protótipo MHTX, desenvolvido pela professora. Dra. Gercina Lima. Após análise e proposição de novos relacionamentos para a amostra utilizada, foram evidenciadas as contribuições da teoria do conceito para o processo de arquitetura da informação em hipertextos: o maior número de relacionamentos entre conceitos propiciou a arquitetura mais confortável, o processo de rotulagem de *links* tornou-se mais claro a partir do estudo da teoria do conceito, a escolha do relacionamento apropriado passou por um retorno ao contexto do *link* e à definição da expressão do conceito. Por fim, notou-se que o processo de organização da informação – por meio da teoria do conceito – oferece aportes teóricos que tornam explícita a sistematização entre conceitos, tal como esta se dispõe na memória dos usuários do hipertexto.

**Palavras-chaves:** Hipertextos; Tratamento temático da informação; Teoria do conceito; Arquitetura da informação; Protótipo MHTX.

## ABSTRACT

From the second half of the twentieth century, information technology has brought a revolution in the forms and methods through which information is generated, stored, processed and transmitted. In this context, emerged the hypertexts, a new way of structuring the information, which seeks to have the information in a similar way as they are arranged in memory of the users. They are composed of nodes and links. As a way of structuring the information non-linear and fragmented, the hypertext can cause to user some disorientation in its navigation. This work aims to analyze the determination of relationships between concepts of hypertext links, based on thematic treatment of the theoretical principles of Information and Library Science. The theoretical foundation highlighted the similarities between the architecture of the information in hypertexts and procedures for organizing information. It was chosen to make use of the theory of the concept as the foundation to the determination of relationships between links. Methodologically, an exploratory and qualitative approach was used. As universe of study for application of the theory of the concept, a sample of links MHTX, the prototype developed by the teacher Dr. Gercina Lima, was used and tested. After analysis and proposal of new relationships for the used sample, the contributions of the theory of concept for the process of architecture information in hypertexts showed up: the largest number of relationships between concepts provided the architecture more comfortable, the process of labeling of links become more clear, and the choice of the appropriate relationship went through a return to the context of the link and the definition of the expression of the concept. At last it was noted that the process of organizing information - through the theory of concept - provides theoretical contributions that make explicit the systematization of concepts, as it has in memory of the users of the hypertext.

**Keywords:** hypertext; thematic treatment of information; theory of the concept, information architecture, prototype MHTX.

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

FIGURA 01 – Processo cognitivo da classificação taxonômica .....	27
FIGURA 02 – Passos para a formação científica de conceitos .....	28
FIGURA 03 – Triângulo do conceito, a representação formal de uma unidade de conhecimento. ....	30
FIGURA 04 – Triângulo do conceito .....	30
FIGURA 05 – Triângulo do significado.....	32
FIGURA 06 – Triângulo do conceito apresentado por Fugmann (1993).....	35
FIGURA 07 – Comparação entre dos triângulos de Ogden e Richards, Dahlberg e Fugmann. ....	38
FIGURA 08 – Relacionamentos entre conceitos.....	42
FIGURA 09 – Relacionamentos formais entre dois conceitos.....	43
FIGURA 10 – Espécies de itens e suas combinações dentro de uma categoria.....	44
FIGURA 11 – Memex .....	53
FIGURA 12 - Composição do sistema de hipertexto .....	59
FIGURA 13 – Um exemplo de uma rede semântica .....	67
FIGURA 14 – Modelo simplificado de organização hierárquica.....	72
FIGURA 15 – Modelo simplificado de estrutura hipertextual .....	72
FIGURA 16 – O processo de atribuição de rótulos na arquitetura da informação.....	75
FIGURA 17 – Exemplo de sistema de navegação hierárquica .....	76
FIGURA 18 – Exemplos de sistemas de navegação global e local.....	77
FIGURA 19 – Exemplo de <i>links</i> embutidos.....	77
FIGURA 20 - Mapa conceitual com visualização hiperbólica ( <i>fisheye</i> ).....	80
FIGURA 21 – Analogia entre a construção de conceitos e o representar conceitos no hipertexto .....	95
FIGURA 22 – Termo Interdisciplinaridade no Protótipo MHTX.....	97
FIGURA 23 – Ocorrências dos termos Significado e Semântica no Protótipo MHTX.....	100

QUADRO 01 - Relações, categorias e subcategorias formais propostas pela teoria do conceito .....	40
QUADRO 02 - Aplicabilidades da relação partitiva .....	46
QUADRO 03 - Comparação entre os processos envolvidos na indexação e a metodologia proposta por Campos (2001a).....	84
QUADRO 04 - Visão geral da faceta “Atributos” .....	88
QUADRO 05 - Proposição de relacionamentos para a faceta “Atributo” com base na teoria do conceito .....	102

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO .....</b>	<b>13</b>
1.1	Objetivo geral.....	14
1.2	Objetivos específicos .....	15
1.3	Problema de investigação .....	15
1.4	Justificativa .....	15
1.5	Metodologia .....	17
1.6	Etapas metodológicas.....	18
1.7	Apresentação da dissertação .....	19
<b>2</b>	<b>FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA .....</b>	<b>21</b>
2.1	Organização da informação .....	21
2.1.1	Processos para a organização da informação.....	22
2.1.1.1	Teoria do conceito apresentada por Ingetraut Dahlberg .....	25
2.1.1.2	Triângulo do significado apresentado por Ogden e Richards.....	31
2.1.1.3	Triângulo do conceito apresentado por Robert Fugmann.....	34
2.1.1.4	Uma análise do tratamento temático à luz das teorias de Dahlberg (1978 c), Fugmann (1993) e Ogden e Richards (1972).....	37
2.1.1.5	Relacionamentos entre conceitos .....	38
2.1.1.5.1	Relações quantitativas.....	43
2.1.1.5.2	Relações qualitativas.....	44
2.1.2	Teoria da classificação facetada.....	49
2.2	Hipertextos: uma nova forma de escrita .....	51
2.2.1	Histórico.....	52
2.2.2	Os componentes do hipertexto.....	56
2.2.3	Tipologia do hipertexto.....	59
2.2.4	Os problemas do hipertexto .....	61
2.2.5	O sentido no hipertexto .....	63
2.2.6	Redes semânticas e o hipertexto .....	66
2.2.7	Linguagens de marcação e o hipertexto.....	68
2.2.8	Arquitetura da informação no hipertexto.....	69

2.2.8.1	Sistemas de organização .....	70
2.2.8.2	Sistemas de rotulagem .....	73
2.2.8.3	Sistemas de navegação.....	75
2.2.8.4	Sistemas de busca .....	80
2.2.9	Hipertextos: aplicabilidades do tratamento temático da informação.....	81
<b>3</b>	<b>DISCUSSÃO E RESULTADOS.....</b>	<b>86</b>
3.1	Caracterização do objeto empírico.....	86
3.2	A obtenção dos relacionamentos entre <i>links</i> conceituais.....	89
3.2.1	Proposição de relacionamentos à luz da teoria do conceito.....	91
<b>4</b>	<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS .....</b>	<b>104</b>
	<b>REFERÊNCIAS .....</b>	<b>107</b>
	<b>APÊNDICE A .....</b>	<b>117</b>
	<b>ANEXO 01 .....</b>	<b>120</b>

# 1 INTRODUÇÃO

Desde a antigüidade, a humanidade vem desenvolvendo técnicas para o registro e para a comunicação dos conhecimentos. No início, essa comunicação era feita via oralidade, entretanto a subsistência do conhecimento ficava restrita a certos grupos. Com a invenção de símbolos gráficos, como os alfabetos, a escrita passou a ser a forma mais usual dos registros do conhecimento, surgindo, a partir daí, pergaminhos, papiros e, finalmente, o livro. A partir do século XX, com o *boom* tecnológico, a comunicação escrita e o modo de transmissão dos textos sofreram profundas mudanças. Esse *boom* tecnológico provocou muito mais do que uma revolução nas formas e nos métodos de geração, armazenamento, processamento e transmissão da informação, criou a grande mudança no modo como organizamos e acessamos a informação.

Como reflexo do avanço tecnologia da informação, surge, no final da década de 1980, uma proposta de gerenciamento de informação vislumbrada por Tim Berners-Lee, que foi efetivada no início da década de 1990, através de uma proposta mais formal, chamada de *World Wide Web – web* (CERN, 2007). Esse serviço, disponibilizado via internet, possibilitou a divulgação e a implementação dos hipertextos.

Hoje o acesso à informação no ambiente *web* tornou-se vulnerável em virtude da ausência de critérios consolidados de criação e organização de sistemas de hipertextos. Lima (2004) analisa o processo de criação de hiperdocumentos e, embasada em referencial teórico, aponta dois problemas freqüentemente citados a este meio: a desorientação do usuário no momento da navegação e o transbordamento cognitivo (CONKLIN, 1987).

Apesar da existência de vários modelos e metodologias para a criação de hipertextos, a maioria dos hipertextos é criada sem a menor referência metodológica. Em decorrência disto, os ambientes hipertextuais são ricos em problemas cognitivos, que interferem diretamente no acesso e na compreensão da informação disponibilizada pelo autor de um hipertexto. Os hipertextos são compostos por fragmentos informacionais (nodos/nós) e ligações entre esses fragmentos (elos/*links*). Os *links*, de forma geral, podem ser divididos em conceituais e organizacionais. Os conceituais, também chamados de semânticos, são aqueles que remetem para uma informação específica sobre um tópico, ou complementar a ele. Já os *links* organizacionais ou referenciais têm a função de tornar a navegação mais confortável e evitar a desorientação.

Um hipertexto deve ser considerado um sistema de informação que requer um planejamento para lhe assegurar melhor qualidade de uso. Isto envolve eficácia, facilidade de uso, estrutura mnemônica, baixa taxa de erros e consistência. Existem na literatura alguns trabalhos que sugerem soluções para um planejamento de um sistema de informação hipertextual com maior eficácia e eficiência. Rosenfeld e Morville (1998; 2001), na obra *Information Architecture for World Wide Web*, apontam para a necessidade de um planejamento cuidadoso de criação de hipertextos. Os autores apresentam quatro pontos da arquitetura da informação a serem considerados, no momento de criação de um *website*: sistemas de organização, sistemas de navegação, sistemas de rotulagem e sistemas de busca. A determinação de relacionamentos de *links* está presente em todos, mas, em especial, nos sistemas de organização, que propõem a utilização de esquemas e estruturas para a determinação de relações entre *links*. Isso adquire relevância na medida em que consideramos que a mente humana trabalha por associações e a representação equivocada da informação nos *links* conduz, no mínimo, à baixa qualidade de uso de um hipertexto. Conklin (1987), além de descrever a composição dos hipertextos, aponta a busca por alternativas que diminuam a perda no ciberespaço. Além dos autores citados acima, Campos (2001 a) defende a elaboração de hipertextos embasados em uma metodologia que lhes assegure a atenuação da desorientação na navegação. A seguir, são apresentados os objetivos deste trabalho.

## **1.1 Objetivo geral**

Analisar a determinação de relacionamentos em *links* conceituais de hipertextos, fundamentando-se em princípios teóricos do Tratamento Temático da Informação. Busca-se compreender o processo do tratamento temático da informação, próprio da área de Ciência da Informação, e encontrar uma maneira de aplicá-lo ao processo de determinação de relacionamentos em *links* conceituais de hipertextos.

## 1.2 Objetivos específicos

- Verificar semelhanças e diferenças entre o estabelecimento de relacionamentos na sistemática de descritores na indexação e nos *links* conceituais em hipertextos;
- Apontar parâmetros para agregação de valor ao processo de determinação de relacionamentos em *links* conceituais;
- Propor a aplicabilidade de uma teoria do tratamento temático da informação ao processo de determinação de relacionamentos de *links* conceituais.

## 1.3 Problema de investigação

Este trabalho busca explorar e entender os aspectos importantes do processo de tratamento temático da informação e da determinação de relacionamentos de *links* em hipertextos, relacionando estes dois temas para, ao final, responder às questões: Como o processo de tratamento temático da informação pode auxiliar a determinação de relacionamentos em *links* conceituais em hipertextos? A teoria do conceito, oriunda da Ciência da Informação e da Biblioteconomia, propicia uma arquitetura da informação eficiente para hipertextos?

## 1.4 Justificativa

O contexto digital é real. Entretanto, para uma parcela significativa da população mundial, são muitas as dificuldades de acesso. Isso significa que tanto são necessárias políticas públicas para reduzir essas dificuldades quanto é preciso o desenvolvimento de técnicas de organização da informação para este novo contexto. Para Taylor (2004), a Internet forneceu novo significado para a disponibilização da informação. Esta pesquisa é justificada sob o ponto de vista do uso de técnicas de organização da informação aplicadas aos hipertextos.

A idéia central de todo hipertexto é organizar blocos de informação de acordo com as necessidades de compreensão de seu usuário alvo. Para Lima (2004), se a estrutura do hipertexto apresentar uma trilha de navegação desorganizada, ou *design* cognitivamente pobre, a pesquisa e o folheio<sup>1</sup> (*browsing*) pelo usuário se tornam deficitários. A estrutura conceitual, baseada em nós e *links*, deve ser semelhante à estrutura organizacional do assunto tratado no hiperdocumento. Para que haja entendimento entre o autor e o leitor do hiperdocumento é necessário que os aspectos estruturais e semânticos estejam organizados e ativados (LIMA, 2004).

Ogden e Richards (1972), ao tratar da influência das idéias sobre as linguagens humanas, chamam a atenção para a subjetividade do ato de “representar” objetos. Para esses autores, são necessários esforços que garantam o “encontro coerente” entre palavras (símbolos) e fatos (objetos materiais ou imateriais presentes no mundo). Tal questionamento encontra abrigo nesta pesquisa: se falamos da ausência de representatividade nas relações dos *links* conceituais em hipertextos, falamos também sobre este “encontro coerente” e necessário entre o que se diz e o que se pretendia dizer.

Para Xavier (2005), o hipertexto concretiza a possibilidade de tornar seu leitor um usuário inserido nas principais discussões em curso no mundo. Para o autor, o hipertexto exige do usuário mais do que uma decodificação das palavras, cobra-lhe um esforço intensivo de atos inferenciais, preenchendo lacunas e interstícios. Por ampliar o sistema de relações referenciais que o leitor perpassa através de *links*, o hipertexto tem o poder de expandir os horizontes de expectativa e de surpresa do leitor a patamares inimagináveis. Não impõe uma ordem hierárquica de perpassar de seções a serem conhecidas por um usuário. Um dos princípios que norteiam os hipertextos são as múltiplas possibilidades de escolhas. Assim sendo, destaca-se a necessidade de um planejamento metódico para hipertextos.

É de grande aceitação na comunidade de pesquisadores que a arquitetura da informação em hipertextos é um campo de ação destinado a conceber, planejar, desenvolver ou acompanhar a produção de projetos destinados à Internet, aos suportes e mídias digitais e aos mais diversos aplicativos eletrônicos nos quais há informação disposta de forma fragmentada e não-linear. Desta forma, esta diversidade de suportes nos quais se podem encontrar os hipertextos, justifica a necessidade de se construírem hipertextos semanticamente ricos e requer uma pesquisa que abarque diferentes registros do conhecimento e diferentes

---

<sup>1</sup> Mecanismo através do qual os usuários de um hipertexto podem perpassar nós e *links* com a naturalidade de quem folheia um livro (SHNEIDERMAN e KEARSLEY, 1989 *apud* LIMA, 2004, p.25).

campos do saber. É preciso conhecer elementos da gestão de projetos, da organização da informação e aspectos cognitivos, bem como os conhecimentos técnicos.

Dias (2001; 2003) fala dos benefícios que a tecnologia da informação, tal como as Intranets a partir de portais corporativos, pode oferecer aos seus usuários. De fato, são muitas as facilidades que um portal corporativo pode proporcionar como agilidade em se acessar e disponibilizar informações ou, mesmo, a possibilidade de se determinarem interfaces personalizadas de acordo com grupos de usuários. Mas, a própria autora convoca a uma reflexão que passa, necessariamente, aos temas abordados neste trabalho. Dias (2001; 2003) afirma ser preciso haver interação dos usuários com o sistema a ser construído, facilidade de uso, bom aprendizado e satisfação do mesmo. Em suma, fala-se em usabilidade, que “é um conjunto de atributos de um software relacionado ao esforço necessário para seu uso e para o julgamento individual de tal uso por determinado conjunto de usuários” (ISO/IEC 9126<sup>2</sup> *apud* DIAS, 2001, p. 51).

A determinação de relacionamentos de *links* em conjunto com um planejamento metódico apropriado aos hipertextos pode reduzir problemas de ordem semântica/ conceitual e atenuar a desorientação do usuário no momento da navegação. Isto significa prosseguir rumo a alcançar a criação de hipertextos de boa qualidade de uso.

## 1.5 Metodologia

Este trabalho envolveu procedimentos de natureza teórica, analítica e descritiva. Trata-se de uma pesquisa aplicada, pois possui interesse prático. Seus resultados poderão ser aplicados na solução de problemas identificados no objeto empírico (MARCONI e LAKATOS, 1986). O método utilizado é de natureza exploratória e de abordagem qualitativa porque buscou explorar aspectos importantes das características entre conceitos e *links* conceituais, relacionando os assuntos para construir considerações acerca do processo de determinação de relações entre *links*.

---

<sup>2</sup> ISO/IEC 9126 **Information technology – software product evaluation**: quality characteristics and guidelines for their use. Geneva, 1991.

## 1.6 Etapas metodológicas

O método utilizado nesta pesquisa foi escolhido com o objetivo de viabilizar a aplicação do tratamento temático da informação ao processo de determinação de relacionamentos em *links* conceituais. Desta forma, dividiram-se as etapas metodológicas em dois momentos principais: **(I) Delimitação da pesquisa** e **(II) Aplicação do tratamento temático da informação**.

No momento de **delimitação da pesquisa (I)** foram estabelecidos os limites para a investigação. Estabeleceu-se qual a teoria do tratamento temático da informação a ser aplicada, qual o universo de estudo e qual a amostra utilizada na pesquisa. Este momento envolveu as seguintes etapas metodológicas:

- Aprofundamento teórico nos temas relacionados à determinação de relacionamentos de *links* conceituais e à Ciência da Informação no que concerne ao processo de tratar tematicamente as informações;
- Escolha de uma teoria relacionada ao processo de tratamento temático da informação – especificamente ao processo de análise de assunto - para ser utilizada na determinação de relacionamento entre *links* conceituais. Foram utilizados os relacionamentos entre conceitos apontados na teoria do conceito de Dahlberg (1978 a b c d);
- Escolha do universo de estudo para a pesquisa: Protótipo MHTX (2009);
- Estudo dos *links* existentes na base de dados do Protótipo MHTX (2009). Nesta etapa foi escolhida a amostra de *links* conceituais a serem analisados e reformulados. Elegeu-se a faceta “Atributos” como amostra para esta pesquisa.

No momento de **aplicação do tratamento temático da informação (II)** foi possível evidenciar as contribuições da teoria do conceito para o processo de relacionamentos em *links* conceituais. Este momento envolveu as seguintes etapas metodológicas:

- Proposição de reformulação dos relacionamentos da amostra de *links* conceituais da estrutura facetada da tese de Naves (2000), à luz da teoria do conceito. Para tanto, as seguintes subetapas foram desenvolvidas:
  - 1) análise das definições dos termos que compõem a faceta “Atributos”, tendo por base instrumentos de devida credibilidade;
  - 2) análise de termos, conceitos e definições com o objetivo de escolher o relacionamento mais adequado entre dois ou mais *links*;
  - 3) determinação dos novos relacionamentos entre *links* conceituais.
  
- Comparação entre os relacionamentos dos *links* conceituais determinados a partir da teoria da classificação facetada e dos determinados a partir da teoria do conceito. Buscou-se compreender quais foram as contribuições da teoria do conceito para a determinação de relacionamentos de *links* conceituais.

As etapas metodológicas, descritas acima, foram implementadas como descrito no item “Discussão e Resultados”. A seguir, será apresentada a organização desta dissertação.

## **1.7 Apresentação da dissertação**

O presente trabalho está subdividido em quatro seções. No capítulo 1 – Introdução – encontram-se a apresentação dos temas da dissertação, a justificativa, os objetivos, a metodologia envolvida na pesquisa e a estrutura da dissertação. O capítulo dois – Fundamentação Teórica – apresenta um detalhamento dos assuntos que circundam o problema de pesquisa: organização da informação e hipertextos. Tem por objetivo descrever os processos de organização da informação da Ciência da Informação, utilizados em suportes clássicos. Buscou-se uma forma de aplicá-los na arquitetura da informação em hipertextos. Desta forma, são feitas inferências com base em indícios de revisão de literatura que indicam teorias úteis ao desenvolvimento de hipertextos. Verificou-se tanto em literatura nacional quanto internacional o fato de que os hipertextos são formados por *links* que trazem consigo conceitos passíveis de uma sistemática organizacional. Isto favoreceu a continuidade das descrições teóricas que passaram, necessariamente, pelo tratamento temático da informação e,

mais especificamente, por uma teoria que abarcou a determinação de rótulos para conceitos e relacionamentos para os mesmos: a teoria do conceito. Além disto, foi apresentada uma breve descrição da teoria da classificação facetada, pois o universo de estudo desta pesquisa foi estruturado com fundamento nela. Também neste capítulo é dado enfoque especial aos hipertextos enquanto uma nova forma de escrita: apresenta-se um estudo descritivo desta forma de estruturação da informação. No capítulo três – Discussão e Resultados – são apresentadas, com base no método de pesquisa escolhido, as considerações sobre a aplicação da teoria do conceito à determinação de relações entre *links* conceituais. Por fim, no item Considerações Finais, são apresentadas a síntese das observações percebidas durante a execução da pesquisa, bem como, sugestões de novas investigações para trabalhos futuros.

## **2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA**

Este capítulo tem por objetivo apresentar os fundamentos teóricos e metodológicos que embasaram a presente dissertação de mestrado. Foram abordadas teorias para organização da informação com o enfoque de representação da informação para posterior recuperação. Destaca-se, especificamente, a teoria do conceito por servir de insumo para a determinação de relacionamentos na amostra de *links*. Também faz parte do constructo teórico desta dissertação o estudo sobre seu objeto empírico: hipertextos.

### **2.1 Organização da informação**

A organização da informação para a recuperação sempre foi tema estudado no âmbito da Ciência da Informação e da Biblioteconomia. Se pensarmos na evolução humana, notamos que sempre houve uma preocupação com o registro da informação para o posterior repasse às novas gerações. Nos primórdios, havia uma preocupação com a transmissão de conhecimentos através da oralidade, entretanto, esta transmissão ficava limitada ao espaço onde era transmitida. Com o invento dos símbolos gráficos, a transmissão da informação deixou de ser essencialmente dependente da presença humana, o acesso e a distribuição de informações sofreu aumento considerável. A partir da perpetuação da escrita foi possível a atualização do conhecimento acumulado, de fatos presenciados ou relatos de pessoas que viveram em épocas ou lugares diferentes (DIAS, 1999). Por outro lado, a escrita cria a figura do leitor, para o qual a realidade passa por um filtro mais refinado e atento do que ocorre com o ouvinte no tempo da oralidade (LIMA, 2004). Dias (1999) menciona que, em meados do século XV, Gutenberg inventou a imprensa e a tipografia, passou-se da era dos manuscritos em papiros e pergaminhos para a era do papel impresso. A transmissão de informações sofreu profundas mudanças com a utilização da imprensa, a quantidade de livros e suas cópias aumentou e o leitor passou a ter maior acesso às teorias e informações antes restritas a certos grupos de pessoas consideradas intelectualmente superiores. O aumento significativo da produção do conhecimento registrado fez surgir a preocupação e a necessidade com a organização da informação: começam a surgir as primeiras bibliotecas organizadas da forma como se conhece hoje.

No século XVII, surgiram dois modos de organização da informação em bibliotecas: em fichas catalográficas classificadas em ordem alfabética e em índices gerais hierárquicos, formados a partir de assuntos sistematizados. Ambos os modos tinham a finalidade de facilitar a busca e a recuperação de informações. Este estilo de organização da informação muito se assemelha ao estilo de organização das bibliotecas atuais. A partir do século XX, mais precisamente nos Estados Unidos dos anos de 1945, o poder do registro e transmissão da informação passaram, novamente, por uma revolução. Essa revolução deveu-se ao surgimento da informática e ao crescimento informacional do pós-guerra. A informática provocou muito mais do que uma revolução nas formas e nos métodos de geração, armazenamento, processamento e transmissão da informação, foi responsável por uma mudança no modo como se armazena e acessa a informação. Nesse período, surgiram as bases de dados e os conceitos de automação de bibliotecas e de acesso eletrônico à informação.

Para Vickery (1986), a organização da informação, através da sua representação, é importante na resolução de problemas em muitas situações, como, por exemplo: na estrutura de registros e arquivos em bases de dados, na estrutura de dados em programas de computador, na estrutura sintática e semântica de linguagens naturais, na representação do conhecimento na inteligência artificial e em tantas outras situações.

O mundo contemporâneo demanda novas soluções informacionais, dentre estas, o esforço do desenvolvimento de técnicas e teorias de organização da informação para o meio eletrônico. Neste sentido, Dias (2002) nos chama a atenção para o novo paradigma da Ciência da Informação, que deve ser fundamentado no acesso à informação. Este item da dissertação tem por objetivo apresentar os principais fundamentos teóricos e práticos trazidos pela Ciência da Informação e pela Biblioteconomia que poderão ser aplicados no estudo da amostra de hipertexto utilizada na pesquisa. Procurar-se-á focar a organização da informação – a partir de teorias e técnicas – para, então, realizar a convergência de suas contribuições para a determinação de relações em *links* conceituais nos hipertextos.

### **2.1.1 Processos para a organização da informação**

Existem dois grandes processos para a organização da informação sob o ponto de vista da Ciência da Informação e da Biblioteconomia: o tratamento descritivo e o tratamento temático da informação (DIAS; NAVES, 2007). O primeiro processo – tratamento descritivo

– compreende um exame da informação a ser organizada, com o objetivo de identificar certos elementos nela contidos, os quais servirão para sua posterior identificação no momento de recuperação. No tratamento descritivo de coleções, como a de uma biblioteca de grande porte, torna-se necessária a utilização de instrumentos de tratamento descritivo, como códigos de catalogação e formatos de metadados. Estes instrumentos auxiliaram no estabelecimento e cumprimento de regras por um catalogador, permitindo a correta identificação da informação que se manifesta na forma de um determinado documento. Alguns exemplos de áreas de tratamento descritivo de um documento são: título e responsabilidade, edição, detalhes específicos do material, dados de publicação, descrição física, série, notas e número internacional normalizado do item (MEY, 1995). Esta dissertação não tratará do processo de tratamento descritivo da informação, pois o mesmo não encontra aplicabilidade no extrato de hipertexto utilizado como amostra. Utilizar-se-á o segundo processo: tratamento temático da informação.

O tratamento temático de informação, também chamado de indexação, é um processo em que conceitos são extraídos de um documento por análise e representados através de síntese. A indexação pode, assim, ser dividida em duas etapas: análise de assunto e tradução dos conceitos nos termos de uma linguagem de indexação<sup>3</sup> (UNISIST, 1981). A primeira etapa, análise de assunto, é considerada a operação-base para todo o procedimento de recuperação de informações e está dividida em três sub-etapas: 1 – compreensão do conteúdo do documento como um todo; 2 – identificação dos conceitos que representam este conteúdo; 3 – seleção dos conceitos válidos para a recuperação da informação. Já a segunda etapa, tradução dos conceitos, tem por objetivo assegurar a organização dos conceitos preferidos no momento da representação. Como ferramentas nesta etapa, são utilizados instrumentos de indexação.

Tristão *et al.* (2004) chamam os instrumentos de indexação de sistemas para organização do conhecimento que incluem a variedade de esquemas que organizam, gerenciam e recuperam a informação. Conforme o UNISIST (1981), para que a organização dos conceitos seja assegurada, é necessário o conhecimento profundo dos instrumentos de indexação pelo indexador. Os instrumentos de indexação mais comumente usados no tratamento descritivo da informação são de duas categorias:

---

<sup>3</sup> Termos ou códigos que podem ser utilizados como pontos de acesso para um índice.

- verbais: representados por tesouros e listas de cabeçalhos de assuntos;
- simbólicos: onde os conceitos são representados por símbolos de classificação.

Tratar tematicamente informações é, em sua essência, uma atividade subjetiva. Seja ela realizada à maneira tradicional – em tarefas de tratamento da informação em bibliotecas – seja ela aplicada aos novos suportes de informação – *website* e/ ou base de dados. São muitos os autores que evidenciam a necessidade de um esforço por parte dos profissionais da informação, que assegure “atênção” e “qualidade”, quando se trata tematicamente informações. Essas duas expressões estão diretamente ligadas. Para o UNISIST (1981), a qualidade da indexação depende de dois fatores: das qualificações do indexador e da qualidade dos instrumentos de indexação. Ligando-se ao primeiro fator está o conceito atênção, que é freqüentemente encontrado na literatura em trabalhos que tratam de análise de assunto. Para NAVES (1996, p. 222), atênção diz respeito à representação precisa do conteúdo de um documento. Esse conceito pode ser encontrado sob outras denominações, como *aboutness* ou temacidade (MEDEIROS<sup>4</sup>, 1986 *apud* NAVES, 1996). Se a qualidade da indexação for assegurada, possivelmente a recuperação da informação também será. Um bom indexador deve ser, de preferência, um especialista no campo em que indexa e deve ter conhecimento do público a que se destina sua indexação. Isso poderá atenuar a subjetividade. O indexador, sendo imparcial, aumenta o grau de atênção e alcança maior qualidade na indexação. O tratamento temático da informação é subjetivo e depende diretamente de políticas corretas, formuladas a partir de objetivos definidos. Os processos que o envolvem devem estar adaptados a situações específicas de sistemas de recuperação de informação, a fim de que os objetivos específicos desses também sejam assegurados.

Além dos processos que envolvem o tratamento temático, existem teorias que o fundamentam. Na primeira fase do tratamento temático – análise de assunto – é preciso analisar e escolher termos adequados para a representação do conteúdo temático de um documento. Para Dias e Naves (2007), no momento de extração de termos, o indexador deve perguntar-se: o que é um conceito? Como identificar conceitos? Qual a relação entre um termo e um conceito? Adiante será apresentada a teoria do conceito, com a finalidade de

---

<sup>4</sup> MEDEIROS, Marisa Bräsher Basílio. Terminologia brasileira em Ciência da Informação. **Ciência da Informação**, Brasília, v.15, n. 2, p. 135-142, jul./ dez. 1986.

clarificar as questões acima e apresentar subsídios teóricos que justifiquem sua aplicação à determinação de relacionamentos entre *links*, em hipertextos.

### 2.1.1.1 Teoria do conceito apresentada por Ingetraut Dahlberg

Motta (1987, p. 04) traça um histórico sobre a natureza dos conceitos. Para ela, a preocupação com os conceitos iniciou-se com as antigas escolas filosóficas gregas, destacando-se as idéias de Platão e Aristóteles. Nos anos de 1930, segundo Felber<sup>5</sup> (1984, p.103 *apud* MOTTA, 1987, 31), o estudo sobre conceitos é retomado com Horn, discutindo-se seu desenvolvimento e aplicação. Na segunda metade do século XX, o estudo sobre conceitos na Ciência da Informação é explicitado por Dahlberg (1978 a), preocupada com a compreensão de sua importância na representação do conhecimento.

A autora alemã Ingetraut Dahlberg estudou filosofia, história, lingüística e biologia. Em 1959, iniciou sua carreira profissional no *Centre for Documentation in Atomic Energy (ZAED)* no *Gmelin Institut*, Alemanha. No ano de 1973, recebeu o título de doutora em filosofia por um trabalho sobre fundamentos da classificação universal do conhecimento. A pesquisa desta autora sempre esteve voltada para a área da classificação, tratando de sua teoria e prática. Também apresentou a teoria do conceito, descrita como aporte teórico do tratamento temático para sistemas de informação.

A teoria do conceito apresentada por Dahlberg (1978 a b c d) considera que a linguagem natural (linguagens utilizadas nas necessidades da vida cotidiana) é útil em formular enunciados a respeito de objetos individuais e gerais. Os objetos individuais são aqueles que podem ser pensados como exclusivos e distintos dos demais, constituem uma unidade inconfundível. Contrários a esses, os objetos gerais estão situados fora do espaço e do tempo e constituem-se de enunciados mais genéricos do que específicos. Como exemplos de objetos individuais e gerais têm-se, respectivamente: Universidade Federal de Minas Gerais e universidade. Para essa autora, a idéia de conceito está ligada às características dos objetos. Desta forma, considera conceito como uma série de enunciados (características) verdadeiros sobre um objeto, reunidos sinteticamente. Analogicamente, podemos perceber a relação dessa teoria com as linguagens documentárias: objetivam representar tematicamente um objeto

---

<sup>5</sup> FELBER, H. *Terminology manual*. Paris: UNESCO, 1984.

referente, para isso devem-se extrair características (enunciados verdadeiros) deste objeto. Com base no que foi dito, é possível, com o auxílio da linguagem natural, formular enunciados verdadeiros de objetos gerais, expressos por conceitos gerais, como também de objetos individuais, expressos por conceitos individuais. Se nos ativermos aos dois exemplos anteriores, teríamos os enunciados (características):

Para Universidade:

É uma instituição;

Relaciona-se à especialização profissional e científica;

Abriga um conjunto de faculdades e escolas especializadas.

Para Universidade Federal de Minas Gerais:

É uma instituição;

Relaciona-se à especialização profissional e científica;

Abriga um conjunto de faculdades e escolas especializadas;

Está localizada na cidade de Belo Horizonte;

Foi fundada no ano de 1927.

A soma desses enunciados verdadeiros sobre o objeto geral (Universidade) e o individual (UFMG) constitui os conceitos dos mesmos. Para Dahlberg (1978 a), quando caminhamos rumo a sintetizar, compilar e reunir enunciados verdadeiros sobre um objeto, estamos caminhando para a formação de um conceito. A mesma autora afirma que poderia definir conceito como sendo a compilação de enunciados verificáveis sobre determinado objeto, fixado por um símbolo lingüístico. Vale ressaltar que Dahlberg (1978 c), ao desenvolver a teoria do conceito, agiu com o objetivo de estabelecer princípios teóricos que fornecessem maior segurança ao processo de criação de terminologias na área das Ciências Sociais.

É sabido e aceito entre cientistas e teóricos que a atividade de conceituar é inerente e natural ao ser humano. Apenas este tem a capacidade de fazer afirmações corretas sobre coisas concretas ou abstratas. O esforço de conceituar é semelhante ao processo de categorizar até certo ponto. A FIG. 01 representa o processo de decisão para categorizar um

elemento dentro de uma taxonomia<sup>6</sup>. Notamos que, desde o estágio 0 (zero), o processo de categorização/ conceituação está ligado a um objeto-referente, seja ele o que for. O estágio 1 representa o início do *brainstorming* (tempestade de idéias), a mente humana trabalha no sentido de formular enunciados sobre esse objeto, e nesta etapa é útil buscar as mais variadas características para, ao final, escolher apenas uma (princípio exclusivo da categorização). Deste ponto em diante, o esquema aplica-se à categorização.

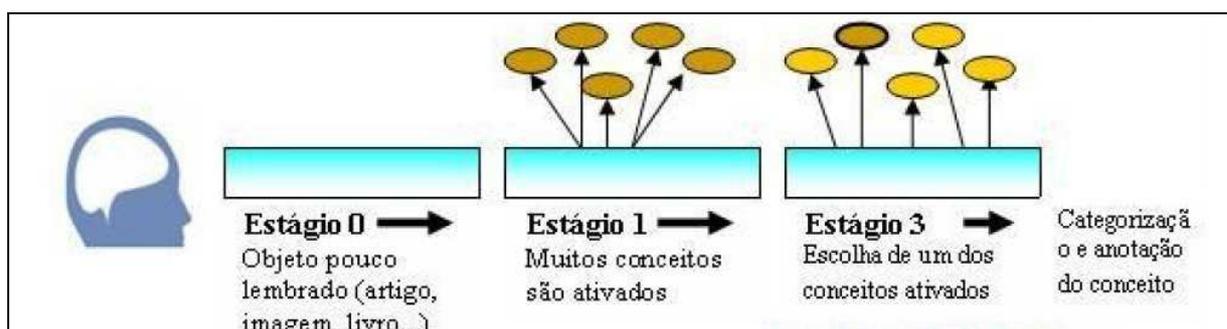


FIGURA 01 – Processo cognitivo da classificação taxonômica

Fonte: LIMA, 2007 a.

Em seus estudos, Dahlberg propõe uma nova definição para conceito; define-o como uma ‘unidade de conhecimento’, pois o conhecimento liga-se ao entendimento de algo mais observável e objetivo. A autora apresenta um modelo para a construção de conceitos (FIG. 02).

<sup>6</sup> As taxonomias, em Ciência da Informação, são estruturas classificatórias que têm por finalidade servir de instrumento para a organização e recuperação de informação em empresas e instituições. Estão sendo vistas como meios de acesso à informação (CAMPOS; GOMES, 2008).

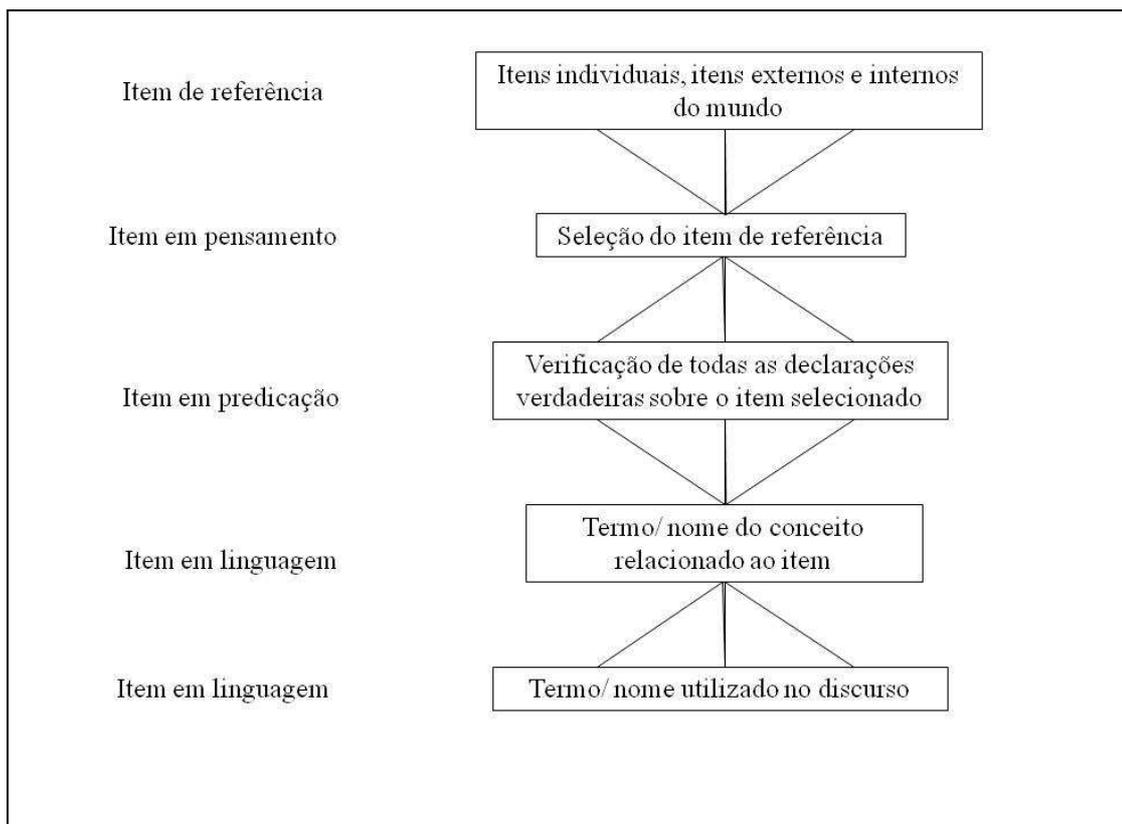


FIGURA 02 – Passos para a formação científica de conceitos

Fonte: DAHLBERG, 1978 c, p. 14 (tradução nossa).

Ao se definir conceito por unidade de conhecimento, verifica-se o envolvimento de três etapas na sua formação: a etapa referencial, a etapa predicacional (declarações verdadeiras acerca do item – FIG. 02) e a etapa representacional. O processo de determinação de um conceito inicia-se no momento em que é selecionado um item de referência – referente – em nosso caso, Universidade; daí lhe são atribuídos predicados, com base nas características mais relevantes que possui. Dahlberg (1978 c) fala de predicação como um ato de atribuir a certo item declarações necessárias a ele. Predicar deve ser aqui entendido como a ação de atribuir características. As características devem auxiliar o processo de designação de uma forma apropriada, que denote o conceito. Estas devem indicar, eficientemente, a modelagem apropriada para um conceito inserido em um domínio do conhecimento. A síntese dessas características culminará na conceituação de um objeto (referente), que deverá ser representado (expresso) por um signo/símbolo. Pode-se também encontrar a representação do objeto sob o nome de representação verbal (plano verbal). A função da representação verbal não está diretamente ligada à utilização de símbolos lingüísticos alfanuméricos, mas sua função principal é permitir que uma idéia-conceito possa ser comunicada.

Para Campos (2001 b), a expressão do conceito através de símbolos lingüísticos, no caso da FIG. 03 a forma verbal, sintetiza o conceito como um todo e permite que a construção do mesmo aconteça durante sua comunicação. A literatura consultada ressalta a necessidade do estabelecimento de equivalência entre o termo (símbolo lingüístico) e as características necessárias a um referente de um conceito. Justifica-se esta necessidade de equivalência pelo propósito de se delimitar o uso do termo em um discurso, o que resulta na definição do conceito dentro de um sistema de informação. Dahlberg (1978 a, p.106) cita o uso das definições em conceitos. Para ela, as definições “são pressupostos indispensáveis na argumentação e nas comunicações verbais e que constituem elementos necessários na construção de sistemas científicos”. Se pensarmos no processo de predicação (FIG. 03), cada indivíduo pode enumerar vários enunciados verdadeiros a respeito de um referente. O ato de definir conceitos deve ser entendido como a fixação de limites para uma idéia. Campos (2001 b) justifica a utilização das definições como elemento balizador para uso de termos em linguagens de indexação. Para ela, o recurso da definição de conceitos pode minimizar dúvidas no uso de um termo dentro de um tesouro e, ainda, influenciar seu posicionamento dentro de um conjunto de conceitos no mesmo tesouro.

Os componentes dos conceitos podem ser visualizados através do triângulo do conceito (FIG. 04): item de referência (IR), predicações verdadeiras (TP) e síntese. Dahlberg (1978 c) apresenta a síntese da teoria do conceito através de um triângulo. Ela o fez com propósitos de tornar mais claro o processo de formação de conceitos, que é interno aos indivíduos e inerente à carga cognitiva de cada um. Abaixo, são apresentadas definições desses componentes, baseadas na literatura consultada:

- Item de referência: entidade real ou psíquica à qual se atribuem certas características;
- Predicações verdadeiras: declarações verdadeiras sobre o item de referência. São informações que atribuem sentido ao item de referência para um indivíduo, ou para vários;
- Síntese: também chamada de sumarização, está relacionada às predicações verificáveis. A síntese acontece pela condensação dos predicados em certo termo ou nome.

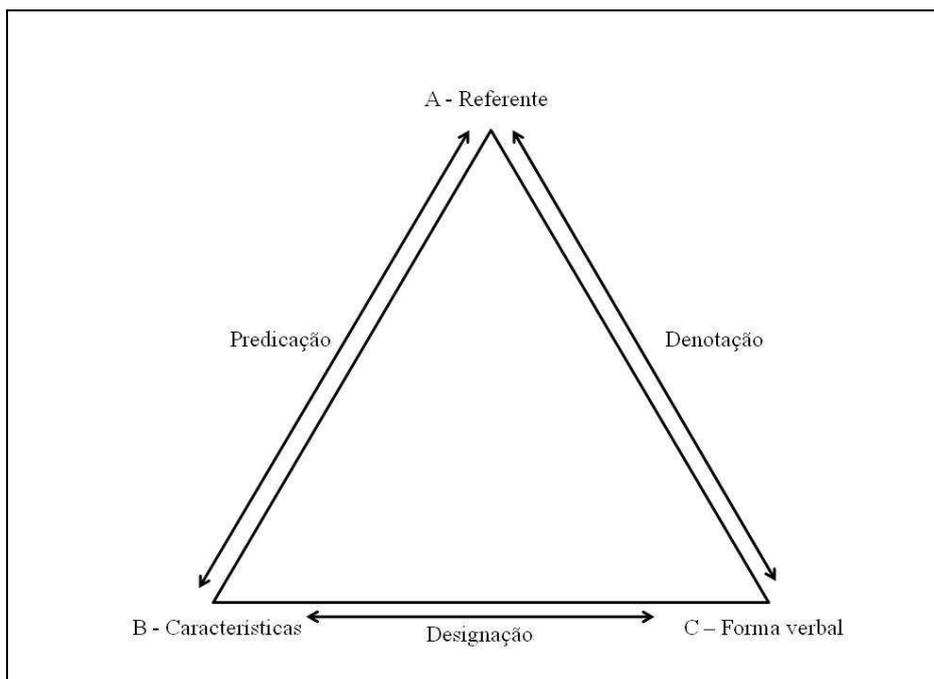


FIGURA 03 – Triângulo do conceito, a representação formal de uma unidade de conhecimento.

Fonte: DAHLBERG, 1992, p. 66 (tradução nossa).

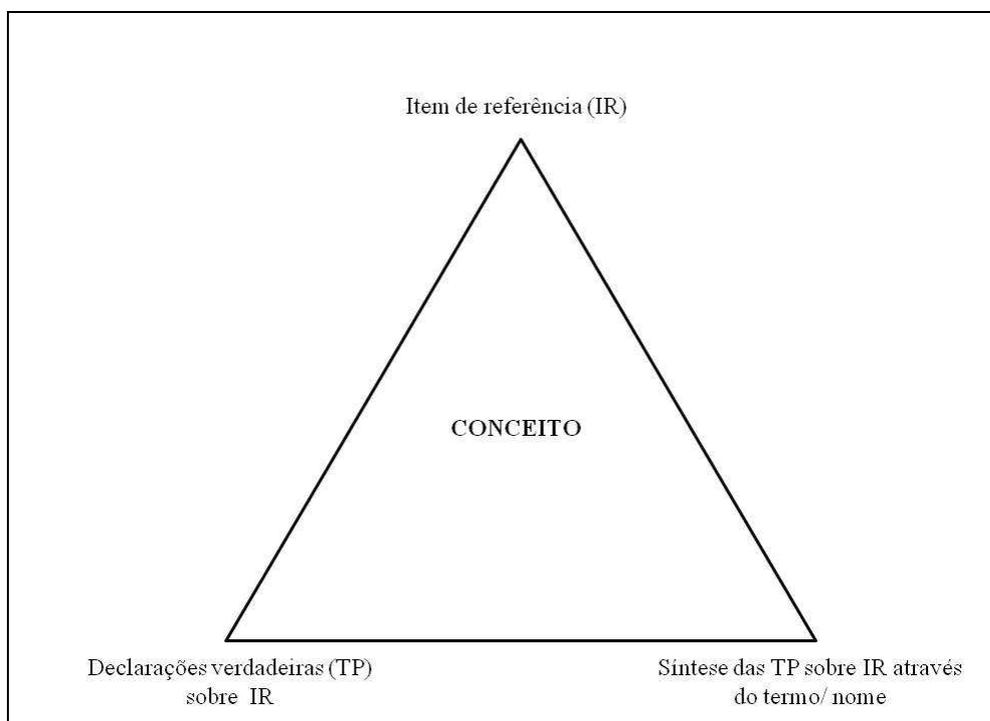


FIGURA 04 – Triângulo do conceito

Fonte: DAHLBERG, 1978 c, p. 13 (tradução nossa).

Pode-se dizer que Dahlberg (1978 c) desenvolveu a teoria do conceito fundamentada em teorias e estudos anteriores e, segundo a autora, sua aplicação se destina, num primeiro momento, ao reconhecimento, desenvolvimento e utilização de sistemas de classificação:

Encontramo-nos aptos a aplicar os princípios da organização de conceitos, de várias maneiras, ao reconhecimento, à construção e à utilização de sistemas de classificação. Resumindo, podemos dizer que a teoria da classificação, hoje, abrange o reconhecimento do conceito como elemento material dos sistemas de classificação; a aplicação de uma teoria analítica de conceitos para a representação do conhecimento ou da informação (DAHLBERG, 1979).

Nos subitens subseqüentes são apresentadas teorias e idéias semelhantes à teoria do conceito: uma, anterior a ela, de Ogden e Richards (1972) e outra, posterior, de Robert Fugmann (1993). Ambas podem auxiliar o entendimento do tratamento temático da informação e fornecer bases teóricas para o estabelecimento de relacionamentos em *links* hipertextuais.

### **2.1.1.2 Triângulo do significado apresentado por Ogden e Richards**

Ogden e Richards (1972) apresentam um triângulo chamado por outros autores, como Fugmann (1993), de triângulo semiótico ou do significado. Ao longo da obra “O significado de significado” estes autores tratam da influência da linguagem sobre o pensamento e do pensamento sobre a linguagem. Trata-se de um estudo da correspondência entre os símbolos e os fatos, o que, sinteticamente, é o problema da ciência do significado (OGDEN e RICHARDS, 1972).

Tanto o trabalho de Dahlberg (1978 a b c d) como o de Fugmann (1993) citam a necessidade de se considerar a comunicação humana em projetos de sistemas de informações. A obra de Ogden e Richards (1972) também dá importância ao ato de comunicar. Ao citar o lingüista Saussure, Ogden e Richards (1972), indiretamente tratam da comunicação humana, pois refletem sobre o papel da lingüística no estudo da linguagem: deve ser algo flexível e resultante de uma cuidadosa análise social. As palavras – enquadra-se aqui a determinação de rótulos para os *links* conceituais – nada significam por si mesmas, torna-se necessária a junção

entre palavra e pensamento para que aconteça a construção de significado. Nesse sentido, poderá acontecer o processo de representação do real. A citação a seguir resume o propósito do estudo da correspondência entre as palavras, fatos reais e idéias: “Contudo, as idéias só são remotamente acessíveis aos investigadores de fora e nós precisamos de uma teoria que relacione palavras com coisas através das idéias, se estas existirem, o que elas simbolizam” (OGDEN e RICHARDS, 1972, p. 29).

O triângulo apresentado por esses autores (FIG. 05) para a análise dos sentidos de “significado” preocupa-se com as relações entre pensamentos, símbolos e coisas. Essas relações podem ser vislumbradas no processo de comunicação humana e, no que diz respeito à determinação de *links*, percebe-se sua ligação ao esforço despendido pelo autor do hipertexto em trazer representações do real para o contexto digital: isto através de símbolos lingüísticos, imagens e/ ou sons.

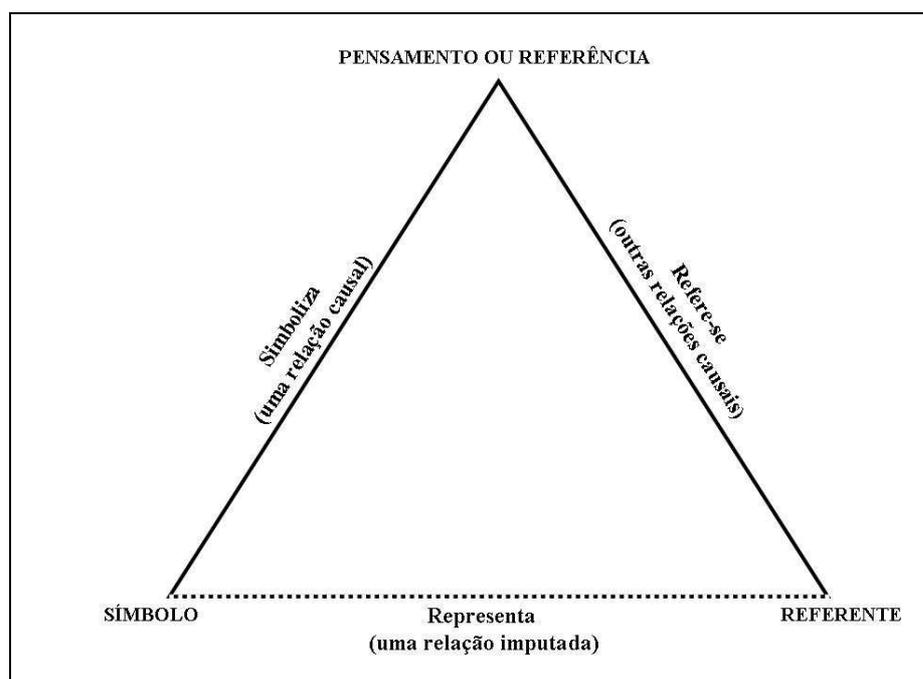


FIGURA 05 – Triângulo do significado

Fonte: OGDEN e RICHARDS, 1972, p. 32.

O triângulo do significado ou semiótico é formado por três vértices: pensamento ou referência, símbolo e referente. A aplicação do triângulo ocorre quando um referente é compreendido e/ou quando se declara algo sobre este referente (OGDEN e RICHARDS,

1972). Entre o pensamento e o símbolo são mantidas relações causais, isto porque quando uma mensagem é emitida ela traz consigo aspectos simbólicos. Todos os seres humanos são produtos sociais de forma que, quando se recebe uma mensagem através de símbolos, imediatamente desempenha-se um ato de referência, de acordo com a vivência pessoal e com as circunstâncias nas quais a mensagem foi emitida. Há também outras relações causais (diretas ou indiretas) entre o pensamento/ referência e o referente. As relações entre pensamento/referência e referente ligam-se, mais fortemente, ao plano das idéias, porque refletem a interpretação da realidade por um indivíduo.

Em relação ao terceiro lado do triângulo, símbolo e referente, há de se destacar suas particularidades. A linha tracejada foi posta propositalmente para simbolizar a ausência de uma relação pertinente direta entre os dois vértices. Para Ogden e Richards (1972), o que se tem neste lado do triângulo são relações indiretas, feitas por um indivíduo que, através de símbolos, tentam representar um referente. Para estes autores, a tarefa de representar “completamente” um referente é quase impossível, exceto em alguns casos, como, por exemplo, as palavras onomatopéicas. Neste sentido, são citadas as definições de símbolos verdadeiros, que são aqueles que registram corretamente uma referência, e de símbolos incorretos que são aqueles que causam num intérprete apropriado uma referência diferente da simbolizada pelo emissor. Ainda em relação à base do triângulo, para Ogden e Richards (1972) ela é ilusória. Entre símbolo e referente não há uma relação direta e é justamente por causa desta lacuna que surgem muitos problemas relacionados à linguagem. Um exemplo mencionado por esses autores pode clarear as funções de cada vértice do triângulo: “o rei da Inglaterra” e “o dono do Palácio de Buckingham” têm o mesmo referente – a pessoa do Rei -, mas não simbolizam a mesma referência, os dois símbolos estão envolvidos em contextos psicológicos individuais distintos. A referência liga-se ao “simbolismo” apresentado por Ogden e Richards (1972) e é algo extremamente subjetivo e pessoal.

Numa consideração prévia, pôde-se notar a contribuição do triângulo de Ogden e Richards (1972) para o processo de determinação de *links* nos hipertextos. A tarefa de determinar *links* é também “uma análise simbólica”. Como mencionado, um grande problema dos hiperdocumentos é a desorientação causada por *links* de baixa representatividade. Símbolos são utilizados para representar um referente, entretanto, essa representação não acontece da maneira preferida, o que ocasiona uma interpretação errônea das idéias (pensamento/ referência) do autor do hiperdocumento. Assim, da mesma maneira que na linguagem, problemas lingüísticos são notados em hipertextos. A aplicação deste triângulo

faz-se tanto no momento de autoria, quanto no momento de folheio (navegação). Ambos, tanto autor como usuários, procuram nas informações relações entre pensamentos, coisas e símbolos que lhes façam sentido.

### **2.1.1.3 Triângulo do conceito apresentado por Robert Fugmann**

O autor Dr. Robert Fugmann nasceu na Alemanha em 1927. Até o ano de 1982 foi diretor do *Scientific Department for Documentation*. De 1976 a 1989 foi chefe da fundação *Für Klassifikation der Gesellschaft*. Além de membro da ISKO<sup>7</sup>, onde ocupou cargo significativo no período de 1989 até 1998, Fugmann é o autor do livro *Subject analysis and indexing: theoretical foundation and practical advice*, onde apresenta uma leitura das idéias de Dahlberg.

Seu esforço em analisar o tratamento temático da informação encontra aplicabilidade na tarefa de assegurar o bom funcionamento de sistemas de recuperação de informação. Para Fugmann (1993), a tarefa de compreender um texto e torná-lo recuperável não é fácil, a este processo liga-se a lógica e a epistemologia das ciências. Para ele, a teoria do conceito deve ser encarada como uma consideração teórica aplicável ao armazenamento e à recuperação de informações.

Um ponto comum a Fugmann (1993) e Dahlberg (1978 c) é a citação do triângulo do conceito, formado pelo referente, o conceito e sua expressão. No *design* e operação de sistemas de informação deve-se conhecer o que será buscado pelos usuários. Essa é uma questão importante e que acarreta muitas discussões. A compreensão do triângulo do conceito é útil à medida que o que é buscado num sistema de informação tem significado e contexto, deve ser tratado do ponto de vista da lingüística e deve considerar o processo de comunicação humana. A FIG. 06 apresenta o triângulo do conceito, apresentado por Fugmann (1993).

---

<sup>7</sup> International Society for Knowledge Organization – ISKO.

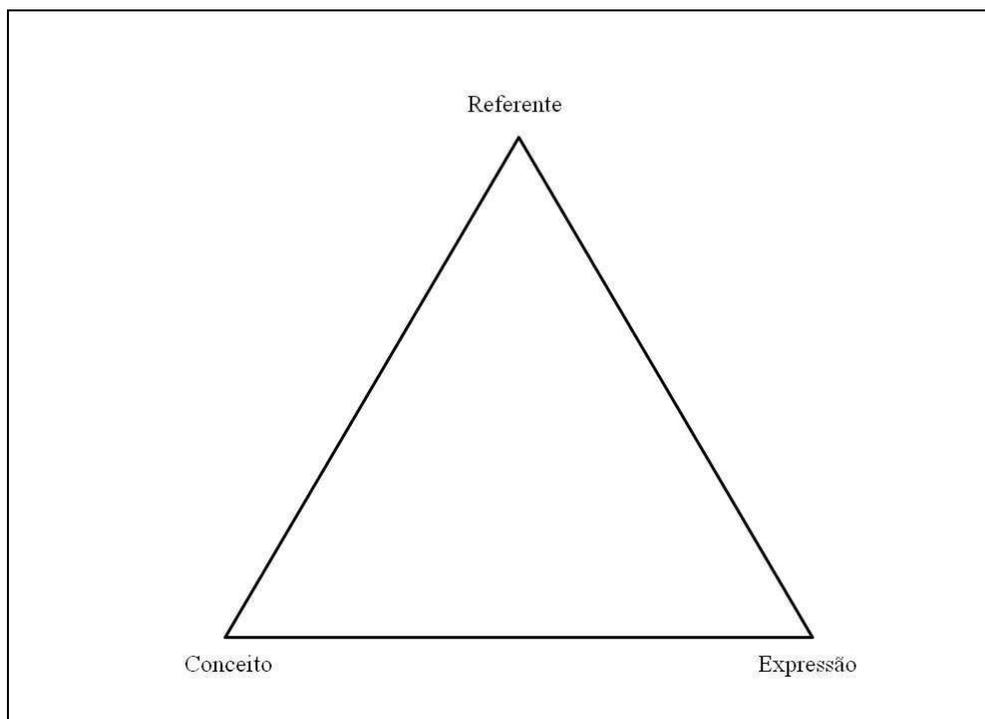


FIGURA 06 – Triângulo do conceito apresentado por Fugmann (1993)  
Fonte: FUGMANN, 1993, p. 15 (tradução nossa).

Fugmann (1993), ao citar as idéias de Dahlberg, utiliza nos vértices do triângulo do conceito expressões distintas das utilizadas por essa autora. Ele fala sobre declarações que podem ser feitas sobre um referente, declarações essas que podem ser concretas ou abstratas. Concretas quando nos referimos àquilo que possui existência própria: o referente automóvel, por exemplo, possui rodas, motor, foi concebido por Henry Ford, etc. As declarações abstratas ligam-se às propriedades das substâncias ou aos seus processos. Nota-se que, distintamente das declarações concretas, as abstratas ligam-se, essencialmente, ao seu referente. O processo da oxidação da liga metálica que forma o capô do automóvel necessita do mesmo para existir. Então: “referente – tudo aquilo a que se pode atribuir uma declaração significativa” (FUGMANN, 1993, p. 15, tradução nossa).

Em relação ao segundo vértice do triângulo – conceito – Fugmann (1993, p. 15, tradução nossa) o define como: “resumo das declarações essenciais que podem ser feitas sobre um referente”. Cada declaração contribuirá com um aspecto conceitual essencial ao conceito em questão. Notam-se semelhanças entre Fugmann e Dahlberg: o primeiro menciona declarações essenciais, a segunda menciona características essenciais (DAHLBERG, 1978 c, p. 15). O esforço em aferir declarações essenciais a um referente deve ser feito com intuito de clarificar o referente em conceitualização e determinar seus relacionamentos.

Em certo ponto, Fugmann (1993) inicia as bases de relacionamento entre conceitos, citando conceitos gerais e individuais. Os conceitos gerais são aqueles a que se pode adicionar sempre um último aspecto conceitual (declaração). Os conceitos individuais são aqueles que não permitem mais o acréscimo de aspectos conceituais significativos. Fugmann (1993) postula que aqueles sistemas de informação que negligenciam o desenvolvimento de conceitos individuais “saudáveis” comprometem a função dos conceitos gerais e, de forma generalizada, o desempenho do sistema de informação. Podemos, por exemplo, considerar como sistema de informação o hipertexto utilizado nesta pesquisa como universo de estudo.

O terceiro vértice do triângulo do conceito – expressão – diz respeito ao modo como os conceitos são expressos. Para Fugmann (1993), os homens necessitam de expressão, sejam letras, fonemas ou figuras, para permitir a comunicação de suas idéias e sentimentos. Especialmente, este autor está preocupado com dois aspectos peculiares da linguagem escrita e falada: ambigüidade e multiplicidade de expressões em linguagem natural. A ambigüidade está relacionada à variedade de significados que uma expressão pode ter. As expressões ambíguas são freqüentes em palavras utilizadas em linguagem natural, daí a necessidade de falarmos de contexto, no tratamento temático da informação. Fugmann (1993) cita um bom exemplo de ambigüidade: a expressão “mercúrio”, que pode significar uma variedade de conceitos (o planeta, o metal, o medicamento, etc.). Quando uma variedade de expressões para representar conceitos é utilizada, fala-se em multiplicidade de expressões. No desenvolvimento de sistemas de informação, deve-se considerar que os aspectos ambigüidade e multiplicidade da linguagem são propriedades herdadas das expressões em linguagem natural.

Adiante será apresentada uma análise comparativa dos trabalhos descritos anteriormente.

#### **2.1.1.4 Uma análise do tratamento temático à luz das teorias de Dahlberg (1978 c), Fugmann (1993) e Ogden e Richards (1972)**

A menção às idéias de Ogden e Richards (1972), Dahlberg (1978 c) e Fugmann (1993) foi feita com intuito de auxiliar o entendimento do processo de tratamento temático da informação. Neste estudo, cronologicamente, Ogden e Richards (1972) foram os primeiros a apresentar um diagrama que simbolizasse os processos envolvidos na análise dos significados das “coisas”. Mais tarde, Dahlberg (1978 c) apresenta um modelo para construção de conceitos: o triângulo do conceito, que é baseado no triângulo de Ogden e Richards e foi construído como auxiliador ao desenvolvimento de linguagens de indexação. A diferença entre estes dois triângulos está na visão dos autores. Enquanto Ogden e Richards (1972) defendem uma visão nominalista, colocando o conceito num nível mental, com sua teoria focada em aspectos simbólicos, Dahlberg (1978 c) adota uma visão conceitualista, preocupada com a correspondência entre o conceito e o termo que o expressa (MOREIRA, 2003). Por último, Robert Fugmann (1993), ao falar das bases teóricas da análise de assunto, apresenta uma leitura das idéias de Dahlberg (1978 c) com algumas considerações inéditas.

Notam-se nos três triângulos aspectos muito semelhantes (FIG. 07). A começar pelo vértice referente que em todos têm a mesma função: assinalar as “entidades” para as quais um indivíduo pode fazer declarações verdadeiras. A maior diferença reside na localização deste vértice. Apenas no triângulo de Ogden e Richards o “referente” não se encontra na base do triângulo, talvez pelo fato de que o triângulo destes autores possui a função de análise dos significados das coisas para um indivíduo e por não haver uma preocupação direta com a padronização do “símbolo”. O referente está relacionado com os aspectos ligados ao pensamento/ referência e com os aspectos do símbolo.

Em relação ao símbolo/ síntese e expressão, a função nos três triângulos destes vértices são semelhantes. Evidentemente, no triângulo de Odgen e Richards a função de fixar uma representação através de símbolos tem uma aplicação mais ampla do que os outros triângulos, que foram criados para serem aplicados ao desenvolvimento de linguagens documentárias. Genericamente, este vértice está relacionado aos modos nos quais pode ser representada a síntese das idéias expressas sobre um referente.

O terceiro e ultimo vértice – pensamento/ referência, predicções verdadeiras e conceito – liga-se ao plano das idéias. Neste vértice, acontece a tarefa de conceituar. Trata-se

de algo subjetivo e único a cada indivíduo. O grande desafio do processo de tratamento temático da informação é transformar pensamentos, conceitos e idéias em algo “padronizado”, passível de ser representado e processado por máquinas.

No próximo subitem serão apresentadas as relações entre conceitos existentes na teoria do conceito.

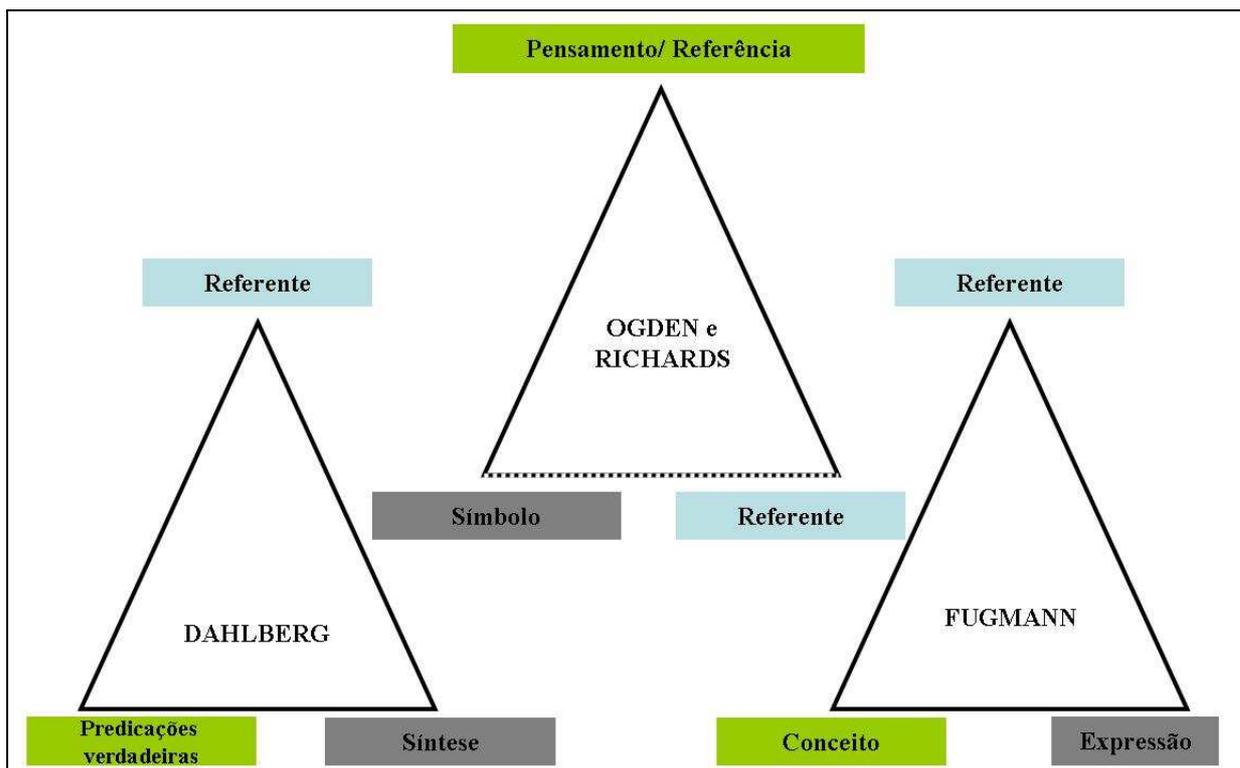


FIGURA 07 – Comparação entre dos triângulos de Ogden e Richards, Dahlberg e Fugmann.

Fonte: Desenvolvida pelo autor.

### 2.1.1.5 Relacionamentos entre conceitos

A formação de um conceito passa por sua análise dentro de um determinado contexto, Dahlberg (1978 a) nos chama a atenção para o fato que um conceito deve ser formado por elementos estruturados e articulados dentro de uma unidade. Esses elementos estruturados, nada mais são que o conjunto de características atribuídas a um referente. Existem diferentes espécies de objetos e de conceitos, como também existem diferentes tipos de características. Dahlberg as distingue em dois tipos: *características essenciais* (necessárias

à conceituação de um objeto) e *acidentais* (adicionais ou possíveis a um objeto) para, em seguida, subdividi-las em dois outros tipos:

Para Características Essenciais:

Características constitutivas da essência;

Características consecutivas da essência.

Para Características Acidentais:

Características acidentais gerais;

Características acidentais individualizantes.

As características essenciais são determinadas por finalidades e aplicações. As características acidentais dependem da respectiva eficiência ou outros valores, em geral, práticos (DAHLBERG, 1978 a, p. 104). Mas agora poderíamos pensar: por que falar de características num tópico que se propõe tratar de “relacionamento entre conceitos”? A resposta está na obra de Dahlberg. O conhecimento das características dos conceitos facilita a determinação do número de funções que elas exercem num sistema de conceitos, como, por exemplo: a ordem dos conceitos dentro de um sistema de classificação, a definição de um conceito, o termo escolhido para representar um objeto referente e claro, a determinação das possíveis relações entre os conceitos. Sempre que diferentes conceitos possuem características semelhantes será possível identificar relações entre os mesmos.

Posteriormente, Dahlberg (1981 a; 1981 b) credita importância não apenas às características do conceito para a determinação de relacionamentos, mas, também, às definições de conceitos. Para Dahlberg (1981), a definição é uma equação de sentido entre aquilo que está sendo definido (o *definiendum*) e aquilo pelo qual algo é definido (o *definiens*). A prática desta equação de sentido tem por finalidade delinear um limite para a atribuição e para a compilação das características indispensáveis na argumentação e na comunicação dos conceitos. Desta forma, a ação de determinar relacionamentos entre conceitos deve ser feita levando-se em consideração as características do conceito que se vai relacionar e a definição deste conceito.

Dahlberg (1978 a b c d; 1981) cita doze categorias às quais um conceito (referente) pode pertencer. Para a autora, ao se analisarem os componentes de um conceito, em especial sua definição, pode-se vislumbrar a formação de relacionamentos entre conceitos.

O uso das categorias formais auxilia a identificação do conteúdo de uma definição (características), bem como a sistematização entre os conceitos.

O QUADRO 01 apresenta a síntese de relações e categorias formais apresentadas por Dahlberg (1978 a; 1978 b; 1978 c; 1978 d; 1981).

**QUADRO 01**  
**Relações, categorias e subcategorias formais propostas pela teoria do conceito**

<b>RELAÇÕES ENTRE CONCEITOS</b>	<b>CATEGORIAS E SUBCATEGORIAS FORMAIS</b>
<p><b>Relações Quantitativas</b></p> <p>De identidade (equivalência) De inclusão De intersecção; De disjunção</p> <p><b>Relações Qualitativas</b></p> <p>Formal/ categorial</p> <p>Material paradigmática Hierárquica Partitiva De oposição</p> <p>Sintagmática/ funcional</p>	<p><b>Entidades</b></p> <p>Princípios Objetos imateriais Objetos materiais</p> <p><b>Propriedades</b></p> <p>Quantidades Qualidades Relações</p> <p><b>Atividades</b></p> <p>Operações Estados Processos</p> <p><b>Dimensões</b></p> <p>Tempo Posição Espaço</p>

Fonte: DAHLBERG (1978 a b c d; 1981)

Pinto (1985) também defende a utilização das definições no estabelecimento de relações semânticas entre conceitos. Para a autora, as relações semânticas podem ser evidenciadas na própria definição do conceito. Pinto (1995) fala das relações encontradas nas linguagens de indexação, na qual o vocabulário e as relações entre as palavras são utilizadas

da mesma maneira que na língua falada. Numa linguagem de indexação, os conceitos ali expressos - por meio de termos - devem se relacionar para a representação e a recuperação da informação.

Mas como escolher e compilar as características indispensáveis a um conceito? Encontramos a resposta na metodologia exposta por Dahlberg para a elaboração de definições. Dahlberg (1981 b) cita normas e critérios. Por exemplo:

- Simplicidade: a definição deve conter apenas as características essenciais para o entendimento de um conceito;
- Clareza: as palavras utilizadas na definição devem ser claras – limpas – e devem estar ligadas ao contexto do qual o conceito se originou;
- Nível: as expressões utilizadas no corpo da definição devem vir ao encontro da linguagem utilizada pelo público a quem a definição se destina;
- Justaposição de definições: enumeração do conjunto de termos sinônimos, ou sinônimos próximos.

Adiante, Dahlberg (1981 b, p. 18) cita as regras sobre o conteúdo das definições:

- Correspondência com o referente: o *definiendum* e o *definiens* devem possuir o mesmo referente;
- Completeza da definição: as definições são completas quando cobrem todas as características necessárias ao referente, em um dado contexto;
- Adequação da definição à extensão do conceito: definição dos limites de uso para um termo, no discurso, através da seleção das características necessárias ao seu conceito. Estes limites de uso devem ser explicitados na definição;
- Ponto de vista: ao se definirem conceitos, as definições não devem incluir pontos de vista sobre os mesmos;
- Mistura entre conceitos: em alguns casos – como na definição de conceitos gerais - é permitido citar conceitos individuais com o intuito de fornecer maior clareza de entendimento sobre o conceito que se define;

- Circularidade na definição: deve-se evitar a tautologia. Entretanto, a circularidade na definição pode ocorrer em dois casos: utilizando o *definiens* de uma definição como o *definiendum* de outra definição. Ou também utilizando-se um gênero próximo ao *definiens* que será delineado em outro lugar, quando o conceito a definir for parte de um sistema de conceitos.

Para Motta (1987), a literatura sobre as relações encontradas em instrumentos de indexação como os tesauros tratam, geralmente, de relações entre termos e não entre conceitos. Para defender este ponto de vista, esta autora cita os trabalhos de Aitchison e Gilchrist e Farradane. A partir dos trabalhos de Dahlberg (1978), as relações passam a ser entre conceitos e determinadas a partir da análise do conceito que se vai relacionar.

Para Dahlberg (1978), as relações entre conceitos, dependendo do enfoque dado e da espécie de conceito em consideração, podem ser de dois tipos: um quantitativo e outro qualitativo. Quando é dado o enfoque quantitativo, as características de um referente são desenvolvidas sob um ponto de vista formal lógico. Quando é escolhido o enfoque qualitativo são considerados aspectos formais e materiais de um referente. Tanto as relações quantitativas como as qualitativas podem ser subdivididas, conforme mostra a FIG. 08.

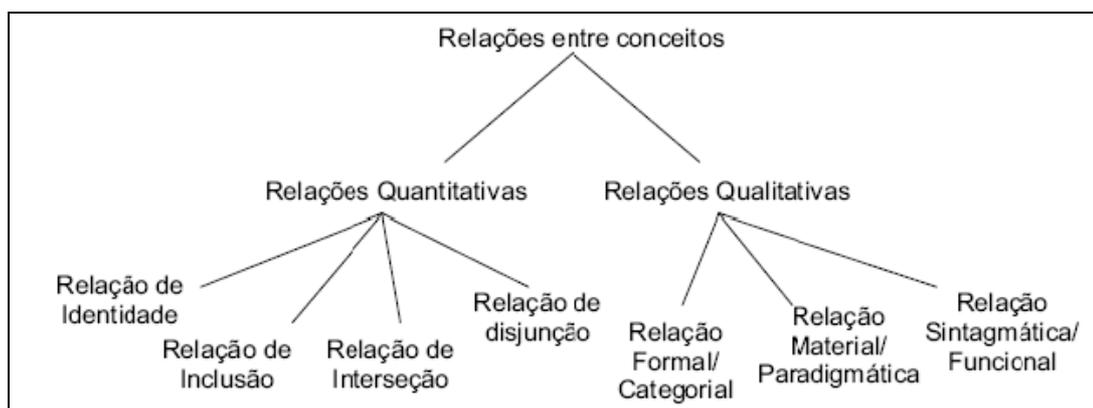


FIGURA 08 – Relacionamentos entre conceitos

Fonte: CAMPOS, 2001 a, p. 96.

### 2.1.1.5.1 Relações quantitativas

São relações que dão base cognitiva para as demais. Com auxílio desse tipo de relacionamento é possível estabelecer comparações entre os conceitos de modo a organizá-los em diferentes sistemas de conceitos, como as linguagens de indexação e sistemas de classificação. Do enfoque quantitativo e lógico podem-se encontrar quatro sub-relações: sub-relações de identidade, de inclusão, de intersecção e de disjunção (FIG. 09). As de identidade acontecem quando um termo possui as mesmas características de outro. A sub-relação de inclusão acontece quando as características de um conceito são uma grande parte de outro (CAMPOS, 2001 a, p.97). Na sub-relação intersecção as características de dois conceitos se sobrepõem. E, por último, na sub-relação de exclusão as características de dois conceitos são distintas entre si.

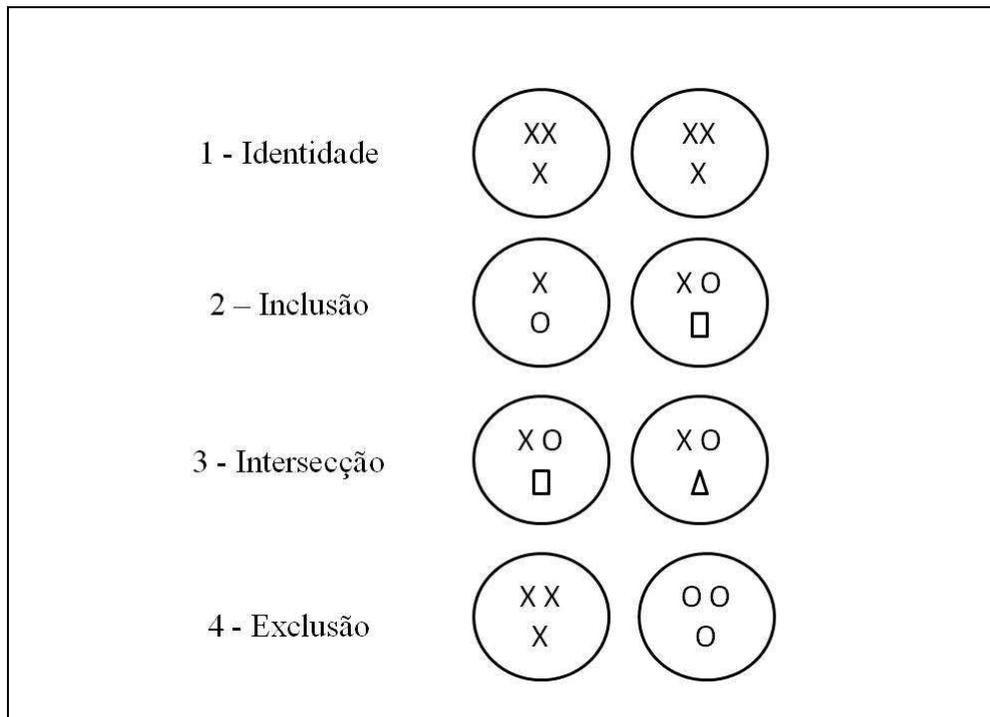


FIGURA 09 – Relacionamentos formais entre dois conceitos

Fonte: DAHLBERG, 1992, p. 67 (tradução nossa).

### 2.1.1.5.2 Relações qualitativas

A espécie de relacionamento qualitativo entre conceitos considera aspectos formais e materiais das características dos conceitos. As relações qualitativas podem ser subdivididas em: relação formal/ categorial, relação material/ paradigmática e relação funcional-sintagmática. A seguir, são apresentadas as relações enumeradas acima, com suas devidas subdivisões:

#### a) Relação formal/ categorial

Para Dahlberg (1978 c), esse tipo de relação qualitativa depende, essencialmente, da espécie do item de referência que está sendo analisado. Para Campos (2001 a), essa relação reúne conceitos dentro de uma mesma categoria. Isto acontece porque as características essenciais destes conceitos podem remeter a um conceito geral, que é a raiz da categoria. Por isso, podemos encarar as relações formais/ categoriais como a base para o reconhecimento de outras relações: genéricas, partitivas e funcionais. Dahlberg (1978 c) cita algumas espécies de itens e suas combinações, como mostra a FIG. 10.

Fenômeno	Quantidade	Operação	Período
Objetos gerais	Qualidade	Estado	Posição
Objetos materiais	Comparação	Processo	Lugar no espaço

FIGURA 10 – Espécies de itens e suas combinações dentro de uma categoria

Fonte: DAHLBERG (1978 c, p. 19 *apud* CAMPOS, 2001 a, p. 98)

#### b) Relação material/ paradigmática

Relação onde é possível relacionar conceitos de mesma natureza. Dahlberg (1978

c) subdivide essa relação qualitativa em outras três:

- 1) Relação hierárquica;
- 2) Relação partitiva;
- 3) Relação de oposição.

## 1) Relação hierárquica

As relações hierárquicas são uma das relações principais de qualquer estrutura de conceitos (CAMPOS, 2001 a). São também conhecidas como ‘relações abstrativas, genéricas ou gênero-espécie’ (DAHLBERG 1978 b). Quando dois conceitos possuem características idênticas e um deles uma mais específica que o outro, entre eles se estabelece a relação hierárquica, gênero-espécie, genérica ou abstrativa. Nesta relação, têm-se conceitos genéricos e conceitos específicos. Pode também, segundo Dahlberg (1978 a), ocorrer relação hierárquica entre conceitos com mesmo nível de especificidade. Neste caso, temos a relação coordenada ou de coordenação. A teoria do conceito divide as relações hierárquicas em dois tipos: relação de abstração de gênero-espécie, que forma cadeias de conceitos; e, relação de coordenação, que forma renques de conceitos. Para Dahlberg (1978 c), as relações hierárquicas baseiam-se em uma relação lógica de implicação, na qual os conceitos devem possuir natureza semelhante. Abaixo são apresentados exemplos de relações hierárquicas.

### Relação hierárquica de abstração – gênero/ espécie

*Ecosistemas*

*Floresta*

*Floresta Tropical*

### Relação hierárquica de coordenação (renque)

*Ecosistemas*

*Floresta*

*Floresta Tropical*

*Floresta Temperada*

*Floresta de Araucária*

## 2) Relação partitiva

A relação partitiva existe entre o todo e suas partes; e as partes também podem estar relacionadas entre si. Constituem relações partitivas as que existem entre um produto e os elementos que o constituem. Manifestam-se diretamente de acordo com a natureza do conceito, ou seja, quando um conceito, representante do todo, é um objeto material, os conceitos representantes das partes também serão objetos materiais. Deve-se salientar que as partes, ou elementos, podem ter sub-partes ou sub-elementos. A relação partitiva pode ser compreendida no exemplo abaixo.

*Árvore (Todo)*

*Raízes, tronco, galhos, folhas, frutos (Partes)*

Dahlberg (1978 c) cita algumas aplicabilidades deste tipo de relação paradigmática (QUADRO 02).

### QUADRO 02

#### Aplicabilidades da relação partitiva

Relação partitiva num sistema natural	O organismo de um animal <i>As partes do organismo deste animal</i>
Relação partitiva num sistema artificial – fabricação de um objeto	Uma ferramenta de uma máquina especial <i>As partes desta ferramenta de uma máquina especial.</i>
Relação partitiva em uma organização social	Um país <i>Os estados, regiões, etc. do país.</i>
Relação partitiva de um assunto/ campo/ em organização do conhecimento	Uma disciplina <i>Os diferentes sub-campos que compõem a disciplina.</i>

Fonte: DAHLBERG, 1978 c, p. 22, tradução nossa.

## 3) Relação de oposição

Numa relação de oposição os objetos possuem entre eles características contrárias. Essas relações podem ser de três espécies: de contraditoriedade, de contrariedade e a relação do tipo positivo - indiferente - negativo. Nas relações de contraditoriedade só existem dois momentos: branco/ não branco. Nas relações de oposição de contraditoriedade é apresentada

uma terceira possibilidade: branco/ verde. Nas relações de oposição positivo – indiferente – negativo é possível relacionar três características distintas entre si: valor alto – valor igual – valor baixo. A relação de oposição é mais freqüente entre as propriedades dos objetos. Outros Exemplos:

Contraditoriedade

numérico – não numérico

vazio – não vazio

preto – não preto

Contrariedade

numérico - alfabético

branco – preto

branco – azul

**Positivo – indiferente - negativo** – cores claras – neutras – cores escuras

c) Relação funcional-sintagmática

As relações funcional-sintagmáticas aplicam-se, sobretudo, a conceitos que expressam processos. Essa relação é também conhecida sob o nome de ‘sintagmáticas’. Dahlberg (1978 a), ao falar de relações conceituais, dá o nome de relações funcionais às relações funcional-sintagmáticas. Para ela, essa relação ocorre entre conceitos que denotam um processo, ou operação, e que necessitam ser complementados por outros. Para Dahlberg (1978 b, p. 15), esse tipo de relação tem valor não só para a estrutura dos sistemas de conceitos, mas, também, em qualquer estrutura complexa de predicados, para o processo de definição dos conceitos e, principalmente, para o processo de análise/ síntese dos conteúdos temáticos, ou, simplesmente, dos temas tratados em publicações científicas. Abaixo têm-se exemplos de relações funcional-sintagmáticas (DAHLBERG, 1978 c, p. 23):

*Produção – produto – produtor – comprador*

*Medição – objeto medido – fins da medição – instrumento de medição – graus de medição*

*Escritor – artigo – conferência, etc.*

A seguir, apresenta-se a última relação entre conceitos, de base qualitativa, identificada: relação de equivalência.

#### d) Relações de equivalência

Esse tipo de relação não se constitui entre conceitos, mas entre a forma de se expressar o conceito (CAMPOS, 2001 a, p.138). Está presente na teoria do conceito: inserida - implicitamente - nas relações quantitativas de identidade. Entretanto, no que diz respeito às aplicabilidades de sistemas de conceitos em ferramentas de recuperação da informação, essa relação é importante. No desenvolvimento de sistemas de informação, por exemplo, pode atuar no âmbito da expressão das idéias, permitindo que haja interoperabilidade entre as idéias que estão na mente do autor e a forma de busca de um leitor.

É importante falarmos em relações de equivalência no que diz respeito aos problemas de representação de conceitos. É uma questão de precisão entre termos. Para CAMPOS (2001 b) a teoria do conceito oferece suporte teórico-metodológico para resolver questões relacionadas à construção de conceitos, isso envolve representação correta de um conceito através do conhecimento de possíveis equivalências entre seus termos. Por exemplo, os termos mandioca, aipim e macaxeira têm grafias distintas, mas representam um mesmo conceito: a planta lactescente, da família das euforbiáceas, nativa da América do Sul, cujos grossos tubérculos, ricos em amido, são utilizados como alimento.

No próximo subitem será apresentada, sinteticamente, a teoria que serviu de base para o desenvolvimento do Protótipo MHTX (2009), utilizado como universo de estudo para esta pesquisa. A inserção deste subitem auxiliará o leitor na compreensão das diferenças e semelhanças entre duas teorias que servem de base para o processo de determinação de relações entre *links* conceituais em hipertextos.

## 2.1.2 Teoria da classificação facetada

A teoria da classificação facetada constitui um tema de pesquisa em Ciência da Informação. A investigação teórica e conceitual sobre os princípios que fundamentam a concepção dos sistemas de classificação facetada é bastante atual, tendo em vista sua utilização nas soluções digitais, carentes de uma estrutura de trabalho que possibilite a representação sistematizada de domínios de conhecimento. Em termos da sistemática entre conceitos, a análise facetada é uma importante técnica de construção de árvores de conceitos, através de decomposição de classes elementares e facetas, formadoras de grupos homogêneos de indivíduos. A classificação facetada constitui-se, então, em instrumento auxiliar de representação de conceitos, também, em hipertextos.

Em relação ao desenvolvimento da teoria da classificação facetada, Tristão (2004) cita duas fontes: o escritor *Ranganathan* e o *Classification Research Group* - CRG. O primeiro foi o escritor do *Prolegomena to Library Classification* que, em 1967, expôs uma teoria complexa de classificação com 46 cânones, 13 postulados e 22 princípios. Já o segundo, CRG, foi criado em 1952, no Reino Unido, com o objetivo de estudar a natureza da classificação facetada e foi um grupo que muito contribuiu para a pesquisa em classificação, no século XX.

Mas o que é a teoria da classificação facetada? O termo análise facetada foi introduzido, primeiramente, nos anos de 1930, em discussões da classificação bibliográfica por Ranganathan, matemático e bibliotecário indiano, para indicar a técnica de separação dos vários elementos de assuntos complexos em relação a um conjunto de conceitos fundamentais e abstratos. Segundo Tristão (2004, p. 04), Ranganathan evidenciou a necessidade de elaboração de esquemas de classificação que pudessem acompanhar as mudanças e evoluções do conhecimento, classificando o mesmo em grandes classes e conceitos básicos, ou elementos, de acordo com certas características. Estes aspectos ou partes constituintes - que são as facetas - utilizam como "categorias fundamentais", noções abstratas, denominadas: Personalidade, Matéria, Energia, Espaço, Tempo, originando o conhecido acrônimo PMEST. Personalidade é a característica que distingue o assunto; Matéria é o material físico do qual um assunto pode ser composto; Energia é uma ação que ocorre com respeito ao assunto; Espaço é o componente geográfico da localização de um assunto; Tempo é o período associado a um assunto. A ordem de citação do PMEST baseia-se na idéia de concretividade (TRISTÃO, 2004, p. 40-41).

Segundo Lima (2002; 2004), para se elaborar uma classificação facetada é preciso, primeiro, examinar a literatura sobre o assunto para, então, identificar conceitos e termos. Após esta etapa, é necessário estabelecer suas características e, dentre estas, suas facetas. A faceta é um conjunto de termos que apresentam relacionamentos igualitários com o assunto global, ela deve refletir um princípio básico de divisão. Dentro de cada faceta encontram-se novos agrupamentos pela aplicação de outras características divisionais, dando origem às subfacetadas. Os termos dentro das subfacetadas são exclusivos, não podem se sobrepor. Dois aspectos importantes da criação de classificações facetadas são: a ordem de citação em que são apresentadas as facetadas e subfacetadas, e a ordem de todos os elementos em ordem de arquivamento, o que permite colocar um assunto geral antes de um específico.

Campos (2001 a), ao tratar de classificação facetada, fala sobre a necessidade de se estabelecerem unidades classificatórias de um sistema, as quais serão as bases para o estabelecimento de conceitos e relações entre os mesmos. A unidade classificatória é o assunto básico e a idéia isolada. Assim, toda classificação deverá estabelecer uma ordem para organização dos itens que compõem uma determinada unidade classificatória.

Lima (2002) cita alguns trabalhos que confirmam a aplicabilidade da teoria da classificação facetada ao desenvolvimento de hipertextos. Um dos trabalhos citados é o de DUCAN<sup>8</sup> (1989 *apud* LIMA, 2002, p. 191-192), que apresenta a aplicação direta da classificação facetada ao *design* de hipertextos. A autora sugere que esta teoria tem pontos em comum com a Linguística, entendendo que uma combinação entre facetadas com bases semânticas pode servir de base para o desenvolvimento de hipertextos.

Outro trabalho que merece destaque é o da autora Aimme Glassel (1998) que, em seu artigo intitulado *Was Ranganathan a Yahoo?*, compara os estudos de Ranganathan com os esquemas de organização de assuntos do domínio *yahoo.com*. Para a autora, os sites do diretório *Yahoo* estão acessíveis através de uma hierarquia de categorias e subcategorias, formando uma hierarquia de vários níveis. Deve-se salientar a possibilidade de combinação entre diferentes assuntos que este diretório possui. Esta característica muito se assemelha aos princípios da classificação facetada, já que a combinação de palavras determina o significado das mesmas dentro de um determinado contexto.

Assim como a teoria do conceito, a teoria da classificação facetada movimenta-se rumo a estabelecer relacionamentos entre conceitos com base em suas características. Para isto, é preciso raciocinar no sentido de compreender categorias. Para Araújo (2006), a teoria

---

<sup>8</sup> DUNCAN, Elizabeth B. A faceted approach to hypertext? In: McALEESE, Ray. **Hypertext: theory into practice**. Nowood, NJ: ABLEX, p1989, p. 157-163.

da classificação permite que uma categoria possa ser usada, simultaneamente, como princípio de classificação para diversos isolados. A citação abaixo exemplifica o dito acima.

Assim, se for tomado como exemplo um conjunto de cadeiras, pode-se pensar em agrupá-las de diferentes formas. Usando a categoria quantidade, seriam separadas as grandes das médias e das pequenas. Usando a categoria qualidade, pensada aqui como a cor, separar-se-iam as brancas das azuis e verdes. Ou, ainda, usando a categoria sofrimento de ação, separar-se-iam as produzidas manualmente das produzidas industrialmente. Num sistema hierárquico, contudo, não podem ser utilizados esses três princípios ao mesmo tempo, mas apenas um. (ARAÚJO, 2006, p. 126)

Araújo (2006) fala das etapas para a elaboração de um sistema de classificação facetado. Para Foskett<sup>9</sup> (1996 *apud* ARAÚJO, 2006), deve-se fazer um estudo detalhado sobre a literatura tratada no sistema, determinar suas facetas, determinar os focos que compõem as mesmas, determinar a ordem de citação, que é aplicada quando se faz a síntese para assuntos compostos e o estudo da disposição das facetas dentro do sistema, que mostrará onde um assunto poderá ser encontrado.

Não é nosso objetivo discorrer, amplamente, sobre a teoria da classificação facetada, entretanto, no escopo desta pesquisa, torna-se fundamental a inserção deste subitem para compreender as técnicas e teorias que podem balizar a organização da informação em hipertextos. Especificamente, a teoria da classificação facetada serviu de insumo teórico para a compreensão da forma de organização da informação do universo de estudo desta pesquisa.

No subitem posterior será apresentado o segundo tópico que permeia o problema desta pesquisa: hipertexto.

## **2.2 Hipertextos: uma nova forma de escrita**

Nesta pesquisa, o hipertexto (HTML – *Hypertext Markup Language*) foi seu objeto empírico. Este, além de um artifício gráfico, é uma forma diferente de estruturação da informação, que procura apresentá-la, tal como esta está disposta na memória dos usuários. É uma linguagem muito adotada para informações contidas na *Web* (www). Representa uma verdadeira revolução nos conceitos de organização e recuperação de informações. Para Lévy (1996), constitui uma nova espécie de objetivação, de exteriorização e de virtualização dos

---

<sup>9</sup> FOSKETT, A.C. *The subject approach to information*. London: C. Bingley, 1996.

processos de leitura. Este subitem objetiva explorar o tema. Procurar-se-á explorar os aspectos conceituais dos hipertextos, tentando caracterizá-los e identificar pontos de convergência com a área de organização da informação da Ciência da Informação.

### 2.2.1 Histórico

A evolução da comunicação humana, com a passagem da oralidade para a escrita, fez surgir uma discussão em torno do acesso à informação. Barreto (2005), ao tratar da tecnologia da rede hipertextual, faz um levantamento das metas das primeiras academias científicas desde a antiguidade. Para este autor, o objetivo principal destas academias científicas era possibilitar que qualquer pessoa compreendesse o que é a ciência e como se davam as descobertas científicas. Neste sentido, surge uma preocupação com a gerência informacional através da organização da informação para a sua distribuição.

Evidentemente, o período descrito acima está distante daquele período no qual acontece a explosão informacional e o exponencial desenvolvimento das tecnologias da informação. Entretanto, é explícita a preocupação de estudiosos, tanto da idade média como de iluministas, com a formação de uma rede de informação universal. Barreto (2005) apresenta um levantamento cronológico da atual “rede hipertextual” da *web*. Para ele, a rede hipertextual do documento universal foi uma preocupação desde a Academia de Lince, uma velha sociedade científica europeia de 1603. Mas, tanto para Barreto (2005) como para Campos (2001 a) é no início do século XX, com a iniciativa do advogado belga Paul Otlet, através de seu *Traité de Documentacion*, que a idéia de hipertexto começa a tomar forma. Otlet identificou máquinas intelectuais e processos contendo dispositivos de som e conectados ao telefone, telegrafia e televisão, onde o armazenamento das informações estaria baseado, principalmente, em cartões e folhas de papel. Caso tal máquina fosse construída, esta ajudaria a realizar um novo tipo de enciclopédia - com uma estrutura de organização muito semelhante ao funcionamento do cérebro humano - um substrato da memória humana (RAYWARD<sup>10</sup>, 1994 *apud* CAMPOS, 2001a, p. 16-17).

Como nova forma de estruturação da informação, os sistemas de hipertextos foram implementados, em grande escala, no início da década de 1990 através da criação da

---

<sup>10</sup> RAYWARD, W. B. Visions of Xanadu: Paul Otlet (1868-1944) and hypertext. **Journal of the American Society for Information Science**, v. 45, n. 4, p. 235-250, maio 1994.

Web (CERN, 2008). Mas, a literatura credita, comumente, a primeira menção à idéia de não-linearidade e fragmentação da informação a Vannevar Bush, através de seu artigo *As we may think*, em 1945 (CONKLIN, 1987, p. 20). Engenheiro norte-americano e então diretor do *U. S. Office of Scientific Research and Development*, Bush concebeu um sistema muito semelhante ao trabalho da mente humana, onde grandes volumes de informação seriam armazenados e recuperados por associações entre seus assuntos. Tal sistema foi denominado *Memex (Memory Extender)*. O sistema de Bush seria constituído de uma mesa, com telas translúcidas, uma espécie de teclado, botões, alavancas e mecanismos para armazenamento, recuperação e acesso de informações (FIG. 11) Para Bush (1945), da mesma forma que um indivíduo tem facilidade em relacionar itens semelhantes, o que é sugerido pela associação de pensamentos, ele teria dificuldade de construir relacionamentos a partir de objetos desconhecidos. Tomando por base essa idéia, o *Memex* organizaria as informações nele contidas através da associação entre seus conteúdos temáticos. Apesar de inovador e ousado, o protótipo de Bush não foi colocado em prática.

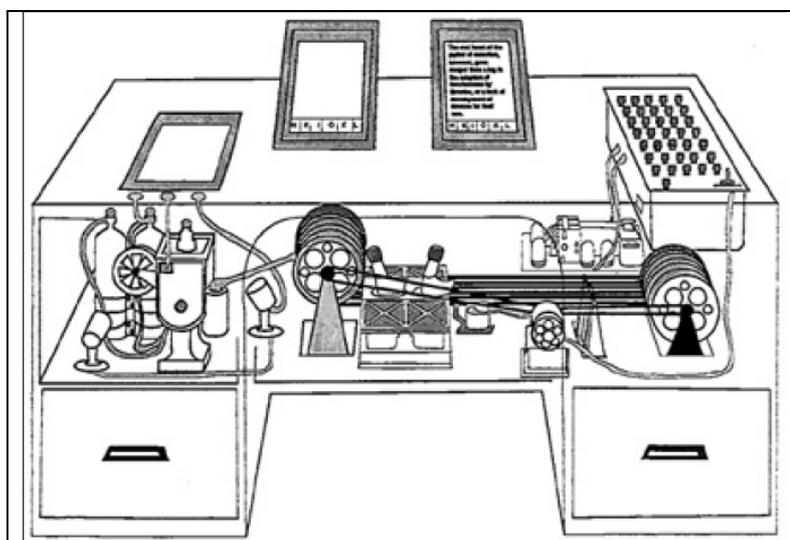


FIGURA 11 – Memex  
Fonte: SILVA, 2003, p.46

Mais tarde, na década de 1960, Theodor Nelson – conhecido por Ted Nelson - e outros pesquisadores da Universidade de Brown desenvolveram um sistema de hipertexto, chamado *Xanadu*, que foi moldado a partir da criação de um ambiente literário unificado (CONKLIN, 1987; MARQUES, 1992; LIMA, 2004). O Sistema *Xanadu* possuía um

gerenciador de armazenamento que permitia a criação de ligações entre tópicos relacionados e mantinha informações sobre a origem, as variações e as intertextualidades. Theodor Nelson foi ainda o responsável pela cunhagem do termo hipertexto; ele o definiu como sendo uma combinação de texto em linguagem natural com a capacidade do computador de fazer pesquisa interativa e exibição dinâmica de um texto não-linear (CONKLIN, 1987).

Paralelamente aos estudos de Theodor Nelson, Douglas Engelbart, diretor do *Augmentation Research Center (ARC)* do *Stanford Research Institute*, dos Estados Unidos, estudou a utilização do computador como instrumento para representar e ampliar o intelecto humano. Segundo Lévy (1993), desde a metade dos anos de 1950, Engelbart tinha imaginado programas para a comunicação e trabalhos coletivos, o que hoje conhecemos por *groupwares*. Juntamente com outros pesquisadores, implementou o sistema NLS (*oN-Line System*), que teve a estrutura formada por uma rede de vínculos que interligavam pequenos blocos de informação. Esse sistema foi o primeiro a introduzir ferramentas como edição estruturada, uso do *mouse*, correio eletrônico, janelas múltiplas e tela compartilhada. Nota-se nos estudos de Engelbart a preocupação em articular sistemas cognitivos humanos através de dispositivos eletrônicos inteligentes. Ele preocupou-se, também, em discutir os usos sociais da informática; via nos computadores uma ferramenta para “aumentar”, positivamente, o funcionamento de grupos.

Dois eventos contribuíram para a divulgação e o aumento de interesse em relação ao hipertexto. O primeiro foi o lançamento do *Guide* (1985) e do *HyperCard* (1987), sistemas comerciais de hipertexto para microcomputadores da *Apple*, os quais conseguiram divulgar o conceito de hipertexto para milhões de pessoas. O segundo evento foi a realização da conferência *Hypertext’87*, inteiramente dedicada ao tema, na *University of North Carolina*, em *Chapel Hill*, Estados Unidos.

A partir da década de 1980 a evolução tecnológica permitiu que os sistemas de hipertextos pudessem ser construídos utilizando a potencialidade gráfica vista em publicações impressas. Segundo Vilan Filho (1994), passou-se a utilizar imagens, sons e texto, graças ao aumento da capacidade de armazenamento e processamento dos computadores. No início da década de 1990, os hipertextos passaram a ser implementados comercialmente. Através da concepção – final da década de 1980 - e criação da *web* – início da década de 1990 – os sistemas de hipertextos alcançaram popularidade e visibilidade mundial. Hoje, a *web*, por meio da Internet, tem alcance mundial e o “navegar” no hipertexto é uma realidade para milhões de pessoas em todo o mundo.

Diante deste breve histórico, notam-se características inerentes aos sistemas de hipertexto, como a não-linearidade e possibilidade de fragmentação na navegação. Para Marques (1995, p.85), os sistemas de hipertextos podem ser definidos como

[...] documentos eletrônicos que permitem uma leitura não seqüencial, mais de acordo com o raciocínio humano. Propõe uma maneira de interconectar porções de informação e de acessá-las, seguindo o curso natural do raciocínio do usuário, que executa a pesquisa, elabora um documento ou realiza uma série de tarefas que envolvem o uso do computador como suporte à recuperação de informação textual.

Vilan Filho (1994, p. 297), um dos precursores a tratar o tema em *Ciência da Informação no Brasil*, define hipertextos como

[...] conjuntos de programas de computador (suporte lógico), suas tabelas e dados de controle necessários para a operação de um sistema construído para operar com hiperdocumentos, segundo a filosofia de hipertexto. Em geral, esses sistemas são compostos de: (a) um subsistema de autoria, e (b) um subsistema de navegação.

Conklin (1987, p. 17, tradução nossa), um dos primeiros pesquisadores a avaliar os hipertextos da maneira como se conhece hoje, os define como “janelas na tela (que) são associadas com objetos na base de dados, e ligações (*links*) (que) são colocados entre estes objetos, tanto graficamente (como marcas rotuladas) e nas bases de dados (como ponteiros)”.

Outra definição, elaborada por Liebscher (1994, p. 104, tradução nossa), considera nós e *link*, e também a fixação de princípios que norteiem a formação da estrutura associativa dos hipertextos. O autor os define assim: “os hipertextos consistem de conexões de nodos através de *links*, feitas de acordo com o estabelecimento de princípios de organização que formam a estrutura associativa”.

Com base nas definições acima mencionadas, consideram-se os sistemas de hipertextos como uma abordagem de estruturação e manipulação de textos eletrônicos. Em tais sistemas, os documentos são dispostos em uma base de dados repleta de conexões, formando uma rede hipertextual. Nesta rede, cada porção de informação da base de dados encontra-se conectada a outra, de acordo com as associações entre seus conteúdos. A estrutura de um hipertexto determina e descreve o sistema de ligações e relacionamentos entre estas porções de informação, sendo um fator decisivo na facilidade de criação, uso e atualização do hipertexto. A seguir serão descritos os componentes dos hipertextos.

## 2.2.2 Os componentes do hipertexto

Como nova forma de estruturação da informação, os hipertextos permitem que as informações neles contidas sejam exibidas em computadores. Diferentemente das informações contidas num livro tradicional, o leitor do hipertexto pode atravessar conexões entre as partes do hipertexto numa fração de tempo. Estas conexões são normalmente chamadas de *hiperlink* ou *link*. No início delas há um botão que pode ser ativado caso o leitor deseje e, no final, existe um destino no qual o leitor encontra informações relacionadas ao *link* ativado. Este processo de utilização do hipertexto é mostrado pelos autores Sheiderman e Kearsley<sup>11</sup> (1989, p. 10 *apud* LIMA, 2004, p. 25) que o denomina de “folheio”, no qual aos usuários de hipertextos é permitido o perpassar pelas partes do hipertexto com a naturalidade de quem folheia um livro à procura de algo de seu interesse.

Para Campos (2001a), a abordagem quanto à estrutura do hipertexto pode ser feita sob dois aspectos: um físico-tecnológico e outro semântico. Em relação ao primeiro aspecto – físico/ tecnológico – afirma-se que o hipertexto é formado por dois componentes: *nós* e *links*. Os *nós* são as unidades de informação do hipertexto, são as partes que formam o “todo” hipertextual. Essas partes podem conter diferentes tipos de informação: sons, imagens ou informação textual. Os *links* - que podem ser chamados de elos, ligações, vínculos, âncoras ou botões – têm a função inconfundível de conectar um nó a outro. Os *links* podem ser representados pela forma textual – utilizando palavras ou frases -, ou pela forma iconográfica, através do uso de imagens.

Marques (1992) traz uma definição dos componentes dos hipertextos. A autora chama os nós de nodos. Para ela, os nós (nodos) representam unidades discretas de informação contendo um conceito. Estes devem ser definidos cautelosamente, devem-se “modularizar” as idéias contidas nos nós de forma lógica. Em relação aos *links*, chamados por Marques (1992) de elos, estes são os elementos que estabelecem ligações, não necessariamente hierárquicas ou lineares, entre os nós. Esta autora considera que os *links* são o que caracterizam os hipertextos, cita algumas funções:

---

<sup>11</sup> SHEIDERMAN, B.; KEARSLEY, G. **Hypertext hands-on**: an introduction to new way of organizing and accessing information. Reading: Addison-Wesley, 1989. 165p.

- Conectar uma referência de um documento ao próprio documento;
- Anexar ao documento uma observação ou comentário sobre seu conteúdo;
- Interligar duas porções sucessivas de texto;
- Associar às tabelas, figuras e gráficos descrições mais detalhadas, explicando as informações apresentadas;
- Conectar documentos independentes e fornecer informações sobre a organização da informação contida no hipertexto.

Conklin (1987, p. 33) afirma que os hipertextos são compostos de três partes essenciais: (1) uma base de dados – onde são armazenados os caminhos e os objetos que serão acessados posteriormente -, (2) um esquema de representação – uma espécie de rede semântica que mescla informação textual informal com processos e operações mais formais e mecanizadas -, (3) modo de interface que é ponto de contato do usuário com o hipertexto. Através do modo de interface o usuário pode ativar *links* e acessar o conteúdo dos nós no hipertexto.

Os autores Frei e Stieger (1995, p.3), além de apresentar a composição dos hipertextos em nós e *links*, também classificam os *links* em dois tipos. Para os autores, têm-se os *links* referenciais (organizacionais) e os *links* semânticos (de conteúdo). O objetivo dos *links* referenciais é tornar o “folhear” do hipertexto mais confortável. Se pensarmos nos hipertextos disponibilizados na *web*, exemplos deste tipo de *link* são: retorno à *homepage* e retorno ao topo da página. Já o *link* semântico tem a função de apontar para uma informação mais específica ou associada ao nó informacional ativado.

Outro trabalho que faz um levantamento sobre tipologia de *links* é a tese de Kopak (2000), intitulada *A taxonomy of link types for use in hypertext*. São discutidas três tipologias para *links*: Trigg<sup>12</sup> (1983), Baron<sup>13</sup> (1994) e Parunak<sup>14</sup> (1991). A tipologia apresentada por Trigg (1983 *apud* KOPAK, 2000) apresenta 75 tipos de *links* que o autor desenvolveu num sistema chamado TEXTNET. Posteriormente, alguns destes *links* foram divididos em duas categorias: normais e *links* de comentários. Os *links* normais eram utilizados para conectar

---

<sup>12</sup> TRIGG, Randall H. **A networked approach** to text handling for the online scientific community. 1983. Tese (Doutorado em Filosofia) - University of Maryland, College Park, 1983.

<sup>13</sup> BARON, Lisa. **The effectiveness of labelled, typed links as cues in hypertext systems**. 1994. Tese (Doutorado) - The University of Western Ontario, 1994.

<sup>14</sup> PARUNAK, H. van Dyke. **Ordering the information graph**: in hypertext/hypermedia handbook, New York: McGraw-Hill Publishing Co., 1991. p. 299-325.

nós que formavam uma estrutura argumentativa ou discursiva lógica. Os *links* de comentários possuíam uma natureza editorial, traziam consigo rótulos como: comentários, dado inadequado, problema trivial, etc.

A tipologia apresentada por Baron (1994 *apud* KOPAK, 2000) identifica dois tipos gerais de *links*: organizacionais e de conteúdo. Os *links* organizacionais são utilizados para descrever a estrutura do hipertexto. Compreendem elementos da macro-estrutura sintática que organiza a apresentação das informações no hipertexto. O segundo tipo de *links* – de conteúdo – está diretamente relacionado com o significado das informações contidas no hipertexto. A autora cria uma subdivisão nesta tipologia de *links*, os especifica em: *links* semânticos, *links* retóricos e *links* pragmáticos. Os semânticos descrevem os relacionamentos ou associações entre as palavras ou conceitos. Os retóricos são utilizados pelo autor com intuito de propiciar ao leitor um entendimento mais claro de suas idéias no hipertexto, como exemplos têm-se: definição, ilustração, continuação, etc. Por último, os pragmáticos servem para definir relacionamentos relativos a ações práticas, como: advertências, pré-requisitos e usos.

Finalmente, o trabalho de Parunak (1991 *apud* KOPAK, 2000) apresenta uma tipologia de *links* focada nos relacionamentos do hipertexto. Assim, ele divide os *links* em três tipos/ classes: *links* de associação, *links* de agregação e *links* de revisão. Os de associação são o tipo mais comum, refletem as várias possibilidades com que um nó pode se ligar a outro. Este tipo de *link* é dividido novamente em dois subtipos: o que contém um verbo (proposicionais) e o que não contém verbos (palavras ou frases). Os proposicionais constituem uma classe geral e, por isso, abrigam uma vasta extensão de outros *links*. Assim sendo, os *links* proposicionais são subdivididos em outros quatro: de orientação, de implicação, de meta-frase e de ilustração. Os *links* proposicionais de orientação têm a função de apresentar o ambiente do hipertexto frente a uma escolha do leitor. Os *links* proposicionais de implicação descrevem relacionamentos lógicos entre proposições. Os *links* proposicionais de meta-frase conectam conteúdos informacionais similares, como informações mais específicas sobre um tópico. Por fim, os *links* proposicionais de ilustração conectam proposições diferentes entre si, mas que podem clarear uma a outra. Rada (1995) afirma que os *links* podem ser classificados de diversas formas. Para este autor, uma de suas classificações os distingue entre manuais e computacionais, sendo os *links* manuais criados manualmente, e os *links* computacionais criados por sistemas, de acordo com regras pré-definidas.

Em relação à abordagem semântica, Campos (2001 a) – baseando-se em referencial teórico – diz que cada nó deve ser tratado como um conceito e os *links* devem ser tratados como relacionamentos entre os conceitos. Desta forma, pensar o hipertexto enquanto estrutura semântica é procurar dispor suas informações de maneira organizada, de maneira que o usuário encontre sentido na forma de estruturação do hipertexto. A FIG. 12 apresenta os componentes básicos de um hipertexto.

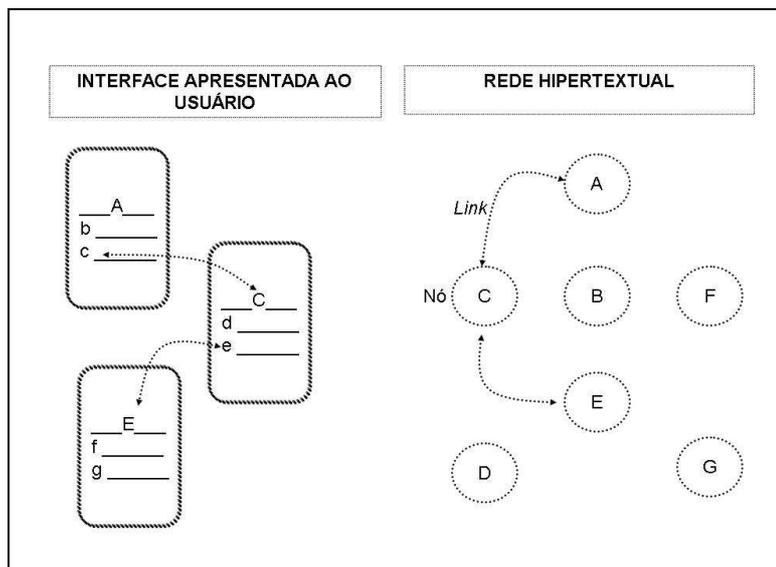


FIGURA 12 - Composição do sistema de hipertexto  
 Fonte: Desenvolvida pelo autor

### 2.2.3 Tipologia do hipertexto

Além de descrever a composição dos hipertextos, a literatura consultada apresenta tipos de hipertextos no que diz respeito à nomenclatura e conexões entre as informações. A primeira diferenciação que se encontra relativa aos hipertextos foi feita por Martin (1992). O autor considera a diferença entre hipertexto e hipermídia, com o hipertexto sendo uma forma comum de hipermídia (MARTIN, 1992, p.04). A diferença básica reside na forma de expressão da informação. O hipertexto, teoricamente, abarcaria apenas informação textual, enquanto a hipermídia emprega informações sob o controle de um computador, de forma que o usuário da informação possa navegar nela de maneira produtiva. Em hipermídia, a informação pode estar sob o formato de texto, diagramas, diagramas em movimento

(animação), imagens estáticas, imagens em movimento (vídeo), falas, sons ou programas de computador.

Com base no texto supracitado, há de se pensar: por que dizer que, “teoricamente”, o hipertexto abarcaria apenas informações textuais? A palavra entre aspas foi posta propositalmente com o intuito de fazer surgir a discussão em torno de dois conceitos: o hipertexto e a hipermídia. Em tempos de Internet, é fato que as conexões de um hipertexto não são feitas somente dentro de um único ambiente hipertextual, mas entre diversos domínios que estão associados àquele hipertexto. Por isso, fatalmente, um hipertexto que remeter a uma hipermídia poderá ser confundido com a mesma.

Rada (1991 a; 1991 b) diferencia os hipertextos em dois tipos: macrotexto e microtexto. Esta classificação foi feita com base na abrangência dos relacionamentos hipertextuais. O macrotexto é um hipertexto de grande abrangência; nele as conexões são feitas de um documento para vários outros. Um site da *web*, por exemplo, de domínio *eci.ufmg.br* que remeta para outro de domínio *eca.usp.br* é um macrotexto. Existe a comunicação com o meio externo, formando um sistema de hipertexto. O microtexto contém conexões apenas entre as partes do hipertexto. Trata-se de uma abrangência restrita a um domínio. Deve-se ter claro que, quando se fala de domínio, refere-se ao recorte temático-informacional do qual um hipertexto trata.

Martin (1992) traz uma discussão em torno de hipertextos e hiperdocumentos. Para ele, no hipertexto a informação está sob a forma de texto exibido em uma tela de computador e, diferentemente do texto em um livro físico, o leitor pode atravessar ligações computadorizadas para chegar a outras partes do texto. Ele utiliza o termo hiperdocumento para se referir a documentos computadorizados que tenham diagramas e, possivelmente, imagens, sons, animações, vídeos e programas de computador, além de informações textuais. Conclui-se, então, que, para Martin (1992), o termo hiperdocumento é sinônimo de hipermídia, no que tange à expressão da informação e são díspares no que tange à abrangência dos relacionamentos. Vilan Filho (1994, p. 298) traz uma definição de hiperdocumento que o coloca como parte de um sistema de hipertexto:

É o conjunto de dados e seus relacionamentos, organizados em uma estrutura e construídos para uma determinada aplicação (...) Essa estrutura é utilizada por um sistema de hipertexto como uma base de dados, permitindo que um usuário possa deslocar-se, ou navegar, fazendo consulta ou alterando a estrutura.

Berk e Devlin<sup>15</sup> (1991, p. 543 *apud* KOCH, 2007, p. 24), utilizando uma definição retirada do *Hypertext hypermedia handbook*, trata o hipertexto como sinônimo de hiperdocumento:

Hipertexto: a tecnologia de leitura e escrita não-seqüenciais. O termo hipertexto refere-se a uma técnica, uma estrutura de dados e uma interface de usuário. [...] Um hipertexto (ou hiperdocumento) é uma coleção de textos, imagens e sons – nós – ligados por atalhos eletrônicos para formar um sistema cuja existência depende do computador. O usuário/leitor caminha de um nó para outro, seguindo atalhos estabelecidos ou criando outros novos.

Novamente, Vilan Filho (1994) constata que o termo hipertexto tem sido usado tanto para denominar o conjunto de dados quanto para denominar o conjunto de programas, ou seja, o sistema de hipertexto. Neste trabalho, considerar-se-á hipermídia e sistemas de hipertextos como sinônimos de macrotexto, e hiperdocumento e hipertexto como sinônimo de microtexto.

Como mencionado no subitem acima, os tipos de hipertextos são determinados de acordo com a abrangência dos relacionamentos entre nodos ou entre diferentes hipertextos. Neste processo de escolha de relacionamentos é preciso buscar o sentido para o hipertexto. Adiante, trataremos dos problemas nos hipertextos ocasionados pela ausência de sentido.

## 2.2.4 Os problemas do hipertexto

Tomando por base a literatura sobre o tema (CONKLIN, 1987; NIELSEN, 1990; MARQUES, 1992; MARTIN, 1992; VILAN FILHO, 1994; SNYDER, 1997; CAMPOS, 2001 a; LIMA, 2004) nota-se nela a necessidade de estruturação semântica nos hipertextos. Os maiores problemas discutidos sobre hipertextos ligam-se, diretamente, ao momento da navegação do usuário. Outro ponto de destaque refere-se ao fato de que a própria filosofia do hipertexto favorece o aparecimento de dificuldades neste ambiente.

O hipertexto oferece a possibilidade de múltiplos graus de profundidade já que, como indicado por Lévy (1993), não possui uma topologia definida. Neste sentido, o perpassar no hipertexto acaba por exigir do usuário conhecimento prévio e maior consciência sobre o que se busca: há um convite permanente para o perpassar por informações não

---

<sup>15</sup> BERK, E.; DEVLIN, J. (Eds.). *Hypertext/Hypermedia handbook*. New York: Intertext Publications, 1991.

pertinentes. Para Snyder (1997, p. 17), o hipertexto vai de encontro à noção linear de texto que temos. Isto porque, acaba por romper a estrutura convencional e as expectativas a ela associadas. Diferentemente de um texto impresso, que orienta os leitores a seguir uma linha linear de leitura, os hipertextos encorajam os leitores a se moverem de um nó a outro, de forma rápida e não-seqüencial (SNYDER, 1997). Dificilmente os leitores de um mesmo hipertexto farão os mesmos caminhos e tomarão as mesmas decisões. A leitura passa a acontecer como em um novo fluxo de informação; onde cada novo leitor pode ou não ter a impressão e o entendimento desejado pelo autor, sobre o hipertexto.

Conklin (1987) foi o primeiro autor que citou, claramente, uma lista de problemas cognitivos relacionados ao hipertexto. Este autor sumariza estes problemas em dois principais: a desorientação (*disorientation*) e o transbordamento cognitivo (*cognitive overhead*). O primeiro problema – desorientação – surge da ausência de um senso de localização e direção em um documento não linear. Para Nielsen<sup>16</sup> (2000 *apud* MEMÓRIA, 2004, p. 01) as interfaces de navegação precisam responder aos usuários onde estão, para onde vão e onde estiveram. A facilidade de navegação entre os nós induz o usuário a percorrer vários caminhos ou trilhas, fazendo com que, em um dado momento, ele sinta dificuldade em reconhecer onde se encontra e qual o caminho a tomar para chegar onde deseja (LIMA, 2004). Para Vilan Filho (1994, p. 302), a desorientação ocorre quando o usuário sente dificuldade em reconhecer o significado e a situação do ponto em que se encontra, assim como o caminho para chegar a outro ponto de que se lembra, ou acredita lembrar que existe na rede. Para esse autor, o problema pode ser solucionado com o uso de um sistema gráfico de representação da rede, por meio de mapas conceituais ou de informações, mais ou menos complexas, seguindo variações significativas de forma, dimensão, tipografia do texto e cores utilizadas em diferentes nós hipertextuais.

O problema do transbordamento cognitivo apresenta-se pela dificuldade do usuário em adaptar-se à sobrecarga mental derivada do grande número de operações (criação, rotulação e memorização de novas ligações), ou de simples consultas em pedaços de informação diferentes e contextualmente heterogêneas, num curto espaço de tempo. Para Vilan Filho (1994), o transbordamento cognitivo é uma característica mais aplicável ao ambiente macrotextual (entre diferentes hipertextos), especialmente os que apresentam muitas janelas, maior liberdade de ação e maior riqueza de detalhes. Para Conklin (1987), este problema requer dos usuários de hipertextos um esforço significativo em concentração para

---

<sup>16</sup> NIELSEN, Jakob. **Projetando websites**. Rio de Janeiro: Campus, 2000. 416 p.

realizar várias operações em curto espaço de tempo. Lima (2004) postula que o transbordamento cognitivo ocorre tanto no momento da criação do hipertexto pelo autor, como no momento do folheio pelo usuário.

São muitas as dificuldades encontradas nos hipertextos. Entretanto, muitas delas são relacionadas aos aspectos técnicos e físicos de softwares e hardwares. Nosso objetivo, aqui, não será discutir estes aspectos, mas entender e estudar os hipertextos sob a ótica estrutural e semântica. Nielsen (1990) discute a arquitetura da informação em sistemas de hipertextos. De fato, muitas considerações da literatura sobre hipertextos convergem rumo a esforços que lhes assegurem, através de arquitetura da informação, um entendimento completo das associações entre seus nós, permitindo aos seus usuários uma correta interpretação de sentido de sua estruturação.

Nos itens posteriores falar-se-á em sentido no hipertexto e em redes semânticas, isto será feito com intuito de atenuar algumas dificuldades associadas ao uso do mesmo.

## 2.2.5 O sentido no hipertexto

O processo de criação de um hiperdocumento é denominado de autoria. Neste processo, o autor do hiperdocumento deve se preocupar com o conteúdo informacional e, também, com a estrutura organizacional dos nós hipertextuais.

Cavalcante (2005), ao discutir o sentido no hipertexto, trata-o no âmbito da Lingüística, procurando entender o que torna um texto de fato *hiper*. Assim sendo, apresenta o que vem a ser o texto sob a ótica de dois grandes blocos do saber lingüístico: o cunho estritamente lingüístico – pelo qual o texto é um conjunto de unidades lingüísticas que encerram um sentido -; e o cunho sócio-pragmático, que considera o texto como uma unidade de sentido estabelecido entre o leitor/ autor, na modalidade escrita da língua, e entre locutor/interlocutor, na sua modalidade oral (BEZERRA<sup>17</sup>, 2001, p. 34 *apud* CAVALVANTE, 2005, p. 165). Estes dois cunhos da Lingüística envolvem os chamados paradigmas formais e funcionais, respectivamente. É dentro do paradigma funcional que o hipertexto deve ser considerado um tipo de ferramenta de estruturação da informação, visando ao acesso e à construção do sentido. A distinção formal e funcional é notada na definição de

---

<sup>17</sup> BEZERRA, M. A. Textos: seleção variada e atual. In: DIONÍSIO, A. P.; BEZERRA, M. A. (Org.). **O livro didático de português: múltiplos olhares**. Rio de Janeiro: Lucerna, 2001. p. 33-45.

hipertextos dada por Lévy (1993, p. 33): “Tecnicamente, um hipertexto é um conjunto de nós ligados por conexões (...) Funcionalmente, um hipertexto é um tipo de programa para a organização de conhecimentos ou dados, a aquisição de informações e a comunicação”. De fato, a distinção funcional se aplica à busca pelo sentido, no hipertexto. Os relacionamentos entre nós desta forma de estruturação da informação promovem um leque de escolha ao seu usuário; que acaba por demandar uma arquitetura da informação preocupada com a perpetuação do sentido para o autor e usuário.

Lévy (1993, p. 25) cita seis características dos hipertextos. Esse autor considera que os hipertextos devem ser encarados como redes, já que possuem associações que surgem ao longo de um raciocínio para demonstrar, da forma mais intuitiva, o que se desejava dizer. Para ele, o sentido surge e se constrói no contexto, é local e transitório. Estas seis características têm o intuito de salientar as várias possibilidades de interpretação que os hipertextos trazem consigo.

- Princípio de metamorfose: a rede está em constante construção e renegociação. Ela pode permanecer estável durante certo tempo, mas esta estabilidade é em si mesma fruto de um trabalho;
- Princípio de heterogeneidade: os nós e as conexões de uma rede hipertextual são heterogêneos. Nesta rede, poderão ser encontradas imagens, sons, palavras e as conexões poderão ser traçadas por lógica, por afetividade, etc.;
- Princípio de multiplicidade e de encaixe das escalas: o hipertexto se organiza em um modo fractal, ou seja, qualquer nó ou conexão, quando analisado, pode revelar-se como sendo composto de toda uma rede. Lévy (1993) pontua que, em alguns casos, há efeitos que podem propagar-se de uma escala a outra: a interpretação de uma vírgula em um texto (elemento de uma microrrede de documentos), caso se trate de um tratado internacional, pode afetar a vida de milhões de pessoas;
- Princípio de exterioridade: a rede não possui unidade orgânica, nem motor interno. Seu crescimento e sua diminuição, sua composição e sua recomposição permanente dependem de um exterior indeterminado, como, por exemplo, a adição de novos elementos, conexões com outras redes, etc.;

- Princípio de topologia: nos hipertextos tudo funciona por proximidade, vizinhança. Neles, o curso dos acontecimentos é uma questão de topologia, de caminhos. O traçado da rede hipertextual determina as possibilidades do caminhar pelo hipertexto, de forma que a rede não está no espaço, ela é o espaço;
- Princípio de mobilidade dos centros: a rede hipertextual não tem centro, ela possui diversos centros que são como pontas luminosas móveis, saltando de um nó para outro, trazendo consigo ramificações, que, por um instante, revelam detalhes delicados para, mais a frente, revelar outras ramificações do sentido.

Koch (2007), ao discutir o sentido no hipertexto, afirma que os *links* exercem o papel de “encapsuladores” de cargas de sentido. Assim, o autor do hipertexto deve proceder a uma construção estratégica dos *links*, de maneira que estes sejam capazes de acionar estruturas que o leitor tem representadas em sua memória, levando-o a inferir o que poderá existir adiante. Storrer<sup>18</sup> (2003 *apud* KOCH, 2007, p. 33) cita recursos que podem ser utilizados na busca por coerência nos hipertextos, dentre eles: utilizar suportes de orientação – que apóiam o usuário na construção de um modelo mental da estrutura do hipertexto -; suportes de orientação global – que esclarecem o valor funcional e temático de um módulo, facilitando a construção da coerência global -; suportes de contextualização local – que auxiliam no planejamento do caminho futuro de recepção e a construção da coerência local, na troca entre dois módulos.

Para Lima (2004), os hipertextos são projetados para efetuar a navegação através de um espaço de informações. A determinação da estrutura da rede de conexões é um projeto crucial para a construção do sentido tanto pelo autor quanto pelo usuário que navega. Para Vilan Filho (1994), a estruturação do hipertexto é similar a uma rede semântica, já que os nós representam conceitos e idéias e as ligações representam os relacionamentos entre conceitos. Esses relacionamentos devem estar determinados com base na estrutura do (s) assunto (s) tratado (s) no hipertexto. A rede de relacionamentos do hipertexto deve ser antes de tudo uma rede semântica.

---

<sup>18</sup> STORRER, A. Kohärenz in hypertexten. *Zeitschrift für germanistische linguistik*, v.31, n.2, p. 274-292, 2003.

## 2.2.6 Redes semânticas e o hipertexto

A semântica, enquanto área do conhecimento, está ligada à filosofia, à psicologia, à lingüística e à inteligência artificial. Está preocupada com a busca de significados para os objetos no mundo. Para Ullmann (1964), a semântica é um dos ramos mais importantes da lingüística e está preocupada com o significado das palavras. As redes semânticas são representações gráficas utilizadas na representação do conhecimento, ou utilizadas como ferramenta de suporte para sistemas automatizados de inferências sobre domínios do conhecimento. São compostas de relacionamentos entre conceitos. Um exemplo antigo de implementação de uma rede semântica foi feito por Porfírio, no século IV, quando ilustrou o método de categorização proposto por Aristóteles. A rede de nós do hipertexto pode ser encarada como uma forma de implementação das redes semânticas no ambiente eletrônico. Para o autor do hipertexto, a identificação dos conceitos e a elaboração de relacionamentos entre estes são vitais para o sucesso de seu produto: os relacionamentos existentes entre os nós do hipertexto devem refletir a maneira como o conhecimento está organizado na mente humana (rede semântica).

Arents e Bogaerts (1993) apresentam um trabalho sobre os mecanismos de navegação no hipertexto, defendendo a introdução de uma eficiente indexação baseada em conceitos e a utilização de mecanismos de recuperação da informação para hipertextos. Neste sentido, cada nó no hipertexto constitui uma unidade de informação, onde a semântica atua no estabelecimento dos vínculos entre os nós. Especificamente, estes autores apresentam algumas estruturas de índices, como: tesouros, tesouro facetado e hiper-índices semânticos. Nas estruturas em questão, é dado um enfoque para os relacionamentos entre conceitos. Adiante, são discutidas duas estruturas derivadas da representação do conhecimento formal em IA (inteligência artificial): a rede de inferências e a rede semântica. A rede de inferências possui dois componentes: uma rede de documentos e uma rede de “query”<sup>19</sup>. Assim, os dois componentes são “unidos” através de *links*, entre os conceitos do documento e conceitos da “query”. Arents e Bogaerts (1993) concordam com a revisão até aqui mostrada em relação ao que é rede semântica. Para eles, as redes semânticas suportam muitos tipos de relacionamentos, o que proporciona sua aplicação no mais complexo mecanismo hipertextual. Para eles, o desafio está em identificar os conceitos mais importantes em um domínio e

---

<sup>19</sup> Argumento de entrada no sistema de informação para que se tenha a resposta exata, fruto de busca completa e exaustiva (SOUZA, 2006).

estabelecer relacionamentos entre alguns destes conceitos. A FIG. 13 mostra um exemplo de rede semântica sobre animais mamíferos.

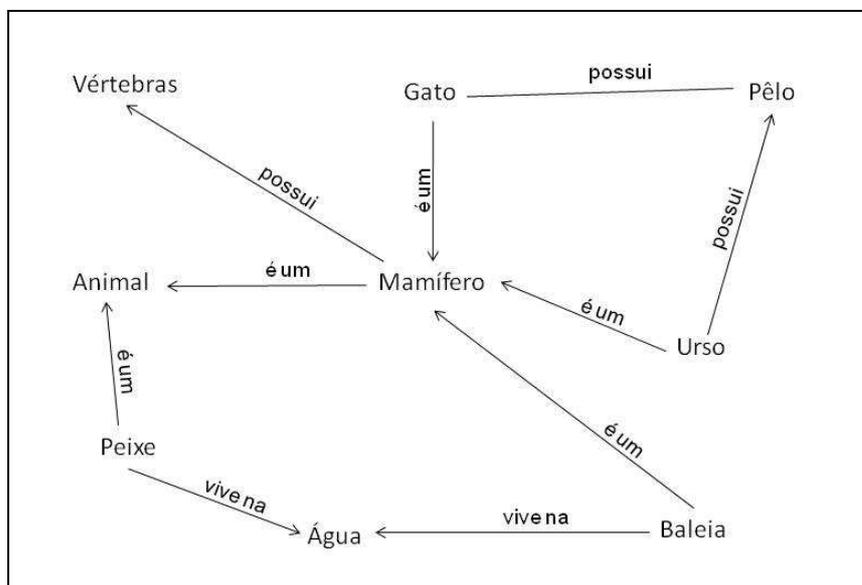


FIGURA 13 – Um exemplo de uma rede semântica  
Fonte: [http://pt.wikipedia.org/wiki/Rede\\_sem%C3%A2ntica](http://pt.wikipedia.org/wiki/Rede_sem%C3%A2ntica) (tradução nossa).

John Eklund (1995) considera modelos cognitivos aplicados na estruturação de hipertextos. Este autor define rede semântica como conceitos inter-relacionados. Considera que o conhecimento humano é mantido na memória semântica dos indivíduos. Desta forma, a memória semântica figura-se como estruturas do conhecimento, que são representações da organização das idéias humanas. À medida que um novo objeto, evento ou idéia é associado, nesta estrutura do conhecimento, acontece a adição de um novo conceito na memória semântica, o que modifica a estrutura do conhecimento anterior. Ao final, este autor traz recomendações para maximizar o entendimento em ambientes hipertextuais. Dentre estas recomendações, o autor do hipertexto deve solicitar o auxílio de um especialista no domínio de que tratará o hipertexto. Este deverá realizar uma representação da rede hipertextual através do desenho de uma rede semântica do domínio abordado no hipertexto.

Avramidis *et al.* (2002) fazem uma analogia entre o hipertexto e a rede semântica. Nesta analogia, a rede semântica foi considerada um modelo lógico de hipertextos. Para estes autores, as redes semânticas são consideradas esquemas de representação do conhecimento em forma gráfica, onde cada unidade de conceito, nestas redes, é semelhante a um nó hipertextual e os relacionamentos entre estas unidades são semelhantes aos *links*. Esta

representação gráfica torna-se semântica quando nós e *links* designam tipos particulares ricos em sentido. As redes semânticas podem trazer vantagens no manejo da informação e em sua representação gráfica. Finalmente, enxergar as redes semânticas como redes hipertextuais é perceber a flexibilidade e a fragmentação do hipertexto, proporcionadas pela não-linearidade da informação. As redes semânticas/ hipertextuais devem ser estruturadas através da análise de domínio. Isto, através do conhecimento das características deste domínio e posterior estruturação semântica de nós e *links*.

O esforço de criação de hipertextos de alta qualidade passa pela tarefa de representar relacionamentos mnemônicos. Adiante, serão apresentadas as primeiras linguagens de marcação utilizadas em hipertextos.

### **2.2.7 Linguagens de marcação e o hipertexto**

Os hipertextos estão estruturados em linguagens de marcação como o SGML (linguagem de marcação padrão generalizada), HTML (linguagem de marcação de hipertextos) e XML (linguagem de marcação estendida). Recentemente, novas linguagens de marcação surgiram, como melhorias das supracitadas: DHTML, XHTML, CSS, e outras.

Considera-se o termo linguagem de marcação como um conjunto de códigos a serem aplicados a um conjunto de informações eletrônicas que permitem adicionar informações particulares a estas.

A relação entre as linguagens de marcação e os hipertextos é bem próxima. Como já dito, o hipertexto é um documento repleto de informações – sons, textos, imagens -; quando se inserem dados sobre o papel destas informações no mesmo, isto é feito através de linguagens de marcação. Por exemplo, a característica essencial do hipertexto é o *link*, este só passa a existir por meio de uma tag<sup>20</sup> da linguagem de marcação HTML. As linguagens utilizadas no hipertexto apresentam a seguinte evolução: SGML, HTML e XML. A seguir, estas serão descritas sucintamente.

A linguagem de marcação HTML (*HyperText Markup Language*) é derivada da linguagem de marcação SGML (*Standard Generalized Markup Language*). A linguagem SGML surgiu no final da década de 1960, através de pesquisadores da IBM (*International*

---

<sup>20</sup> Estruturas de linguagem de marcação que consistem em breves instruções, tendo uma marca de início e outra de fim.

*Business Machines*). Traz consigo o objetivo de fornecer um padrão para a elaboração de outras linguagens de marcação: não possui um conjunto pré-definido de tags, é, na verdade, uma *meta-linguagem* para descrever outras linguagens de marcação.

Derivada do SGML, a linguagem de marcação HTML surgiu. O HTML é um conjunto de tags idealizado para a construção de documentos a serem exibidos, eletronicamente, na *web*. Hoje, a maioria das informações dispostas na Internet está estruturada através de tags HTML. Diferentemente do SGML, o HTML possui um conjunto de tags rígidas e bem definidas. Através destas tags é possível ao arquiteto da informação de um hipertexto definir *links*. Isto é feito através da utilização de uma marca – etiqueta – chamada “âncora”. Além desta aplicabilidade, o HTML permite a inserção de aplicativos no hipertexto e a definição da forma de apresentação das informações: fontes, cores, tabelas, etc.

Pelo fato de possuir um número limitado de tags voltadas apenas para a apresentação dos conteúdos, percebeu-se na linguagem de marcação HTML a necessidade de descrição dos conteúdos semânticos das informações contidas no hipertexto. Em decorrência desta limitação, surgiu a linguagem de marcação XML (*eXtensible Markup Language*). O XML é também derivado do SGML e possui tags que permitem a descrição do conteúdo semântico de um documento. Nele é permitida a criação de novas tags a partir das necessidades de descrição. Em decorrência desta não rigidez de formato, a linguagem de marcação XML pode apresentar sinonímia entre tags. Este fato tem acalentado as pesquisas sobre linguagens de marcação. Após o XML são muitos os esforços no sentido de aperfeiçoamento das linguagens de marcação utilizadas em hipertextos, como o XHTML (*Extensible HyperText Markup Language*) e DHTML (*Dynamic HTML*).

A seguir será apresentada uma discussão sobre o tema Arquitetura da Informação. Seu propósito será elucidar procedimentos racionais para se construir hipertextos ricos semanticamente.

## **2.2.8 Arquitetura da informação no hipertexto**

Quando o hipertexto é criado, seu autor deve ter em mente que seu objetivo principal será comunicar informações úteis ao leitor (MARTIN, 1992). Para criar um hipertexto que seja valioso para o leitor é necessário ter o máximo de clareza, o que requer uma estruturação clara, organização das idéias claras, linguagem clara, diagramas claros e

navegação clara. O processo de arquitetura da informação é um campo de pesquisa sobre a organização da informação com o objetivo de permitir ao usuário chegar à compreensão do conteúdo ofertado por um sistema informatizado. Na prática, este processo se refere à organização da estrutura de um hipertexto, seu conteúdo, rotulagem de *links*, *design* dos sistemas de navegação e de busca.

Para Davenport (1998), ao se conduzir o leitor ao local onde os dados se encontram, a possibilidade de estes serem utilizados de maneira eficiente melhora muito, pois a informação já obtida pode ser mais facilmente reutilizada. Neste subitem, trataremos do processo de arquitetura da informação em hipertextos, objetivando criar hipertextos de melhor qualidade. Iremos considerar o processo de arquitetura da informação do ponto de vista de Rosenfeld e Morville (1998, 2001), que trataram a arquitetura da informação aplicada ao desenvolvimento de sites na *web*. Estes autores relacionam a arquitetura de informação às técnicas da Ciência da Informação. Consideram os profissionais de Ciência da Informação os mais indicados para atuação nesta área.

Rosenfeld e Morville (1998; 2001) afirmam que a arquitetura da informação envolve quatro elementos: (1) sistemas de organização – maneira como o conteúdo pode ser agrupado; (2) sistema de rotulagem – forma como é representado cada nó em um hipertexto; (3) sistema de navegação – ferramentas auxiliares que permitem ao usuário folhear ou navegar através destes nós hipertextuais; e (4) sistema de busca – permite ao usuário realizar consultas no todo hipertextual. Com a finalidade de propor reflexões para a criação de hipertextos mais acessíveis aos usuários, relacionaremos os quatro elementos da arquitetura da informação, citados anteriormente, com técnicas, ferramentas e teorias da Ciência da Informação e da Biblioteconomia.

### **2.2.8.1 Sistemas de organização**

Os múltiplos sistemas de organização para um hipertexto podem ser divididos em dois grupos: esquemas de organização e estruturas de organização (ROSENFELD E MORVILLE, 1998; 2001).

Os esquemas de organização são divididos em exatos e ambíguos. No esquema exato, a informação é separada em seções exclusivas e bem definidas. Entre esses critérios de agrupamento, os mais comuns são o alfabético e o cronológico. Há de se salientar que esse

tipo de esquema é útil ao usuário que sabe exatamente os dados da informação procurada. Por outro lado, os esquemas de organização ambíguos dividem a informação em categorias bem definidas, levam em consideração as características do domínio do conhecimento o qual se quer organizar.

Na implementação dos esquemas de organização, o uso de linguagens de indexação, que são instrumentos de controle terminológico, utilizados no processo de indexação de assuntos pode ser útil no entendimento da estrutura semântica do domínio do conhecimento tratado no hipertexto. Entretanto, para usar estes instrumentos de indexação nos esquemas de organização, é preciso a restrição semântica-contextual, com linguagens de indexação atuando diretamente na linguagem natural, pois, sem esse controle, o uso de instrumentos de indexação é uma tarefa quase impossível (MONTEIRO, 2007). Nos hipertextos, a aplicação desse esquema faz-se tanto no momento de modelagem da interface apresentada ao usuário como no momento de inserção de um novo nó na rede hipertextual. Os esquemas ambíguos são úteis na arquitetura da informação porque auxiliam aquele usuário que não sabe, exatamente, o que procura e que, na maioria das vezes, fica em dúvida sobre qual *link* acessar; esse tipo de esquema procura reproduzir a maneira como o conhecimento é disposto na mente do usuário.

As estruturas de organização têm por finalidade representar os caminhos possíveis de serem seguidos pelo usuário no momento do folheio. Para Rosenfeld e Morville (1998; 2001), são três as estruturas de organização mais utilizadas no desenvolvimento de *sites* e/ ou base de dados e que, no nosso caso, devem ser consideradas no desenvolvimento de um hipertexto: estrutura hierárquica, estrutura hipertexto e estrutura base relacional.

Nas estruturas de organização hierárquica, a informação é disposta considerando-se os conceitos gerais e específicos e procurando-se organizá-los de maneira a formar uma hierarquia. Nesse ponto, Rosenfeld e Morville (1998; 2001) chamam a atenção para a necessidade de se respeitarem os limites da mente humana, limitando-se o número máximo de níveis, até se chegar à informação final, entre quatro ou cinco níveis. Dias (2003), quando discute a usabilidade em *websites*, pontua que um sistema deve ser de fácil aprendizado e memorização, pois o uso exagerado de níveis de especificidade compromete a usabilidade. A organização da informação digital é fator importante na garantia de usabilidade. Garantir a usabilidade significa tornar o produto final fácil de usar, permitindo ao usuário maior conforto para aprender e memorizar rapidamente as operações e cometer menor número de erros (FIG. 14).

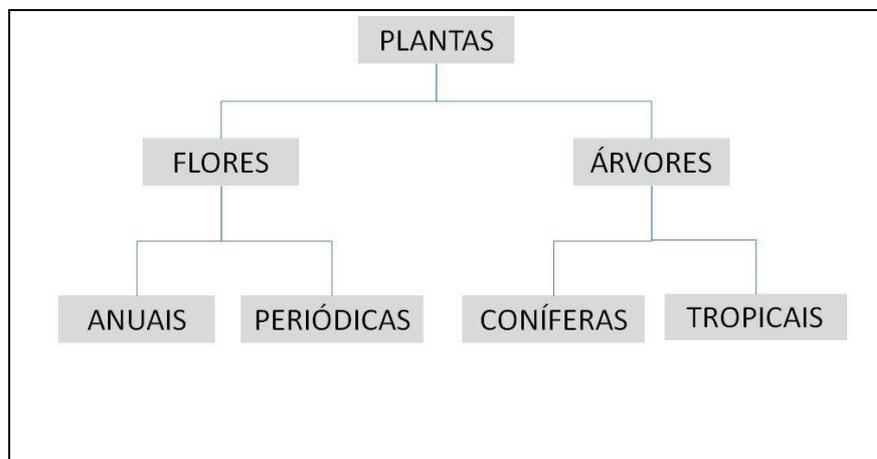


FIGURA 14 – Modelo simplificado de organização hierárquica  
 Fonte: ROSENFELD; MORVILLE (2001, p. 33, tradução nossa).

As estruturas de organização hipertextuais são formas de organização que fazem o uso de *links*. Essas conexões podem ocorrer nas mais diversas mídias e podem ou não manter uma hierarquia (ROSENFELD; MORVILLE, 2001, p. 35) (FIG. 15).

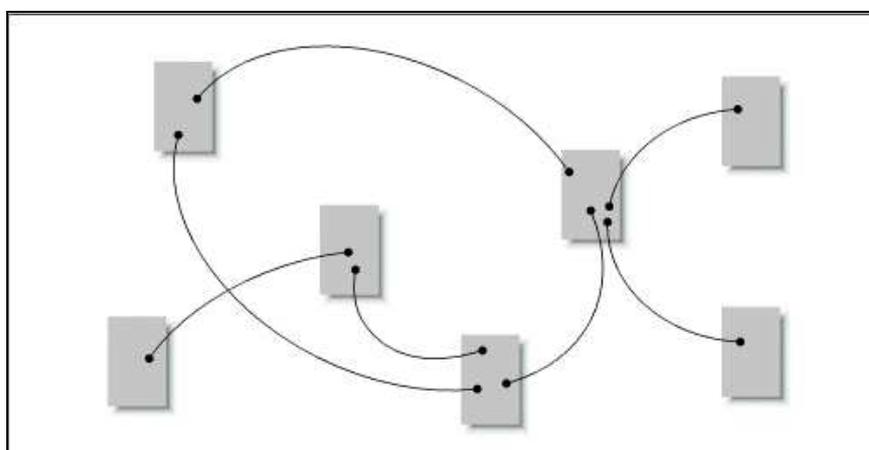


FIGURA 15 – Modelo simplificado de estrutura hipertextual  
 Fonte: ROSENFELD; MORVILLE (2001, p. 35).

Para a implementação dessas estruturas hierárquicas, propõe-se a utilização de taxonomias que configuram como exemplo de ferramentas que possibilitam identificar termos mais significativos e estabelecer relações semânticas entre esses termos. É um processo para arranjar hierarquicamente um conjunto de conceitos que representam a temática de determinado domínio. As taxonomias devem ser flexíveis e devem atingir diversificados objetivos, podendo ser exibidas na forma de representações gráficas, facilitando a compreensão e exploração do conteúdo (FIGUEIREDO, 2006).

O uso das estruturas hipertextuais deve ser cauteloso, procurando-se ao máximo reproduzir as conexões entre as unidades de informação e a forma como os conceitos são dispostos na mente humana. Se pensarmos na navegação não-linear dos hipertextos, pode-se aludir ao uso de notas de rodapé. A noção de nota de rodapé surgiu com os comerciantes fenícios, com o objetivo de fornecer maiores informações e especificações nas transações comerciais. Na literatura, surgiu numa antiga edição das obras *Ilíada* e *Odisséia*, com o objetivo de esclarecer aos povos não helênicos o papel e as peculiaridades das divindades gregas (GAERTNER, 2002). Com o avanço tecnológico, praticamente todas as obras incluíram representações gráficas mais sofisticadas, tais como as notas de rodapé e os sumários.

Por último, as estruturas de organização base-relacional utilizam informações organizadas em base de dados relacionais que permitem a realização de consultas em vários campos de registro. Para Rosenfeld e Morville (2001, p. 36), é uma estrutura de organização de base indutiva, pois propõe a reunião de informações específicas para se chegar à unidade de informação geral.

A base de dados relacional é essencial ao processo de concepção de uma biblioteca digital em um hipertexto, não apenas porque pré-define os elementos de metadados da base de dados textual, mas, também, porque influencia os sistemas de busca no mesmo.

### **2.2.8.2 Sistemas de rotulagem**

A utilização de rótulos ou etiquetas é forma de representar um nó de informação em um hipertexto, para remeter o usuário à informação desejada. Rosenfeld e Morville (1998; 2001) apontam duas maneiras de representação da informação no contexto digital: através de grupos de palavras ou de ícones. Se considerarmos os outros três elementos da arquitetura da

informação, nota-se que os sistemas de rotulagem exercem influência direta em todos. Eles refletem a proposta de organização da informação, estão inseridos nas ferramentas do sistema de navegação e auxiliam, diretamente, no acesso às informações, através de sistemas de busca.

Um hipertexto requer um sistema de rotulagem formado por conceitos ricos em representatividade e que interajam entre si. Isso é exemplificado através de pesquisa desenvolvida por Nielsen (2002) a respeito de qual o rótulo ideal para *links* de informações institucionais, para uma empresa hipotética intitulada Acme. A pesquisa mostrou que 55% dos *websites* disponibilizam as informações institucionais em *links* rotulados “About”, 21% como “About Us”, 7% como “Company Information” e 5% como “Who We Are”. A empresa hipotética rotulava seu *link* institucional de “Who we are” e, considerando-se o resultado da pesquisa, a solução seria alterar seu rótulo para “About Acme”.

Na implementação dos sistemas de rotulagem, propomos a teoria do conceito, proposta por Dahlberg (1978 a; 1978 b; 1978 c), que aponta os principais aspectos envolvidos na identificação de conceitos e o relacionamento entre eles. Para a autora, na construção de um conceito são colocados elementos que se articulam numa unidade estruturada. Para que essa unidade seja de fato estruturada, é preciso analisar e sintetizar enunciados verdadeiros sobre um referente. A atribuição de rótulos para *links* em hipertextos requer um esforço semelhante ao de identificação de conceitos.

Outra contribuição da Ciência da Informação e da Biblioteconomia para a implementação do sistema de rotulagem é a utilização da técnica de representar tematicamente um documento. Representar tematicamente é substituir o texto de um documento por uma descrição abreviada de seu conteúdo, com o intuito de explicitar sua essência. A conexão entre o sistema de rotulagem e o processo de análise de assunto se estabelece ao considerarmos que este pretende uma forma rápida e eficaz de representar a informação para satisfazer o usuário, quando serão definidas as características para cada referente. Se o objetivo da rotulagem é obter rótulos mais consistentes e sem ambigüidades, o uso de linguagens de indexação, tal como a taxonomia proposta anteriormente, seria uma opção viável. Isto garante consistência ao hipertexto, pois torna a terminologia menos confusa, uma vez que poderia ser construída a partir da linguagem utilizada pelo próprio usuário.

Um nó em um hipertexto é, antes de tudo, uma informação fragmentada, textual ou multimídia, passível de análise de assunto. Aos profissionais a que foi atribuída a tarefa de

“rotular” nós informacionais é sugerido utilizar a técnica de análise de assunto, procurando, permanentemente, fazer emergir conceitos destes nós informacionais que façam sentido ao usuário, a quem seu produto é destinado (FIG. 16). Martin (1992) chama o processo de “rotular” *links* de representação em invólucros. Para ele, um hipertexto é dividido em pedaços de informação que são organizados em estruturas. Cada pedaço de informação é como se fosse um *container* (invólucro), quando este invólucro é fechado, o leitor apenas vê seu título (nome), quando é aberto tem acesso ao seu conteúdo. Martin (1992) confirma as idéias até aqui apresentadas sobre sistemas de rotulagem: é necessário que haja uma interação entre o hipertexto e o usuário para que este tenha uma indicação do que existe em um invólucro antes de abri-lo.

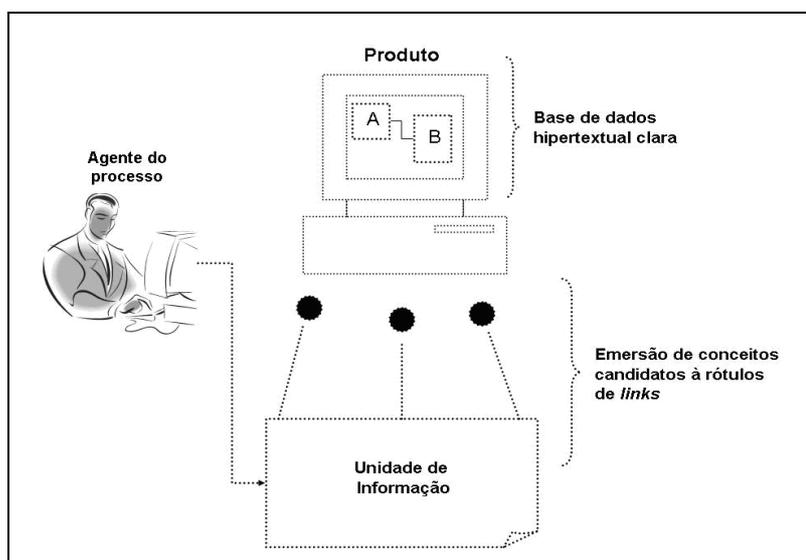


FIGURA 16 – O processo de atribuição de rótulos na arquitetura da informação

Fonte: desenvolvida pelo autor.

### 2.2.8.3 Sistemas de navegação

O sistema de navegação é a forma de interação do usuário com o conteúdo informacional disposto na interface do hipertexto. Se bem definido, permite ao usuário ir de um nó informacional a outro, pelo caminho por ele desejado e com menor tempo. São complementares aos sistemas de organização, na medida em que permitem maior

flexibilidade e movimentação pelo hipertexto. Rosenfeld e Morville (1998; 2001) apontam que os sistemas de navegação para sites são complexos e incluem diferentes tipos:

- Sistemas de navegação hierárquicos: *links* que partem do menu principal do *website* e/ou base de dados e apresentam seções secundárias ramificadas (FIG. 17);



FIGURA 17 – Exemplo de sistema de navegação hierárquica

Fonte: <http://www.sbt.com.br>

- Sistemas de navegação global: complementam a informação hierárquica, habilitando os movimentos verticais e laterais. Esse tipo de sistema de navegação global pode ser aplicado no hipertexto inteiro; sendo que deve ser integrado ao design gráfico para fornecer contextualização (FIG. 18);
- Sistemas de navegação local: complementam a navegação global, pois são específicos ao conteúdo apresentado naquele exato momento (FIG. 18);

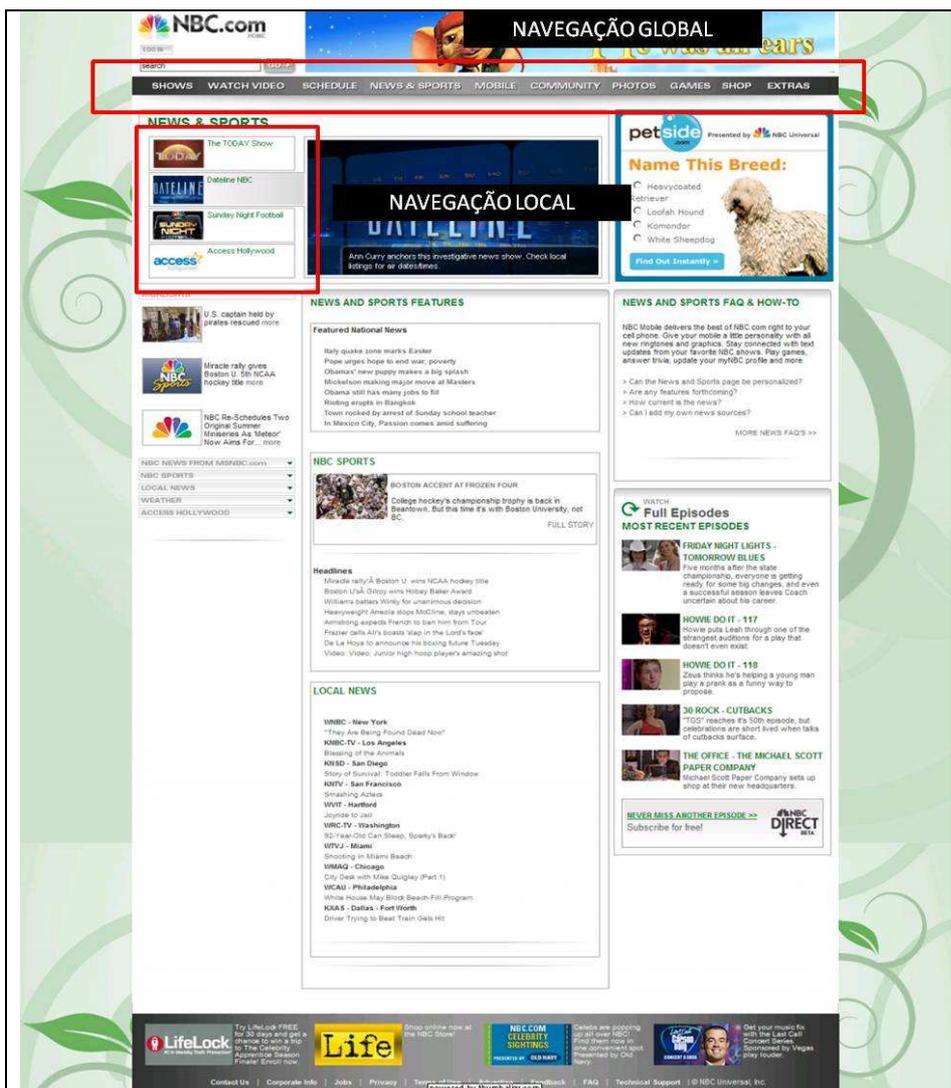


FIGURA 18 – Exemplos de sistemas de navegação global e local

Fonte: [http://www.nbc.com/News\\_and\\_Sports/](http://www.nbc.com/News_and_Sports/)

- Sistemas de navegação *ad hoc*: links inseridos no corpo de texto que fornecem informações adicionais sobre um assunto; são também chamados de embutidos (FIG 19).



FIGURA 19 – Exemplo de links embutidos

Fonte: [http://pt.wikipedia.org/wiki/Floresta\\_Amaz%C3%B4nica](http://pt.wikipedia.org/wiki/Floresta_Amaz%C3%B4nica)

Os sistemas de navegação têm a função de evitar a desorientação do usuário, isto é, impedir que ele se sinta perdido diante de tantas opções. Se pararmos para pensar, as sinalizações de trânsito e os códigos internacionais, por exemplo, são usados exatamente para dar algum tipo de orientação ao homem. Os sistemas de navegação permitem disponibilizar uma arquitetura capaz de flexibilizar o movimento dentro do hipertexto, dando suporte ao aprendizado associativo através da apresentação do seu conteúdo. A forma de estruturação da informação no hipertexto liga-se à recuperação da informação e à escolha dos sistemas de navegação. A seguir são apresentadas opções de arquitetura de sistemas de navegação em função da apresentação das informações aos usuários (SILVEIRA, 2007):

1. Estrutura linear (seqüência linear): este tipo de estrutura busca guiar o usuário através de um processo de tomada de decisões. Para tanto, é necessário fornecer ao usuário um senso claro de progresso ou sua posição dentro da rede hipertextual. Esta estrutura é indicada para tarefas de cunho processual. Por exemplo, a instalação de um aplicativo no computador.
2. Estrutura hierárquica (em árvore): organiza os nós em estruturas hierárquicas, provendo ao usuário um conjunto de links que fornecem o conhecimento da estrutura da informação e o acesso mais rápido a um subconjunto do hipertexto. Neste tipo de conexão, o destino final é especificado pelo autor.
3. Estrutura de grupo (em conjunto): agrupa nós relacionados e trata-os como um objeto de alto nível. Esta opção de sistema de navegação é vista como uma abstração do conteúdo que deverá prover detalhes da informação desejada.
4. Estrutura aleatória (em rede): estrutura o hipertexto a partir de inferências sobre as informações solicitadas, heranças analógicas, estatísticas, etc. O *link* que efetiva a conexão deve poder prover diferentes conteúdos para diferentes relações estabelecidas. Neste tipo de conexão, os nós são determinados dinamicamente, ao invés de serem estabelecidos pelo autor.

Um exemplo utilizado como vínculos associativos nos sistemas de navegação de hipertextos são os recursos gráficos, como as figuras e os ícones. Esses têm a função

inconfundível de uma remissiva “ver” ou “ver também”, que permitem fazer associações a outros tipos de materiais com os quais o usuário pode complementar e especificar suas buscas. Esse tipo de cruzamento de informações é uma técnica utilizada por bibliotecários para a construção de índices remissivos de livros ou obras de referência, desde tempos remotos. São utilizados critérios pré-estabelecidos para sua confecção, uma vez que, geralmente, são criados em condições de contextualização, e eles permitem uma consulta rápida e orientada, favorecendo o conhecimento mais amplo sobre determinado assunto, além de permitir descobrir dimensões semânticas e funcionais desse termo. O vínculo associativo é importante, pois, às vezes, o usuário desconhece o assunto, ou as informações encontradas em um tópico não suprem suas necessidades de informação. Além disso, oferece a possibilidade de encontrar a denominação de um conceito, ainda que se desconheça a terminologia utilizada para o mesmo, ou encontrar outros termos, mais adequados à sua procura (KRIEGER; MACIEL; BEVILACQUA, 1994).

Os recursos gráficos no hipertexto tornam a navegação bem mais agradável aos usuários. Para Martin (1992), é muito útil ter-se um diagrama/ figura que ajude o usuário a visualizar algo e, então, relacionar partes do diagrama às partes do hipertexto. Um excelente exemplo de recursos gráficos são os mapas conceituais:

O conceito de mapa conceitual, proposta de Joseph D. Novak, do campo da educação, que, por sua vez, é baseada na teoria da aprendizagem significativa de David Ausubel, da área de psicologia educacional, enquanto ferramentas de visualização, facilitam a estruturação de documentos publicados em forma hipertextual, disponibilizando, de uma maneira amigável, o conhecimento a ser recuperado. O potencial de representação e recuperação da informação do mapa conceitual é visto como uma alternativa navegacional para o texto virtual (LIMA, 2007 b).

Ainda de acordo com Lima (2007 b), a estrutura navegacional do mapa conceitual demonstra ao usuário como seu conteúdo total está organizado semanticamente e como é conectado internamente, facilitando a movimentação de um nó para outro. Mostra que o documento pode ser representado graficamente em função dos nós e dos *links* entre eles. A navegação do mapa conceitual é caracterizada pelo mecanismo de folheio e pelo mecanismo de pesquisa de conceitos. Permite ao usuário navegar dentro do texto, com a opção de ir para outras partes do hipertexto ou acessar novamente o mapa.

Um tipo especial de navegação em mapas conceituais é a visualização hiperbólica, que exhibe os conceitos dos *links* em foco sempre próximos a outros, proporcionando maior orientação e seletividade entre conceitos. Durante a operação deste mapa, os elementos

situados nos nós de informação diminuem e aumentam de tamanho exponencialmente, ocasionando uma distorção à maneira do olho de peixe (*fisheye*), o que permite abrigar estruturas enormes (LIMA, 2007 b) (FIG. 20). Um exemplo de aplicação desse tipo interface de navegação acontece no Protótipo MHTX (2009).

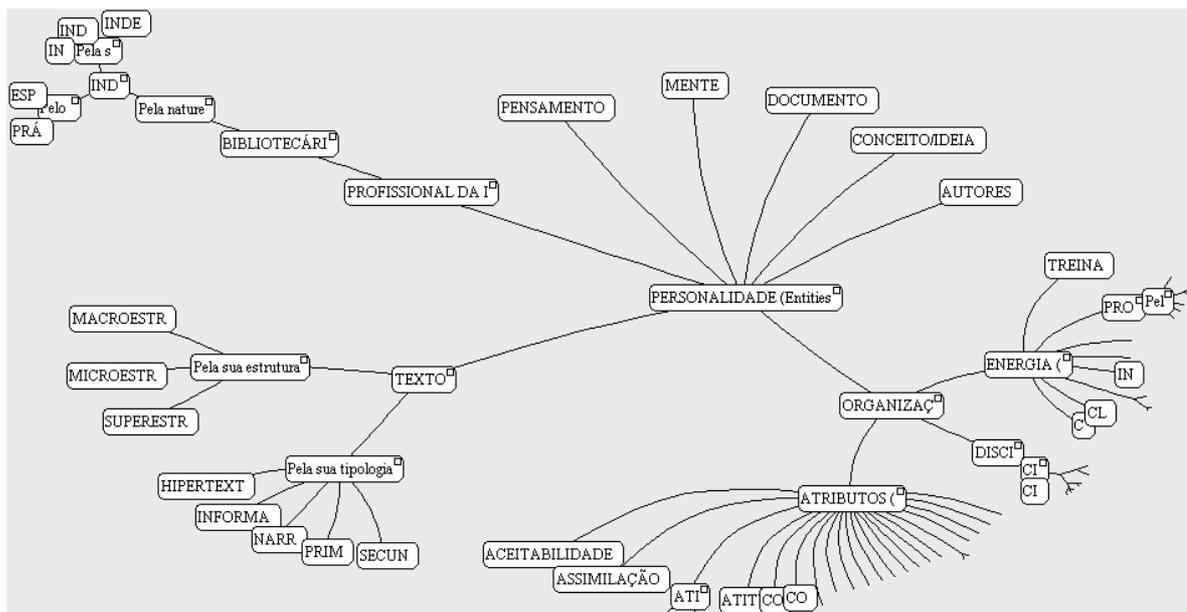


FIGURA 20 - Mapa conceitual com visualização hiperbólica (*fisheye*)  
 Fonte: NONATO *et al.*, 2009.

### 2.2.8.4 Sistemas de busca

Por fim, o último subitem da arquitetura da informação de Rosenfeld e Morville (1998; 2001) são os sistemas de buscas. Estes são elementos empregados na Internet para permitir a localização de informações que podem estar armazenadas em qualquer computador conectado a ela. Rosenfeld e Morville (1998; 2001) lembram que as ferramentas de busca não conseguem mapear e indexar todas as informações apresentadas na rede, pelo fato de ocorrer, diariamente, um grande número de inclusões e exclusões de sites na Internet. As formas de busca utilizadas podem demonstrar a variedade de expectativas dos usuários, e estão assim divididas: por item conhecido, por idéias abstratas, exploratória e compreensiva. Os recursos para efetuar a busca podem ser: lógica *booleana*, linguagem natural, tipos específicos de itens

e operadores de proximidade. Os recursos para a apresentação dos documentos recuperados podem ser listagens (ordenadas), relevância e refinamentos de busca.

A busca por informações digitais requer uma competência informacional que, muitas vezes, o usuário não possui. A possibilidade de um navegar não linear, através dos hipertextos, pode confundir e desviar esse usuário de seu objetivo.

Os hipertextos são sistemas de informação e, como tal, devem incluir informações devidamente estruturadas e organizadas, de forma a nortear o usuário e facilitar a recuperação das mesmas. Podemos considerar os hipertextos um meta-sistema de informação, pois técnicas de tratamento da informação, tal como a análise de assunto, pode ser utilizada para facilitar a criação de sistemas de buscas eficientes e eficazes ao usuário (CHAVES, 2004).

A preocupação com a arquitetura da informação é primordial na modelagem de hipertextos. Refletir sobre os elementos discriminados neste subitem é um importante passo na garantia de uma arquitetura do conteúdo informacional de melhor qualidade de uso. A literatura consultada sobre hipertextos é unânime em afirmar a não-linearidade como característica básica dos hipertextos. Para Xavier (2005), esta característica pode tanto contribuir para aumentar as chances de assimilação do conteúdo informacional pelos usuários, como também pode fragmentar o hipertexto a ponto de deixar os usuários inexperientes desorientados e dispersos. Neste subitem, procuramos enxergar a arquitetura da informação – própria dos ambientes digitais – de maneira conceitual, buscando aportes teóricos e técnicos passíveis de estudo e posterior aplicação em hipertextos.

A seguir será apresentada a revisão de literatura que confirma a aplicação de técnicas e teorias do tratamento temático da informação no desenvolvimento de hipertextos.

### **2.2.9 Hipertextos: aplicabilidades do tratamento temático da informação**

Parte da literatura consultada (DALRYMPLE; YOUNGER, 1991; ARENTS; BOGAERTS, 1993; LIEBSCHER, 1994; MARCHIONINI, 1994; YOO e BIEBER, 2007) afirma que a organização de uma determinada área do conhecimento, num hipertexto, requer um sistema de conceitos que interajam entre si. A determinação de relacionamento entre *links* nos hipertextos tem-se mostrado pouco eficiente e eficaz, remetendo usuários a informações não satisfatórias e causando a desorientação no momento do folheio. O tratamento temático

pode ser utilizado como recurso na estruturação do hipertexto, sanando problemas cognitivos relativos a esta forma de estruturação de informações.

A utilização do tratamento temático em hipertexto foi mencionada por Dalrymple e Younger (1991), que relatam a relação entre os princípios de indexação e as estratégias de buscas em linha, por assunto. Os autores citam os princípios de especificidade e exaustividade como fundamentais para conduzir os usuários na estratégia de busca.

Outro trabalho que descreve a aplicação do tratamento temático em sistemas de hipertexto foi feito por Arents e Bogaerts (1993). Para eles, cada nó em um hipertexto, independentemente de ser uma palavra, figura ou ícone, constitui uma unidade de informação. Na maioria das vezes, na criação de hipertextos, a semântica do conteúdo dos nós é expressa pelos vínculos. Isto, através de palavras-chave ou outra maneira formal de descrever o conteúdo dos nós, ou parte dele.

Liebscher (1994) defende que termos oriundos de indexação fornecem significado e estrutura aos documentos, a organização dos nós por meio de vínculos tem o mesmo papel, no hipertexto. Para tal autor, o conhecimento desenvolvido e aplicado efetivamente pelos indexadores, ao longo dos anos, pode ser aproveitado na organização de hipertextos. Ele identifica as similaridades que existem entre a criação de hipertextos e a criação de índices. Por isso, aconselha que os autores de hipertextos retornem ao trabalho dos indexadores com objetivo de solucionar problemas comuns na criação de hipertextos.

Marchionini (1994) afirma também que o conhecimento de indexação pode ser útil aos *designers* de hiperdocumentos. Para ele, todos os nós devem ser indexados, uma vez que os vínculos é que levam ao conteúdo. O mesmo autor sugere a utilização de oito algoritmos para criar um hipertexto baseado nos moldes de elaboração de um índice de um documento: 1) identificação das principais facetas do tópico; 2) criação de uma lista exaustiva de termos e frases; 3) mapeamento de termos e frases para facetas, revisando-as, se necessário; 4) determinação dos termos/conceitos preferidos (vínculos); 5) escrita ou introdução dos textos (nós de informação), estabelecendo-se remissivas (vínculos) para outros nós durante a criação; 6) revisão do conjunto de textos (nós) de acordo com os critérios gramaticais, de estilo, de facilidade de leitura, etc. e dos vínculos para outros nós; 7) importação dos arquivos revisados para o sistema de hipertexto, implementando os vínculos; e, finalmente, 8) teste e edição do hiperdocumento final.

Yoo e Bieber (2007) apresentam uma metodologia baseada na análise de relacionamentos entre as unidades de informação do hipertexto. São apresentadas cinco etapas

com objetivo de determinar a estrutura navegacional apropriada ao dado domínio do conhecimento de que trata o hipertexto. São elas: (1) análise de grupos de interesse; (2) elementos de análise; (3) análise de relacionamentos; (4) análise de navegação; e (5) análise da viabilidade de implementação. O trabalho dos autores está centrado na análise da etapa (3), *análise de relacionamentos*; enfocando a possibilidade de identificação de relacionamentos no hipertexto através da utilização de taxonomias.

Verificou-se que a literatura, no âmbito internacional, revela esforços no sentido de relacionar procedimentos de tratamento temático da informação com a criação de hipertextos. No âmbito nacional, Campos (2001), em sua tese *Organização de unidades do conhecimento em hiperdocumentos: o modelo conceitual como um espaço comunicacional para realização da autoria*, apresenta uma metodologia de criação de hipertextos, na qual aspectos conceituais são colocados em evidência. Esta autora defende a elaboração de hipertextos considerando-se os aspectos conceituais envolvidos na determinação de relacionamentos entre *links*. Sua metodologia está organizada em três níveis de entendimento e contém sete requisitos. No primeiro nível, da forma de abordagem do assunto do hipertexto, o autor procurará delimitar o recorte temático, determinando o domínio do conhecimento, o método de raciocínio utilizado para a representação de suas unidades de informação, o tipo de leitor a que se destina seu produto e as fontes de informação que servirão de base para elaboração das unidades de informação. Neste primeiro nível, poder-se-ia enquadrar a necessidade do estabelecimento de políticas e diretrizes aplicadas no desenvolvimento do hipertexto e que influenciarão diretamente na determinação de *links*. O segundo nível, organização das unidades de conhecimento na construção da narrativa do hipertexto, está relacionado à identificação de conceitos e relacionamentos entre os nós de informação. Neste nível, cabe ressaltar a similaridade existente entre a criação de um hipertexto e o processo do tratamento temático da informação. No terceiro e último nível, estabelecimento de um veículo de comunicação e expressão sobre a temática do hipertexto, ocorre a elaboração dos nós conceituais e seus relacionamentos na rede hipertextual. O QUADRO 03 apresenta a síntese de semelhanças entre o modelo de estruturação de sistemas de hipertextos de Campos (2001 a) e o processo da indexação.

### QUADRO 03

#### Comparação entre os processos envolvidos na indexação e a metodologia proposta por Campos (2001a)

<b>FASES</b>	<b>METODOLOGIA DE ESTRUTURAÇÃO DE SISTEMAS DE HIPERTEXTOS (CAMPOS, 2001 a)</b>	<b>PROCESSOS INERENTES À INDEXAÇÃO</b>
<b>1</b>	Delimitação do domínio do conhecimento utilizado no hipertexto.	<ul style="list-style-type: none"><li>– Políticas de indexação;</li><li>– Análise do documento como um todo.</li><li>– Identificação de conceitos relevantes no documento</li></ul>
<b>2</b>	Organização das unidades de conhecimento na construção da narrativa do hipertexto.	<ul style="list-style-type: none"><li>– Determinação das relações entre os conceitos.</li><li>– Utilização de linguagens de indexação que assegurem a correta co-relação entre os conceitos.</li></ul>
<b>3</b>	Estabelecimento de um veículo de comunicação e expressão sobre a temática do hipertexto.	Utilização de um software que permita a representação das relações entre conceitos.

Fonte: Desenvolvido pelo autor.

Outro trabalho que vem ao encontro das temáticas tratadas nesta dissertação é a tese de Gercina Ângela Borém de Oliveira Lima (2004), intitulada *Mapa Hipertextual (MHTX): um modelo para a organização hipertextual de documentos*. Neste trabalho, a autora implementa a metodologia proposta por Campos (2001 a) através da construção de um protótipo de biblioteca digital chamado MHTX. No requisito *o método de raciocínio utilizado para a representação de suas unidades de informação*, proposto por Campos (2001 a), Lima (2004) faz uso da teoria da classificação facetada com a finalidade de estruturar a informação fragmentada do hipertexto. Ressalta-se, ainda, o caráter inovador desse trabalho, não apenas por apresentar um novo sistema de navegação para bibliotecas digitais – mapa conceitual -, mas, também, por concentrar esforços de revisão literária, abarcando temas como: linguagens de marcação, ciência cognitiva e mapas conceituais aplicados ao desenvolvimento do protótipo hipertextual MHTX.

Nesta pesquisa nos ateremos ao segundo nível de entendimento proposto por Campos (2001 a) – *Organização das unidades de conhecimento na construção da narrativa do hipertexto*. Do trabalho de Lima (2004) serão utilizadas para comparação da determinação de relacionamentos entre *links*, as bases da teoria da classificação facetada. Do tratamento temático da informação nos ateremos aos relacionamentos apresentados na teoria do conceito.

Com base no estudo dos temas presentes no problema desta pesquisa, seguimos rumo à implementação de uma teoria do tratamento temático da informação – teoria do conceito – para a determinação de relacionamentos em *links* conceituais. As considerações sobre esta implementação estão descritas no item posterior: Discussão e Resultados.

### 3 DISCUSSÃO E RESULTADOS

A seguir será apresentada a descrição detalhada do objeto empírico e todos os procedimentos adotados durante esta pesquisa.

#### 3.1 Caracterização do objeto empírico

Foi utilizada como objeto empírico nesta pesquisa uma amostra de hipertexto: *links* conceituais do Protótipo MHTX (2009). Estes *links* conceituais são parte da estrutura facetada de uma tese inserida no Protótipo MHTX. Segundo Lima (2004; 2007 b), o objetivo do Protótipo MHTX (2004) é permitir, em longo prazo, a simplificação do acesso à produção intelectual de um programa de pós-graduação sob três aspectos: forma de organização destas informações, acesso e recuperação de informações contidas em teses e dissertações.

A forma de organização e recuperação da informação no Protótipo MHTX (2009) segue princípios da teoria da classificação facetada. Lima (2004) elaborou uma estrutura conceitual facetada que permite a navegação em contexto através de instrumentos de navegação como o sumário expandido e o mapa conceitual.

Segundo Lima (2004, 2007 b), no processo da criação do Protótipo MHTX (2009) foram considerados quatro referenciais teóricos: (1) os procedimentos da teoria da classificação facetada, formulados por Ranganathan, os estudos posteriores do *Classification Research Group*- CRG e de Louise Spiteri, que utilizam uma metodologia analítico-sintética de organização da informação, permitindo ao usuário ver os assuntos de um documento sob diferentes pontos de vista; (2) o conceito de mapa conceitual, proposto por Joseph D. Novak, que, enquanto ferramenta de visualização, facilita a estruturação de documentos publicados em forma de hipertextos; (3) o conceito de *link* conceitual, que permite mostrar as relações entre os conceitos; (4) as normas técnicas da Associação Brasileira de Normas Técnicas – ABNT - sobre informação e documentação.

Ainda segundo Lima (2004, 2007 b), os procedimentos para a implementação do Protótipo MHTX (2009) incluíram as seguintes etapas: (1) identificação do documento básico de trabalho (tese); (2) leitura da tese; (3) análise facetada do assunto da tese: seleção de seus termos relevantes e categorias (facetas), reconhecimento das subfacetas, a ordenação das

facetadas, subfacetadas e focos a serem apresentados no mapa conceitual e a organização de todos os termos e suas relações; (4) criação do mapa conceitual; (5) estruturação do sumário expandido; (6) criação dos *links* do sumário expandido para o texto da tese.

Atualmente, o Protótipo MHTX (2009) está disponível na Internet através do *website*<sup>21</sup> da professora Gercina Ângela Borém de Oliveira Lima. Neste *website*, além do mapa conceitual e do sumário expandido é permitido ao usuário navegar - em contexto - através da estrutura facetada (ANEXO 01) da tese de Naves (2000). Assim, na distribuição dos *links* por esta estrutura facetada, foram definidas quatro facetadas. Dentre estas, foi utilizada como amostra para esta pesquisa a faceta “Atributos” (QUADRO 04). Diferente das demais, a faceta “Atributos” traz no próprio significado deste conceito - qualidade ou característica que se soma a um objeto para caracterizá-lo – a possibilidade de se criarem relacionamentos. Este fato não só justificou a escolha como, também, tornou viável este estudo. Assim, enquanto amostra do universo de estudo - Protótipo MHTX (2009) - utilizamos apenas os termos constantes nesta faceta.

Segundo Lima (2004, p. 117), a ordem de citação dos focos dentro da faceta “Atributos” foi estabelecida baseada em dois princípios: (1) sucessão relevante e (2) sucessão consistente. O primeiro leva em consideração a natureza, o assunto e o objetivo do sistema de classificação para estabelecer a ordenação dos focos dentro da faceta. O segundo tem por finalidade manter a consistência no sistema de classificação, assegurando que os critérios de ordenação escolhidos sejam aplicados em todo o sistema de classificação.

Salientamos que nos resultados desta pesquisa não foi considerada a relação entre a faceta “Atributos” e os focos de seu interior. Justificamos esta escolha em virtude da amostra escolhida: trabalhou-se apenas com uma faceta e com os focos contidos nesta. Assim sendo, o termo “Coesão”, por exemplo, apesar de ser parte da faceta “Atributos”, consideramos inexistente a relação deste com esta (QUADRO 04).

---

<sup>21</sup> [www.gercinalima.com/mhtx](http://www.gercinalima.com/mhtx)

## QUADRO 04

### Visão geral da faceta “Atributos”

---

#### ATRIBUTOS [PROPERTY/MATTER]

---

- Coesão
  - Coerência
  - Consistência
  - Intertextualidade
  - Intencionalidade
  - Aceitabilidade
  - Situacionalidade
  - Informatividade
  - Relevância
  - Assimilação
  - Atitude
  - Cognitiva
    - Metacognitiva
  - Compreensão
  - Percepção
  - Conhecimento prévio
  - Leitura
  - Subjetividade
  - Memória  
(Por tipo)
    - Long-Term memory – LTM
    - Short-Term Memory – TM
  - Atinência  
(Por característica)
    - Intrínseca
    - Extrínseca
    - Interdisciplinaridade
  - Sintaxe
  - Semântica
    - Significado
  - Terminologia
- 

Fonte: PROTÓTIPO MHTX (2009)

No próximo subitem será apresentada a síntese dos resultados obtidos nesta pesquisa. Isto será feito através de análise qualitativa, incorporando ao texto quadros elucidativos à compreensão das inferências propostas. Também será apresentada a proposição de uma nova estrutura de relacionamentos para a faceta “Atributos”.

### 3.2 A obtenção dos relacionamentos entre *links* conceituais

O primeiro passo para a obtenção de novos relacionamentos para os *links* conceituais da faceta “Atributos” foi a análise das definições dos termos que a compõem. Para isto, retornou-se a tese de Naves (2000) – mais precisamente, ao seu glossário – para analisar essas definições. Entretanto, nem todos os termos desta faceta haviam sido definidos através do glossário. Outros, se o foram, suas definições não nos permitiram obter, com clareza, a compreensão de seus significados. Foi preciso, com base nos trabalhos de Dahlberg (1978 a b c d), elaborar definições de todos os termos com o intuito de fixar os conteúdos essenciais à compreensão dos mesmos. Assim, foram utilizados dicionários especializados da área de Ciência da Informação e dicionários gerais da língua portuguesa. Dos dicionários especializados em Ciência da Informação destaca-se o uso do *Consise Dictionary of Library and Information Science*, *Diccionario de Bibliotecologia* e *Dictionary for Library and Information Science*. Dos dicionários gerais da língua portuguesa destacam-se o Dicionário contemporâneo da Língua Portuguesa Aulete Digital e Aurélio o Dicionário da Língua Portuguesa. No APÊNDICE A encontram-se os termos com suas definições.

Para Dahlberg (1978 a; 1981), a definição de um conceito tem por função estabelecer uma equação de sentido entre aquilo que deve ser definido e aquilo pelo qual alguma coisa é definida. Neste trabalho, estabelecer sentido a um hipertexto é ser capaz de possibilitar a seu leitor a inferência do que este poderá encontrar após clicar sobre um *link* conceitual. Portanto, foi preciso fazer a conexão entre a teoria do conceito e a determinação de relacionamento para *links* conceituais: toda a arquitetura da informação, descrita em item anterior, com suas ferramentas de navegação e o propósito de auxiliar o leitor do hipertexto, só se torna útil na medida em que há sistematização de conceitos (termos/*links*), determinada a partir de definições claras destes conceitos. Neste trabalho, pode-se considerar esta etapa como um importante ponto para a busca de sentido no hipertexto.

Buscou-se, com a reformulação das definições, maior entendimento do significado e da aplicabilidade dos relacionamentos entre os termos na amostra. Assim, o retorno aos trabalhos de Dahlberg (1978 a b c d), Fugmann (1993) e Ogden e Richards (1972) auxiliou-nos a formular definições consistentes e claras. Aos selecionarmos um conceito e defini-lo devemos escolher as características do conceito que nos permite compreendê-lo e diferenciá-lo dos demais (DAHLBERG, 1978 a). Também neste propósito, Fugmann (1993) fez um chamamento ao terceiro vértice do triângulo – expressão/ termo – salientando aspectos

como a ambigüidade e multiplicidade de sentidos que um termo pode trazer consigo. Definir um termo, no mínimo, favorece a determinação da expressão de um conceito de maneira clara e compreensiva no meio onde este está inserido. Odgen e Richards (1972) trazem a lógica para o ato de se construírem conceitos: a lógica deve afastar as ambigüidades entre as idéias presentes em pensamento e a expressão de um conceito. De fato, ao se definir um conceito, a lógica é posta em prática, pois busca a validação da compreensão de um conceito no meio em que este está inserido.

O processo de reformular ou mesmo de criar novas definições para a amostra de *links* conceituais foi uma tarefa complexa, para definir um termo deve-se centrar na análise de sua compreensão, pois é com base na compreensão abstraída de um conceito que se pode diferenciá-lo de outro. Como já mencionado, além do uso do glossário e dos dicionários gerais e especializados, foi necessário retornar ao texto original da tese de Naves (2000), no momento de reformulação de definições. O retorno à tese de Naves (2000) confirmou uma das etapas da metodologia de Campos (2001 a): no momento de concepção de um hipertexto é preciso ter claro o domínio do conhecimento a ser utilizado. Esta clareza baliza a escolha dos termos utilizados e do tipo de público a que se destinará o produto final. Neste trabalho não seria viável fazer uso de uma definição encontrada em um dicionário geral ou técnico sem que esta encontre abrigo no domínio do conhecimento tratado no Protótipo MHTX (2009): organização da informação. Se retornarmos ao trabalho de Dahlberg (1978 a), notamos que o esforço de definir conceitos converge no sentido de se listarem elementos necessários à construção de sistemas científicos. As definições de conceitos devem estar inseridas dentro de um contexto, para que possam ser consideradas válidas. Tal prática é aconselhável para o desenvolvimento de hipertextos.

Posteriormente à análise e à reformulação das definições da amostra de *links* do Protótipo MHTX (2009), foi realizada a análise dos termos com o intuito de se proporem novos relacionamentos para os mesmos. Esta análise objetivou encontrar melhorias na atual estrutura conceitual da faceta “Atributos”, permitindo ao usuário encontrar na rede hipertextual uma rede semântica. O primeiro ponto de observação foi o fato de que a faceta “Atributos” havia sido estruturada com base nos relacionamentos da teoria da classificação facetada. A saber: relação hierárquica e relação associativa. Em virtude disto, muitos *links* conceituais/ termos não possuíam qualquer tipo de relação. Procedeu-se à análise dos *links* conceituais/ termos retornos, recorrentes, às relações indicadas na teoria do conceito para escolher aquela mais apropriada.

Após esta análise, foram determinados os novos relacionamentos para os *links* conceituais da faceta “Atributos”. Este processo está descrito no tópico seguinte.

### 3.2.1 Proposição de relacionamentos à luz da teoria do conceito

O domínio do conhecimento tratado na faceta “Atributos” encontra abrigo na Organização da Informação. Todos os seus termos possuem relação direta ou indireta com o processo da Análise de Assunto, parte da Indexação. Assim, com o propósito de clarificar a sistemática entre os termos, buscou-se nas demais facetas do Protótipo MHTX (2009), termos que fornecessem aos demais maior completeza de significado. Termos como: **Ciência da Informação, Indexação, Análise de Assunto, Ciências Cognitivas, Psicologia Cognitiva e Lingüística** são bons exemplos desta busca em facetas estrangeiras. Para atuar no nível da organização das unidades de conhecimento no hipertexto, primeiramente devemos delimitar o domínio do conhecimento do qual trata o hipertexto. Esta importação de termos resultou numa organização mais clara, acreditamos, para os usuários potenciais do hipertexto: comunidade acadêmica da Escola de Ciência da Informação da UFMG. Adiante, ver-se-á que, ao preferir este caminho, a identificação dos relacionamentos entre termos/ *links* tornou-se mais confortável. Na fundamentação teórica tratamos da arquitetura da informação em hipertextos e falamos dos sistemas para a organização do conteúdo de um hipertexto. Isso nos induz a determinar os relacionamentos entre *links* conceituais a partir das características do domínio do conhecimento do que é tratado no hipertexto. Portanto, estar fundamentado em instrumentos de controle terminológico auxilia o autor do hipertexto a entender sobre um determinado domínio do conhecimento e a implementar uma estrutura conceitual para a temática tratada no hipertexto (MONTEIRO, 2007). Nesta investigação, notamos que a divisão dos termos em categorias ou subcategorias pode diminuir o entendimento do significado de um conceito expresso através de um termo. É aconselhável o uso das categorias de Ranganathan ou subcategorias de Dahlberg no momento das escolhas das relações entre conceitos ou no momento de agrupá-los em categorias. Mas, em nosso caso, no momento do estabelecimento do veículo de comunicação e expressão da estrutura relacional entre conceitos, fazer uso das categorias ou subcategorias, como critério de apresentação dos *links* conceituais, não foi o ideal. No caso da amostra da estrutura facetada do Protótipo MHTX (2009), evidenciaram-se termos que permaneceram sem relacionamentos, em decorrência da

distribuição dos termos entre diferentes facetas. A partir do parágrafo abaixo, para cada termo da faceta “Atributos” indicaremos sugestões de melhorias.

Em relação à determinação de relacionamentos, a proposta de reformulação da faceta “Atributos” iniciou-se com a escolha do termo **Ciência da Informação** – importado da faceta “Disciplina” - e segue com a proposição de uma relação deste termo com: **Indexação**. Entre estes termos têm-se a relação, oriunda da teoria do conceito, qualitativa paradigmática partitiva. Na análise do conteúdo destes conceitos, seja através da definição ou retornando ao documento de onde foram retirados, há uma organização lógica entre os termos que nos induz a perceber um como subcampos que do outro compõem uma área do conhecimento. A defesa do argumento aqui descrito encontra respaldo nos trabalhos de Bush (1945) e Eklund (1995). No Protótipo MHTX (2009), cada termo da faceta “Atributos” é um *link* conceitual, assim devemos criar relacionamentos que permitam a uma rede hipertextual torna-se também uma rede semântica. Bush (1945), quando vislumbrou o primeiro hipertexto, defendeu que os documentos contidos no *Memex* deveriam apresentar relações entre seus conteúdos da mesma maneira como um ser humano associa um item desconhecido a um já conhecido. O trabalho de Eklund (1995) data de uma época na qual a Internet e, conseqüentemente, o uso do hipertexto, passava por uma expansão em todas as camadas da sociedade. Este autor descreve modelos cognitivos aplicados aos hipertextos. Isto significa que devemos nos atentar, no momento da determinação dos relacionamentos entre *links* conceituais, para o fato de que é preciso explicitar a memória semântica do usuário na estrutura do hipertexto. A proposta das relações para os termos citados acima é apresentada abaixo:

\*Ciência da Informação

\*\*Indexação

A escolha da teoria do conceito e a inclusão de termos de outras facetas nos possibilitaram, enquanto usuários, perceber nossa memória semântica na reformulação da faceta “Atributos”. Se, com a teoria da classificação facetada – no momento da navegação através da estrutura facetada do Protótipo MHTX (2009) -, tínhamos os termos **Consistência, Relevância e Interdisciplinaridade** sem relacionamentos entre si e com compreensões obscuras de seus significados, adiante poderemos percebê-los inseridos num contexto e com relacionamentos claros com outros termos. Como já mencionado, cabe ressaltar que não consideramos a relação destes termos com a própria faceta “Atributos”. Entre os termos **Indexação, Análise de Assunto, e Tradução para uma Linguagem de Indexação** temos a

relação qualitativa funcional sintagmática: o processo da **Indexação** deve ser consistente, relevante e é composto pelas etapas de análise de assunto e tradução para a linguagem de indexação. Para Weinreich e Lamersdorf (2000), o *link* entre duas porções de informação, tal como no Protótipo MHTX (2009), fixa a necessidade da definição de relacionamentos semânticos claros. Novamente, cremos que esta descoberta de novos relacionamentos culminará num sistema de maior facilidade de uso e, por isso, com maior usabilidade. A seguir, tem-se a estrutura proposta para os termos citados acima.

\*Ciência da Informação

\*\*Indexação \*\*Consistência na Indexação

\*\*Relevância na Indexação

\*\*\*Análise de Assunto

\*\*\*Tradução para a Linguagem de Indexação

Notamos que os termos **Indexação**, **Consistência** e **Relevância** se relacionam. Os mesmos possuem relacionamento com o processo da Indexação. Com base na definição de cada termo e na análise de suas ocorrências na tese de Naves (2000), tais termos indicam atributos que o processo da indexação deve possuir. Assim, retornando aos relacionamentos da teoria do conceito, podemos enquadrar os termos na relação qualitativa funcional-sintagmática. Nesta relação têm-se conceitos dentro de um mesmo processo. Especificamente, o termo **Indexação**, em relação à **Relevância** e à **Consistência**, deve ser encarado como um processo e os termos subordinados como atributos deste processo. Sugere-se a utilização das expressões **Consistência na Indexação** e **Relevância na Indexação**, ao invés de Consistência e Relevância.

Em relação aos termos **Coesão** e **Coerência**, com base na reformulação de suas definições, é necessária a aplicação a um contexto, para que possamos compreender seu significado. Por exemplo, podemos falar em coesão entre as palavras de um texto, ou entre qualquer objeto que possua com outro uma ligação íntima. A coerência pode estar presente em um texto, em um discurso público ou nos últimos acontecimentos do mundo contemporâneo, por exemplo. Para expor esta particularidade, tomemos por base toda fundamentação teórica desta pesquisa que nos relata a necessidade da correspondência entre a expressão de um conceito e o significado do mesmo. Enquadramos aqui os autores Dahlberg (1978 a b c d), Fugmann (1993) e Odgen e Richards (1972). Se a correspondência entre o conceito e o termo – em nosso caso *link* conceitual - é fraca ou inexistente, a usabilidade do hipertexto também é comprometida. A norma ISO 9241-11 (1998) apresenta requisitos que

favorecem a construção de *displays* visuais mais ergonômicos para interfaces gráficas. Nesta pesquisa, os requisitos de usabilidade apresentados nesta norma vieram ao encontro das aplicabilidades da teoria do conceito em hipertextos. Assim, o retorno à fundamentação teórica acerca da arquitetura da informação em hipertextos foi necessário. Na medida em que foram utilizados rótulos de baixa representatividade para os *links* conceituais da faceta “Atributos”, alguns requisitos de usabilidade podem estar comprometidos. Por exemplo: um hipertexto com alta usabilidade deve ser eficiente e eficaz, isto implica em proporcionar ao seu usuário a capacidade de atingir suas metas e maior precisão para encontrar as informações desejadas numa outra ponta de um *link*. Requisitos como estes implicam em outros: satisfação do usuário e baixa taxa de erros. Para termos *links* conceituais de alta representatividade, propomos que os termos coesão e coerência sejam expressos através dos seguintes termos: **Coesão Textual** e **Coerência Textual**. Preferir utilizar-se dos termos desta forma minimiza o transbordamento cognitivo e a desorientação no momento da navegação no hipertexto. Na prática, o local para onde um *link* conceitual remete deve ser encarado como as características necessárias para se escolher o mais adequado termo como rótulo para um *link* conceitual. A FIG. 21 ilustra a analogia descrita acima, entre o “construir conceitos” e a representatividade dos *links* conceituais no hipertexto. A mesma figura valida nossa escolha pelo termo Coesão Textual ao invés de apenas Coesão. No decorrer desta proposição de relacionamentos para a faceta “Atributos”, a justificativa, acima descrita, de alteração de expressões de conceitos será aplicada novamente em outros termos.

**Projeto de Pesquisa MHTX**

MAPA CONCEITUAL    SUMÁRIO    FOLHA DE ROSTO    RESUMO/ABSTRACT

**Classe Geral: ORGANIZAÇÃO DO CONHECIMENTO**

Personalidade [Entities]	Atinência [Property/Matter]
<ul style="list-style-type: none"> <li>* Autores</li> <li>* Profissional da informação               <ul style="list-style-type: none"> <li>* Bibliotecário</li> <li>* Indexador                   <ul style="list-style-type: none"> <li>(Pela natureza do seu trabalho)</li> <li>* Indexador experiente</li> <li>* Indexador pouco experiente</li> <li>* Indexador novato                       <ul style="list-style-type: none"> <li>(Pelo grau de conhecimento)</li> <li>* Especialização</li> <li>* Prática</li> </ul> </li> </ul> </li> </ul> </li> <li>* Conceito/Ideia/Pensamento</li> <li>* Documento</li> <li>* Texto               <ul style="list-style-type: none"> <li>(Pela natureza do texto)</li> <li>* Narrativo</li> <li>* Informativo</li> <li>* Primário</li> <li>* Secundário</li> <li>* Hipertexto                   <ul style="list-style-type: none"> <li>(Pela estrutura)</li> <li>* Microestrutura</li> <li>* Macroestrutura</li> </ul> </li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Coesão</li> <li>* Consistência</li> <li>* Intertextualidade</li> <li>* Intencionalidade</li> <li>* Aceitabilidade</li> <li>* Situacionalidade</li> <li>* Informatividade</li> <li>* Relevância</li> <li>* Assimilação</li> <li>* Atitude</li> <li>* Cognitiva               <ul style="list-style-type: none"> <li>* Metacognitiva</li> </ul> </li> <li>* Compreensão</li> <li>* Percepção</li> <li>* Conhecimento prévio</li> <li>* Leitura</li> <li>* Subjetividade</li> <li>* Memória               <ul style="list-style-type: none"> <li>(Por tipo)</li> <li>* Long-Term memory - LTM</li> <li>* Short-Term Memory - TM</li> </ul> </li> <li>* Atinência               <ul style="list-style-type: none"> <li>(Por característica)</li> <li>* Intrínseca</li> <li>* Extrínseca</li> </ul> </li> </ul>

O conceito de **coesão** textual é apresentado por HALLIDAY & HASAN (citados por KOCK, 1991) como um conceito semântico, que se refere às relações de sentido existentes no interior do texto e que o definem como um texto. Segundo eles

*...a coesão ocorre quando a interpretação de algum elemento no discurso é dependente da de outro. Um pressupõe o outro, no sentido de que não pode ser efetivamente decodificado a não ser por recurso ao outro (p.17).*

A coesão é uma relação semântica entre um elemento do texto e algum outro elemento crucial para sua interpretação e, por estabelecer relações de sentido, diz respeito ao conjunto de recursos semânticos por meio dos quais uma sentença se liga com a que veio antes, aos recursos semânticos mobilizados com o propósito de criar textos. A coesão manifesta-se no nível microtextual, referindo-se aos modos como os componentes do universo textual, isto é, as palavras que ouvimos ou vemos, estão ligados entre si dentro de uma sequência.

\* Top-down  
\* Interativo  
\* Inferência  
\* Interpretação

FIGURA 21 – Analogia entre a construção de conceitos e o representar conceitos no hipertexto

Fonte: Adaptado <[www.gercinalima.com/mhtx](http://www.gercinalima.com/mhtx)>.

Relacionado ao termo **Análise de Assunto**, têm-se o termo **Atinência** e seus tipos. A escolha por determinar uma relação entre os termos está baseada no documento original de onde os mesmos foram retirados e em suas definições. A partir da definição do termo Atinência, percebemos este termo como uma propriedade do processo de Análise de Assunto. Tem-se então, entre os dois termos, uma relação qualitativa sintagmática funcional. Já entre os termos **Atinência**, **Intrínseca** e **Extrínseca** tem-se a relação qualitativa paradigmática hierárquica de coordenação. Tanto Intrínseca como Extrínseca são tipos de Atinência e formam uma relação lateral por possuírem natureza semelhante. Novamente,

fazemos a menção da forma de expressão do conceito através do termo. É essencial, segundo Odgen e Richards (1972), que haja equivalência entre o fato – aqui, dizemos o conceito – e o símbolo que o representa – aqui, dizemos a expressão através do termo. O uso dos termos Intrínseca e Extrínseca exclui o contexto em que estes termos estão inseridos. Por isso, sugere-se que os mesmos sejam alterados para **Atinência Intrínseca** e **Atinência Extrínseca**. Isto poderá aumentar o grau de usabilidade na medida em que poderá diminuir a taxa de erros do hipertexto. Abaixo, tem-se a nova estrutura entre os termos após a aplicação da teoria do conceito:

\*Ciência da Informação

\*\*Indexação

\*\*\*Análise de Assunto

\*\*\*Atinência

\*\*\*\*Atinência Intrínseca

\*\*\*\*Atinência Extrínseca

Notamos, também, novos relacionamentos no interior do termo **Análise de Assunto**. Os termos **Interdisciplinaridade** e **Leitura** ligam-se ao termo mais genérico: **Análise de Assunto**. A **Leitura**, se retornarmos à tese de Naves (2000), é um processo da **Análise de Assunto**. Já o termo **Interdisciplinaridade** é a qualidade do que é interdisciplinar. Na estrutura facetada, seu *link* nos remete a um tópico chamado “A interdisciplinaridade em análise de assunto”. Assim, diferentemente da relação vista na estrutura facetada entre **Atinência** e **Interdisciplinaridade**, sugere-se uma relação do termo **Interdisciplinaridade** com o termo **Análise de Assunto** (FIG. 22). Trata-se de uma relação qualitativa sintagmática funcional. Já os termos **Leitura** e **Análise de Assunto** possuem uma relação qualitativa sintagmática funcional, pois a **Leitura** é parte do processo de **Análise de Assunto**. Sugere-se, com o intuito de clarificar sua compreensão, substituir o termo **Leitura** por **Leitura do Texto**. Retornando à faceta “Energia” da Estrutura Facetada encontramos o termo **Leitura do Texto**, sugere-se, então, trazê-lo à faceta “Atributos”. No contexto da tese de Naves (2000), os termos **Leitura** e **Leitura do Texto** possuem uma relação de equivalência: são sinônimos. Evitar termos/ *links* com um mesmo significado pode conferir ao hipertexto maior consistência: requisito chave da arquitetura da informação em hipertextos (ROSENFELD e MORVILLE, 1998; 2001). Portanto, deve-se escolher entre **Leitura** ou **Leitura do Texto**. Abaixo, tem-se a comparação entre os relacionamentos atuais e os propostos a estes termos.

## Relacionamentos atuais

- \*Atinência
- \*\*Interdisciplinaridade
- \*Leitura

## Relacionamentos propostos

- \*Ciência da Informação
- \*\*Indexação
- \*\*\*Análise de Assunto
- \*\*\*\*Leitura do texto
- \*\*\*Interdisciplinaridade
- \*\*\*Atinência

Projeto de Pesquisa MHTX

MAPA CONCEITUAL SUMÁRIO FOLHA DE ROSTO RESUMO/ABSTRACT

Classe Geral: ORGANIZAÇÃO DO CONHECIMENTO

Personalidade [Entities]

**DEFINIÇÃO DO TERMO**

**Interdisciplinaridade: Existência de interseção entre disciplinas ou áreas do conhecimento.**

- Indexador novato (Pelo grau de conhecimento)
  - Especialização
  - Prática
- Conceito/Idéia/Pensamento
- Documento
- Texto (Pela natureza do texto)
  - Narrativos
  - Informativo
  - Primário
  - Secundário
  - Hipertexto
- (Pela estrutura)
  - Microestrutura
  - Macroestrutura
  - Superestrutura
- Relevância
- Assimilação
- Atitude
- Cognitiva
  - Metacognitiva
- Compreensão
- Percepção
- Conhecimento prévio
- Leitura
- Subjetividade
- Memória (Por tipo)
  - Long-Term memory - LTM
  - Short-Term Memory - STM
- Atinência (Por característica)
  - Intrínseca
  - Extrínseca
  - Interdisciplinaridade
- Sintaxe
- Semântica
- Significação
- Terminologia

4.2 A interdisciplinaridade em Análise de assunto

O processo de Análise de assunto se realiza a partir de uma figura central: o indexador. Além da política de indexação adotada pelo sistema, tipo de vocabulário utilizado (linguagem natural ou artificial), objetivos da instituição, perfil e necessidades de informação dos usuários, o principal fator que interfere diretamente no processo parece ser, assim, o fator humano. No ato de pensar, quando faz abstrações, interpreta e define o assunto de um documento, o indexador sofre influência de diversos fatores pertencentes a vários campos, principalmente oriundos da Linguística, da Ciência Cognitiva e da Lógica.

Duas autoras e especialistas na área de Ciência da Informação, que tratam em profundidade o tema deste estudo, são Cláre Beghtol, pesquisadora canadense, e Maria Pinto Molina, professora espanhola.

O artigo de BEGHTOL (1986), intitulado *Bibliographic classification theory and text linguistics: aboutness analysis, intertextuality and the cognitive act of classifying documents*, enfoca fatores lingüísticos e cognitivos, e levanta algumas das implicações do trabalho do linguista Van Dijk para a teoria da classificação bibliográfica, o que pode ser transposto para a Análise de assunto, por envolver também a atividade intelectual, pelo indexador, de interpretação do conteúdo temático do documento.

FIGURA 22 – Termo Interdisciplinaridade no Protótipo MHTX

Fonte: Adaptado [www.gercinalima.com/mhtx](http://www.gercinalima.com/mhtx)

Os termos **Atitude** e **Percepção**, antes sem relacionamento, podem, com a importação do termo **Extração de Conceitos**, estar relacionados a outros. O termo Atitude ocorre na tese de Naves (2000) como fator determinante à construção de conceitos. O termo Percepção é tratado como o início do processo de construção de conceitos. Tem-se, então, os dois termos relacionados com o termo Extração de Conceitos. Ocorre a relação qualitativa sintagmática / funcional. No processo de extração de conceitos, o indexador deve possuir a atitude de indexador e a percepção adequada para o momento da escolha dos conceitos de maior representatividade. Assim, optamos pelos termos **Atitude do Indexador** e **Percepção do Indexador**, ao invés de apenas Atitude e Percepção. No nível mais genérico os termos Extração de Conceitos e Análise de Assunto possuem relacionamento entre si e com o termo Indexação, importado da faceta “Energia”. Entre o termo Extração de Conceitos e o termo Análise de Assunto tem-se a relação qualitativa funcional/ sintagmática. Para o UNISIST (1981), o processo da Indexação é composto da Análise de Assunto e da Tradução de Conceitos. Como partes do processo de Análise de Assunto têm-se os sub-processos Leitura do Texto e a Extração de Conceitos válidos para a recuperação da informação. Adiante, ver-se-á o resultado das proposições de relacionamentos para os termos citados acima.

\*Ciência da Informação

\*\*Indexação

\*\*\*Análise de Assunto

\*\*\*\*Extração de Conceitos

\*\*\*\*Atitude do Indexador

\*\*\*\*Percepção do Indexador

Os termos: **Coesão Textual**, **Coerência Textual**, **Intertextualidade**, **Intencionalidade**, **Aceitabilidade**, **Situacionalidade**, **Informatividade**, **Assimilação**, **Compreensão** e **Conhecimento Prévio** possuem uma relação com o termo **Leitura do Texto**. São atributos que devem estar presentes no processo de Leitura de um texto. Propõe-se, aqui, clarear a aplicabilidade do termo alterando sua expressão. Por exemplo, os termos Assimilação, Coesão, Coerência e Compreensão possuem uma exata aplicabilidade ao processo de Leitura de Textos. Assim, se torna viável fazer uso do termo Coesão Textual ao invés de apenas Coesão. Entre os termos acima citados e o termo Leitura do Texto tem-se a relação qualitativa funcional-sintagmática. Todos eles, apesar de possuírem significados distintos, podem ser reunidos a partir de um termo maior: Leitura de textos. A aceitabilidade, assimilação, conhecimento prévio e etc. são atributos desejáveis ao processo de “Leitura do Texto”. Abaixo, apresenta-se a proposta de relacionamentos para os termos supracitados:

\*Ciência da Informação

\*\*Indexação

\*\*\*Análise de Assunto

\*\*\*\*Leitura do Texto

\*\*\*\*Coesão Textual

\*\*\*\*Coerência Textual

\*\*\*\*Intertextualidade

\*\*\*\*Intencionalidade

\*\*\*\*Aceitabilidade

\*\*\*\*Situacionalidade

\*\*\*\*Informatividade

\*\*\*\*Assimilação do Texto

\*\*\*\*Compreensão do Texto

\*\*\*\*Conhecimento Prévio

\*\*\*\*Subjetividade

Em relação aos termos **Memória**, *Long Term Memory* e *Short Term Memory*, a relação encontrada no Protótipo MHTX (2009) está de acordo com a teoria do conceito. Como proposição, importar-se-ão os termos **Ciência Cognitiva e Psicologia Cognitiva** da faceta “Disciplina”. Podemos, então, perceber a relação qualitativa paradigmática partitiva entre os termos Ciência Cognitiva, Psicologia Cognitiva e Memória. Entre os termos Memória e seus tipos: *Long Term Memory* e *Short Term Memory* tem-se a relação qualitativa paradigmática hierárquica. Já entre os termos *Long Term Memory* e *Short Term Memory* tem-se a relação qualitativa paradigmática hierárquica de coordenação, como evidenciado a seguir:

\*Ciências Cognitivas

\*\*Psicologia Cognitiva

\*\*\*Memória

\*\*\*\*Long Term Memory

\*\*\*\*Short Term Memory

A diversidade de relacionamentos oferecidos pela teoria do conceito pôde ser constatada na relação proposta para os termos: **Sintaxe**, **Semântica** e **Significado**. Na estrutura facetada os termos Sintaxe e Semântica não possuíam relacionamento. Com base na teoria do conceito e na definição dos termos, percebemos que há uma relação entre eles: os mesmos são partes da disciplina **Linguística**. Pode-se fazer uso da relação qualitativa paradigmática partitiva, na qual um assunto, disciplina ou campo do saber é destrinchado nos sub-campos que o compõem. Novamente, fez-se a importação de um termo pertencente a outra faceta, com o intuito de favorecer o entendimento do usuário do hipertexto. Propomos a exclusão da relação entre os termos Semântica e Significado (FIG. 23). Segundo o Dicionário

Aurélio, o termo Semântica está ligado ao estudo do significado das palavras. Assim, identificamos uma relação de equivalência entre os termos. Propõe-se a exclusão do termo Significado – utilizado na tese de Naves (2000) no próprio corpo da definição do termo Semântica (PROTÓTIPO MHTX, 2009). O autor de um hipertexto deve trabalhar com o intuito de garantir sistemas mais usuais aos seus usuários. Garantir usabilidade é garantir consistência no hipertexto e a alta taxa de memorização por parte do usuário (ISO 9241-11, 1998). Quando se tem dois termos sinônimos, tem-se um excesso de possibilidades de navegação e não se tem consistência, não há uma padronização, uma escolha sobre qual termo utilizar para expressar um mesmo conceito. A seguir, apresentamos uma comparação entre a estrutura atual dos termos acima e a proposta de relacionamento a partir da teoria do conceito.

### Relacionamentos atuais

- \*Sintaxe
- \*Semântica
- \*\*Significado

### Relacionamentos propostos

- \*Linguística
- \*\*Sintaxe
- \*\*Semântica

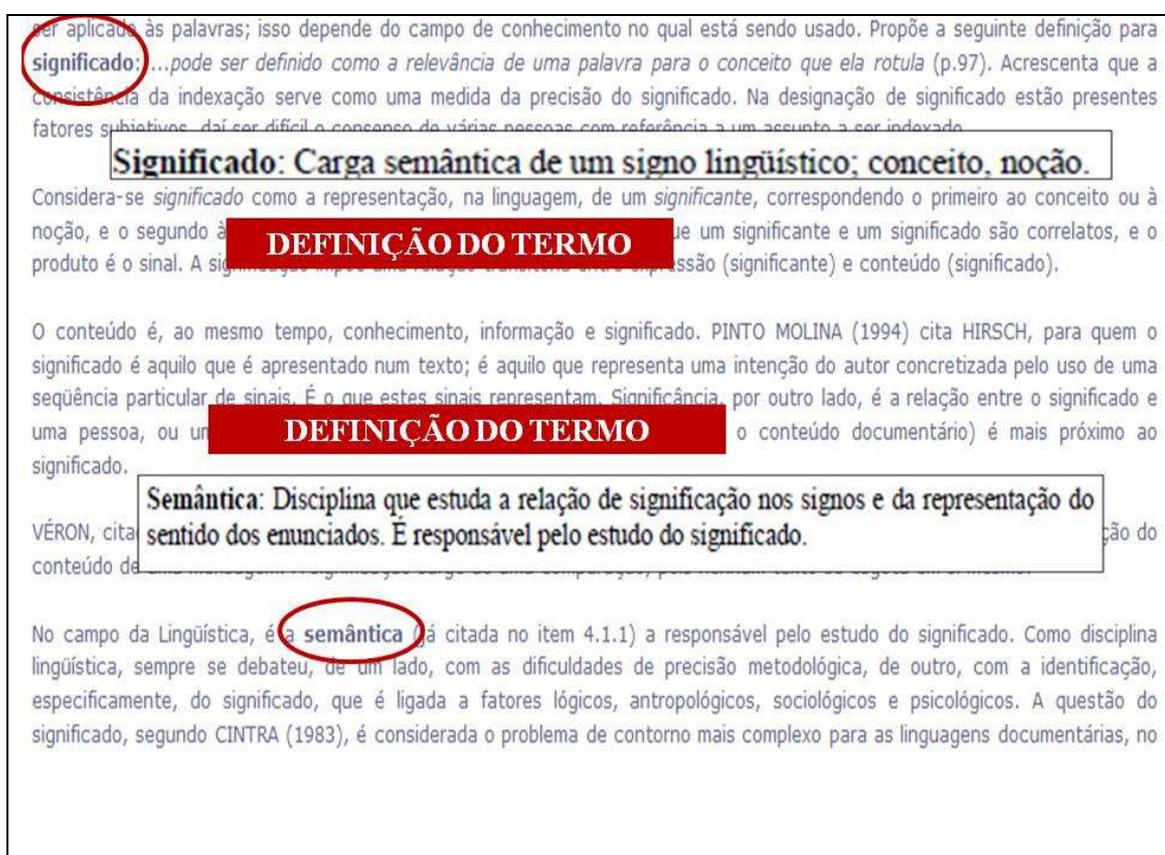


FIGURA 23 – Ocorrências dos termos Significado e Semântica no Protótipo MHTX.

Fonte: Adaptado de: [www.gercinalima.com/mhtx](http://www.gercinalima.com/mhtx)

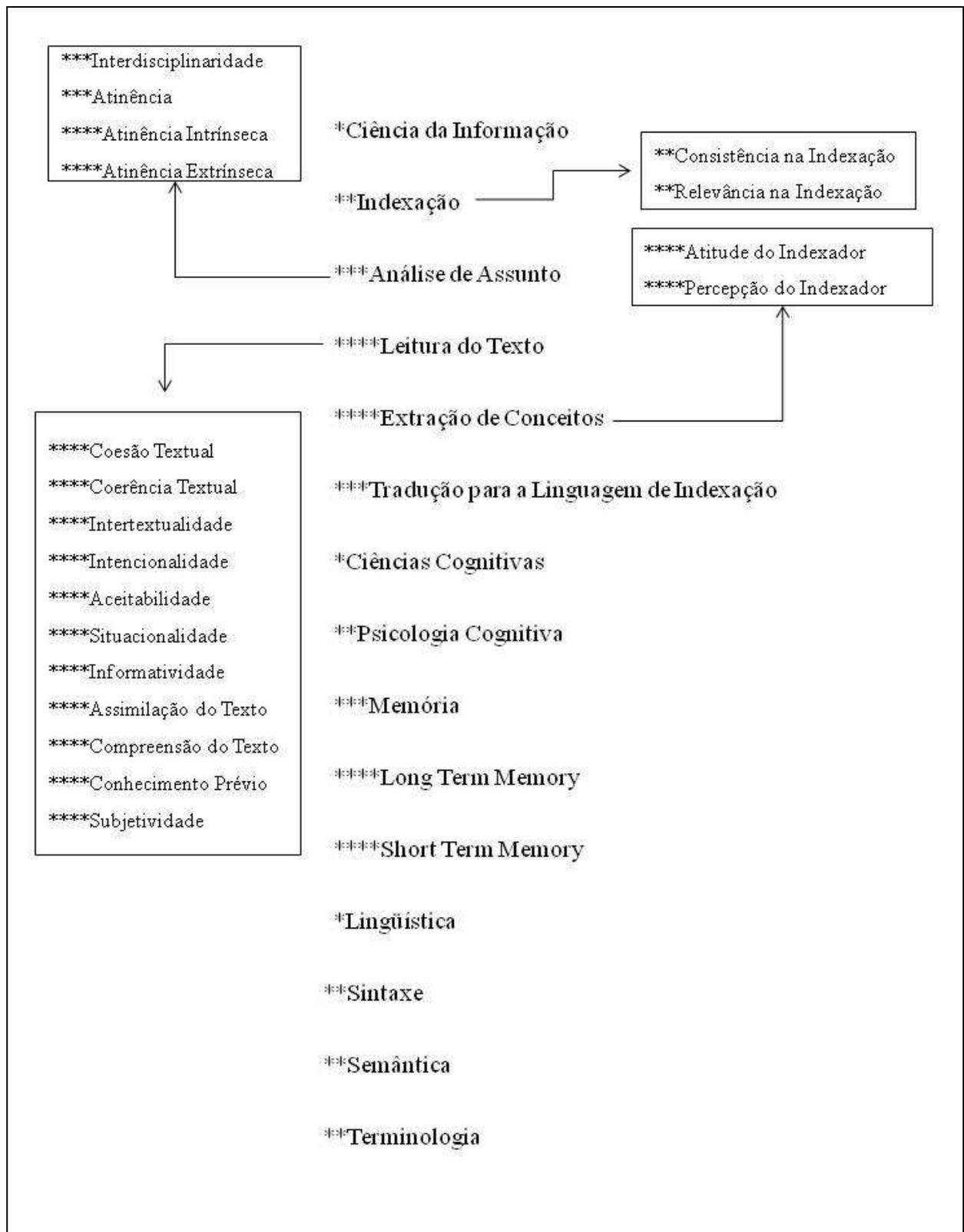
O termo **Terminologia** encontra-se na faceta “Atributos” sem relacionamento algum. Apresentam-se duas possibilidades: exportá-lo para a faceta a que de fato deve pertencer: “Disciplinas”, ou importar o termo **Lingüística** – faceta “Disciplina” – e, então, criar um relacionamento entre os mesmos. O termo Terminologia é parte da Lingüística: tem-se a relação qualitativa paradigmática partitiva. Na obra “Introdução à terminologia: teoria e prática” seus autores – Krieger e Finatto (2004) - optam por considerar a Terminologia como um campo concebido da Lingüística. Optamos por importar o termo Lingüística e criarmos a relação deste com o termo Terminologia:

- \*Lingüística
  - \*\*Sintaxe
  - \*\*Semântica
  - \*\*Terminologia

O QUADRO 05 apresenta a visão geral da faceta “Atributos” a partir da determinação de relacionamentos à luz da teoria do conceito.

### QUADRO 05

#### Proposição de relacionamentos para a faceta “Atributo” com base na teoria do conceito



Foram evidenciadas, com a aplicação da teoria do conceito à faceta “Atributos”, as possibilidades de relacionamentos entre os termos. Como mencionado, trata-se de uma proposição de reformulação dos relacionamentos da faceta “Atributos” do Protótipo MHTX (2009). Salienta-se que a expansão da aplicação da teoria a toda a estrutura facetada da tese de Naves (2000) poderá evidenciar novas relações.

## 4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O ato de tratar tematicamente a informação exige a compreensão de princípios teóricos e técnicos da Ciência da Informação e da Biblioteconomia. Todo o conhecimento científico é regido por princípios ou leis. O profissional que atuar em campo científico específico deve reconhecer conceitos e princípios deste campo e, também, refletir sobre os modelos de organização da informação próprios a este campo. Cumulativamente, é necessário que os pesquisadores em Ciência da Informação busquem compreender os fundamentos teóricos e práticos do tratamento temático da informação para validar a aplicação destes fundamentos nos mais diversos suportes de informação.

Neste contexto, esta pesquisa buscou subsídios teóricos da Ciência da Informação e da Biblioteconomia que viabilizassem a aplicação do tratamento temático da informação – mais especificamente, a teoria do conceito – à determinação de relações entre *links* conceituais em hipertextos. Os autores referenciados neste trabalho indicam a existência de semelhanças entre o processo de tratar tematicamente informações – através do processo de análise de assunto – e o processo de arquitetar hipertextos a partir da escolha dos relacionamentos em *links*.

O primeiro momento da pesquisa – aprofundamento teórico nos temas que permeiam o problema de pesquisa – teve fundamental importância. Era sabida a ligação entre a arquitetura da informação em hipertextos e o processo de se tratar tematicamente informações, oriundo da Ciência da Informação e da Biblioteconomia. Os trabalhos de Rosenfeld e Morville (1998, 2001), Campos (2001 a) e Lima (2004) foram fundamentais na escolha da direção desta pesquisa. Rosenfeld e Morville (1998, 2001) deram enfoque ao trabalho dos profissionais da informação no desenvolvimento de hipertextos. Campos (2001 a) propôs uma metodologia para o desenvolvimento de hipertextos, toda ela fundamentada em aspectos conceituais da organização da informação. Esta mesma autora foi quem indicou a teoria do conceito para ser aplicada ao desenvolvimento de hipertextos. Lima (2004), além de implementar a metodologia de Campos (2001 a), forneceu a amostra de hipertexto utilizada nesta pesquisa: faceta “Atributos” da estrutura facetada da tese de Naves (2000), inserida no Protótipo MHTX (2009). Além disto, o trabalho de Lima (2004) foi uma espécie de bússola para a fundamentação teórica desta dissertação: há uma similaridade grande entre a fundamentação teórica desta dissertação e a fundamentação teórica da tese de Lima (2004).

Os problemas mais frequentes nos hipertextos apontados na fundamentação teórica – desorientação do usuário e transbordamento cognitivo – foram descritos e, como alternativa, considerou-se a arquitetura da informação com foco em seus aspectos conceituais. Neste contexto, foram consideradas as aplicabilidades do tratamento temático da informação à determinação de relacionamentos em *links* conceituais.

A teoria do conceito, se comparada à teoria da classificação facetada, apresentou maior número de relacionamentos entre conceitos. Este ponto foi considerado positivo em comparação com a teoria da classificação facetada. A partir da extração de parte dos *links* conceituais do Protótipo MHTX (2009), notou-se que a distribuição dos termos entre as quatro facetas reduziu as possibilidades de relacionamentos neste hipertexto. Tal distribuição fragmentou a informação ali representada e, como exposto por Ogden e Richards (1972), enfraqueceu a correspondência entre o real e o representado. Foram percebidos termos sem relacionamento entre si. Porém, quando levantadas suas definições e o contexto onde estavam inseridos, a teoria do conceito pode ser aplicada e foi possível identificar relacionamentos entre estes termos. Com base nisto, pôde-se afirmar que a estrutura facetada da tese de Naves (2000), inserida no Protótipo MHTX (2009), deve reproduzir em seus relacionamentos a maneira como o domínio do conhecimento – Análise de Assunto – está organizado.

O estudo da teoria do conceito, dos sistemas de rotulagem para hipertextos de Rosenfeld e Morville (1998, 2001) e da obra de Fugmann (1993) chamou-nos atenção para o ato de representar conceitos através de palavras ou ícones. Este estudo fez emergir um olhar mais aguçado sobre os termos da faceta “Atributos” utilizados nesta pesquisa. Sugerimos alterações nas expressões destes conceitos com base no retorno ao contexto de suas origens – tese de Naves (2000) – e no estudo do significado dos mesmos. O autor do hipertexto deve trabalhar com o intuito de garantir sistemas mais usuais aos usuários. Garantir usabilidade é também garantir consistência no hipertexto e a alta taxa de memorização por parte do usuário (ISO 9241-11, 1998). A escolha pela expressão de um conceito – através do termo – é um trabalho de representação do real por meio de símbolos. Neste processo deve haver consistência e identificação com o público a quem este hipertexto se destina.

No momento de determinação dos relacionamentos à luz da teoria do conceito, duas ações merecem ser destacadas: o retorno à tese de Naves (2000) e o uso de definições para conceitos. Nesta pesquisa, a escolha do relacionamento para um conceito – expresso através do termo – foi feita através do uso de definições para os conceitos. O exato propósito da definição, tal como citado por Dahlberg (1981 b), foi utilizado: foi possível obter clareza

sobre o uso de um conceito dentro de um contexto graças a sua definição. Conjuntamente, o retorno à tese de Naves (2000) trouxe convicção sobre a escolha da relação entre os termos. Aconselha-se o uso das duas ações no desenvolvimento do Protótipo MHTX (2009). Esta escolha nos permitiu encontrar relações equivocadas entre termos, como, por exemplo, a relação entre o termo Interdisciplinaridade e Atinência.

Os apontamentos da revisão de literatura sobre a aplicabilidade do tratamento temático da informação nos hipertextos puderam ser confirmados. O processo de análise de assunto, especificamente, a teoria do conceito aplicada ao desenvolvimento de hipertextos pôde favorecer a identificação da melhor expressão para conceitos e a mais apropriada relação entre conceitos. Estas confirmações acerca da revisão de literatura tendem a permitir que a rede hipertextual seja, de fato, uma rede semântica. Se a rede semântica existir, nos é permitido enxergar o hipertexto como uma representação, muito próxima, da maneira como as idéias encontram-se organizadas na mente humana.

Este é um trabalho contínuo. Propõe-se, como pesquisa futura, a execução de testes de usabilidades para o Protótipo MHTX (2009). Isto permitirá a adequação de toda sua interface aos interesses dos usuários a quem esta biblioteca digital se destina.

Outra possível evolução desta pesquisa é a realização de testes de recuperação da informação tendo por base a teoria do conceito e a teoria da classificação facetada. Estes testes permitirão verificar qual das teorias é mais eficaz e eficiente para o desenvolvimento de sistemas de recuperação de informações em hipertextos.

Por fim, espera-se que este estudo tenha contribuído para o avanço das pesquisas em Ciência da Informação. O mesmo deve estar atrelado às constantes evoluções dos sistemas de recuperação de informações do contexto digital.

## REFERÊNCIAS

ALVARENGA, Lídia. A teoria do conceito revisitada em conexão com ontologias e metadados no contexto das bibliotecas tradicionais e digitais. **DataGramaZero**: revista de Ciência da Informação, v. 2, n. 6, dez. 2001. Disponível em: <[http://www.dgz.org.br/dez01/Art\\_05.htm](http://www.dgz.org.br/dez01/Art_05.htm)>. Acesso em: 20 maio 2007.

ARAÚJO, Carlos Alberto Ávila. Fundamentos teóricos da classificação. **Encontros Bibli**: Revista Eletrônica de Biblioteconomia e Ciência da Informação, Florianópolis, n.22, 2º sem. 2006. Disponível em: <[http://www.encontros-bibli.ufsc.br/Edicao\\_22/araujo.pdf](http://www.encontros-bibli.ufsc.br/Edicao_22/araujo.pdf)>. Acesso em: 26 out. 2008.

ARENTS, Hans C.; BOGAERTS, F.L. Concept-based retrieval of hypermedia information: from term indexing to semantic hyperindexing. **Information Processing & Management**, New York, v. 29, n. 3, p. 373-386, maio/jun., 1993.

AVRAMIDIS, Dimitris *et al.* Viewing semantic networks as hypermedia. 2002. Disponível em: <<http://www.ceid.upatras.gr/Balkanet/pubs/lrec2002.pdf>> Acesso em: 19 abr. 2008.

BARRETO, Aldo de Albuquerque. As tecnoutopias do saber: redes interligando o conhecimento. **DataGramaZero**: revista de Ciência da Informação, v. 6, n. 6, dez. 2005.

BALDINGER, Kurt. **Teoria semántica**: hacia una semántica moderna. Madrid: Alcalá, 1970. 279 p.

BLIKSTEIN, Izidoro. **Kaspar Hauser ou fabricação da realidade**. São Paulo: Cultrix, 1990. 98 p.

BOOTH, W. C.; COLOMB. G. G.; WILLIAMS, J. M. **A arte da pesquisa**. São Paulo: Martins Fontes, 2005.

BUONOCORE, Domingo. **Diccionario de bibliotecología**: términos relativos a la bibliología, bibliografía, bibliofilia, biblioteconomía, archivología, documentalología, tipografía y materias afines. 2. ed. Buenos Aires: Marymar, 1976. 465 p.

BUSH, Vannevar. As we may think. **The Atlantic Monthly**, jul. 1945. Disponível em <<http://www.theatlantic.com/doc/194507/bush>>. Acesso em: 14 mar. 2009.

CALDAS AULETE. **Aulete digital**: dicionário contemporâneo da língua portuguesa. 2009. Disponível em: <[http://www.aulete.portaldapalavra.com.br/site.php?mdl=aulete\\_digital](http://www.aulete.portaldapalavra.com.br/site.php?mdl=aulete_digital)>. Acesso em 22 fev 2009.

CAMPOS, Maria Luíza de Almeida. **A organização de unidades do conhecimento em hiperdocumentos**: o modelo conceitual como um espaço comunicacional para realização da autoria. 2001. 190p. Tese (Doutorado em Ciência da Informação) CNPq/ IBICT/ UFRJ/ECA: Rio de Janeiro, 2001.(a)

CAMPOS, Maria Luíza de Almeida. **Linguagem documentária**: teorias que fundamentam sua elaboração. Niterói, RJ: EdUFF, 2001. 133 p. (b)

CAMPOS, Maria Luíza de Almeida; GOMES, Hagar Espanha. Metodologia de elaboração de tesouro conceitual: a categorização como princípio norteador. **Perspectivas Ciência da Informação**, Belo Horizonte, v.11, n.3, p. 348-359, set./dez. 2006.

CAMPOS, Maria Luíza de Almeida; GOMES, Hagar Espanha. Taxonomia e classificação: o princípio de categorização. **Datagramazero - Revista de Ciência da Informação**, v. 9, n. 4, ago. 2008. Disponível em: < [http://www.dgz.org.br/ago08/Art\\_01.htm](http://www.dgz.org.br/ago08/Art_01.htm) >. Acesso em: 25 maio 2009.

CAMPOS, Maria Luíza de Almeida; SOUZA, Rosali Fernandez de; CAMPOS, Maria Luíza Machado. Organização de unidades do conhecimento em hiperdocumentos: o modelo conceitual como espaço comunicacional para a realização da autoria. **Ciência da Informação**, Brasília, v.32, n.2, p. 7-16, maio/ ago. 2003.

CAVALCANTE, M. C. B. Mapeamento e produção de sentido: os links no hipertexto. In: MARCUSCHI, L. A.; XAVIER, A. C. (Org.). **Hipertextos e gêneros digitais**: novas formas de construção de sentido. 2. ed. Rio de Janeiro: Lucerna, 2005. p. 163-169.

CERN. **Website do European Organization for Nuclear Research**. 2007. Disponível em: < <http://public.web.cern.ch/public/en/About/WebStory-en.html> >. Acesso em: 12 mar. 2008.

CESARINO, Maria Augusta N.; PINTO, Maria Cristina M. F. Análise de assunto. **Revista da Escola de Biblioteconomia da UFMG**, Belo Horizonte, v.8, n.11, p.33-43, jan./ jun. 1980.

CHAVES, Eduardo O. C. **O gerenciamento de sistemas de informação**. Documento online. 2004. Disponível em: < <http://www.chaves.com.br/TEXTSELF/COMPUT/infmgmt.htm> >. Acesso em: 21 ago. 2007.

CONKLIN, Jeff. Hypertext: an introduction and survey. **Computer**, v.20, n.9, p. 17-41, set. 1987.

CURRÁS, Emilia. **Tesauros**: linguagens terminológicas. Brasília : IBICT, 1995. 286 p.

DAHLBERG, Ingetraut. Teoria do conceito. **Ciência da Informação**, Rio de Janeiro, v.7, n.2, p. 101-107, jul./ dez. 1978 (a).

DAHLBERG, Ingetraut. Fundamentos teórico-conceituais da classificação. **Revista de Biblioteconomia de Brasília**, Brasília, v.6, n.1, p. 9-21, jan./ jun. 1978 (b)

DAHLBERG, Ingetraut. **Optical structures and universal classification**. Bangalore/ IN: Sarada Ranganathan Endowment, 1978 (c).

DAHLBERG, Ingetraut. A referent-oriented, analytical concept theory of Interconcept. **International Classification**, v. 5, n. 3, p. 122-151, 1978 (d).

DAHLBERG, Ingetraut. Teoria da classificação, ontem e hoje. In: CONFERÊNCIA BRASILEIRA DE CLASSIFICAÇÃO BIBLIOGRÁFICA, 1, 12-17 set. 1972, Rio de Janeiro. **Anais**. Brasília: IBIBT/ ABDF, 1979. p. 352-370. Palestra. Disponível em: < [http://www.conexaorio.com/bit/dahlbergteoria/dahlberg\\_teoriam.htm#S1](http://www.conexaorio.com/bit/dahlbergteoria/dahlberg_teoriam.htm#S1) >. Acesso em: 10 fev. 2008.

DAHLBERG, Ingetraut. Towards establishment of compatibility between indexing languages. **International Classification**, v. 8, n. 2, p. 86-91, 1981 (a).

DAHLBERG, Ingetraut. Conceptual definitions for Interconcept. **International Classification**, v. 8, n. 1, p. 16-22, 1981 (b).

DAHLBERG, Ingetraut. Knowledge organization and terminology: philosophical and linguistic bases. **International Classification**, v.19, n.2, p. 65-71, 1992.

DAHLBERG, Ingetraut. Knowledge organization: a new science? **Knowledge Organization**, v. 33, n. 1, p. 11-19, 2006.

DARLYMPLE, Prudence W.; YOUNGER, Jennifer A. Working paper on the relationship between subject indexing principles and online subject searching strategies. In: AMERICAN SOCIETY FOR INFORMATION SCIENCE: SPECIAL INTEREST GROUP/CLASSIFICATION RESEARCH WORKSHOP, 1, 1990, Washington, DC. **Advances in Classification Research: proceedings...** . Medford: Learned Information, 1991, v. 1, p. 43-46.

DAVENPORT, Thomas H. Arquitetura da Informação. In: \_\_\_\_ . **Ecologia da Informação: por que só a tecnologia não basta para o sucesso na era da informação**. São Paulo: Futura, 1998. cap. 9, p. 200-223.

DIAS, Cláudia. Hipertexto: evolução histórica e efeitos sociais. **Ciência da Informação**, Brasília, v.28, n.3, p. 269-277, set./ dez. 1999.

Dias, Cláudia. Portal corporativo: conceitos e características. **Ciência da Informação**, Brasília, v. 30, n. 1, p. 50-60, jan./ abr. 2001.

DIAS, Cláudia. **Usabilidade na web: criando portais mais acessíveis**. Rio de Janeiro: Alta Books, 2003. 296p.

DIAS, Eduardo Wense. Contexto digital e tratamento da informação. **DataGramZero: revista de Ciência da Informação**, v.2, n.5, out. 2001.

DIAS, Eduardo Wense. O específico da ciência da informação. In: AQUINO, M. A. (Org.). **O campo da ciência da informação: gênese, conexões e especificidades**. João Pessoa, PB: Universitária, 2002, p. 87-99.

DIAS, Eduardo Wense; NAVES, Madalena Martins Lopes. **Análise de assunto: teoria e prática**. Brasília: Thesaurus, 2007. 116 p. (Estudos avançados em Ciência da Informação, v. 3).

DODEBEI, V.L.D. **Tesauro: linguagem de representação da memória documentária**. Niterói: Intertexto; Rio de Janeiro: Interciência, 2002. 119 p.

EKLUND, John Cognitive models for structuring hypermedia and implications for learning from the world-wide web. In: AUSTRALIAN WORLD WIDE WEB CONFERENCE, 1, 1995. **Anais**. [S.l.]: Southern Cross University, 1995. Disponível em: < <http://ausweb.scu.edu.au/aw95/index.html> >. Acesso em: 11 nov. 2007.

FARMER, Linda. Hypertext: links, nodes and associations. **Canadian Library Journal**, Ottawa, CA, v. 46, n. 4, p. 235-238, ago. 1989.

FEITOSA, Ailton. **Organização da informação na web: das tags à web semântica**. Brasília: Thesaurus, 2006. (Estudos Avançados em Ciência da Informação, v. 2).

FERREIRA, Aurélio Buarque de Holanda. **Míni Aurélio: dicionário da Língua Portuguesa**. 7. ed. Rio de Janeiro: Positivo, 2008. 895 p.

FIGUEIREDO, Saulo. **O impacto da taxonomia nas empresas**. [S.l.]: Webinsider, 28 nov. 2006. Disponível em: < <http://webinsider.uol.com.br/index.php/2006/11/28/a-importancia-e-o-impacto-da-taxonomia-nas-empresas/> >. Acesso em: 24 jul. 2007.

FREI, H. P.; STIEGER, D. The use of semantic links in hypertext information retrieval. **Information Processing & Management**, v. 31, n. 1, p. 1-13, 1995.

FUGMANN, Robert. **Subject analysis and indexing: theoretical foundation and practical advice**. Frankfurt: Indeks Verlag, 1993. (Textbooks for Knowledge Organization, v.1)

GAERTNER, Lisandro. **A história das notas de rodapé**. Digestivo Cultural – Online, 3 jan. 2002. Disponível em: < <http://www.digestivocultural.com/colunistas/coluna.asp?codigo=213> >. Acesso em: 23 ago. 2007.

GIL, Antonio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 3 ed. São Paulo: Atlas, 1996. 159 p.

GIL, Antônio Carlos. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2006. 206 p.

GLASSEL, Aimee. Was Ranganathan a Yahoo!? **End user's corner**, mar. 1996. Disponível em: < <http://scout.wisc.edu/Projects/PastProjects/toolkit/enduser/archive/1998/euc-9803.html> >. Acesso em: 22 out. 2008

GREEN, Rebecca. Relationships in the organization of knowledge: an overview. In: \_\_\_\_\_. **Relationships in the organization of knowledge**. Dordrecht: Kluwer Academic Publishers, 2001. cap. 1, p. 3-66.

ISO 9241-11. Guidance on usability. In: Ergonomic requirements for office work with visual display terminals, Draft International Standard ISO 9241-11, Part 11, 1998. Disponível em: < <http://www.idemployee.id.tue.nl/g.w.m.rauterberg/lecturenotes/ISO9241part11.pdf> >. Acesso em: 09 mar. 2009.

KEENAN, Stela; JOHNSTON, Colin. **Concise dictionary of library and information science**. 2. ed. London: Bowker Saur, 2000. 265 p.

KOCH, Ingedore G. Villaça. Hipertexto e a construção do sentido. **Revista Alfa**, São Paulo, v.51, n.1, p. 23-38, 2007.

KOPAK, Richard Willian. **A taxonomy of link types for use in hypertext**. 2000. 265 f. Tese (Doctoral in Philosophy) – Faculty of Information Studies, University of Toronto. Toronto: National Library of Canada, 2000.

KRIEGER, Maria da Graça; FINATTO, Maria José Bocorny. **Introdução à terminologia: teoria e prática**. São Paulo: Contexto, 2004. 224 p.

KRIEGER, Maria da Graça; MACIEL, Anna Maria Becker; BEVILACQUA, Cleci Regina. Relações semânticas de um dicionário ambiental. In: SIMPÓSIOS DE RITERM, ACTAS 1988-2002. **Anais...** Universidade Federal do Rio Grande do Sul - UFRGS, 1994. Disponível em: < <http://www.riterm.net/actes/4simposio/krieger3.htm> >. Acesso em: 23 ago. 2007.

KUZNETSOV, Vladimir. On triplet classifications of concepts. **Knowledge Organization**. New York, v. 24, n. 3, p. 163-175, 1997.

LAKATOS, Eva Maria; MARCONI, Marina de Andrade. **Fundamentos de metodologia científica**. 3. ed. São Paulo: Atlas, 1997. 270 p.

LARA, Marilda Lopez Ginez de. Diferenças conceituais sobre termos e definições e implicações na organização da linguagem documentária. **Ciência da Informação**, Brasília, v. 33, n. 2, p. 91-96, maio/ago 2004.

LAKATOS, E. M.; MARCONI, M. de A. **Técnicas de pesquisa**. São Paulo: Atlas, 1986

LAVILLE, Christian; DIONNE, Jean. **A construção do saber: manual de metodologia da pesquisa em ciências humanas**. Porto Alegre: Artmed, 1999.

LEVY, Pierre. **As tecnologias da inteligência**: o futuro do pensamento na era da informática. Rio de Janeiro: Ed. 34, 1993 (Coleção TRANS).

LEVY, Pierre. **O que é o virtual?** São Paulo: Ed. 34, 1996. 160 p. (Coleção TRANS).

LIEBSCHER, Peter. Hypertext and indexing. In: FIDEL, Raya *et al.* **Challenges on indexing electronic text and images**. Medford, NJ: ASIS, 1994, cap. 6, p. 103-109.

LIMA, Gercina Ângela Borém. Análise facetada na modelagem conceitual de sistemas de hipertextos: uma revisão de literatura. **Perspectivas em Ciência da Informação**, Belo Horizonte, v.7, n.2, p. 189-196, jul./ dez. 2002.

LIMA, Gercina Ângela Borém. **Mapa hipertextual (MHTX)**: um modelo para organização hipertextual de documentos. 2004. 204 f. Tese (Doutorado em Ciência da Informação) – ECI/ UFMG, Belo Horizonte, 2004.

LIMA, Gercina Ângela Borém. Categorização como processo cognitivo. **Ciência e cognição**, v.11, p. 156-167, 2007. Disponível em: < [www.cienciaecognicao.org.br](http://www.cienciaecognicao.org.br) >. Acesso em: 21 nov. 2007. (a)

LIMA, Gercina Ângela Borém. Modelo hipertextual – MHTX: um modelo para organização hipertextual de documentos. **DataGramaZero – Revista de Ciência da Informação**, v.8, n.4, ago. 2007. (b)

MARCHIONINI, Gary. Designing hypertext; start with an index. In: FIDEL, Raya *et al.* **Challenges on indexing electronic text and images**. Medford, NJ: ASIS, 1994, cap. 4, p. 77-89.

MARQUES, Eugênia Vale. **Sistema de hipertexto para acompanhamento da produção científica de um departamento universitário**. 1992 85 f. Dissertação (Mestrado em Ciência da Computação) – Instituto de Ciências Exatas, UFMG. Belo Horizonte: ICEx/ UFMG, 1992.

MARQUES, Eugênia Vale. Introdução aos sistemas de hipertexto. **Revista da Escola de Biblioteconomia da UFMG**, Belo Horizonte, v.24, n.1, p.85-111, jan./jun. 1995.

MARTIN, James. **Hiperdocumentos e como criá-los**. Campus: Rio de Janeiro, 1992. 222 p.

MONTEIRO, Silvana Drumond. A forma eletrônica do hipertexto. **Ciência da Informação**, Brasília, v.29, n.1, p. 25-39, jan./ abr. 2000.

MONTEIRO, Silvana Drumond. A organização virtual do conhecimento no ciberespaço. **DataGramaZero - Revista de Ciência da Informação**, v. 4, n. 6, dez. 2003. Disponível em: < [http://www.dgz.org.br/dez03/Art\\_05.htm](http://www.dgz.org.br/dez03/Art_05.htm) >. Acesso em: 21 ago. 2007.

MOREIRA, Alexandra. **Tesaurus e ontologias**: estudo de definições presentes na literatura das áreas da ciência da computação e da informação, utilizando-se o méanalítico-sintético. 2003. 150 f. Dissertação (Mestrado em Ciência da Informação) - Escola de Ciência da Informação, UFMG, Belo Horizonte, 2003.

MOREIRA, Alexandra; ALVARENGA, Lídia; OLIVEIRA, Alcione de Paiva. O nível do conhecimento e os instrumentos de representação: tesaurus e ontologias. **DataGramZero - Revista de Ciência da Informação**, v. 5, n. 6, dez. 2004. Disponível em: < [http://www.dgz.org.br/dez04/Art\\_01.htm](http://www.dgz.org.br/dez04/Art_01.htm) >. Acesso em: 22 ago. 2007.

MOREIRA, Felipe Ferraz Pereira. Usabilidade de interfaces e arquitetura da informação: navegação estrutural. Disponível em: < [http://www.fmemoria.com.br/artigos/nav\\_estr.pdf](http://www.fmemoria.com.br/artigos/nav_estr.pdf) >. Acesso em: 08 jul. 2007

MOTTA, Dilza F. Método relacional como nova abordagem para a construção de tesaurus. Rio de Janeiro: SENAI, 1987.

NAVES, Madalena Martins Lopes. Análise de assunto: concepções. **Revista de Biblioteconomia de Brasília**, Brasília, v.20, n.2, p. 215-226, jul./ dez. 1996.

NAVES, Madalena Martins Lopes. **Fatores interferentes no processo de análise de assunto**. 2000 (Doutorado em Ciências da Informação) – Escola de Ciência da Informação, UFMG, Belo Horizonte, 2000.

NIELSEN, Jakob. **Hypertext and hypermedia**. Boston: Academic Press Inc., 1990. 268 p.

NIELSEN, Jakob. **Homepage usabilidade**: 50 websites desconstruídos. Rio de Janeiro: Campus, 2002. 315 p.

NOCETTI, Milton A.; FIGUEIREDO, Regina Célia. Línguas naturais e linguagens documentárias: traços inerentes e ocorrências de interação. **Revista de Biblioteconomia de Brasília**, Brasília, v.6, n.1, p. 23-37, jan./ jun. 1978.

NONATO, Rafael dos Santos *et al.* Arquitetura da informação em bibliotecas digitais: uma abordagem da Ciência da Informação e da Biblioteconomia. **Informação & Informação**, Londrina, v. 13, p. 125-141, 2009.

OGDEN, C. K.; RICHARDS, I. A. **O significado de significado**: um estudo da influência da linguagem sobre o pensamento e sobre a ciência do Simbolismo. Rio de Janeiro: Zahar, 1972. 349 p.

PINTO, Maria Cristina Mello Ferreira. Análise e representação de assuntos em sistemas de recuperação de informações: linguagens de indexação. **Revista da Escola de Biblioteconomia da UFMG**, Belo Horizonte, v. 14, n. 2, p. 169-186, set. 1985.

PROTÓTIPO MHTX. Desenvolvido por Profa. Dra. Gercina Lima. 2009. Disponível em: < <http://gercinalima.com/mhtx/> >. Acesso em: 08 mar. 2009.

RADA, Roy. Focus on links: a holistic view of hypertext. **International Classification**, v. 18, n. 01, p. 13-18, 1991 (a).

RADA, Roy. **Hypertext: from text to hypertext**. London: McGraw-Hill Book Company, 1991 (b).

RADA, Roy. Hypertext, multimedia and hypermedia. **The new review of hypermedia and multimedia: applications and research**, London, v. 01, 1995, p. 1-21.

RANGANATHAN, S. R. **Prolegomena to Library Classification**. Nova York: Asia Publishing House, 1967. Disponível em: < <http://dlist.sir.arizona.edu/1151/> >. Acesso em: 09 set. 2009.

REITZ, Joan M. **Dictionary for library and information science**. London: Libraries Unlimited, 2004. 788 p.

ROSENFELD, L.; MORVILLE, P. **Information architecture for the World Wide Web**. Sebastopol, CA: O'Reilly, 1998.

ROSENFELD, L.; MORVILLE, P. **Information architecture for the World Wide Web**. 2. ed. Sebastopol, CA: O'Reilly, 2001. Disponível em: < <http://www.leetupload.com/database/Misc/Papers/O'Reilly%20%20Information%20Architecture%20For%20The%20World%20Wide%20Web.pdf> >. Acesso em: 22 out. 2008.

SALES, Luana Farias. **Relações conceituais para instrumentos de padronização terminológica: um novo modelo para o uso em ontologias**. 141 f. Dissertação (Mestrado em Ciência da Informação) - Universidade Federal Fluminense/ IBICT, Niterói, 2006.

SALES, Rodrigo. Suportes teóricos para pensar linguagens documentárias. **Revista Digital de Biblioteconomia e Ciência da Informação**, Campinas/ SP, v.5, n.1, p.95-114, jan./ jun. 2007.

SILVA, Fábio Mascarenhas e. **Um estudo das contribuições do hipertexto para o fluxo da informação em meio eletrônico**. 2003. 105 f. Dissertação (Mestrado em Ciência da Informação) - Pontifícia Universidade Católica de Campinas, Campinas: PUC/ Campinas, 2003.

SILVEIRA, André Luis Marques da. **Ambiente Design**. Estrutura: arquitetura de informação e design de interação. 2007. Disponível em: < <http://www.um.pro.br/estrutura.pdf> > Acesso em: 12 abr. 2009.

SIMHA, Rashmi. A cognitive analysis of tagging (or how the lower cognitive cost of tagging makes it popular). In: Rashmi Simha: thoughts on technology, design & cognition, 2005. Disponível em: < [http://www.rashmisinha.com/archives/05\\_09/tagging-cognitive.html](http://www.rashmisinha.com/archives/05_09/tagging-cognitive.html)>. Acesso em: 20. nov. 2007.

SNYDER, Ilana. **Hypertext: the electronic labyrinth**. New York: New York University Press, 1997. 137 p.

SOUZA, Renato Rocha. Sistemas de recuperação de informações e mecanismos de busca na *web*: panorama atual e tendências. **Perspectivas em Ciência da Informação**, Belo Horizonte, v.11, n.2, maio/ago. 2006.

SOUZA, M. F. S.; FORESTI, M. C. P. P.; VIDOTTI, S. A. B. G. Arquitetura da informação em site de periódico científico. **ETD – Educação Temática Digital**, Campinas, SP, v.5, n.2, p.87-105, jun. 2004.

SOUZA, Renato Rocha; ALVARENGA, Lídia. A web semântica e suas contribuições para a ciência da informação. **Ciência da Informação**, Brasília, v.33, n.1, p. 132-141, jan. / abr. 2004.

TAYLOR, A. G. **The organization of information**. 2. ed. London: Westport Connecticut, 2004. 417 p.

THELWALL, Mike. **Link analysis an information science approach**. San Diego/ CA: Elsevier – Academic Press, 2004. 269 p.

TRISTÃO, A. M. D.; FACHIN, G. R. B.; ALARCON, O. E. Sistemas de classificação facetada e tesouros: instrumentos para organização do conhecimento. **Ciência da Informação**, Brasília, v.33, n.2, p. 161-171, maio/ ago. 2004.

ULLMANN, Stephen. **Semântica: uma introdução à ciência do significado**. 3. ed. Lisboa: Função Calouste Gulbenkian, 1964.

UNISIST. Princípios de indexação. **Revista da Escola de Biblioteconomia da UFMG**, Belo Horizonte, v.10, n.1, p. 83-94, mar. 1981.

VICKERY, B. C. Knowledge representation: a brief review. **Journal of Documentation**, v. 42, n. 3, set. 1986, p. 145-159.

VILAN FILHO, Jayme Leiro. Hipertexto: visão geral de uma nova tecnologia de informação. **Ciência da Informação**, Brasília, v.23, n.3, p.295-308, set./ dez. 1994.

XAVIER, Antônio Carlos. Leitura, texto e hipertexto. In: MARCUSCHI, L. A.; XAVIER, A. C. (Org.). **Hipertextos e gêneros digitais: novas formas de construção de sentido**. 2. ed. Rio de Janeiro: Lucerna, 2005. p. 171-180.

WEINREICH, Harald; LAMERSDORF, Winfried. Concepts for improved visualization of Web link attributes. **Computer Networks**, Amsterdam, n. 33, 2000, p. 403-416.

WOODS, William A. What's in a link: foundations for semantic networks. In: BOBROW, D. G.; COLLINS, A. M. **Representation and understanding**: studies in cognitive science. Nova York: Academic Press, 1975. cap. 11, p. 217-241.

YIN, R. K. **Estudo de caso**: planejamento e métodos. Porto Alegre: Bookman, 2001. 212 p.

YOO, Joonhee; BIEBER, Michael. Finding linking opportunities through relationship-based analysis. Disponível em: < <http://www.cis.njit.edu/~bieber/pub/ht00-yoo-bieber.pdf> >. Acesso em: 20 jun. 2007.

## APÊNDICE A

### Glossário - Faceta Atributos

**Aceitabilidade:** Qualidade ou condição do que é aceitável. Está interligada com o desempenho do falante. Concerne à expectativa do recebedor de que o conjunto de ocorrências com que se defronta seja um texto coerente, coeso, útil e relevante (Linguística).

**Assimilação:** Processo cognitivo de inserir novos eventos em esquemas existentes. É a incorporação de elementos do meio externo (objeto, acontecimento, etc.) a um esquema ou estrutura do sujeito. Aspecto complexo e importante da compreensão de textos.

**Atinência extrínseca:** Conteúdo de que trata um documento compreendido por seu usuário. Depende do uso específico que este usuário faz do documento. Possui um número variável de significados.

**Atinência intrínseca:** Conteúdo de que trata um documento, que possui assunto relativamente permanente, independente de tempo e de diferentes indivíduos.

**Atinência:** Terceira fase do processo de análise de assunto, a fase de dizer "sobre o que trata o documento".

**Atitude:** Designa tipos de predisposição para a ação, como opiniões, preconceitos e nível de abstração. É fator determinante na construção de conceitos.

**Coerência:** Sinônimo de coesão textual é fator que se manifesta no nível macrotextual, e refere-se aos conceitos e às relações subjacentes ao texto de superfície.

**Coesão:** Expressão formal das conexões de sentido que ligam entre si as partes de um texto. É um fator que se manifesta no nível microtextual, e refere-se à maneira como as palavras ligam entre si.

**Cognitiva:** Grupos de estratégias no processo de leitura de textos. São comportamentos automáticos e inconscientes do leitor no momento de leitura.

**Compreensão:** Ação que envolve a habilidade ou faculdade de perceber o significado das informações dispostas num texto. A compreensão de textos necessita da interação de processos intelectuais complexos, que envolvem a memória do indivíduo e a ativação das estruturas cognitivas.

**Conhecimento prévio:** Conhecimento que o indivíduo vem acumulando ao longo de sua vida. Também chamado conhecimento anterior, conhecimento básico ou conhecimento tácito.

**Consistência:** Na indexação, manifesta-se na similaridade dos termos de indexação determinados para um documento por diferentes indexadores. Alguns autores utilizam o termo coerência na indexação.

**Informatividade:** Diz respeito à medida na qual as ocorrências de um texto são esperadas ou não, conhecidas ou não, no plano conceitual e no formal. É um dos fatores constitutivos da unidade textual.

**Intencionalidade:** Concerne ao empenho do produtor em construir um discurso coerente, coeso e capaz de satisfazer os objetivos que tem em mente, numa determinada situação comunicativa.

**Interdisciplinaridade:** Existência de interseção entre disciplinas ou áreas do conhecimento.

**Intertextualidade:** Relação existente entre o texto e os outros textos derivados desse.

**Leitura:** Prática de dar sentido perceptivo e intelectual a um texto. Ação ou resultado de ler.

**Memória LTM:** (*Long-Term Memory*): Armazena informações de maneira permanente.

**Memória STM:** (*Short-Term Memory*) - Armazena informações de maneira limitada e transitória.

**Memória:** Faculdade de reter as idéias, impressões e conhecimentos adquiridos anteriormente. É também um mecanismo do pensamento utilizado no momento de construção de conceitos.

**Metacognitiva:** Grupo de estratégias no processo de leitura de textos que supõem comportamentos não automáticos, em que o leitor tem consciência de como está lendo.

**Percepção:** Início do trabalho mental de construção de conceitos. É a matéria prima para o pensamento.

**Relevância:** Qualidade do que é relevante, que importa e merece ser levado em consideração. No contexto da recuperação da informação, é o julgamento feito pelo indivíduo ao se defrontar com o resultado de sua busca em um sistema de recuperação da informação; seria a avaliação da satisfação do usuário em relação à representação de documentos.

**Semântica:** Disciplina que estuda a relação de significação nos signos e da representação do sentido dos enunciados. É responsável pelo estudo do significado.

**Significado:** Carga semântica de um signo lingüístico; conceito, noção.

**Sintaxe:** Conjunto de regras que determinam a ordem e as relações das palavras na frase.

**Situacionalidade:** Diz respeito aos elementos responsáveis pela pertinência e relevância do texto quanto ao contexto em que ocorre. É um princípio importante para a constituição de textualidade.

**Subjetividade:** Condição psíquica e cognitiva do ser humano encontrável tanto no âmbito individual quanto no coletivo. Faz com que o conhecimento dos objetos externos ao sujeito se dê segundo os referenciais próprios deste.

**Terminologia:** Campo interdisciplinar do conhecimento que se ocupa do estudo dos conceitos e suas representações.

## ANEXO 01

Estrutura facetada da tese de Naves (2000) existente no Protótipo MHTX (2009)

### Personalidade [Entities]

- Autores
- Profissional da informação
  - Bibliotecário(Pela natureza do seu trabalho)
  - Indexador(Pela experiência)
  - Indexador experiente
  - Indexador pouco experiente
  - Indexador novato(Pelo grau de conhecimento)
  - Especialização
  - Prática
- Conceito/Idéia/Pensamento
- Documento
- Texto
  - (Pela natureza do texto)
    - Narrativos
    - Informativo
    - Primário
    - Secundário
    - Hipertexto
  - (Pela estrutura)
    - Microestrutura
    - Macroestrutura
    - Superestrutura

## **Atributos [Property/Matter]**

- Coesão
- Coerência
- Consistência
- Intertextualidade
- Intencionalidade
- Aceitabilidade
- Situacionalidade
- Informatividade
- Relevância
- Assimilação
- Atitude
- Cognitiva
  - Metacognitiva
- Compreensão
- Percepção
- Conhecimento prévio
- Leitura
- Subjetividade
- Memória
  - (Por tipo)
    - Long-Term memory – LTM
    - Short-Term Memory – TM
- Atinência
  - (Por característica)
    - Intrínseca
    - Extrínseca
    - Interdisciplinaridade
- Sintaxe
- Semântica
  - Significado
- Terminologia

## **Energia [Process/Action]**

- Treinamento
- Indexação
  - (Por seus estágios)
    - Análise de assunto
      - Leitura do texto
      - Extração de conceitos
    - Trad. para a linguagem de indexação
- Leitura
- Processos mentais
  - Análise
  - Síntese
  - Abstração
  - Generalização
  - Raciocínio
    - Indutivo
    - Dedutivo
    - Bottom-up
    - Top-down
    - Interativo
- Inferência
- Interpretação

## **Disciplinas [Disciplines]**

- Ciências
  - Ciências Formais
  - Ciências Reais
    - Ciências Reais Naturais
      - Ciências Exatas
      - Ciências Biológicas
        - Botânica
    - Ciências Reais Humanas
      - Ciências Sociais
        - Sociologia
        - Ciência da informação
      - Ciências Humanas
        - Lógica
        - Linguística
        - Ciências Cognitivas
          - Psicologia Cognitiva

# Livros Grátis

( <http://www.livrosgratis.com.br> )

Milhares de Livros para Download:

[Baixar livros de Administração](#)

[Baixar livros de Agronomia](#)

[Baixar livros de Arquitetura](#)

[Baixar livros de Artes](#)

[Baixar livros de Astronomia](#)

[Baixar livros de Biologia Geral](#)

[Baixar livros de Ciência da Computação](#)

[Baixar livros de Ciência da Informação](#)

[Baixar livros de Ciência Política](#)

[Baixar livros de Ciências da Saúde](#)

[Baixar livros de Comunicação](#)

[Baixar livros do Conselho Nacional de Educação - CNE](#)

[Baixar livros de Defesa civil](#)

[Baixar livros de Direito](#)

[Baixar livros de Direitos humanos](#)

[Baixar livros de Economia](#)

[Baixar livros de Economia Doméstica](#)

[Baixar livros de Educação](#)

[Baixar livros de Educação - Trânsito](#)

[Baixar livros de Educação Física](#)

[Baixar livros de Engenharia Aeroespacial](#)

[Baixar livros de Farmácia](#)

[Baixar livros de Filosofia](#)

[Baixar livros de Física](#)

[Baixar livros de Geociências](#)

[Baixar livros de Geografia](#)

[Baixar livros de História](#)

[Baixar livros de Línguas](#)

[Baixar livros de Literatura](#)  
[Baixar livros de Literatura de Cordel](#)  
[Baixar livros de Literatura Infantil](#)  
[Baixar livros de Matemática](#)  
[Baixar livros de Medicina](#)  
[Baixar livros de Medicina Veterinária](#)  
[Baixar livros de Meio Ambiente](#)  
[Baixar livros de Meteorologia](#)  
[Baixar Monografias e TCC](#)  
[Baixar livros Multidisciplinar](#)  
[Baixar livros de Música](#)  
[Baixar livros de Psicologia](#)  
[Baixar livros de Química](#)  
[Baixar livros de Saúde Coletiva](#)  
[Baixar livros de Serviço Social](#)  
[Baixar livros de Sociologia](#)  
[Baixar livros de Teologia](#)  
[Baixar livros de Trabalho](#)  
[Baixar livros de Turismo](#)