A ANÁLISE FACETADA NA MODELAGEM CONCEITUAL PARA ORGANIZAÇÃO HIPERTEXTUAL DE DOCUMENTOS ACADÊMICOS: SUA APLICAÇÃO NO PROTOTIPO MHTX (MAPA HIPERTEXTUAL)

Gercina Angela Borém Oliveira Lima
Doutora em Ciência da Informação
Professora da Escola de Ciência da Informação da UFMG
E-mail: glima@eci.ufmg.br
Site: www.gercinalima.com

Resumo: Este estudo visa a construção de um modelo estruturado semanticamente para auxiliar a organização e representação do conhecimento humano estruturado em hipertextos, baseado na teoria da análise facetada . O segundo passo neste estudo é a aplicação do modelo semântico para criar um protótipo chamado MAPA HIPERTEXTUAL (MHTX): um modelo para organização hipertextual de documentos que deverá ser utilizado para implementar a BTDECI – UFMG (Biblioteca de Teses e Dissertações do Programa de Pós-Graduação da Escola de Ciência da Informação da UFMG). A análise facetada foi utilizada para categorizar os termos indexados, estabelecendo a relação semântica de conceitos e as relações entre eles expressas nos *links*. Foi escolhida uma única unidade de informação, que é uma tese de doutorado sobre o próprio tema da análise assunto (NAVES, 2000), para construir um modelo conceitual anteriormente à implementação tecnológica do seu protótipo.

Abstract: *This study aims at the construction of a semantically structured conceptual model to help the organization and representation of human knowledge in hypertextual systems, based on the Theory of Facet Analysis and Conceptual Map. A second step in this study is the application of the semantic model to create a prototype called Hypertext Map (Mapa Hipertextual - MHTX) which will be used to implement the BTDECI – UFMG (Thesis and Dissertation Library of UFMG´s School of Information Science. Facet analysis was used to categorize the index terms, established the relationship among them expressed by the links.* It was chosen a single knowledge unit, namely a doctoral thesis on the own area of subject analysis (NAVES, 2000), to construct a conceptual model prior to technological implementation of its prototype.

Palavras-Chave: Análise facetada, Modelagem conceitual, Hipertexto, documentos acadêmicos

1 INTRODUÇÃO

Desde o final da década de 1980, diversos pesquisadores começaram a estudar a possibilidade de se utilizarem as teorias da classificação, principalmente a teoria da análise facetada, criada pelo indiano Ranganathan, na organização conceitual para sistemas de hipertexto. Como a classificação facetada, os sistemas de hipertexto também objetivam a estruturação do conhecimento, através da organização dos conceitos e das relações entre eles, permitindo o mapeamento de uma área de assunto e a inclusão de novos conceitos, sem que isto signifique uma mudança estrutural do sistema. Vários autores citam a classificação facetada como um instrumento que pode auxiliar na representação do conteúdo intelectual em sistemas de hipertextos (DUNCAN 1989; INGWERSEN e WORMELL 1992; KWASNIK 1992; ELLIS 1996; STAR 1996; SANTOS 1996; POLLITT 1997; GLASSEL 1998; PRISS e JACOB 1999; ELLIS e VASCONCELOS 1999; KOEHLER 2001; CAMPOS 2001).

A modelagem conceitual é uma etapa importante na organização da informação para sistemas de hipertexto[1]. A análise facetada reconhece muitos aspectos em um único assunto, e tenta sintetizar estes aspectos de maneira que os descreva de forma mais adequada. Esse fato é relevante para a abordagem não linear do hipertexto, porque permite ao usuário ver um assunto sob diferentes perspectivas, possibilitando um reagrupamento de um mesmo conhecimento como parte do todo ao invés de estar subordinado dentro de uma hierarquia.

A utilização da análise facetada serviu como embasamento para a criação de um instrumento interativo, com um potencial organizacional de conteúdo semântico em documentos completos em bases de dados hipertextuais e com a possibilidade de uma recuperação em contexto eficaz. A seguir, descreve-se brevemente a teoria da análise facetada e a construção da estrutura conceitual, tendo em vista a elaboração do Mapa Hipertextual – MHTX, como resultado da tese de doutorado da autora.

2 UTILIZAÇÃO DA ANÁLISE FACETADA NA MODELAGEM CONCEITUAL PARA ORGANIZAÇÃO HIPERTEXTUAL DE DOCUMENTOS

Shiyali Ramamrita Ranganathan (1892-1972), matemático indiano que tornou-se bibliotecário, foi um dos estudiosos que mais contribuiu para a teoria da biblioteconomia no século XX, especialmente na área da classificação de assunto. Seu sistema de Classificação de Dois Pontos (*Colon Classification*), publicado em 1933, surgiu de sua insatisfação com os sistemas de Classificação Decimal de Dewey (CDD) e Classificação Decimal Universal (CDU). Depois de constatar, em cinco periódicos diferentes, que a maioria dos assuntos tratados eram assuntos compostos, Ranganathan elaborou sua Classificação de Dois Pontos, também conhecida como Classificação em Facetas ou Classificação Analítico-Sintética. Criou um sistema quase matemático, estruturando o conhecimento de maneira que os assuntos compostos, sinteticamente, surgiam a partir de conceitos "elementares". Ranganathan publicou seis edições desse sistema, e faleceu em 1972, quando sua sétima versão estava para ser publicada. Além desse sistema de classificação, Ranganathan publicou *Elements of Library Classifications* (1945; 3 ed. 1962) e *Prolegomena to Library Classification* (1967), obras consideradas referenciais pelos teóricos da classificação. Entre os princípios introduzidos por Ranganathan, o mais conhecido é o princípio de análise de faceta (subdivisões de assuntos em suas partes componentes) e a síntese (recombinação destas partes

[1] *"Janelas na tela* [que] *são associadas a objetos na base de dados e ligações* [que] *são estabelecidas entre estes objetos, tanto graficamente, na forma de marcas rotuladas, como na base de dados, na forma de ponteiros."* CONKLIN (1987,p17)

para classificar um documento adequadamente). Na sua Classificação Facetada, Ranganathan identificou cinco categorias: Personalidade (P), Material (M), Energia (E), Espaço (*S*) e Tempo (T), mnemonicamente conhecido como PMEST. Esta ordem de citação é baseada na idéia da concretividade decrescente. Embora o sistema de Classificação de Dois Pontos não tenha sido aceito mundialmente, a teoria de análise de faceta e síntese, proposta por Ranganathan, transformou-se em uma importante base teórica para a área de análise de assunto no século XX (RANGANATHAN, 1985, p.86).

A classificação facetada compreende princípios e técnicas para os sistemas de organização e recuperação da informação. Um sistema facetado reconhece muitos aspectos em um único assunto, e tenta sintetizar estes aspectos de maneira que os descreva de forma mais adequada. Ranganathan mostrou que a relação entre assuntos, feita através do símbolo de dois pontos, pode ser infinita, provando que o conhecimento pode ser multidimensional e que essas relações podem tomar rumos diferentes, dependendo da síntese entre vários conceitos múltiplos (VICKERY, 1980, p.209).

Para elaborar uma classificação facetada, examina-se a literatura do assunto a fim de identificar seus conceitos e termos, estabelecendo-se suas características e facetas. Após levantar e definir a terminologia do assunto, os termos são analisados e distribuídos em facetas.Como já foi definido, faceta é a coleção de termos que apresentam igual relacionamento com o assunto global, refletindo a aplicação de um princípio básico de divisão. As facetas obtidas são inerentes ao assunto e dentro de cada faceta, os termos que as constituem são sucetíveis a novos agrupamentos, pela aplicação de outras características divisionais, dando origem às subfacetas. Os termos, nas subfacetas, são mutuamente exclusivos, isto é, não devem se sobrepôr na formação de assuntos compostos. Estabelecidas as facetas e subfacetas, é importante determinar a ordem de citação em que serão apresentadas no sistema de classificação. A seguir, ordenam-se todos os elementos em ordem de arquivamento, o que permite colocar o assunto geral antes do específico. Após estas etapas, o sistema está pronto para receber uma notação, que deverá ser flexível para permitir a inclusão de novas classes. Finalmente, compila-se um índice com todos os termos e suas respectivas notações (PIEDADE, 1983, p. 80, BARBOSA,1972, p.76).

Para verificar a aplicabilidade da análise facetada na modelagem conceitual para organização hipertextual de documentos foi escolhido uma tese de doutorado do programa de Pós –Graduação em Ciência da Informação da Escola de ciência da Informação da UFMG. A escolha da tese como amostragem para a conversão de um texto linear em texto não linear se deu em função dos seguintes critérios: (1) a característica das teses e dissertações serem escritas linearmente; (2) a dificuldade do autor temático em trabalhar diretamente com o autor tecnológico ao mesmo tempo (3) a impossibilidade das teses serem escritas concomitantemente na forma linear e não linear e, finalmente; (4) a possibilidade da aplicação deste modelo na BTDECI – UFMG (Biblioteca de Teses e Dissertações do Programa de Pós-Graduação em Ciência da Informação da UFMG.

2.1 A APLICAÇÃO DA ANÁLISE FACETADA NA ESTRUTURA CONCEITUAL DO PROTÓTIPO MAPA HIPERTEXTUAL - MHTX

Os procedimentos metodológicos para a implementação conceitual através da teoria da análise facetada incluíram, seqüencialmente, as seguintes etapas:

1 - Identificação do documento básico de trabalho (a tese);

2 - Leitura da tese;

3 - Análise facetada do assunto da tese: a seleção de seus termos relevantes e categorias (facetas); o reconhecimento das subfacetas; a ordenação das facetas, subfacetas e focos a

serem apresentados no mapa conceitual e finalmente, a organização de todos os termos e suas relações;

4 - Criação do Mapa Conceitual (MC) com seus *links* e suas relações;

Para a facetação da tese escolhida para esse estudo, foi utilizada a técnica da análise facetada, com base em dois processos: (a) análise, que se dá a partir da identificação dos conceitos relevantes; b) classificação dos conceitos em categorias, em que cada categoria representa uma característica. Ressalte-se que o processo referente à síntese, que ocorre quando cada conceito pertencente a essas categorias é combinado com outro para expressar um assunto composto, não foi implementado na presente tese.

Para a formação das categorias, foram utilizados os princípios normativos do plano das idéias constantes do trabalho *Modelo simplificado para análise de facetas: Ranghanathan 101*, elaborado por SPITERI (1998), no qual a autora discute e sintetiza princípios estabelecidos anteriormente em duas frentes de pesquisa: aqueles inicialmente apresentados por S. R. Ranganathan e aqueles apresentados posteriormente pelo *Classification Research Group-CRG* em Londres (1952).

No plano das idéias, ocorrem diversos procedimentos: (1) processo de definição do assunto; (2) seleção das características que constituem o assunto; (3) seleção de um modelo para o mapeamento da informação sobre os conceitos; (4) agrupamento e divisão destes conceitos conforme suas características comuns e diferentes; (5) organização e o arranjo de grupos e subgrupos. Os princípios que regem esses procedimentos foram utilizados para embasar o processo facetado, objetivando garantir a determinação do conteúdo das bases fronteiriças de assuntos de interesse dos usuários, a seleção apropriada de padrões para a categorização do assunto e a organização destas categorias em forma seqüencial apropriada.

A **TAF,** Teoria da Análise Facetada, é um modelo com natureza metodológica dedutiva, no qual considera-se primeiro o domínio/contexto para depois se selecionarem os termos representativos de uma área. Assim, possui mecanismos de representação para se trabalhar com níveis conceituais na formação de categorias, a partir das quais, os conceitos são ordenados para formarem classes de conceitos.

Na análise da facetação do assunto da tese, procedeu-se ao mapeamento minucioso do documento para identificação correta de sua temática e à análise conceitual, para determinação dos seus assuntos básicos e isolados. Para a indexação, considerou-se o texto no todo, tendo como potencial todos os termos que compunham o documento na linguagem do autor, desde que considerados relevantes. Por se tratar de uma modelagem conceitual, foram desconsiderados todas as entidades coletivas e nomes de autores citados na tese.

No processo de análise da terminologia da tese levou-se em consideração a noção de categoria para a análise e classificação de assuntos do documento e para a organização desses assuntos (isolados) em uma estrutura conceitual. Para a formação de assunto (análise) utilizou-se *Prolegomena to Library Classification* (RANGANATHAN, 1967, Parte P). Para a formação de categorias (síntese) utilizou-se o Modelo Simplificado de SPITERI (1998),.

Para a formação de assuntos, RANGANATHAN (1967, p 351) propõe cinco métodos: **dissecação, laminação, desnudação, reunião/agregação e superposição**, os quais foram também discutidos mais recentemente por CAMPOS (2000, p.68). Na construção do modelo conceitual desta tese, apenas dois desses métodos foram utilizados na formação de assuntos: **dissecação** e **desnudação.** Os outros três métodos não foram utilizados por tratarem da formação de assuntos compostos (**laminação**), formação de assuntos complexos (**reunião/agregação**) e da superposição de duas idéias isoladas (**superposição)**, não relacionados ao objeto. A não utilização desses últimos três tipos de formação de assuntos se justifica, um a vez que foi utilizada a linguagem natural do documento. Em outras palavras, os

termos levantados permaneceram na linguagem original do autor, não sendo utilizado nenhum vocabulário controlado para a padronização da terminologia.

O método de **dissecação** foi utilizado para a verificação de um único domínio que englobasse a tese e suas partes. A partir deste procedimento, chegou-se à conclusão de que o universo do assunto básico da tese é "organização do conhecimento".

No método da **desnudação** (ou **desfolhamento**), ocorre a diminuição progressiva da extensão e o aumento da intensão (profundidade) do assunto básico ou de idéia isolada. O resultado sucessivo da desnudação permite a formação de cadeias, que passam a representar um núcleo específico de um assunto básico ou de uma idéia isolada. Por exemplo, a área mais abrangente tomou como assunto básico o termo "Profissional da informação" e o assunto básico mais específico considerou o termo "Indexador". A desnudação ainda mais detalhada nos levou ao assunto básico "Indexador experiente" (FIG.1).

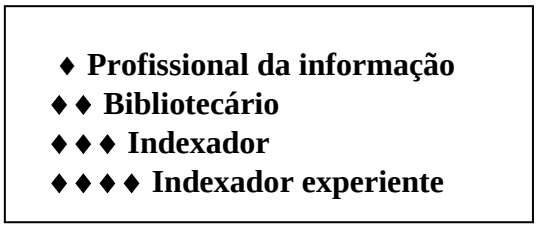

FIGURA 1 – Exemplo de desnudação

Na aplicação dos métodos de **dissecação** e **desnudação** sugeridos por Ranganthan para a formação de assuntos, foram seguidos alguns passos e, mesmo, estabelecidas outras regras para ajudar a padronização do mapeamento dos conceitos na modelagem facetada:

a) Leitura minuciosa de todas as partes do documento;
b) Identificação dos conceitos que melhor representassem o conteúdo semântico do documento;
c) Seleção dos termos mais relevantes para a área organização do conhecimento, constantes no documento;
d) Seleção dos termos com um conteúdo semântico significativo, que apresentassem uma quantidade maior de informação textual;
e) Seleção dos termos que apesar de não possuir uma grande quantidade de informação textual tivessem relevância na construção da modelagem conceitual para representação do assunto;
f) Representação dos conceitos selecionados, tal como aparecem na linguagem natural do texto, sem a necessidade de uma tradução que utilizasse vocabulário controlado.

A FIG.2 relaciona, em ordem alfabética, os 89 conceitos/termos considerados relevantes na análise conceitual do objeto de pesquisa.

Abstração	Intencionalidade
Aceitabilidade	Interdisciplinaridade
Análise	Interpretação
Análise de assunto	Intertextualidade
Assimilação	Leitura
Atinência	Leitura
Atinência Extrínseca	Leitura do texto
Atinência Intrínseca	Lingüística
Atitude	Lógica

Autores	*Long-Term memory – LTM*
Bibliotecário	Macroestrutura
Botânica	Memória
Ciência da informação	Mente
Ciências	Metacognitiva
Ciências Biológicas	Microestrutura
Ciências Cognitivas	Percepção
Ciências Exatas	Prática
Ciências Formais	Processamento *Bottom-up*
Ciências Humanas	Processamento Interativo
Ciências Reais	Processamento *Top-down*
Ciências reais Humanas	Processos mentais
Ciências reais Naturais	Profissional da informação
Ciências Sociais	Psicologia Cognitiva
Coerência	Raciocínio
Coesão	Raciocínio Dedutivo
Cognitiva	Raciocínio Indutivo
Compreensão	Relevância
Conceito/Idéia/Pensamento	Semântica
Conhecimento prévio	*Short-Term Memory – STM*
Consistência	Significado
Documento	Sintaxe
Emoção	Síntese
Especialização	Situacionalidade
Extração de conceitos	Sociologia
Generalização	Subjetividade
Hipertexto	Superestrutura
Indexação	Terminologia
Indexador	Texto
Indexador experiente	Texto Informativo
Indexador novato	Texto narrativos
Indexador pouco experiente	Texto Primário
Inferência	Texto Secundário
Informatividade	Tradução para a linguagem de indexação
	Treinamento

FIGURA 2 - Lista alfabética de conceitos/termos relevantes da tese

Em um segundo momento, no processo de **formação das categorias**, procedeu-se à avaliação e à definição de cada conceito, com análise e definição dos termos isolados acima, conforme suas características comuns. Segundo RAGHAVAN (1985, p.27) a análise dos conceitos e a relações entre eles encontradas em um determinado assunto, servem como base para uma estrutura que expressa o significado e a relação entre esses elementos. Ainda segundo esse autor, a análise de assunto de centenas de documentos tem indicado que os conceitos encontrados no discurso podem ser categorizados em número ilimitado de categorias.

Baseado em relações categoriais, os conceitos que constituem os assuntos de um documento podem ser estruturados para expressar as relações entre eles com o propósito de representação e organização da informação. As relações semânticas consideradas foram determinadas a partir das relações hierárquicas e relações associativas.

Para uma escolha consistente das categorias ou facetas do objeto em questão, passou-se à análise e à abordagem dada, pelos princípios do plano das idéias para categorização do modelo simplificado. No seu modelo simplificado, SPITERI (1998) agrupou todos os cânones, postulados e princípios do plano das idéias em dois princípios, com subdivisões: (1) Princípio para escolha da faceta e (2) Princípio para ordem de citação das facetas e focos. Ressalta-se que conceito de faceta foi usado neste trabalho, característica mais abrangente e subfaceta, subdivisões de uma faceta.

Dentre os Princípios de escolha das facetas e subfacetas do plano das idéias do Modelo Simplificado para Análise Facetada foram considerados apenas os seguintes: **Diferenciação**, **Relevância**, **Verificação**, **Permanência**, **Homogeneidade**, **Exclusividade Mútua** e **Categorias Fundamentais**, princípios que são oriundos da **TAF** de Ranganathan, dos fundamentos do *CRG* ou de ambos.

O **Princípio de Diferenciação**, proposto por Ranganathan, é baseado em características de divisão nas quais determinadas diferenças ou qualidades comuns distinguem elementos da mesma classe. Por exemplo, o termo "Bibliotecários", pode ser dividido pela natureza de seu trabalho e depois, pela característica de sua experiência e pelo seu grau de conhecimento, como mostra a FIG.3. Deve-se observar aqui, que a autora da tese modelada considerou o quesito experiência na profissão como diretamente proporcional ao tempo de trabalho no processo de indexação.

Bibliotecário
(Pela natureza do seu trabalho)
Indexador
(Pela sua experiência)
Indexador experiente
Indexador pouco experiente
Indexador novato
(Pelo seu grau de conhecimento)
Especialização
Prática

FIGURA 3 - Aplicação do Princípio de Diferenciação no MHTX

O **Princípio de Relevância,** proposto tanto por Ranganathan quanto pelo *CRG*, ajuda assegurar que as facetas escolhidas reflitam a proposta, o assunto e o escopo do tema tratado. Por exemplo, em um sistema de classificação construído para a disciplina "Organização do conhecimento", é sensato que se utilize a faceta Energia (Processos, Atividades, Ações) para dividir os conceitos que representam os processos da organização do conhecimento, como por exemplo, "Processos mentais" e "Indexação", como mostra a FIG.4:

Processos mentais (Pelo tipo de) **Raciocínio** (Pela abordagem lógica) **Indutivo** **Dedutivo** (Pela abordagem cognitiva) **Bottom-up** **Top-down**	**Indexação** (Por seus estágios) **Análise de assunto** (Pela suas fases ou aspectos) **Leitura do texto** **Extração de conceitos** **Tradução para a linguagem de Indexação**

Interativo	

FIGURA 4 - Aplicação do Princípio de Relevância no MHTX

O **Princípio de Verificação,** proposto por Ranganathan e pelo *CRG*, afirma que é importante escolher facetas que sejam definitivas e que possam ser verificadas. No caso desta pesquisa, em que a terminologia utilizada é a do próprio autor da tese, o princípio de verificação com alto grau de acerto na escolha das características foi assegurado.

O **Princípio de Permanência,** proposto por Ranganathan e pelo *CRG*, sugere que as facetas escolhidas devam representar características de divisão com qualidades permanentes ao assunto a ser dividido. O exemplo dado anteriormente também pode ser utilizado como exemplo para exemplificar este princípio, pois reflete a interpretação de permanência: o indexador será sempre o bibliotecário, o que é uma característica permanente.

O **Princípio de Homogeneidade**, proposto apenas pelo *CRG*, afirma que a faceta deve ser homogênea. Os conteúdos de duas facetas não devem sobrepor-se e cada faceta deve representar somente uma característica de divisão. Por exemplo, ao dividirmos o conceito "Texto" pelas facetas "Tipologia" e "Estrutura", os termos que aparecerem em uma faceta não poderão aparecer na outra, como mostra a FIG.5:

Texto
(Pela sua tipologia)
Texto narrativos
Texto Informativo
Texto Primário
Texto Secundário
Hipertexto
(Pela sua estrutura)
Microestrutura
Macroestrutura
Superestrutura

FIGURA 5 - Aplicação do Princípio de Homogeneidade no MHTX

O **Princípio de Exclusividade Mútua,** proposto por Ranganathan e pelo *CRG*, afirma que as facetas devem ser mutuamente exclusivas. Muito semelhante ao princípio de homogeneidade, mas de caráter mais limitante, este princípio visa assegurar a exclusividade das classes de um renque, derivando de seu universo imediato uma e somente uma característica.

O **Princípio de Categorias Fundamentais**, proposto apenas pelo *CRG*, afirma que não existem categorias que são fundamentais para o assunto como um todo e que todas as categorias devem ser derivadas com base no assunto a ser classificado. Assim, esse princípio pode parecer contrário ao conjunto básico de categorias fundamentais de Ranganathan representado pela sigla PMEST (Personalidade, Matéria, Energia, Espaço e Tempo). O *CRG* discorda das categorias fundamentais no sentido de preferir identificá-las com base na referência do contexto do próprio assunto, sugerindo que nenhuma lista pode ser imposta mecanicamente ao assunto. Além disso, o *CRG* acredita que nenhuma lista deva ser necessariamente exaustiva ou aplicada a todos os assuntos. Louise Spitieri escolheu a abordagem do *CRG* para ser inserida no *Modelo simplificado* considerando que essa

abordagem permite aos classificadores moldar melhor as categorias para assuntos específicos, permitindo a formação de categorias mais distintas e mais bem definidas. A autora salienta que a maioria dos sistemas de classificação facetada/tesauros por ela consultados usa a abordagem do *CRG* na escolha das categorias fundamentais.

Os Princípios para ordem de citação das facetas e focos do plano das idéia**s** determinam como os focos serão organizados dentro se suas respectivas facetas, ou seja, como será a ordenação destes focos no renque. Dentre esses princípios, foram utilizados a **Sucessão Relevante** e a **Sucessão Consistente.**

Na **Sucessão Relevante,** tanto Ranganathan quanto o *CRG* concordam que a ordem de citação das facetas deve levar em consideração a natureza, o assunto e o objetivo do sistema de classificação. Esta ordem, apresentada aqui, é derivada do Princípio de Seqüência Relevante (*Helpful Sequence*) de Ranganathan e do Princípio de Ordem de Renque (*Array*) do *CRG*. Depois de estabelecidas as facetas, foram observadas as seguintes ordens, listadas para construir a ordenação com consistência:

- **Ordem cronológica**: ordem cronológica crescente, incluindo operações que, necessariamente, são realizadas uma após a outra.
- **Ordem geométrica/espacial**: ordem para os focos que possuírem essa natureza organizacional, segundo arranjos espaciais ou geométricos.
- **Ordem do simples para o complexo**: ordem para elementos de complexidade crescente.
- **Ordem do complexo para o simples**: ordem para elementos de complexidade decrescente.
- **Ordem canônica**: ordem tradicional mais corrente, quando não há nenhum outro princípio a seguir.
- **Ordem de aumento de quantidade**: ordem crescente de quantidade, quando o assunto em um renque de assuntos, ou o isolado em um renque de isolados tiver essa qualidade.
- **Ordem de diminuição de quantidade**: ordem decrescente de quantidade, quando o assunto em um renque de assuntos, ou o isolado em um renque de isolados tiver essa qualidade.
- **Ordem alfabética**: ordem alfabética pelos nomes de uso internacional mais corrente, quando nenhuma outra seqüência de assunto em um renque de assuntos ou, então, nenhuma seqüência de isolados em um renque de isolados for mais útil.

A **Sucessão Consistente,** baseada no cânone de consistência de Ranganathan (*Consistent Sequence*), visa manter a consistência na estrutura de um sistema de classificação. Sua expansão permite que a ordem de citação, tanto das facetas, quanto dos focos, seja mantida consistentemente.

Para a determinação de quais categorias seriam utilizadas na tese, separaram-se os assuntos conforme suas características. Geralmente, microdocumentos não abarcam toda a terminologia do assunto, apresentando uma manifestação limitada de facetas. No caso dessa tese, cujo tema é “Análise de assunto”, a qual está situada dentro do assunto “Organização do conhecimento”, a síntese de sua terminologia gerou conceitos agrupados segundo quatro categorias apenas: Personalidade, Atributo, Energia e Disciplina.

A primeira categoria determinada foi **Personalidade**, que pode ser definida também como Entidade e que é considerada pelos estudiosos, e mesmo por seu criador Ranganathan, como uma das mais difíceis de ser definida. A análise das entidades dentro da organização do

conhecimento serviu como referência para esta escolha, o que resultou na seqüência "Bibliotecário", "Autores", "Conceito", "Mente', "Documento" e "Texto".

A segunda categoria, **Atributo,** que pode ser definida também como Matéria ou Propriedade, foi determinada com base na análise dos conceitos que caracterizava ou qualificava os conceitos da categoria Personalidade, descrita acima. Geralmente, os atributos são representados por conceitos que se referem a propriedades abstratas, tais como intencionalidade, emoção, abstração; conceitos que representam propriedades intrínsecas: "coesão", "subjetividade" etc.

A terceira categoria, **Energia,** é manifestada através de ações e operações. Como exemplo desta categoria na tese, temos "processos mentais gerais" (análise, síntese, abstração etc), "processos de indexação", "análise de assunto", "treinamento" e "interpretação". RAGHAVAN (1985, p.29) observa que se deve ter cuidado com a afirmação de que somente situações reveladas por verbos intransitivos possam ser manifestações da categoria Energia.

Embora a tese estudada seja focada na área "organização do conhecimento", a autora Madalena Naves incluiu, no Capítulo 5, um histórico sobre a área de "ciências" e suas diversas disciplinas e sub-disciplinas, o que justificou a determinação da quarta categoria, **Disciplina**.

Prosseguiu-se, então, com a distribuição dos termos de acordo com o princípio das Categorias fundamentais sugeridos pelo *CRG*. SPITERI (1998, p.19) afirma que *"para categorias fundamentais todas as categorias devem ser derivadas baseadas na natureza do assunto a ser classificado"*. Porém, a **TAF** propõe o esquema de categorias que, nesse caso, é considerado válido para todos os assuntos inseridos em qualquer campo do conhecimento.

Após o agrupamento dos conceitos dentro de cada faceta, a estruturação facetada da tese "*Fatores interferentes no processo de análise de assunto"* gerou a categorização mostrada na FIG.6.

Classe Geral: ORGANIZAÇÃO DO CONHECIMENTO

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**

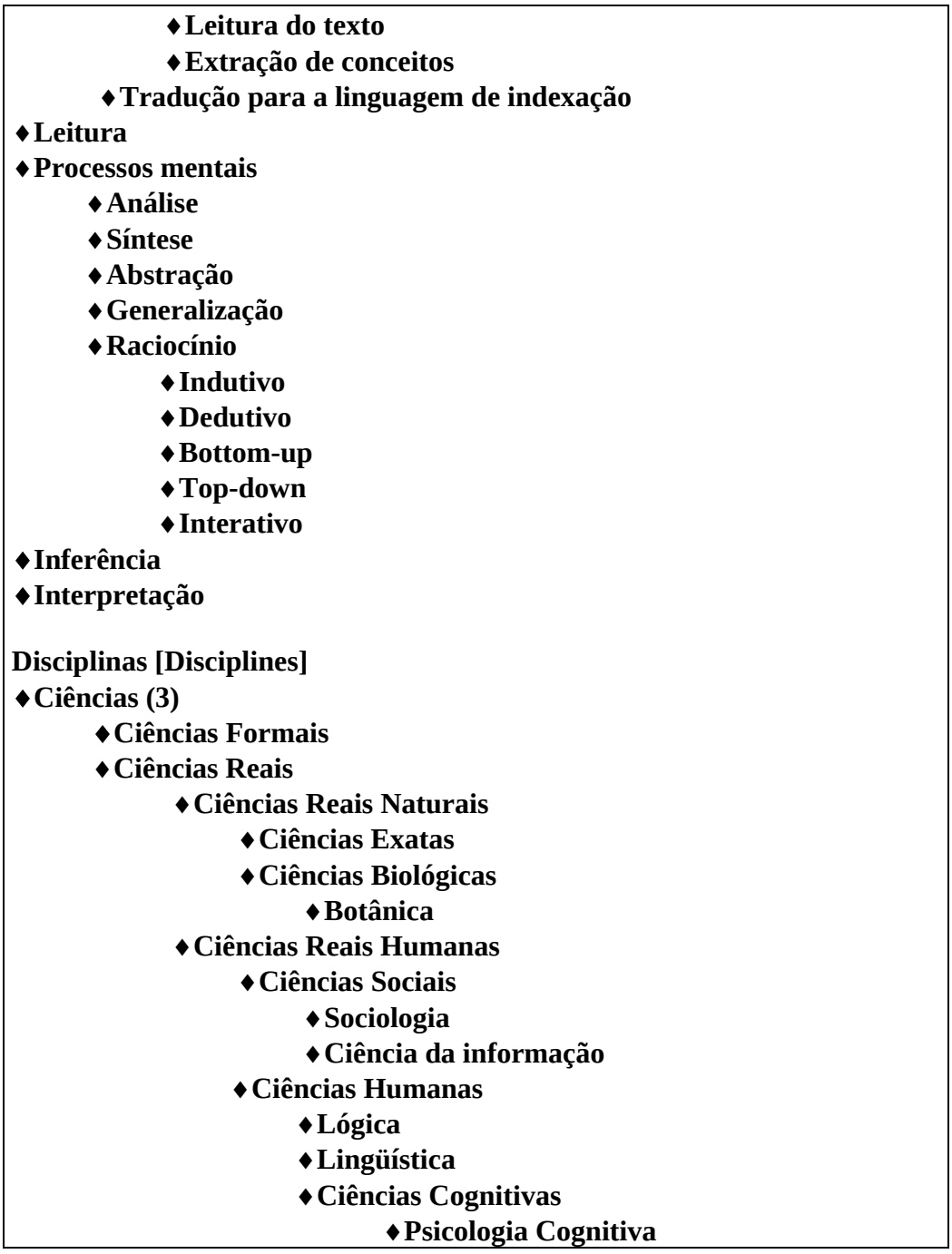

FIGURA 6 – Categorização completa da tese com seus níveis de 1 a 8 no MC

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O potencial da TAF para compor a estrutura lógica do hipertexto serviu como ponto de partida para a modelagem da estrutura cognitiva da tese e o trabalho de análise de sua área de assunto. A abordagem estruturada da TAF permitiu a identificação de características individuais de vários conceitos, que puderam ser agrupados de maneira analítica, permitindo ao usuário ver um assunto sob diferentes pontos de vista. Essa característica satisfez a não linearidade do hipertexto, facilitando a criação de estrutura fluída e interativa como a do Mapa Hipertextual - **MHTX**. Observa-se que nem todos os métodos para a formação de assuntos propostos por *Ranganathan* foram utilizados. Dos cinco princípios propostos por ele (dissecação, laminação, desnudação, agregação e superposição) somente dois foram

utilizados: o método de dissecação e o método de desnudação. Isso ocorreu devido ao fato de a amostra, uma tese apenas, ter domínio específico, cujos conceitos identificados estavam contidos em linguagem específica, não ocorrendo oportunidade de se aplicarem os outros métodos.

Pode-se concluir que a técnica da análise facetada foi eficiente na modelagem conceitual da tese, proporcionando dinâmica metódica, desde a identificação dos termos relevantes até a formação das categorias. O Mapa Conceitual (MC) proveu uma alternativa para o problema de desorientação do usuário, apesar de não incluir a técnica de rastreamento da navegação. Por outro lado, criou-se uma navegação orientada com código de cores representando cada nível hierárquico do mapa, explicitando ao usuário como todo o conteúdo semântico é organizado e como se conecta internamente, facilitando a navegação hiperbólica.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. BARBOSA, Alice Príncipe. Classificações facetadas. *Ci. Inf.* Rio de Janeiro, v.1, n. 2, p. 73-81, 1972.
2. BUSH, Vannevar. As we may think. *Atlantic Monthly*, v.176, n.1, p.101-108, July 1945.
3. CAMPOS, Maria Luiza Almeida. *A Organização de unidades do conhecimento em hiperdocumentos*: o modelo conceitual como um espaço comunicacional para realização da autoria. Rio de janeiro: CNPq/IBICT-URFJ/ECO, 2001. 190p. (Tese, Doutorado em Ciência da Informação)
4. CLASSIFICATION RESEARCH GROUP. The need for a faceted classification as the basis of all methods of information retrieval. In: CHAN, L. M. et al. (Ed.). *Theory of subject analysis*. Littleton, Col.: Libraries Unlimited, 1985, p.154-167
5. DUNCAN, Elizabeth B. A faceted approach to hypertext? In: McALEESE, Ray. *Hypertext:* theory into practice. Nowood, NJ: ABLEX, 1989. p.157-163.
6. _____. Structuring knowledge bases for designers of learning materials. *Hypermidia*, v.1, n.1, p. 20-33, 1989.
7. ELLIS, David. *Progress and problems in information retrieval*. 2 ed. London: Library Association Publishing, 1996. 220p.
8. ELLIS, David , VASCONCELOS, Ana. Ranganathan and the Net: using facet analysis to search and organise the World Wide Web. *Aslib Proceedings*, v.51, n. 1, p.3-10. January, 1999.
9. _____. The relevance of facet analysis for World Web subject organization and searching. In:THOMAS, Alan R., SHEARER, James R. *Internet searching and indexing*: the subject approach. New York: The Haworth Press, 2000. p. 97-114.
10. GLASSEL, Aimee. *Was Ranganathan a Yahoo*! Disponível em: *http://scout.cs.wisc.edu/addserv/toolkit/enduser/archive/1998/euc-9803.html*. March 1998. Acessado em 14/05/2001.
11. INGWERSEN, Peter; WORMELL, Irene. Ranganathan in the perspective of advance information retrieval. *Libri*, v.42, n.3, p.184-201, July/Setp. 1992.
12. KOEHLER, Wallace. Concepts. Disponível em *http.//www.ou.edu/cas/slis/courses/LIS5990A/slis5990/catalog/coordination/concepts.htm* Acessado em 06/06/2001.
13. KWASNIK, B. The role of classification structures in reflecting and building theory. In: AMERICAN SOCIETY FOR INFORMATION SCIENCE, Oct. 1992. Pittsburgh, PA. Advances in Classification Reseach: *proceedings...* Medford: Learned Information, 1992. v.3, p. 63-81.
14. PIEDADE, M. Requião. *Introdução à teoria da classificação*. 2.ed. Rio de Janeiro: Interciência, 1983.

15. POLLITT, A. Steven. Interactive information retrieval based on faceted classification using views. Disponível em http./www.hud.ac.uk/school/cedar/dorking.htm . Acessado em 07/10/1997.
16. PRISS, Uta; JACOB, Elin. Utilizing faceted structures for information systems design. In: AMERICAN SOCIETY FOR INFORMATION SCIENCE. ASIS Annual meting, 62, Oct.31-Nov.4, 1999. Washington, D.C. *Proceedings*... Medford: Learned Information, 1999, p.203-212.
17. RANGANATHAN, S. R. *Prolegomena to library classification*. 3ed. London: Asia Publishing House, 1967.
18. RANGANATHAN, S. R. Faceted analysis. In: CHAN, L.M. et al. (Eds.) *Theory of subject analysis*: a sourcebook. Littleton, CO: Libraries Unlimited, 1985. p. 86-93.
19. RAGHAVAN, K S. The General theory of classification as the basis for structuring of subject headings. In: REGIONAL CONFERENCE OF THE INTERNATIONAL FEDERATION FOR DOCUMENTATION COMMITTEE ON CLASSIFICATION RESEARCH (FID-CR), 2, 15 Nov. 1985. New Delhi. *Proceedings*... New Delhi: Delhi Library Associations, 1985. p.24-48.
20. SANTOS. Paula Xavier. *Engenharia da informação para sistemas de hipertexto*. Rio de Janeiro: CNPq/IBICT-URFJ/ECO, 1996. 83p. (Dissertação, Mestrado em Ciência da Informação)
21. SPEZIALI, P. Classifications of the sciences. In: DICTIONARY of the history of ideas. New York: Scribners, 1973. p. 462-467.
22. SPITERI, Louise. A Simplified Model for facet analysis: Ranganathan 101. *Canadian Journal of Information and Library Science*, v.23, p.1-30, April/July, 1998.
23. VICKERY, B.C. *Classificação e indexação nas ciências*. Trad. Maria Christina Girão Pirolla. Rio de janeiro: BNG/Brasilart, 1980.