

GRUPO DE PESQUISA ESTUDOS ÔNTICOS E ONTOLÓGICOS EM CONTEXTOS
INFORMACIONAIS: REPRESENTAÇÃO, RECUPERAÇÃO E MÉTRICAS

1 CADERNOS
ACADÊMICOS

A ORGANIZAÇÃO DO CONHECIMENTO NA WEB:

CONTRIBUIÇÕES DE SHIYALI
RAMAMRITÁ RANGANATHAN
E DE INGETRAUT DAHLBERG

HAGAR ESPANHA GOMES
MARIA LUIZA DE ALMEIDA CAMPOS



A ORGANIZAÇÃO DO CONHECIMENTO NA *WEB*:
CONTRIBUIÇÕES DE SHIYALI RAMAMRITA
RANGANATHAN E DE INGETRAUT DAHLBERG



Série Cadernos Acadêmicos
Número 1





Hagar Espanha Gomes
Maria Luiza de Almeida Campos

GRUPO DE PESQUISA ESTUDOS ÔNTICOS E ONTOLÓGICOS EM
CONTEXTOS INFORMACIONAIS: REPRESENTAÇÃO, RECUPERAÇÃO E
MÉTRICAS (EOOCI)

A ORGANIZAÇÃO DO CONHECIMENTO NA *WEB*:
CONTRIBUIÇÕES DE SHIYALI RAMAMRITA
RANGANATHAN E DE INGETRAUT DAHLBERG

Cadernos Acadêmicos
(Número1)

Niterói | IACS/UFF | 2019



DIREITO AUTORAL E DE REPRODUÇÃO

Direitos de autor ©2019 para os artigos individuais dos autores. São permitidas cópias para fins acadêmicos, desde que citada a fonte e a autoria. A reprodução desse material requer permissão dos detentores dos direitos autorais. Os editores deste número são responsáveis pela publicação e detentores dos direitos autorais da obra.

Disponível também em: <<http://eoci.uff.br/>>.

Dados Internacionais de Catalogação-na-publicação (CIP)

025.4 G633o	Gomes, Hagar Espanha. A organização do conhecimento na <i>Web</i> : contribuições de Shiyali Ramamrita Ranganathan e Ingetraut Dahlberg [recurso eletrônico] / Hagar Espanha Gomes, Maria Luiza de Almeida Campos. – Niterói : IACS/UFF, 2019. 58 p. – (Série Cadernos Acadêmicos, 1). Formato: PDF Requisitos do sistema: Adobe Reader Modo de acesso: World Wide Web < http://eoci.uff.br/ > ISBN: 978-85-86918-09-4 1. Organização do conhecimento. 2. Representação do conhecimento. 3. Recuperação da informação. I. Campos, Maria Luiza de Almeida. II. Grupo de Pesquisa Estudos Ônticos e Ontológicos em Contextos Informacionais: representação, recuperação e métricas. III. Título. IV. Série. CDD: 025.4
----------------	--

Elaboração: bibliotecária Rosana Portugal Tavares de Moraes (CRB-7/5793).

UNIVERSIDADE FEDERAL FLUMINENSE (UFF)

Rua: Miguel de Frias, 9, Icaraí, Niterói – RJ, Cep.: 24.220 - 900.

Reitor: *Antonio Claudio Lucas de Nóbrega* | Vice-Reitor: *Fábio Barboza Passos* | Pró-Reitor de Pesquisa e Pós-Graduação e Inovação: *Andrea Brito Latge* | Direção do Instituto de Arte e Comunicação Social (IACS): *Kleber Santos de Mendonça* | Programa de Pós-Graduação em Ciência da Informação (PPGCI) - Coordenador: *Vitor Manoel Marques da Fonseca*. Vice-coordenadora: *Elisabete Gonçalves Souza*.

GRUPO DE PESQUISA ESTUDOS ÔNTICOS E ONTOLÓGICOS EM CONTEXTOS INFORMACIONAIS (EOOCI)

Coordenadora: *Maria Luiza de Almeida Campos* | Vice-coordenadora: *Joice Cleide Cardoso Ennes de Souza*.

CORPO EDITORIAL & REVISÃO

Pesquisadoras do Grupo de Pesquisa EOOCI: *Prof^a. Dra. Joice Cleide Cardoso Ennes de Souza*; *Prof^a Dra. Linair Maria Campos* e *Dra. Rosana Portugal Tavares de Moraes* | Alunas da Atividade Programada "Método Facetado e suas Diversas Aplicações no Âmbito da Organização do Conhecimento", ofertada pelo PPGCI/IACS/UFF, no primeiro semestre de 2019, sob a responsabilidade da Prof^a. Dra. Maria Luiza de Almeida Campos: *Fabricia Carla F. Sobral*; *Graciane Silva Bruzinga Borges*; *Helois Helena Costa*; *Laura Rocha Silveira Tavares da Silva* e *Nina Gomes Sobral Barcellos de Almeida*.

NORMALIZAÇÃO, DIAGRAMAÇÃO & FORMATAÇÃO: *GB Consultoria em Gestão da Informação*.

PROJETO GRÁFICO / Capa e Contracapa: *Juliana França Manso de Freitas*.

ÓRGÃOS DE FOMENTO

Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) | Coordenação de Aperfeiçoamento do Pessoal de Nível Superior (CAPES).

SUMÁRIO

	APRESENTAÇÃO	7
	ARTIGO DE ABERTURA	8
1	À GUISA DE INTRODUÇÃO	9
2	TEORIA ANALÍTICO-SINTÉTICA	10
2.1	Shiyali Ramamrita Ranganathan.....	10
2.2	Atualidade da Classificação Analítico-Sintética.....	12
2.3	Desenvolvimentos posteriores	12
2.4	Taxonomias, tesouros, navegação e metadados	13
2.5	Classificação Analítico-Sintética	14
2.6	Terminologia de Ranganathan	16
2.7	Relação partitiva.....	22
2.8	Princípios para a elaboração de classificações de domínios e a representação dos assuntos de um documento	24
2.9	Método de Faceta	24
2.10	Cânones e princípios	26
2.10.1	<i>Cânones para o Plano das Ideias</i>	<i>26</i>
2.10.1.1	Cânones para Característica.....	26
2.10.1.1.1	Cânion de Diferenciação	27
2.10.1.1.2	Cânion de Relevância	27
2.10.1.1.3	Cânion da Averiguabilidade	27
2.10.1.1.4	Cânion da Permanência.....	27
2.10.1.2	Cânones para Sucessão de Características	28
2.10.1.2.1	Cânones de Sucessão Relevante e de Sucessão Consistente.....	28
2.10.1.3	Cânones para Renques	29
2.10.1.4	Cânones para Cadeias.....	29
2.10.2	<i>Princípios para sequência útil.....</i>	<i>29</i>
2.11	Sintaxe absoluta e o Ciclo de Manifestação de Categorias em Ranganthan.....	31
2.12	Ciclo de Manifestação.....	33
2.13	Relação de Fase	34
3	ICC E TEORIA DO CONCEITO	34
3.1	Ingetraut Dahlberg	34
3.2	Information Coding Classification (ICC).....	35
3.3	Teoria do Conceito.....	37
3.3.1	<i>Características</i>	<i>40</i>



3.3.2	<i>Relacionamento entre conceitos</i>	41
3.3.2.1	Relação Lógico Formal	41
3.3.2.2	Relação Categórica Formal.....	42
3.3.2.3	Relação Material, de conteúdo.....	43
3.4	A abordagem onomasiológica em Dahlberg e a função da definição .	45
3.5	Estudos de compatibilidade semântica e a importância da proposta de Sistemas Ordenados de Dalhberg: uma nova perspectiva para a web	48
4	CONSIDERAÇÕES FINAIS: COMO INTERAGEM AS TEORIAS	51
	REFERÊNCIAS	54





APRESENTAÇÃO

Esta publicação trata de apresentar uma releitura dos princípios definidos por Shialy Ramamrita Ranganathan e Ingetraut Dahlberg evidenciando a atualidade de tais princípios no planejamento e aplicação em serviços de informação na *Web*.

Ranganathan e Dahlberg fundamentam suas Teorias a partir de método analítico.

Ranganathan procura identificar, por um processo indutivo, a natureza do objeto, os princípios e aspectos que o identificam e possibilitam a formação de classes/facetas que reunidas podem ser inseridas em uma categoria no âmbito de um Universo de Conhecimento.

Dahlberg no intuito de possibilitar a classificação em ambientes onde o fazer científico se instaura, procura apresentar princípios que possam apoiar o entendimento em três dimensões do que pode ser considerado: organização do conhecimento em si; organização de cada universo específico de conhecimento, e a organização das unidades de conhecimento no interior de um universo específico.

Desta forma, são elaboradas a Teoria da Classificação Facetada, os princípios do Information Coding Classification (ICC) e a Teoria do Conceito, sendo a primeira desenvolvida por Ranganathan e as demais por Dahlberg.

Neste sentido se, por um lado, o Método Dinâmico do Conhecimento de Ranganathan, através dos cânones, facetas e categorias possibilitou os elementos para ordenar ideias e isolados em um domínio, Dahlberg através do ICC e da Teoria do Conceito, fornece elementos para sistematizar o Universo não somente por categorias, mas também, pela natureza da atividade de pesquisa.

Pretende-se assim, através deste espaço de interlocução, trazendo autores seminais da Organização do Conhecimento, permitir que se explore o potencial de serviços de informação e de organização do conhecimento na *Web* utilizando princípios consistentes para a ordenação/classificação de objetos e conhecimento.

As autoras.



NOTA: como citar este material de acordo com a ABNT:NBR:6023/2018:

GOMES, H. E.; CAMPOS, M. L. de A. **A organização do conhecimento na web:** contribuições de Shiyali Ramamrita Ranganathan e Ingetraut Dahlberg. Niterói: IACS/UFF, 2019. (Grupo de pesquisa Estudos Ônticos e Ontológicos em Contextos Informacionais: representação, recuperação e métricas) (Cadernos Acadêmicos, n. 1).

ARTIGO DE ABERTURA

A ORGANIZAÇÃO DO CONHECIMENTO NA *WEB*: CONTRIBUIÇÕES DE SHIYALI RAMAMRITA RANGANATHAN E DE INGETRAUT DAHLBERG

Hagar Espanha Gomes

hagarespanhagomes@gmail.com

Maria Luiza de Almeida Campos

maria.almeida@pq.cnpq.br

1 À GUIA DE INTRODUÇÃO

Dois aspectos estão presentes na organização do conhecimento: 1) a classificação de objetos e 2) seu código de representação. A representação dos objetos pode ser um código, em especial um código linguístico, este mais presente nos serviços e produtos de informação. O código linguístico, muitas vezes denominado 'termo', é o que mais tem recebido atenção e tem sido objeto de estudos de linguistas e terminólogos. O estudo da classificação por seu turno tem-se desenvolvido no âmbito da Biblioteconomia Ciência da Informação (BCI).

Wüster (1998) desenvolve uma Teoria Geral de Terminologia (TGT), de especial interesse para os profissionais de informação. Sua abordagem teórica ainda se mantém aceita, em especial nos países nórdicos. Para ele, a investigação do termo tem início no conceito, que é um elemento extra-linguístico. Mas Dahlberg, de certa forma, atualiza aquela Teoria; ela afirma que a investigação sobre o conceito parte do referente, igualmente um elemento extra-linguístico. Sua Teoria Analítica do Conceito contribuiu com um método científico para melhor compreensão do conceito e sua sistematização, quando ela enfatiza a função estruturante da definição, levando a taxonomias consistentes. Ranganathan oferece os elementos para a sistematização com sua Teoria Analítico-Sintética, em especial com o Método de Faceta, voltado para organizar ideias, ainda um elemento extra-linguístico, fornecendo igualmente bases para taxonomias consistentes. Embora desenvolvida para a elaboração de uma classificação de assuntos em livros, tal Método tem-se mostrado adequado à elaboração de produtos e serviços de informação, em especial na *Web*, e é com

esta ênfase que aqui se analisam as propostas de ambos. Segue-se, então, que o elemento linguístico fica em segundo plano na organização do conhecimento segundo estes eminentes classificacionistas¹.

A contribuição de ambos os pesquisadores, seminais para a Organização do Conhecimento, se complementa, de um lado, com maior compreensão do conceito e, de outro, com os princípios para sua ordenação/arranjo, independente da área a ser sistematizada². Em cada uma das fundamentações teóricas a seguir estão presentes questões ligadas a conceito e a estruturas classificatórias (sistema de conceitos), aqui focalizando a realização de produtos e serviços de informação na *Web*, em especial no que tange à navegação. Embora o alvo não seja a Arquitetura da Informação, o que se discute aqui é um importante elemento em sua construção.

Este estudo tem por objetivo evidenciar a atualidade da Teoria Analítico-Sintética com seu Método de Faceta, aliada à Teoria Analítica do Conceito, no planejamento e aplicação em serviços de informação na *Web*.

2 TEORIA ANALÍTICO-SINTÉTICA

2.1 Shiyali Ramamrita Ranganathan

Ranganathan (1892-1972) é o grande teórico da Classificação no âmbito da Ciência da Informação. O desenvolvimento de seus estudos e pesquisas se deu na Biblioteconomia, área de conhecimento que levou à Ciência da Informação com a introdução da Informática nos anos 50 do século passado. Apesar do contexto em que seus estudos se desenvolveram, sua contribuição não ficou defasada com a introdução do computador na atividade de documentação. Pelo contrário, os princípios da Classificação com seu Método de Faceta encontraram oportunidades não imaginadas no ambiente *Web*.

Ranganathan estudou as classificações bibliotecárias vigentes, em especial a Classificação Decimal de Dewey e a Classificação Decimal Universal, quando estava na escola de Biblioteconomia em Londres, no início dos anos 20 do século passado. Seu interesse pela classificação teve início quando pretendeu desenvolver um esquema de classificação

¹ Entende-se por classificacionista aqueles que elaboram classificações.

² Se a ordenação perde importância na organização das bases de dados, ela ganha relevância nas páginas *Web*, com a possibilidade de distribuição espacial dos pontos de acesso.

bibliotecária o que o levou ao desenvolvimento de uma teoria da classificação. Nesta teoria, ele usou dois princípios: 1) de análise dos assuntos dos documentos, separando as ideias existentes, para serem os elementos de uma estrutura classificatória e 2) de síntese, ao reunir estas ideias, devidamente notacionadas naquela estrutura, para representar os assuntos dos documentos.

A primeira edição da Colon Classification (CC), em 1933, foi o resultado de dez anos 'gerando e polindo' a tabela. Ranganathan relata que o início da concepção da CC se deu em 1924 e durante 12 anos foi utilizada na catalogação de aproximadamente 100.000 volumes em bibliotecas da Índia. Nesse período foi descobrindo desajustes na tabela e, antes de publicar a segunda edição da CC, decidiu trabalhar na teoria da classificação. "A experiência deu uma preparação positivista para o surgimento de novas ideias" (RANGANATHAN, 1967, p. 22). A teoria e os princípios foram se desenvolvendo: 1924 marca o desenvolvimento da análise de faceta; 1950 o desenvolvimento de níveis e ciclos (*levels and rounds*); em 1957 estava desenvolvida a Classificação Analítico-Sintética. Isso não significou que ela estivesse pronta. A criação do Committee on General Theory of Classification (1950), na Federação Internacional de Documentação, e ainda sua participação em sucessivas conferências e longos documentos sobre desenvolvimentos da CDU, contribuíram para 'forjar as novas ideias' incorporando-as na segunda edição dos *Prolegomena* em 1957.

Ainda na década de 1950 ele percebe que a abordagem postulacional esboçada na segunda edição deveria ser aprofundada. Por volta dos anos 60 daquele século, suas ideias já estavam consolidadas nos estudos e publicações de vários autores, muitos deles membros do Classification Research Group (CRG).

A questão dos micro-assuntos resultantes de pesquisas aplicadas na indústria, foi um item desenvolvido e incluído na segunda edição dos *Prolegomena* em 1957, enriquecida, ainda, com a experiência dos membros do CRG em Londres, que evidenciaram alguns pontos fracos nos fundamentos da classificação ao desenvolverem esquemas especializados, em especial na área tecnológica, e, também, como resultado de visitas a fábricas nos Estados Unidos, com apoio da Rockefeller Foundation, observando os processos manufatureiros e industriais, e também no Departamento de Administração daquele país (RANGANATHAN, 1967, p. 26).

Na última edição dos *Prolegomena*, em 1967, ele aprofunda aspectos identificados em congressos e em reuniões internacionais e, desde então, aquela obra tem sido o documento

básico para estudar sua Teoria de classificação. No entanto, a pesquisa em Classificação deveria continuar, sugere.

2.2 Atualidade da Classificação Analítico-Sintética

A teoria desenvolvida por Ranganathan destinava-se a prover notações que estabeleceriam a ordem dos livros nas estantes. Ela continua válida para a elaboração de um tesauro sistemático e se revela extremamente útil ao indexador: mas permanece apenas como uma ferramenta de indexação. Seu emprego na Arquitetura da Informação na *web* é relevante por produzir meios de navegação.

A literatura tem registrado inúmeras contribuições a respeito da aplicabilidade da Classificação Analítico-Sintética na *Web*, com foco no Método de Faceta, seja na navegação, acesso, filtro na recuperação e assemelhados, bem como na Arquitetura da Informação (DEVADASON; INTARAKSA e PATAMAWONGJARIYA, 2002; ELLIS; VASCONCELOS, 1999; 2000; BROUGHTON, 2002; DENTON, 2009; LOUIE; MADDOY e WASHINGTON, 2003; ADKISSON, 2003; BROUGHTON, 2006; GIESS; WILD e MACMAHON, 2007; MORVILLE; ROSENFELD, 2006; UDIN; JANECEK, 2007; VICKERY, 2008; WEI *et al.*, 2013). A literatura é ainda mais vasta se acrescentarmos abordagens tecnológicas nas quais as bases teóricas estão ausentes.

2.3 Desenvolvimentos posteriores

A partir de Ranganathan, outros pesquisadores desenvolveram sistemas diversos, em especial, sistemas de indexação. Na Índia, Postulate-Based Permuted Subject Indexing (POPSI) desenvolvido por Bhattacharyya (1979). Cabe registrar a proposta de Coates (1960), cujo modelo foi utilizado no índice do British Technology Index, no qual ele usou as Categorias Fundamentais da teoria de Ranganathan (Personalidade, Matéria, Energia, Espaço e Tempo – PMEST), mas adotou termos e não códigos. O Preserved Context Indexing System (PRECIS), de Austin (1968), foi adotado por uns tempos na British National Bibliography. No Brasil foi desenvolvido um projeto que incluiu não apenas o estudo de sua utilização em uma base de língua portuguesa (FUJITA, 1989) como principalmente, desenvolveu o *software*, tornando-se uma experiência completa. O PRECIS tem alto potencial para o desenvolvimento de índices de assuntos para livros em meio digital.

2.4 Taxonomias, tesauros, navegação e metadados

Trabalhar com esquemas de classificação facetada “[...] implica simplesmente trabalhar com grupos de taxonomia de base, na qual cada documento é analisado de acordo com uma ou mais taxonomias de base ao mesmo tempo.” (LAMBE, 2007, p. 37). Entende-se aqui como taxonomia de base pequenas estruturas hierárquicas. Por exemplo: no Universo da Moda/Figurino vários aspectos/facetadas relativos a vestimentas podem ser evidenciados como: Estilo de Roupa, Traje, Tipos de Tecido, entre outros. Estes aspectos propiciam a formação de pequenas estruturas hierárquicas. Além disso, uma taxonomia facetada evita ambiguidade, pois cada faceta é diferente das demais. E cada uma delas pode ser incorporada em um campo separado de metadados, cada um destes campos pode ser recuperado/buscado pelo motor de busca e, com isso, não se precisa ficar restrito a uma única decisão (LAMBE, 2007, p. 37). “Quando um projeto de taxonomia é também um projeto de metadados as reais implicações de taxonomia como parte da infraestrutura de informação começam a se tornar óbvias. Taxonomia chegou recentemente no mundo da gestão do conhecimento.” (LAMBE, 2007, p. 101). Assim, no campo de Moda/Figurino é possível a existência de metadados como Estilo de Roupa, Tipos de Tecidos, etc.

Este estudo visa ‘traduzir’ os pontos principais da Teoria Analítico-Sintética e sua aplicação na *Web*. A literatura é vasta neste aspecto, desde os anos '70 do século passado. No entanto, ainda é pouco divulgada no Brasil. Uma busca ligeira no Google mostra inúmeros trabalhos de variadas aplicações empregando o Método de Faceta, evidenciando sua consolidação e adequação. Relevam também textos sobre este método e sua relação com o modelo E-R da Tecnologia da Informação (TI).

Dentre os livros, merecem citação “Information Architecture for the World Wide Web”, de Morville & Rosenfeld (2006); “Organizzare la conoscenza: dalle biblioteche all'architettura dell'informazione per il Web”, de Gnoli, Marino e Rosati (2006); “Knowledge organisation”, de Lambe (2007); “L'Architettura dell'informazione”, de Rosati (2007) e “Classificação: abordagem para estudantes de biblioteconomia”, de Langridge (2006).

Pelo menos duas bibliografias a respeito merecem referência, mesmo carecendo de atualização: Hong Mei “The Dandelion bibliography of facet analysis” (www.iskoi/ils/dsic) que lista 20 textos relevantes; Denton, William. “Putting Facets on the Web: an Annotated Bibliography”, Oct. 2003 (<https://www.miskatonic.org/library/facet-biblio.html>). Um artigo de revisão, publicado no Annual Review of Information Science and Technology (ARIST), que merece ser visitado é o “Facet Analysis”, de LaBarre (2010).

2.5 Classificação Analítico-Sintética

Ranganathan é um dos mais expressivos teóricos da Classificação e sua contribuição é o resultado de seus estudos visando o desenvolvimento de uma classificação bibliotecária que atendesse as especificidades da sociedade na qual estava inserida; mais do que isso, que pudesse representar assuntos que ainda viessem a surgir, em todas as esferas do conhecimento humano.

De formação científica, Ranganathan foi professor de Matemática e desde logo buscou *status* de Ciência para a Biblioteconomia desenvolvendo princípios e cânones para classificação, catalogação, seleção e demais áreas. Nos *Prolegomena* não foi diferente: sua obra contempla princípios e cânones para o Plano das Ideias, para o Plano Verbal e para o Plano Notacional. Este último tem sua razão de ser porque o objetivo de sua teoria foi o de criar um esquema de classificação bibliotecária para organização física dos livros nas estantes. Quanto ao Plano Verbal, seu estudo é útil para entender a formação de um assunto, que é a base de representação de conteúdo dos livros. Seu processo de análise do assunto, o qual pode ser entendido como reunião de ideias, facilita a compreensão de como identificar os elementos/as ideias que o compõem, para sua posterior representação em um processo de síntese. O Plano Notacional, por sua vez, não tem lugar aqui face aos propósitos deste estudo, a saber, sua relevância em ambiente *Web*.

Considerando que assunto é reunião de ideias e que qualquer assunto pode ser analisado em seus componentes (em suas ideias constituintes), as ideias são as unidades de estudo presentes no Plano das Ideias.

De fato, no Plano Verbal apresenta um método para identificar e isolar as ideias e suas características nos assuntos ou temas presentes nos livros; sendo que estas características receberiam uma notação. Então, este plano está ligado ao Plano Notacional e aí está a novidade de sua filosofia de construção de uma tabela de classificação bibliográfica, diferente daquelas em vigor, já amplamente utilizada pelas bibliotecas. A possibilidade de combinar ideias e características tornaria possível representar novos assuntos, diferentemente das tabelas CDD e LCC que simplesmente listavam assuntos já estabelecidos, impedindo assim a representação daqueles ainda por surgir.³ Ele parte para

³ Atualmente, a CDD se considera 'facetada' porque permite em alguns casos combinação de elementos para representar um assunto. Mas o faz sem princípios pré-estabelecidos, com orientação *ad-hoc*.

analisar o conteúdo do universo do conhecimento. Cada elemento receberia um código semântico que, combinado com outros, representaria um dado assunto. Assim, por meio de arranjos e combinações de ideias isoladas e de aspectos uma infinidade de assuntos poderia ser representada. Mas era preciso colocar uma ordem nesses segmentos da tabela, e ele introduz as Categorias Fundamentais.

Mapear esta infinidade de elementos exigia alguma ordem ou escala entre as ideias e entre os assuntos. “Há miríades de possíveis relações-de-vizinhança-imediata entre eles [os assuntos]”. E ele diz que se não fosse um estudante sério de classificação desistiria dizendo “Classificação é impossível”. E continua, “para uns poucos a classificação é mesmo taxada como um absurdo lógico. Esta é uma medida da magnitude do problema de mapeamento do universo multi-dimensional de assuntos numa sequência – que é a classificação” (RANGANATHAN, 1967, p. 395, tradução nossa).

Arrumar esta miríade de ideias, facetas e assuntos, é muito confuso no nível fenomenal, segundo ele, então é preciso buscar um padrão e ele vai aprofundando o nível cada vez mais chegando a um número de ideias postuladas, que são 5 (cinco), e que “produziram resultados satisfatórios trabalhando com elas nos últimos vinte anos” (RANGANATHAN, 1967, p. 398, tradução nossa) a saber: Personalidade, Matéria, Energia, Espaço e Tempo (PMEST).

E assim, definindo e explicando todos os elementos da classificação desde entidade passando por classes, ciclos, níveis, até categorias, ele desenvolve a Classificação Analítico-Sintética.

Apenas os conceitos desenvolvidos no Plano das Ideias são apresentados e discutidos aqui, pois o objetivo não é produzir um esquema de classificação, mas conhecer os princípios de classificação aplicáveis a produtos e serviços de informação beneficiados com a introdução do computador na área.

Ranganathan deixa claro, desde logo, que seu objetivo é trabalhar uma Teoria de Classificação para o Universo de assuntos. Segundo ele, a classificação pode organizar apenas ideias expressas e registradas nos textos (RANGANATHAN, 1967, p.26, tradução nossa). No entanto, o avanço tecnológico tem mostrado que sua teoria pode ir além da expressão de ideias, mostrando sua propriedade para a descrição de objetos digitais diversos (objetos tridimensionais, imagens em movimento e o que mais) e princípios para sua representação em um espaço bidimensional, a saber, a tela do computador.

2.6 Terminologia de Ranganathan

Ranganathan usa uma terminologia própria que merece ser apresentada e comentada. O que segue é uma seleção útil aos propósitos deste estudo⁴. Na Parte C dos *Prolegomena* (RANGANATHAN, 1967), ele apresenta os Conceitos Básicos e a Terminologia da Classificação. O que segue é uma síntese do que é útil na organização de serviços e produtos de informação diversos, e não apenas na representação de assuntos, que foi seu intuito, pois é do assunto que ele parte, para entender seus elementos constitutivos. Mas os princípios de Ranganathan se ajustam a outras áreas em que a descrição de objetos é ressaltada como, por exemplo, no caso de catálogos de museus, portais de empresas e assemelhados⁵.

Conceitos relativos a Entidade e Universo:

- a) **Entidade:** qualquer existente⁶, concreto ou conceitual, isto é, uma coisa ou uma ideia. Exemplo: Um livro, uma pessoa, doçura, um sistema de filosofia, um assunto de estudo;
- b) **Atributo:** qualquer propriedade ou qualidade ou medida quantitativa de uma entidade. Por exemplo, no caso de um grupo de meninos, alguns atributos podem ser comparados como data de nascimento, cor, natureza da vestimenta, horóscopo, língua materna, força física e por aí vai. No caso de doçura, os vários graus são alguns atributos. No caso de um sistema de filosofia, pode-se considerar o princípio assumido (monismo, dualismo, pluralismo), o fundador do sistema, ou outro;

⁴ Respeitamos a terminologia, mas alguma explicação é necessária para facilitar a comunicação: o termo 'entidade' entende-se aqui como 'objeto concreto' ou 'objeto abstrato'.

⁵ Mesmo quando se trata de texto, o que se representa em um portal ou outro produto de informação, são objetos digitais. Por exemplo, relatórios em uma página de uma empresa são uma faceta, um ponto de acesso, reúne os vários relatórios enquanto objetos digitais. O mesmo ocorre com manuais e assim por diante. Em um portal privilegia-se a navegação e não a recuperação convencional. O usuário é passivo e o sistema vai oferecendo opções de acesso – esta é a virtude da classificação facetada.

⁶ Em Ranganathan entende-se por existente um termo assumido, não definido. Como se observa, 'Termo' não é o cerne do problema para Ranganathan: a língua como meio de chegar às ideias dispensa explicação e/ou definição de algum 'termo' em algumas situações. Considera-se que esta definição de existente apresentada por Ranganathan se apoia no Princípio da Existência da literatura lógico-filosófica. Este princípio estabelece que uma condição logicamente necessária para algo poder ser um sujeito de predicação é ele existir.

- c) **Agregado**: coleção de entidades, sem considerar qualquer arranjo entre eles. Por exemplo: sistemas de filosofia, conjunto de países, número de assuntos de estudo considerados em conjunto;
- d) **Universo**: agregado considerado em um dado contexto:
- Universo finito é aquele que contém um número de entidades, por exemplo, alunos em uma sala de aula, o conjunto de móveis de uma sala;
 - Universo infinito: universo com número infinito de entidades. Por exemplo, o universo de todos os homens, passado, presente e futuro;
 - Universo em crescimento: universo no qual novas entidades são adicionadas ou que surgem de tempos em tempos. Exemplo: livros em uma biblioteca, assuntos de estudo, poetas;
- e) **Universo do Conhecimento/Universo das Ideias**: espaço onde todas as ideias conservadas pela Humanidade estão agrupadas e onde existe um movimento que propicia um repensar constante sobre a apreensão das observações feitas pelo ser humano, a partir do mundo que o cerca. O método científico é que propicia tal movimento (Espiral do Universo do Conhecimento);
- f) **Universo de Assunto/ Universo do documento**: espaço onde é possível verificar a relação entre a percepção e fatos do mundo fenomenal e a produção do conhecimento que, no caso é conhecimento registrado;
- g) **Universo de Trabalho da Classificação**: espaço onde estão reunidos os três planos de trabalho das atividades de classificação, ou seja, o plano das ideias, o plano verbal e o plano notacional;
- h) **Ideia**: produto do pensamento, da reflexão, da imaginação etc obtido pelo intelecto pela integração com auxílio da Lógica;
- i) **Conhecimento**: totalidade das ideias conservadas pelos indivíduos. Neste sentido, Conhecimento = Universo de ideias e

- k) **Informação:** ideia comunicada por outros ou obtida pelo estudo e investigação pessoais⁷.

Estes conceitos básicos iniciais permitem o entendimento dos demais que ele apresenta em uma ordem crescente de complexidade.

Conceitos relativos ao conteúdo das entidades:

- a) **Característica:** é um atributo ou qualquer complexo de atributos com referência à semelhança ou dessemelhança de entidades que pode ser determinada quando pelo menos duas delas são dessemelhantes. Por exemplo, altura é uma característica de meninos: alguns com altura maior ou menor, ou igual. Possuir um rosto não é característica de meninos, pois todos têm rosto; em relação a isto, todos os meninos são semelhantes, mas isso não é uma característica de meninos. Dito de outro modo, entre duas entidades deve haver pelo menos uma característica que as diferenciem:

- a Característica natural – quando em comum por todas as entidades no universo considerado e é inerente e inseparável destas entidades. Exemplo, em um universo de pessoas são características naturais a altura de uma pessoa, a capacidade de uma pessoa, a idade de uma pessoa. Ou seja, é possível comparar/organizar as entidades a partir desta característica e
- a Característica artificial – é a característica comum entre entidades de um universo considerado, mas não necessária para sua inclusão no universo. Por exemplo, vestimentas usadas por uma pessoa, modo de pentear o cabelo em um universo de Poetas negros não são características necessárias para organizar/comparar as entidades deste universo.

- b) **Divisão de um Universo:** é o processo de separar as entidades de um universo em sub-conjuntos [sub-aggregate] com base em características preferidas ou reunir entidades semelhantes no mesmo sub-conjunto e entidades dessemelhantes em diferentes subconjuntos. Isto nos leva ao conceito seguinte;

⁷ Não cabem aqui considerações filosóficas ou outras a respeito do que seja informação, conhecimento, etc. O que se apresenta são as ideias de Ranganathan, úteis para apreender suas propostas.

- c) **Divisão de Facetas:** processo utilizado como base para a divisão de entidades de um universo. Adotar princípios que levem a subconjuntos diferentes, ou seja, não selecionar características concomitantes. Por exemplo, escolher, em um universo de pessoas, a característica de idade e também a data de nascimento levaria ao mesmo resultado. Mas reunir segundo Altura e Idade levaria a subconjuntos diferentes, pois são características independentes. Desse modo, uma mesma entidade pode pertencer a mais de um sub-conjunto. Por sua vez, cada subconjunto pode ser ainda subdividido se houver características independentes comuns, e assim por diante. Este conceito está relacionado ao Cânon de Relevância (ver adiante);
- d) **Ideia isolada:** qualquer ideia - ou complexo de ideias - na constituição/na formação de um assunto, mas que em si mesmo não é considerada um assunto. Exemplo: criança, artesanato e máquina. Este é um conceito muito importante para se entender o que é faceta;
- e) **Faceta:** é um nome genérico usado para denotar qualquer componente de um assunto ou de um isolado. Tal componente, em um alto grau de abstração é manifestação de uma categoria. Sejam os termos: 'Criança Hiperativa', o aspecto hiperativo corresponde a faceta Qualidade; 'Artesato Andino', andino corresponde a faceta Local; 'Máquina Fresadora', fresadora corresponde a faceta Atividade (corte). Facetas formam classes de conceitos. As Classes se manifestam através de cadeias (*chain*) e renques (*array*):
- **cadeia:** "é uma seqüência de classes formada por uma classe e seu universo de deslocamento 1, 2, 3 etc. até um ponto desejado" (RANGANATHAN, 1967, p. 61), ou seja, "são séries verticais de conceitos em que cada conceito tem uma característica a mais ou a menos conforme a cadeia seja descendente ou ascendente" (CAMPOS, 2001) e
 - **renque:** são classes derivadas de um Universo com base em uma única característica em qualquer passo de divisão até sua reunião completa em uma seqüência preferida (RANGANATHAN, 1967, p.61), ou seja, "são classes formadas a partir de uma única característica de divisão, formando séries horizontais." (CAMPOS, 2001, p. 51).
- f) **Categorias Fundamentais:** de 1955 em diante Ranganathan aprofunda os níveis de especificidade em busca de alcançar níveis os mais abrangentes de ideias. Quando

a alcança, postula as ideias fundamentais pelo nome Categorias Fundamentais. “Há cinco e apenas cinco categorias fundamentais: Tempo, Espaço, Energia, Matéria e Personalidade” (RANGANTHAN, 1967, p. 399, tradução nossa). E ele oferece a pergunta: por que as Ideias Fundamentais postuladas são cinco? Por que não 6? “É possível. Há liberdade absoluta para provar isso”. Mas ele as utilizou durante uns vinte anos, até apresentar sua Teoria, e afirma que funcionou (RANGANTHAN, 1967, p. 398, tradução nossa).

Ele as descreve a partir da categoria mais concreta para a mais abstrata. Popularmente é conhecida como PMEST (em sua ordem invertida). Em sua busca de um nível seminal ele encontrou estas cinco categorias, mas concorda que alguém possa encontrar seis ou mais.

As Categorias Fundamentais surgem da necessidade de mapear ou de estabelecer um modelo para o universo do conhecimento. Tal mapeamento pressupõe uma sequência, a ordem PMEST. Ao buscar essa sequência, a ‘sintaxe absoluta’ (Neelameghan, 1997) estabelecia uma analogia com o funcionamento do cérebro, ou seja, o modelo de como as pessoas pensam. Mais tarde, esta sequência, quando trata de um portal de objetos digitais, tem outra função, a saber, a de oferecer uma organização espacial das categorias e suas facetas em uma página *Web* dando-lhes uma lógica em tal distribuição espacial. E isto torna sua contribuição atual no novo ambiente.

O que cada uma das Categorias denota ‘pertence estritamente ao contexto da disciplina classificatória’. Elas têm sentido apenas ‘nas declarações a respeito de facetas de um assunto’. E ele as define a partir das mais concretas para as mais abstratas. Vale a pena fornecer algum detalhamento conforme presente nos *Prolegomena*:

- a) Tempo: é a menos difícil de identificação. As ideias isoladas milênio, século, década, ano etc. são suas manifestações;
- b) Espaço: esta categoria vem em seguida a Tempo na dificuldade de sua identificação. Está de acordo com o que em geral entendemos por aquele termo;
- c) Energia: é mais difícil de identificar do que Espaço ou Tempo. Em geral, sua manifestação é ação de uma espécie ou outra;
- d) Matéria: é mais difícil de identificar do que Energia. Ela pode se manifestar como material e propriedade; “A mesa é feita de material madeira ou aço, conforme o caso. O material é intrínseco à mesa, mas não é ela mesma. Principalmente, o

mesmo material pode aparecer em diversas outras entidades. Assim, a mesa tem a propriedade de ter quatro pés e meio de altura e a propriedade de ter um tampo macio ou duro. Esta propriedade é intrínseca à mesa, mas não é a própria mesa” e

- e) Personalidade: apresenta a maior dificuldade’. É muito evasiva, difícil de entender’. Ele assim explica o que chama de método de Resíduo: “Se uma certa manifestação é facilmente determinada como não sendo Tempo, Espaço ou Energia ou Matéria, então é uma manifestação da categoria fundamental Personalidade”.

Gopinath (1985 *apud* SATIJA, 2017) declara que trabalhos posteriores sugerem que é mais útil reconhecer as manifestações da categoria fundamental Personalidade em primeiro lugar do que as manifestações de outras categorias. Para este autor, a experiência no desenho de tabelas profundas [especializadas] sugere que é possível identificar um conceito núcleo no conjunto típico de um assunto e que um conceito núcleo ajuda a determinar o padrão de sequência dos conceitos. De fato, se no universo da Moda identificamos de início ‘vestimenta’ como um conceito núcleo, então as demais categorias surgem: material, operações, espaço e tempo.

Em relação ao desenvolvimento da categoria fundamental Matéria, Gopinath esclarece: Material pode ser uma substância ou um conceito apoiando uma entidade núcleo ou Personalidade. A incidência de tal conceito é relativamente rara. Em nossa experiência encontramos um exemplo: pipeta, em química, é um tubo de vidro. O vidro é intrínseco, neste caso, o vidro não é material, é propriedade. Vickery (1966), um dos classificacionistas mais ilustres e membro do CRG, desdobra estas categorias produzindo uma lista de mais fácil entendimento, a saber:

- a) substâncias, produto, organismo;
- b) parte, órgão, estrutura;
- c) constituinte;
- d) propriedade e medida;
- e) objeto de ação, matéria prima;
- f) ação, operação, processo, comportamento;
- g) agente, instrumento;

h) propriedade geral, processo, operação;

i) espaço e

j) tempo.

Até aqui o resultado de identificar objetos reunindo-os em Facetas produz estruturas lógicas⁸. Mas Ranganathan não negligenciou o conceito de Parte, como pode ser verificado no Capítulo LR do *Prolegomena* (RANGANATHAN, 1967).

2.7 Relação partitiva

Ele distingue 5 (cinco) conceitos relativos a este aspecto: 'todo'; 'parte'; 'porção'; 'órgão' e 'constituente'.

Todo no sentido 1: é aplicado a um Universo de Entidades, reunidas todas as entidades.

Todo no sentido 2: é aplicado a uma entidade típica de um Universo de Entidades, o completo, o inteiro, entidade.

Parte no sentido 1: se aplica a um Universo de Entidades, algumas, mas não todas as entidades.

Parte no sentido 2: se aplica a uma entidade típica de um Universo de Entidades, um não-todo dele.

Porção: para Ranganathan Porção emprega-se para um Universo de Entidades conforme o sentido 1, em vez de Parte.

Órgão: Parte funcional de uma entidade típica do Universo de Entidades. Os diferentes órgãos de um Todo têm geralmente funções diferentes. Em geral também têm diferentes estruturas; ou, são formados ou constituídos de diferentes modos. Um Órgão se distingue do Todo e de seus outros órgãos. Em alguns casos, o Órgão é separável do Todo; mas, se separado, cessa sua função ou imediatamente ao separar, ou rapidamente depois da separação do Todo.

⁸ Estruturas lógicas são estruturas que apresentam relações de gênero e espécie. A literatura tem denominado tais estruturas de hierárquicas, as quais incluem as relações partitivas. Ranganathan não utiliza a expressão 'estrutura hierárquica' ou 'hierarquias' e deixa bem evidenciadas as relações partitivas.

Constituinte: aplica-se a uma dada entidade de um universo de entidades, quando não tem qualquer função específica própria em relação ao todo, mas tem individualidade própria e possibilidade de ocorrer muitos universos diferentes de entidades. Por exemplo, Madeira é constituinte de um móvel, no universo de Mobiliário, mas pode ser Personalidade em qualquer outro universo de entidades. Numa entidade social é uma propriedade.

Entidade fluída: pode ser Porção ou Constituinte. Por exemplo, no Universo de Leite, pode-se ter um copo – uma porção. Mas o conteúdo de gordura do leite pode ser considerado como Constituinte do leite.

Entidade sólida: aqui Ranganathan oferece três exemplos:

- a) no Universo de bicicletas o universo consiste em tipos reconhecíveis de entidades concretas sólidas. Podemos formar uma 'Porção' deste universo separando algumas das bicicletas como de crianças, de mulheres e bicicletas Hindi. Também podemos nos concentrar em uma entidade típica do Universo – qualquer bicicleta. Então podemos falar de 'Órgãos', como freio, rodas, guidom e assemelhados, referindo-se a elementos que se concentram naquele universo. Mas consideramos 'Constituintes' materiais como borracha, aço e couro, porque, ao contrário de 'Porção', estes materiais não são específicos apenas de bicicletas;
- b) no Universo de casas, o Universo consiste em tipos reconhecíveis de entidades concretas sólidas. Podemos formar uma 'Porção' deste Universo, quando se consideram em conjunto algumas casas somente deste universo, como cabanas, casas de um andar, ou casas de múltiplos andares. Mas podemos considerar apenas qualquer entidade típica do universo - qualquer casa. Nesse caso, podemos falar de seus órgãos estruturais (fundação, telhado...), órgãos de circulação (quartos, portas, janelas...) e órgãos de serviço (banheiro, tanque...). E podemos falar também de 'Constituintes', como tijolo, argamassa, concreto, telha e aço e
- c) Universo do corpo humano. Aqui o Universo consiste em tipos reconhecíveis de entidades concretas sólidas. Podemos formar uma 'Porção' deste universo quando consideramos junto somente alguns corpos humanos – corpos de crianças, corpos de homens e corpos de habitantes do Ártico. Mas também podemos nos concentrar em qualquer entidade típica deste universo – qualquer corpo humano. Então falamos de seus órgãos regionais - pernas, mãos, cabeça; órgãos funcionais – sistema digestivo, respiratório e circulatório.

Entidade social: no Universo de Estados Soberanos: podemos ter uma 'Porção' deste universo, ao considerar alguns estados soberanos, como Estados asiáticos, Estados Europeus, Estados monárquicos. Mas é possível, também, falar de seus órgãos, quando se tem uma 'Porção' deste universo, como Estados monárquicos, Estados republicanos. Quando se tem apenas um Estado, então falamos de seus órgãos estruturais como Chefe de Estado, Executivo, Partido, Judiciário, e neste sentido trata-se de um 'Constituinte'.

Podemos reduzir tudo a 'Parte', de modo superficial. Mas até que ponto suas considerações podem ser úteis no desenvolvimento de ontologias?

2.8 Princípios para a elaboração de classificações de domínios e a representação dos assuntos de um documento

Ranganathan apoia sua Teoria Facetada em princípios que separam o domínio de conhecimento do próprio documento. Sua Teoria Analítico-Sintética nos coloca frente a dois Universos, o Universo do Conhecimento, no qual os conceitos de um domínio são frutos de análise dos aspectos conceituais deste domínio, que se apresentam hierarquicamente arranjados, dentro de um dado contexto, formando taxonomias; e outro, o Universo dos Documentos, cujo assunto é uma representação/síntese dos aspectos tratados em cada documento, representados no Universo do Conhecimento.

Neste sentido, apresentam-se dois conjuntos de princípios, ou seja, um para auxiliar a formação de estruturas hierárquicas consolidadas no Método de Faceta e outro para a representação do assunto do documento, visando a mecanização do arranjo em estantes, via notação, consubstanciado no que denomina de Sintaxe Absoluta.

2.9 Método de Faceta

O termo faceta foi empregado por Ranganathan para designar elementos que caracterizam uma ideia. De acordo com sua terminologia, pode-se afirmar que a faceta se revela em um assunto, pois este é constituído de um isolado e de um elemento que o caracteriza. Assim, 'ouro' não é um assunto, mas 'mineração de ouro' é. E o elemento que caracteriza 'ouro' é uma atividade que tem importância na reunião de conceitos que tenham esta característica ou que abordem tal aspecto. Assim, vários conjuntos de conceitos podem ser formados a partir de vários aspectos, o que torna o sistema dinâmico, ou seja, um mesmo conceito pode ser encontrado a partir de vários aspectos, conforme o interesse ou a necessidade do usuário.

O Método de Faceta foi desenvolvido nas primeiras décadas do século XX para a Colon Classification. A obra de Ranganathan ficou restrita à Índia, provavelmente por ser tão inovadora e romper com as características de todas as tabelas de classificação bibliográfica desenvolvidas até então e até mesmo outras desenvolvidas posteriormente. Por volta dos anos 50, com o surgimento do Classification Research Group (CRG), no Reino Unido, os princípios da Classificação Analítico-Sintética foram utilizados por vários de seus membros para a organização de acervos de grandes empresas de tecnologia. E a experiência com a abordagem Analítico-Sintética contribuiu para o aprimoramento de algumas propostas sendo discutidas, algumas delas, com o próprio Ranganathan. Sua popularidade aumentou quando sua Teoria se mostrou adequada à elaboração de tesauros. Ao desenvolver o índice alfabético de uma tabela de classificação para Engenharia Elétrica, Jean Aitchison (1970), do CRG, produz um índice sistemático, como um tesauro, com suas relações genérico-específicas, associadas e remissivas, a saber, o 'thesaurofacet' ou tesauro facetado. Aqui o Método de Faceta se desvincula da construção de um esquema de classificação com notação. Com a introdução do computador nas atividades de informação científica e técnica, com o surgimento da indexação coordenada e com o surgimento do conceito de 'information retrieval', o Método de Faceta para a construção de tesauros e taxonomias mostrou sua adequação e desde então tem sido amplamente difundido.

A partir da *Web Semântica* o Método de Faceta tem sido uma unanimidade na organização do conhecimento em suas diferentes modalidades na *Web*. Com a introdução do conceito de metadado na Ciência da Informação, revelou-se, mais uma vez, a atualidade do método. Peter Morville e Louis Rosenberg (MORVILLE; ROSENFELD, 2006), bibliotecários, defendem o Método de Faceta na Arquitetura da Informação na *Web*⁹ ressaltando, neste aspecto, sua característica dinâmica, sua potência e flexibilidade no acesso e navegação.

Dois aspectos são relevantes para nosso propósito, ou seja, para o desenvolvimento de instrumentos de representação do conhecimento na *Web*:

- a) aplicação do Método de Faceta;
- b) organização/classificação das facetas que consiste:
 - na ordenação dos elementos no interior das facetas e

⁹ Enfatizamos 'na *Web*' para tirar a ambiguidade da expressão 'arquitetura da informação', termo consagrado no desenho de sistemas de informação voltados para a descrição da estrutura de uma organização/empresa, no âmbito da TI.

- na ordenação das facetadas possibilitando diversos modos de navegação/acesso, através das características de divisão.

2.10 Cânones e princípios

Os Cânones e Princípios do Plano das Ideias são úteis na modelagem de um esquema de classificação (RANGANATHAN, 1967. p. 49). Em geral, são o ponto inicial tanto para a elaboração de tesouros sistemáticos para uma dada área do conhecimento, como para serviços voltados para uma atividade.

A base de qualquer esquema de classificação pressupõe a organização de conceitos com suas características que se estruturam em cadeias e renques, seus Cânones e Princípios, pois são elas que descrevem os conceitos através de atributos do ser, de sua constituição, função, entre outros.

Em resumo: Cânones e Princípios foram desenvolvidos para organizar ideias em uma área do conhecimento. No entanto, ao buscar uma adequação a serviços de informação para a organização de objetos nem todos se aplicam.

2.10.1 Cânones para o Plano das Ideias

Ranganathan fornece Cânones (regras) para organizar/estruturar as entidades em um universo do conhecimento, e constituem a base teórica, enquanto os Princípios se adequam a sua aplicação em um dado ambiente. O elemento por excelência é a característica: é ela que permite a criação e organização dos conjuntos de conceitos em uma faceta. Elas são particularmente úteis na elaboração de taxonomias e tesouros, porque auxiliam na formação de classes de conceitos.

2.10.1.1 Cânones para Característica

Característica é um conceito fundamental no Método de Faceta: ela é um **elemento formador de uma ideia**¹⁰. Considerando que a característica contém também uma ideia, uma relação se estabelece entre ambas. E pode ser objeto de busca em um serviço de informação. Aí está a inovação de Ranganathan, válida atualmente: em um sistema de

¹⁰ O termo ideia pode ser entendido, de maneira geral, como conceito, conforme proposto por Dahlberg. É mantido aqui para facilitar o entendimento na comunicação e guardar coerência com a terminologia de Ranganathan.

recuperação de informação é possível fazer buscas a partir de uma dada característica comum a vários objetos, e não apenas diretamente a partir de um assunto pré-estabelecido como nos tradicionais cabeçalhos de assunto. Os Cânones a seguir são básicos para o planejamento de qualquer serviço de informação na *Web*, seja um sistema de conceitos de uma área do conhecimento, seja para produzir pequenas taxonomias de objetos.

2.10.1.1.1 Cânon de Diferenciação

A escolha de uma característica deve reunir pelo menos duas classes de um conceito. Exemplo: Em um conjunto de 'bolas' de vários tamanhos porém de uma única cor, esta não é usada para formar classes de bolas, mas 'tamanho', sim.

2.10.1.1.2 Cânon de Relevância

Um conceito pode ter mais de uma característica. A característica utilizada como base de classificação deve ser útil ao propósito da classificação. Por exemplo, um texto científico pode tratar das qualidades de alguns vegetais com exemplos de receitas. Este último aspecto não é relevante em uma base de dados científicos sobre Nutrição.

2.10.1.1.3 Cânon da Averiguabilidade

A característica selecionada como base da classificação deve ser verificável. Ranganathan dá como exemplo uma característica que não pode ser verificável: a data de morte em um grupo de pessoas. Na falta de outro exemplo, vale este.

2.10.1.1.4 Cânon da Permanência

A característica selecionada como base da classificação deve ser permanente. Por exemplo, 'regime político' pode não ser adequado para caracterizar uma entidade em alguma circunstância, devido à sua instabilidade política.

Comentários aos Cânones: o cânon de Relevância é aquele mais particularmente útil na organização de um serviço/produto de informação em meio digital. Este cânon está associado ao conceito de 'Característica de divisão'. A possibilidade de acesso a uma entidade a partir de mais de uma característica aumenta sua 'encontrabilidade' em um sistema de classificação em um portal cujo acesso se dá via navegação. Se em uma Faceta mais de uma característica for ressaltada por sua relevância, formam-se subfacetadas, cada

uma reunindo uma dada característica selecionada. Este Cânon talvez seja o que mais popularizou o Método de Faceta.

Considerando que uma ideia pode ter mais de uma característica, cada uma delas pode ser útil para formar vários conjuntos de facetas, ou subfacetas. Isso permite que na organização de um serviço/produto de informação um item possa pertencer a vários grupos, reunidos por facetas/características selecionadas. Assim, por exemplo, em uma classificação de termos da área Rodoviária, ou em um portal da área, o termo 'passagem subterrânea para pedestres' pode estar subordinado tanto ao termo mais geral 'passagem para pedestres' como ao termo mais geral 'passagem subterrânea' – conforme se privilegie o aspecto 'pedestre'/pessoa, ou 'subterrâneo' respectivamente -, podendo, então ser encontrado ou acessado a partir de qualquer um dos aspectos preferidos pelo usuário. Mas também pode ser classificado segundo apenas o aspecto relevante para o universo do conhecimento que esteja sendo classificado, como aconteceria quando se está elaborando ontologias.

Em um portal de 'Moda', por exemplo, na Faceta Tecido pode ser relevante incluir 'feltro' tanto na característica de divisão 'tecido não tecido' como na característica de divisão 'tecido grosso', se for o caso.

As características selecionadas são termos de indexação (em uma base de dados) e pontos de navegação/acesso na arquitetura da informação.

2.10.1.2 *Cânones para Sucessão de Características*

2.10.1.2.1 *Cânones de Sucessão Relevante e de Sucessão Consistente*

Uma vez selecionadas as características é preciso dar uma ordem aos grupos de objeto. Esta sucessão é importante tanto para o tesauro sistemático, como para as taxonomias. E uma vez adotado um princípio, ele deve ser usado de modo consistente em outras classes de mesma natureza no mesmo universo de conhecimento. Mas uma sucessão rígida das características, na Arquitetura de Informação na *Web* perde relevância, pois aqui prevalece o modelo de navegação, uma vez que, neste ambiente, pode-se navegar e ter acesso à informação a partir de várias características de um mesmo objeto, o que aumenta seu potencial de encontrabilidade, não importa o nível ocupado na sucessão. No entanto, tais cânones são válidos no planejamento do tesauro quando da estruturação das cadeias e renques.

Em relação a estes Cânones, eles são válidos para os tesouros sistemáticos e, com a lógica subjacente, torna-se relevante para o modelo de navegação.

2.10.1.3 *Cânones para Renques*

Dentre os Cânones para Renques destacam-se os Cânones de Exaustividade, de Exclusividade, de Seqüência Útil e de Seqüência Consistente.

O **Cânon de Exaustividade** é importante quando se elabora um tesouro para uma área de conhecimento científico. No entanto, quando este tesouro está associado a um serviço, este Cânon é violado, pois somente termos com conteúdo agregado são permitidos.

O **Cânon de Exclusividade** estabelece que os elementos em um renque devem ser mutuamente exclusivos. Aqui estão incluídos dois outros cânones para Renque, a saber, o **Cânon de Seqüência Útil** e o **Cânon de Seqüência Consistente**. O Cânon de Seqüência Útil está conectado aos Princípios para Seqüência útil, detalhados mais adiante. O Cânon de Seqüência Consistente recomenda que para classes de mesma natureza se mantenham os mesmos princípios de organização.

2.10.1.4 *Cânones para Cadeias*

Cânones para Cadeia compreendem o **Cânon de Extensão Decrescente** e o **Cânon da Modulação**. O primeiro produz hierarquias; o segundo por vezes é violado, quando tesouro está associado a um serviço, oportunidade em que alguns termos na hierarquia não têm sua inclusão por não haver conteúdo a respeito.

2.10.2 Princípios para seqüência útil

Estes são, talvez, os mais úteis para um modelo de navegação. Considerando que a apresentação das informações em um portal se dá em uma tela, que é bidimensional, os princípios a seguir são relevantes para a distribuição espacial dos elementos no interior de uma Faceta. Tais princípios estão relacionados ao **Cânon da Seqüência Útil**. Este cânon fornece orientação para ordenação dos elementos no interior de uma Faceta. E é bastante útil para a ordenação das facetas no espaço de uma página *Web*. Se a dinâmica é útil na construção de um instrumento de indexação (tesouro, taxonomia), na organização dos elementos em uma página a ordenação é relevante, pela linearidade requerida em tal espaço (como em uma página escrita, por exemplo).

Para organizar os elementos no interior de uma faceta, Ranganathan propõe os seguintes princípios, que ele chama de Sequência Útil¹¹:

- a) posterior no tempo. Exemplo no campo da Religião: Védica, Pós-védica, Jainismo, Budismo, Judaísmo, Cristianidade e Islã;
- b) posterior na evolução. Exemplo no campo da Ciência Política: Anarquia, Primitiva, Feudal, Monarquia, Oligarquia e Democracia;
- c) contiguidade espacial. Segundo este princípio as entidades podem ser listadas segundo uma linha vertical (ascendente: na Agricultura, listar as doenças do cacauzeiro na ordem ascendente: doenças que afetam a raiz, seguida de doenças que afetam o coleto, o tronco e assim por diante até doença que afete as folhas, se houver. Se for mais útil, pode-se adotar a ordem inversa); ou horizontal (ordenação dos elementos segundo uma linha da direita para a esquerda ou da esquerda para a direita, conforme seja mais útil; ou seguindo uma linha circular (na direção do relógio (Signos do Zodíaco) ou noutra direção, se for mais útil; ou numa linha radial (do centro para a periferia ou da periferia para o centro); ou a partir de uma posição, como os planetas, listados a partir do Sol, ou de uma linha divergente, se for útil; contiguidade geográfica, que pode ser determinada de vários modos conforme as diferentes situações;
- d) medida quantitativa. Princípio da quantidade crescente ou decrescente (organização de pessoas por idade) conforme seja útil. Por exemplo, em uma base de dados de Cinema, a característica/faceta duração pode ser 'curta, média, longa' ou 'longa, média e curta';
- e) complexidade crescente. Exemplo na Linguística: Som isolado, Sílabas, Palavra, Cláusula, Sentença, Peça de composição e Leitura como matéria prática;
- f) sequência canônica. Sequência aceita tradicionalmente: Ciências Físicas e naturais, Ciências Sociais e Humanidades;

¹¹ Alguns exemplos são dos *Prolegomena*.

g) garantia literária. Este princípio propõe a sequência dos itens de acordo com a quantidade decrescente dos documentos, o que revela ordenação dos temas mais publicados seguidos dos menos e

h) sequência alfabética. Quando nenhuma das sequências anteriores for útil, então, adota-se a ordem alfabética. Podemos pensar na praticidade da ordem alfabética ao listar os Estados do Brasil.

Uma vez ordenadas as Facetas e, no seu interior as Sub-facetadas (sub-ordenações), Ranganathan sugere a organização destas em Categorias Fundamentais, uma vez que qualquer faceta é uma manifestação de uma das Categorias Fundamentais. Por exemplo, em um tesouro facetado na área Mecatrônica, na Categoria Fundamental Personalidade, a classificação incluiria a classe 'Máquina', que vai reunir todos os grupos de máquinas, segundo suas sub-facetadas, como 'Máquina ferramenta', 'Máquina motriz' e assim por diante, reunindo os diversos tipos de máquinas segundo uma característica/faceta útil para o universo do conhecimento que está sendo sistematizado – incluindo suas partes respectivas. Outra classe incluída nesta Categoria Fundamental seriam as facetas ligadas a Ferramenta propriamente dita, com seus tipos e partes. A Faceta Operação (Categoria Fundamental Energia) reuniria Classes e tipos de operação: Soldagem, Usinagem, Fresamento, Operação de conformação e assim por diante.

Os Cânones e Princípios evidenciam procedimentos válidos tanto para a elaboração de taxonomias e tesouros facetados, como para a disposição espacial das facetas na página de um portal.

2.11 Sintaxe absoluta e o Ciclo de Manifestação de Categorias em Ranganathan

Ranganathan desenvolveu uma sintaxe para a formação de notações para representar assuntos dos documentos. Esta sintaxe denominou de absoluta, pois segue princípios rígidos e lógicos para a representação de assuntos. Esta sequência é útil na ordenação espacial das Categorias no desenho de uma página *Web*.

A ordenação das ideias chaves para representação de um assunto em seu esquema de classificação - a CC - mereceu sua atenção de um modo especial. Sintaxe Absoluta seria então a sequência das ideias-facetadas de um assunto como se organizam nas mentes da maioria das pessoas (RANGANATHAN, 1967, p. 579); e assuntos são representados por

termos núcleos expressivos. Em um processo de análise, ele identificou os 'tipos' de elementos presentes em um assunto, e, em um processo de abstração, chegou às Categorias Fundamentais, o PMEST, já citado. Estabeleceu uma sequência única para tais elementos. E criou o termo, como uma metáfora para tal sequência: Sintaxe Absoluta. Em mais de um texto ele expõe a complexidade do problema e considera que muita pesquisa pode ser feita, ainda, sobre o tema (RANGANATHAN, 1967, 1997).

A Sintaxe Absoluta se refere aos Postulados e Princípios estabelecidos para a criação da Colon Classification (CC) especialmente relacionada ao Plano notacional, que visa, através de símbolos diversos, representar assuntos. Por analogia com a estrutura de uma sentença descritiva de um assunto, uma 'sintaxe' deveria ser adotada e não poderia ser linguística, a qual não garantiria a mesma disposição das palavras na representação de um mesmo assunto nem mesmo em todas as línguas. 'A Sintaxe Linguística pode variar com a linguagem; em geral acontece. Minha suposição é que a Sintaxe Absoluta será a mesma para uma grande maioria de pessoas, a despeito de sua língua materna' (RANGANATHAN, p. 580). O que se busca organizar, então, são ideias e não palavras. Sintaxe de Facetas seria, então, o mesmo que Sintaxe Absoluta, afirma Ranganathan, visto que a Sintaxe Absoluta se enquadra nos Postulados e Princípios que orientam o projeto de uma Classificação Analítico-Sintética.

Com a grande abundância de micro-assuntos, o classificacionista está diante de um dilema, segundo aquele pesquisador, ao projetar um sistema especializado (*deep classification*), tendo que lidar com 'milhares de assunto de áreas especializadas publicados ano a ano'. Como projetista ele lida com um produto invisível, intangível, chamado Pensamento ou Ideia. E o que ele projeta 'deve ser visível ao olho'. Mais uma vez ele se volta para os Postulados, os quais, aqui, se restringem ao Plano das Ideias.

Ranganathan considera que o tema é complexo e não totalmente resolvido. Sugere que um grupo de pesquisa deveria ter a participação, entre outros, de linguistas, psicólogos, bibliotecários de referência. A literatura sobre o tema é escassa. Releva a contribuição de Neelameghan (1997) que retoma sua proposta, resumindo abordagens de teóricos e filósofos sobre a sintaxe sob várias perspectivas, mas não ligadas à representação de um assunto para produzir uma **tabela de classificação**. Para Neelameghan, uma sintaxe absoluta se conforma a um **padrão de ligar ideias** que compõem um assunto, conforme estabelecido no PMEST.

A expressão Sintaxe Absoluta é uma analogia feliz, pois, de fato, Ranganathan cria uma verdadeira 'linguagem', não apenas com as Categorias Fundamentais, mas com os ciclos, as relações categoriais e as relações de fase. De modo bastante resumido, mostra-se como é possível representar um assunto evidenciando: um sujeito, uma ação exercida ou sofrida por ele, um objeto da ação, no tempo, no espaço, incluindo ainda conectivos para indicar outras relações.

Quando se objetiva criar uma página *Web* a Sintaxe Absoluta fornece os princípios para a navegação entre os itens de representação dos objetos. Resulta, então, uma sequência lógica. Em tal ambiente, é importante ressaltar, o que se vai ordenar não são mais assuntos, mas **representações de objetos** representados por **termos**. Então, Princípios, Postulados e Cânones do Plano das Ideias encontram seu lugar no interior de cada Categoria Fundamental presente na tela.

Processo semelhante foi desenvolvido anteriormente por Paul Otlet, com sua Classificação Decimal Universal, para repertórios bibliográficos. Também ele identificou vários aspectos, representados por códigos. Em um processo de análise, tomou os temas da Classificação Decimal de Dewey e para os demais elementos como língua, forma, entre outros, criou códigos, mas não estabeleceu uma 'sintaxe' rígida para eles, nem desenvolveu princípios teóricos. Talvez não fosse sua intenção, mas foi uma contribuição original.

2.12 Ciclo de Manifestação

Uma mesma categoria pode ocorrer mais de uma vez, como um Ciclo de manifestação (*Round of manifestation*¹²). Assim, na sintaxe absoluta Personalidade pode ocorrer mais de uma vez, sempre que ocorre a Categoria Energia. Em uma página *Web* este aspecto determina a ordem das Facetas. Assim, no Universo de Criação animal, o assunto 'manteiga de leite de cabra' tem duas Facetas correspondentes a Personalidade: Leite de Cabra [P] e Manteiga [2P], pois esta última é resultante de uma ação sobre [P]. Em uma página *Web* esta seria a ordem das Facetas, ou seja, em primeiro lugar 'leite de cabra' (matéria prima) e 'manteiga' (produto), ambos são manifestações de personalidade e a existência do segundo

¹² Ranganathan também se refere a níveis de manifestação, porém este aspecto estaria mais ligado ao sistema de notação, por exemplo, Cultura material indígena e Artefato. Em uma página sobre o Universo da Cultura material indígena Artefato seria o primeiro nível [P] e Artefato o segundo [P2].

pressupõe que um processo (energia) ocorra. Esta distribuição oferece uma lógica para o usuário¹³.

2.13 Relação de Fase

Esta relação resulta da necessidade de expressar a relação entre assuntos ou ideias, que era o objetivo da CC. Ela apresenta interesse no desenvolvimento de sistemas de organização do conhecimento porque permitem relacionar, de modo expressivo através da língua, relações diversas entre objetos. Esta relação reúne de modo vago ou frouxo ‘dois ou mais assuntos ou ideias isoladas’.

Ranganathan identificou 5 (cinco) relações de fase mas observa que outros tipos podem ser reconhecidos com o tempo. São elas: relação geral, viés, comparação, diferença, influência.

A atualidade de seu pensamento é verdadeiramente comprovada em muitos dos seus escritos. Acima podemos perceber que ele, sem utilizar a expressão “compromisso ontológico” tão importante para os estudos de Ontologia na contemporaneidade, nos apresenta toda uma argumentação sobre como o contexto e a forma como os objetos possam ser observados interferem na proposta de organização do conhecimento e conseqüentemente nas relações que são estabelecidas entre esses objetos.

3 ICC E TEORIA DO CONCEITO

3.1 Ingetraut Dahlberg

Ingetraut Dahlberg (1927-2017) é sem dúvida a maior Classificacionista dos tempos atuais. Sua presença em especial na Ciência da Informação é constante desde os anos 60 do século passado.

Dahlberg atuou na área de Documentação antes de desenvolver sua Teoria. Mais tarde, ao tomar conhecimento da Teoria da Classificação de Ranganathan, viu, no Método de Faceta, a ligação com sua Teoria. Embora divulgada amplamente a partir da década de 50 do século passado, o Método de Faceta ainda é pouco reconhecido em suas aplicações no tesouro documentário. Embora sua abordagem seja extra-linguística, a organização

¹³ A literatura cita a técnica de ‘card sorting’ para selecionar as ‘classes’ de taxonomias em uma página *Web*, a partir da participação dos usuários; mas a Lógica oferecida pelo Método de Faceta parece superior.

conceitual sistemática que sua Teoria produz é apresentada por um termo ou expressão verbal e assim apresenta interesse para a Terminologia sistemática, como pequenas taxonomias. A união destas taxonomias em um todo coerente ela encontra na Teoria da Classificação de Ranganathan. Em uma comunicação no encontro da Terminology and Knowledge Engineering (TKE93), Dahlberg registra que ainda na Alemanha 'poucos colegas reconheceram imediatamente o valor potencial da abordagem de Ranganathan' (DAHLBERG, 1993). Em relação à sua utilização em ambiente *Web*, o método tem tido boa recepção. As estreitas relações entre estas áreas são aqui evidenciadas, completando a visão pioneira de Wüster com contribuições de outras áreas que convergem para melhor desempenho dos profissionais de informação.

3.2 Information Coding Classification (ICC)

Como parte de sua tese de doutorado no campo da Filosofia, Dahlberg desenvolve a ICC (DAHLBERG, 2008) que pode ser considerada um sistema universal de classificação para todos os campos de conhecimento existentes, com subdivisões possíveis segundo princípios e/ou aspectos de aplicação (DAHLBERG, 2012).

Aliados à sua experiência em atividades de documentação, à análise dos princípios dos diversos sistemas de classificação bibliográfica e aos princípios filosóficos de organização do conhecimento, Dahlberg (2012) propõe um modelo aberto e dinâmico baseado não em disciplinas, mas em níveis de ser e categorias de forma e de conteúdo, levando em conta as contribuições de Aristóteles e de filósofos como Feibleman e Hartmann, estes últimos com seus níveis integrativos. Estão eles integrados no modelo da ICC.

Dentre os 12 Princípios estabelecidos no ICC, nem todos apresentam interesse neste estudo tendo em vista que se referem ao sistema de notação, de pouco ou nenhum interesse em sua aplicação em ambiente *web*, como os Princípios 3, 7-12. Através de arranjos e combinações, o ICC permite representar diversidade de assuntos. Os demais são a seguir resumidos.

Princípio 1 – ICC lida com conceitos e classes de conceitos.

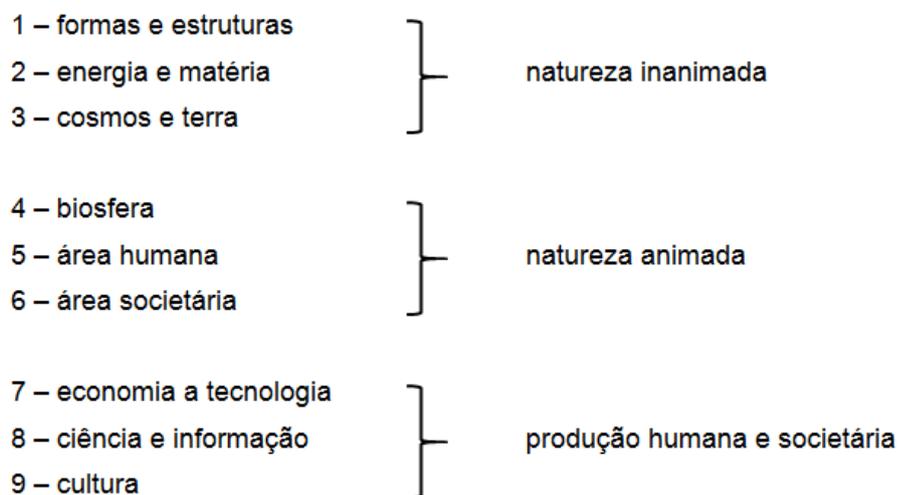
Princípio 2 – Existem relações entre dois objetos quando existir pelo menos uma característica entre eles. Tais relações são sistematizadoras:

- 1) relação abstrata/geral (gênero-espécie);
- 2) relação partitiva (relação de constituinte: todo de - parte de);
- 3) relação de oposição ou de complementariedade e
- 4) relação funcional.

Estas relações são desenvolvidas na Teoria do Conceito (ver mais adiante).

Princípio 4 – Grandes classes de objetos ônticos - e não disciplinas científicas – se reúnem em 3 grupos (FIG. 1):

FIGURA 1 - Classes de objetos ônticos



Fonte: elaborado pelas autoras.

Os níveis seguem, como se observa, uma ordem evolutiva conforme Aristóteles, a saber: Ser inanimado, Ser animado, Ser espiritual, Ser divino. Aqueles níveis se desdobram segundo as Leis de Níveis, o que significa que o nível subsequente se integra ao anterior. Existe, então, uma relação recíproca entre os objetos de uma área do conhecimento. Este princípio provê bases para estruturar objetos em um sistema geral de classificação.

Princípio 5 – Áreas e subgrupos de objetos são subdivididos segundo Sistematizadores que permitem ordenar os conceitos no interior de cada nível e/ou seus desdobramentos, conforme a estruturação dos níveis. Tais Sistematizadores são representados em três grupos, cada um com três categorias: o primeiro grupo identifica os princípios fundamentais; o segundo, os aspectos particulares; o terceiro as relações entre diferentes áreas, assim distribuídos:

- 1) Teoria e princípios gerais: aspectos teóricos de uma área específica, natureza e essência do objeto do sistema;
- 2) Objeto ou objetos: descrição do(s) objeto(s): unidades, complexos, organismos; suas partes;
- 3) Metodologia e tecnologia de uma área: atividades e processos;
- 4, 5 e 6) As categorias 4-6 identificam aspectos particulares das categorias fundamentais, a saber: fenômenos e formas especiais;
- 7) Influências externas exercidas no objeto (do externo para o interno);
- 8) Aplicações de uma área, particularmente seus métodos para outras áreas (influência do interno para o externo) e
- 9) 'Ambiente' de uma área: suas pessoas, organizações, pedagogia e didática, atividades de documentação, informação e comunicação ('disseminação').

Cada uma das subáreas destas áreas pode ser ordenada por sua vez, de acordo com categorias formais (ver mais adiante). Cada unidade de conhecimento em seu interior deve ser devidamente identificada e estruturada segundo princípios lógicos e ônticos. Neste ponto a contribuição de Dahlberg está especificada na sua Teoria do Conceito.

Princípio 6 – Cada camada da realidade (níveis integrativos) 'condiciona os níveis subsequentes, em um desdobramento dos níveis presentes no Princípio 4. E Dahlberg chega a 99 grupos de assuntos.

O modelo ICC reúne, então, de forma harmônica, princípios de Níveis Integrativos (tabela de classificação das áreas de conhecimento), Sistematizadores (para organização interna para cada área do conhecimento) e Teoria do Conceito (para relacionar os conceitos no interior dos sistematizadores). Sistematizadores produzem um modelo epistemológico de organização do conhecimento, e não temático ou categorial.

3.3 Teoria do Conceito

A definição está no cerne da Teoria de Dahlberg: ela visa melhor compreensão do conceito. Sua Teoria fornece um método para analisar um item de referência, ou seja, sua substância interna, seu conteúdo; para podermos manipular os conceitos seja em um texto, em um

sistema de classificação, ou em qualquer outro ambiente ou propósito, precisamos do termo. Em algumas situações o termo pode ser um símbolo matemático, por exemplo.

Para Dahlberg, a identificação de um conceito depende da interação entre três elementos: o Referente, suas Propriedades e o Termo que o designa/nomeia. Seu triângulo, a seguir, evidencia a relação entre estes três elementos, numa abordagem onomasiológica, visto que atua no plano extralinguístico, para chegar, por fim, ao termo. Termos são apenas a aparência externa de algo que pode e deve ser explicitado (DAHLBERG, 1983).

A abordagem Onomasiológica, em sua Teoria, possibilita uma análise que parte do referente através de um processo de predicação sobre o mesmo. Deste modo se diz que a abordagem onomasiológica, diferentemente da semasiológica - que se encontra essencialmente centrada no termo -, parte do conceito (as características do referente) para o termo (nome, denominação). A abordagem onomasiológica é uma abordagem conceitual, que parte de uma perspectiva sistêmica na qual o conjunto dos termos de um domínio especializado reflete a organização do conhecimento nesse domínio, ou seja, os termos denotam os conceitos. Tais termos refletem assim o acordo estabelecido por um grupo de especialistas onde se aquiesce sobre os objetos do mundo real que são reunidos em classes que partilham de características comuns (FIG. 2).

FIGURA 2 - Triângulo Conceitual de Dahlberg



Fonte: Dahlberg (1983).

O triângulo acima pode ser, então, entendido como o conjunto das propriedades significativas, ou seja, as características (B) atribuídas a um item de referência (A) pelos membros de uma área de conhecimento e sintetizado num signo linguístico que é o termo (C). Entre o signo linguístico e o item de referência não há relação direta. Esta se estabelece somente *via* conceito. Se uma das condições do triângulo estiver ausente, não se pode ter o conceito. No âmbito de uma área de assunto, portanto, não pode existir dúvida quanto ao

conceito que o termo comunica, ou seja, existe uma monorreferencialidade relativa (DAHLBERG, 1978a; 1983). O termo evoca o que tem que ser evocado. Pelo fato de uma terminologia lidar sempre com uma área específica do conhecimento é difícil ocorrer a homonímia.

O triângulo conceitual exprime assim a relação entre seus elementos: a predicação (B de A), a designação (C de B), a denotação (C de A) (DAHLBERG, 1983). O conjunto das características analisadas em um item de referência leva à definição, a qual tem papel relevante em sua Teoria. Dahlberg (1978) assim define conceito:

Conceito = é uma unidade do conhecimento, compreendendo **afirmações verdadeiras** sobre um dado **item de referência**, representado numa **forma verbal**.

Podemos também definir cada um dos três componentes de tal unidade do conhecimento:

- a) **afirmação verdadeira** é a componente de um conceito que expressa um atributo do seu **item de referência**;
- b) **item de referência** é o componente de um conceito para o qual sua afirmação **verdadeira** e sua **forma verbal** estão diretamente relacionadas, sendo assim seu "referente" e
- c) **forma verbal** (termo/nome) de um conceito é o componente que resume convenientemente ou sintetiza e representa um conceito com o propósito de designar um conceito em comunicação.

Podemos observar que cada elemento da definição em negrito é uma propriedade do conceito (característica) e ao mesmo tempo um conceito e, como tal, requer definição. Constrói-se assim uma estrutura onde cada elemento está em relação.

Sua definição avança em relação à definição de Wüster, o qual entendia o conceito como uma unidade mental. Dahlberg discorda, pois, tal entendimento pode variar de pessoa a pessoa, conforme a mente de cada um (DAHLBERG, 1978). Desta forma, conceito para Dahlberg é uma unidade de conhecimento, pois é necessário que exista um acordo entre as pessoas para que algo possa ser comunicável. Ela busca um método científico, verificável. Enfatiza que estamos lidando com a 'definição' de termos com o propósito de melhor conhecimento e que é preciso saber que os termos são apenas a aparência externa de algo que pode e deve ficar explícito (DAHLBERG, 1983; 2014).

Dahlberg identifica três tipos de definição:

- a) definição nominal = definição na qual o *definiendum* é uma expressão verbal (um termo) e o *definiens* é uma equivalência textual do termo. Segundo seu triângulo conceitual: $C = B$;
- b) definição ostensiva = definição na qual o *definiens* é estabelecido apontando-se para um referente chamado pelo *definiendum*. Segundo seu triângulo conceitual: $C = A$ e
- c) definição conceitual (ou definição real) = definição na qual o *definiens* contém as características necessárias de um referente nomeado pelo *definiendum*. Segundo seu triângulo conceitual: $C = B$ de A (DAHLBERG, 1983; 2014).

A definição real torna explícitas as características necessárias, ao fazer predicação sobre um dado referente. Pode-se observar que não existe uma definição completa, mas apenas as *características necessárias*. Para quem? Diríamos: para atender os propósitos de uma dada comunidade científica ou técnica. Neste sentido, o ato de definir é uma construção de aspectos selecionados do referente realizado pelo “olhar” de um grupo que aquiesce sobre o seu entendimento em um dado espaço de conhecimento. Desta forma, esses elementos que formam o conceito, as características são propriedades dos referentes (objetos concretos ou abstratos) que, no nível do conceito, passam a ser também características do conceito.

3.3.1 Características

As características são, então, relevantes para estabelecer a definição: elas constituem os elementos materiais do conceito e revelam a estrutura através da qual estes elementos estão unidos. Têm, ainda, importante função de estabelecer relacionamentos entre os conceitos, como já indicava Wüster. Sendo óbvio que dois conceitos tenham pelo menos uma característica em comum, então um tem a ver com o outro e um relacionamento de algum tipo deve existir entre tais conceitos (DAHLBERG, 1983). Neste aspecto, a posição de Dahlberg se assemelha à de Wüster, quando ele se refere à formação de ‘sistemas parciais de conceitos’, mas ela aprofunda os tipos de relacionamento.

Além das características essenciais, características acidentais podem completar uma definição. As características essenciais *definem*, as características acidentais *descrevem* (DAHLBERG, 1978). Dahlberg afirma isto, pois as características essenciais são consideradas como os elementos necessários e suficientes, em um dado espaço de

conhecimento, para determinar de que tipo um conceito é, ou seja, determinar sua identidade. Já as características acidentais, são opcionais para um determinado tipo de conceito; dito de outra forma, não são necessárias ou constantes. Assim, por exemplo, para ser um coração, algumas características essenciais são: ser órgão, ser feito de músculo e circular sangue, e algumas características acidentais são: ser grande ou apresentar sopro.

As características essenciais são apresentadas por Dahlberg como as características que tem a função de estruturar sistemas de classificação e são elas que permitem a construção de taxonomias.

Partindo deste entendimento, para a construção de produtos e serviços de informação a definição conceitual é a mais adequada porque fornece condições para se estabelecer os diversos tipos de relacionamentos; através dela é possível evidenciar as características essenciais e acidentais do conceito, e tais características permitem o posicionamento do conceito em um Sistema de Conceitos.

3.3.2 Relacionamento entre conceitos

Este aspecto foi bastante explorado por Dahlberg (1983; 1978) e o que segue é uma tradução livre e resumida de seu texto mais recente sobre o tema (DAHLBERG, 2014).

O relacionamento entre conceitos se baseia nas características suficientes e visíveis/representadas do conceito. Sempre que houver entre dois conceitos características iguais, opostas, semelhantes ou outra, pode-se considerar que existem relações entre eles.

As características são limitadas por relações de diferentes espécies: Relação Lógica; Relação Categorial Formal e Relação Material, de conteúdo. Em sua mais recente publicação, Dahlberg (2014) detalha estas relações, a partir de quatro subtipos de cada uma delas.

3.3.2.1 Relação Lógico Formal

Esta relação mede a quantidade e a similaridade das características de um conceito, das quais pelo menos quatro tipos devem ser mencionados: identidade conceitual, implicação conceitual, interseção conceitual e disjunção conceitual, conforme explicitado a seguir:

- a) identidade: dois conceitos têm características semelhantes;
- b) implicação: entre dois conceitos, um deles tem uma característica adicional;

c) interseção: características de dois conceitos se entrecruzam e

d) disjunção: dois conceitos são mutuamente exclusivos, ou seja, as características de dois conceitos não têm nada em comum.

No caso de identidade, verifica-se que dois conceitos estão em relação de sinonímia. No caso de implicação, temos a relação gênero-espécie, produzida pela adição de uma característica na construção do conceito subordinado. Na interseção temos dois conceitos pertencentes a um tronco comum. Na interseção, as características, neste caso, revelam a possibilidade de relações de quase sinônimos. Por exemplo entre o conceito de Bar e Botequim. Dependendo do contexto, podem ser considerados sinônimos ou quase sinônimos. Na disjunção temos conceitos pertencentes a facetas diferentes. As relações formais são úteis na prática, segundo suas palavras, pois os conceitos e as classes de conceitos de diversos sistemas de classificação precisam ser comparados para sua compatibilidade.

3.3.2.2 *Relação Categorical Formal*

Categorias são conceitos mais abrangentes acima das quais não se pode colocar qualquer conceito. Dahlberg parte de quatro categorias formais, como se pode observar no quadro a seguir, no qual ela faz comparação com Aristóteles (QUADRO 1):

QUADRO 1 – Comparativo das categorias formais de Dahlberg

Dahlberg	Dahlberg/Aristóteles	Aristóteles	Ranganathan
<i>Entidades</i>	Princípios Objetos materiais Objetos imateriais	Substância	Personalidade
<i>Qualidades</i>	Qualidade Quantidade Relação	Qualidade Quantidade Relação	Matéria
<i>Atividades</i>	Ação Processo Estado	Ação Processo Estado	Energia
<i>Dimensões</i>	Lugar Tempo Lugar no espaço	Lugar Tempo Lugar no espaço	Espaço Tempo

Fonte: Dalhberg (2014).

Categorias formais com suas categorias 'básicas' comparadas.

Aristóteles parte de um quase-superconceito, Substância, o qual tem seu sentido ampliado incluindo, de forma complementar, Objeto material e Objeto imaterial (DAHLBERG, 2014).

3.3.2.3 *Relação Material, de conteúdo*

Em relação às relações materiais, 4 são os tipos:

- a) relação de abstração ou relação genérica;
- b) relação de partição ou relação de existência (todo-parte);
- c) relação de oposição ou de complementaridade e
- d) relação funcional ou sintática.

Relação de abstração: ocorre entre dois conceitos quando ambos têm as mesmas características e uma delas tem uma característica a mais. Diz-se que ali existe uma implicação, do ponto de vista da Lógica. Esta relação produz uma hierarquia entre conceito e conceito subordinado, formando uma árvore hierárquica.

Relação de partição ou relação de existência: consiste na decomposição de um todo em suas partes. Um conceito superior é dividido em seus conceitos subordinados (ou Classes e subclasses). A reunião destas partes compõe o todo, que é o item de referência.

Relação de oposição ou de complementaridade: é a relação de contradição, contrariedade ou positivo-neutro-negativo.

Relação funcional ou sintática: trata-se de relação entre os elementos de uma proposição, dependendo das valências do conceito e atividades relacionadas. Dito de outro modo, existe relação entre um objeto e atividades e/ou funções relacionadas no mundo real.

Dahlberg (2014) apresenta as categorias de Raimundus Lullus em sua *Ars Magna*. Na primeira, estão as categorias em latim, na segunda a tradução e na terceira as Categorias em português (QUADRO 2).

QUADRO 2 – Categorias de Raimundus Lullus

Latim	Tradução	Categorias
1. utrum?	Se	Possibilidade
2. quid?	o quê?	Natureza, constituição/Ser/Ente
3. de quo?	de quê?	Matéria
4. quare?	por que?	Fundamentação/razão
5. quantum?	quanto?	Quantidade
6. quale?	qual? de que natureza?	Qualidade
7. quando?	quando?	Tempo
8. ubi?	onde? de onde?	Lugar
9. quomodo?	como? de que modo?	Modalidade
10. cum quo?	com quê?	Instrumentalidade

Fonte: Dahlberg (2014).

Além destas, Dahlberg acrescenta outras¹⁴: Como? (Possibilidade); Origem? (Gênese/nascimento); Por quem? (Autor); Com quem? (Companhia); Com qual finalidade? (Finalidade, objetivo); Como ocorre? (Ocorre junto com?) e Sob qual condição? (Condição).

Em sua *Introdução*, Wüster tem percepção da importância da ordem das características, mas não as relaciona seja à definição, seja à estruturação de um sistema de notação (WÜSTER, 1981). Dahlberg, por sua vez, reconhece o papel estruturante de uma definição segundo o modelo aristotélico.

As relações funcionais/sintáticas fornecem elementos para análise científica de um referente e contribuem para sua definição. Características presentes nos relacionamentos funcionais podem fornecer subsídios para a compreensão dos elementos no estabelecimento de uma definição.

Ao estabelecer o referente como ponto de partida em sua Teoria, Dahlberg deixa patente a inexistência de qualquer laço com a Linguística, visto que o signo e o item de referência guardam relação indireta, ou seja, a relação se estabelece via conceito, cabendo ao termo a função de representação, de designação do conceito. Dahlberg atuou na área de Documentação antes de desenvolver sua Teoria, objeto de sua tese de doutorado (DAHLBERG, 1974).

¹⁴ Categorias complementares, de Frege, além daquelas citadas de 1-10.

Outro aspecto importante de seus estudos é o relativo à compatibilização de tesouros, que denomina como sistemas ordenados e enfatiza as questões da definição.

Sua experiência em várias iniciativas foi assim fundamental para o desenvolvimento de suas propostas que podem ser resumidas no modelo universal de classificação - Information Classification Coding - e na Teoria do Conceito, cujas abordagens teóricas se inter-relacionam de modo consistente. Ali estão presentes os elementos preponderantes de suas bases teóricas: Categoria e Conceito.

3.4 A abordagem onomasiológica em Dahlberg e a função da definição

Dahlberg (1981a) afirma que a compreensão sobre algo em um dado domínio de especialidade pressupõe o conhecimento de três elementos: a) o seu referente, que são os objetos concretos e abstratos e que se encontram em um espaço extralinguístico; b) as características e propriedades desses referentes, que são proposições adequadas enunciadas no âmbito de um domínio sobre este referente; e c) a expressão verbal utilizada e que promove a comunicação entre um certo grupo de falantes. Isso se configura em seu triângulo conceitual. E esclarece: a fim de acumular conhecimento sobre o referente, deve-se coletar enunciados sobre este referente A, de modo a identificar suas características, em que uma dada característica nos revela a categoria à qual o referente pertence. As informações sobre B, suas características, ajudam a identificar o gênero próximo e seus demais relacionamentos como outros conceitos em um dado domínio. O conhecimento de C determina a expressão verbal apropriada a ser usada.

A Teoria do Conceito fornece um método para analisarmos um item de referência em um dado domínio, propiciando o que denominamos aqui de captura de conhecimento sobre o domínio (DAHLBERG, 1978). Esse método se estabelece no âmbito de uma perspectiva onomasiológica, pois parte da análise de um elemento extralinguístico (o referente), a partir do qual são estabelecidas perguntas sobre este elemento, de forma a permitir uma certa sistematização desse referente em um dado domínio (GOMES; CAMPOS; GUIMARÃES, 2010). Nesse sentido, a predicação que ocorre sobre o referente não é feita de maneira aleatória; sua teoria nos indica um *modus operandi* de como devem ser realizadas as asserções sobre o referente em um dado domínio, como veremos adiante. Aqui ainda é necessário ressaltar o aspecto sistemático de sua teoria, ou seja, possibilita a elaboração de definições que se interconectam formando um todo coeso que, neste caso, representa o conhecimento no âmbito de um domínio de especialidade. Por isso é que em seus trabalhos

ela afirma que os conceitos se apresentam uns em relação aos outros, formando um sistema de conceitos.

Seu *modus operandi* parte, dessa forma, da identificação das propriedades do referente. Assim, através da formulação dos enunciados sobre as propriedades dos referentes se obtêm as características dos respectivos conceitos. Para Dahlberg, o ato de definir é uma construção de aspectos selecionados do referente realizado pelo “olhar” de um grupo que aquiesce sobre o seu entendimento em um dado espaço de conhecimento. Dessa forma, esses elementos que formam o conceito – as características – são propriedades dos referentes (objetos concretos ou abstratos) que, no nível do conceito, passam a ser também características do conceito. As características são, pois, representações que se estabelecem a partir de um “acordo” sobre as propriedades dos referentes. Por isso, ‘conceito’ em Dahlberg representa uma unidade de conhecimento sobre o acordo firmado no interior de um domínio de conhecimento.

As características também são conceitos e são usadas para classificar e definir outros conceitos. Por exemplo, uma das características do conceito ‘Verniz à base de resina’ é ‘resina’ e ‘Resina’ também é um conceito. Se não soubermos o que é ‘resina’, não poderemos entender corretamente o que seja um ‘verniz à base de resina’. Nesse sentido, o conceito nunca é estabelecido de forma isolada, mas sempre em relação com outros. Ele se estabelece através da comparação com outros conceitos, quando se identificam semelhanças e diferenças (por meio da análise e comparação das características), o que leva à reunião de conceitos, relacionados de maneira variada. Por exemplo, existem semelhanças entre os conceitos ‘fungicida’, ‘herbicida’ e ‘inseticida’. Eles têm em comum a característica ‘que mata’. O que os diferencia entre si é o objeto que sofre a ação da substância nomeada: o fungo, a erva daninha, o inseto, respectivamente. Se acrescentarmos o conceito ‘biocida’, veremos que ele também tem a característica ‘que mata’ além da característica ‘organismo vivo’ que, num grau de generalização maior, engloba os outros três, estabelecendo uma posição de superordenação.

A identificação das características dos conceitos é de fundamental importância para o entendimento do conceito em um dado domínio, e assim conseqüentemente possibilita sua classificação ou, dito de outro modo, sua ordenação no interior deste domínio. As características são elementos da definição e revelam as conexões existentes entre o conceito em questão e os demais através de suas relações. Dahlberg (1978b) classifica as características em essenciais e acidentais. As características essenciais são consideradas como os elementos necessários e suficientes, em um dado espaço de conhecimento, para

determinar de que tipo um conceito é, ou seja, determinar sua identidade. Já as características acidentais são opcionais para um determinado tipo de conceito, ou seja, dito de outra forma, não são necessárias ou constantes. Assim, por exemplo, para ser um coração, algumas características essenciais são: ser órgão, ser feito de músculo e circular sangue; e algumas características acidentais são: ser grande ou apresentar sopro. A característica essencial permite a ordenação do conceito no domínio, tendo por função estruturar modelos de domínios, como as taxonomias elaboradas para a estruturação do conhecimento de um domínio em ontologias. Por isso ela afirma que as características essenciais *definem* e as características acidentais *descrevem* (DAHLBERG, 1978b). A definição para ela é ordenadora, na medida em que possibilita a classificação do objeto no domínio. Por isso o primeiro elemento da definição deve revelar o gênero próximo.

A definição revela, pois, a ordenação dos conceitos a partir de um compromisso ontológico (acordo firmado) estabelecido em um dado domínio; ela é a consequência dessa ordenação (classificação) (CAMPOS, 2010).

Nessa perspectiva, os conceitos se definem uns em relação aos outros. Nesse processo, ficam evidenciadas certas relações que fornecem as bases para sua ordenação. Sempre que houver entre dois conceitos características iguais, opostas, semelhantes ou outras, pode-se considerar que existem relações entre eles.

Nos procedimentos de elaboração de Modelos de domínios, as relações categoriais são fundamentais, pois permitem uma primeira estruturação do conceito no interior de um domínio. Como Dahlberg (1978a, p. 34) afirma, “as categorias fornecem ao mesmo tempo os esqueletos, os ossos e tendões para estruturar todo o conhecimento”.

As categorias apresentadas por Dahlberg são metaconceitos que possibilitam que o modelizador chegue a qualquer domínio e consiga estabelecer uma primeira ordenação. Elas possibilitam a identificação dos referentes no interior de um domínio.

No nível de uma representação, são classes de grande abrangência em um domínio, acima das quais não se pode colocar qualquer conceito.

As categorias são utilizadas para a ordenação dos conceitos, mas, no nível do referente, do extralinguístico, elas também são utilizadas para se fazer perguntas sobre o domínio: em um determinado domínio existem princípios, objetos materiais, imateriais, qualidades, processos, condição, entre outros?

A abordagem onomasiológica não inicia com o levantamento de *um corpus terminológico*, mas com a identificação dos referentes que podem popular as categorias – que funcionam aqui como metarrepresentações do domínio. Essa forma de adentrar no domínio nos leva, no caso das Ontologias em que desejamos que o conhecimento possível possa ser explicitado, a poder realizar a captura do conhecimento auxiliado não somente pelo especialista, mas também pela consulta a glossários ou outros textos de especialidade sobre o domínio, para encontrar conceitos que respondam positivamente ou não a essas categorias. Esse é um procedimento de idas e vindas, de análise e síntese. E, assim, quando se dá a identificação a qual categoria o referente pertence, é possível determinar as relações (lógicas, de parte – todo, funcionais) no interior dessas categorias, de forma a se construir um Modelo de Domínio para Ontologias. A classificação desses conceitos no interior do domínio nos permitirá então determinar a sua enunciação por meio de uma definição que espelhe o acordo estabelecido.

Nesse sentido, mesmo que sejam utilizadas em um primeiro momento definições como um texto de especialidade, estas sofrerão alterações, para que seja possível evidenciar uma representação que expresse o compromisso ontológico assumido, no interior do mundo possível a ser representado. As definições são fruto desse acordo estabelecido no interior do domínio.

3.5 Estudos de compatibilidade semântica e a importância da proposta de Sistemas Ordenados de Dalhberg: uma nova perspectiva para a Web

No campo das atividades informacionais, o cenário atual que se apresenta relacionado aos processos que envolvem, em esfera global, o compartilhamento e reuso é de importância fundamental, devido ao aumento exponencial da quantidade e diversidade de informações. Neste ambiente denominado de heterogêneo, se encontra uma diversidade de dados de diferentes conteúdos e naturezas, tais como números, imagens, textos, vídeos, áudio, software, algoritmos, equações, animações, modelos, simulações, entre outros. O aumento considerável das tecnologias que promoveram interfaces abertas e a criação de padrões de metadados abrangentes foram grandes passos no sentido de avançar o processo de interoperabilidade. O problema está no tratamento desses dados em nível não somente descritivo, mas semântico. Neste sentido, um dos grandes problemas que a *Web* enfrenta está relacionada a compatibilidade semântica entre essas fontes de informação, garantindo a manipulação do conjunto **sem forçar a conversão das partes em um formato único**.

Neste sentido, também Dahlberg é uma das pioneiras nos estudos de compatibilidade semântica, como veremos adiante.

Os estudos de compatibilidade e convertibilidade entre linguagens no campo da Ciência da Informação, mais especificamente nos estudos que envolveram as linguagens documentárias que datam da década de 1960 do século passado, objetivaram criar instrumentos que permitiriam a conversão de diferentes linguagens de modo a possibilitar ao usuário o acesso a diferentes bases de dados. Considera-se que nos idos dos anos sessenta estes estudos se destacaram devido à “explosão informacional” e à posterior perda de controle da informação devido à proliferação de bases de dados. Paralelamente, a possibilidade das diferentes agências norte-americanas acessarem mutuamente seus conteúdos e uma possível agilização da prestação de serviços incentivaram os estudos de compatibilização (LANCASTER, 1986). Logo, as pesquisas na área estavam contextualizadas em um momento político no qual a informação alcançou *status* estratégico e decisivo. Nos anos 1970, observa-se um declínio dos estudos de compatibilização devido à disseminação da pesquisa realizada por máquina. Na década de 1980, ressurgem os estudos de compatibilização, agora aplicados ao ambiente computacional e às questões de linguagem automatizada (problemas semânticos e sintáticos). Nos anos 1990, os estudos de compatibilização versam sobre a integração entre linguagens de sistemas computacionais, com destaque para a elaboração de ontologias que são usadas como ferramentas semânticas de forma a permitir a interoperabilidade entre sistemas (CAMPOS, 2010; SOUZA; CAMPOS, 2007).

Compatibilidade pode ser entendida sob dois aspectos: a compatibilidade semântica e a estrutural. A compatibilidade semântica é a capacidade que dois vocabulários possuem de similaridade entre os conteúdos conceituais de seus termos e a compatibilidade estrutural, esta última podendo ser entendida como compatibilidade linguística (GLUSHKOV; SKOROKHOD'KO; STRONGNII, 1978).

A matriz de compatibilização conceitual de Dahlberg (1981b) é um mapeamento da potencialidade semântica das linguagens estudadas, fornecendo os resultados da análise de compatibilidade entre linguagens sob os pontos de vista semântico e estrutural. A compatibilidade entre linguagens, segundo a autora, compreende três fases: 1) a coincidência conceitual – quando dois conceitos combinam suas características – grau de equivalência; 2) correspondência conceitual – dois conceitos combinam a maior parte de suas características – similaridade; 3) correlação conceitual – dois conceitos são correlacionados através de símbolos matemáticos, estabelecendo uma medida de

correlação, quando possuem diferentes níveis de detalhe, ou quando a relação entre eles não é de semelhança (DALHBERG, 1981b). Esta matriz de compatibilidade introduz o conceito de Taxa de Compatibilidade, no qual se pode quantificar o grau de compatibilidade entre as linguagens em análise.

Além disso, Dahlberg (1981b) adota a expressão 'sistemas ordenados' para nomear os diversos "instrumentos terminológicos" que deverão ser compatibilizados, e os conceitua como sendo qualquer instrumento usado na organização, descrição e recuperação do conhecimento, composto de expressões verbais ou notacionais para conceitos e suas relações, dispostos de uma forma ordenada. Cita como exemplos esquemas de classificação, tesouros, cabeçalhos de assunto ou outro instrumento similar.

Dessa forma, quando adota 'sistemas ordenados', amplia não só o conceito, mas o universo de aplicação da metodologia de compatibilização, uma vez que flexibiliza a definição do instrumento a ser compatibilizado, podendo aí incluir as perguntas feitas pelos usuários analisadas dentro de um contexto e que apresentam uma organização interna oferecida pelo sistema de recuperação.

Uma questão apresentada em seu estudo, de importância crucial para a *Web*, é o papel da definição no mapeamento das potencialidades semânticas de compatibilização, em que a correlação estabelecida entre sistemas ordenados não deve ser realizada apenas no nível dos termos e seus descritores. Os termos são apenas os portadores da informação e só podem exibir a informação sobre o conteúdo do conceito representado se as relações necessárias tiverem sido estabelecidas por meio de uma definição.

Um ponto fundamental apresentado por Dahlberg (1981b) em sua metodologia é a necessidade de que, para cada termo, exista uma espécie de anotação sobre como o termo está estruturado em um dado sistema ordenado; a essas informações sobre o termo ela denominou de "registro do conceito". Assim, para que duas linguagens possam ser compatibilizadas, é necessário que cada uma delas estabeleça um registro de conceitos.

O registro do conceito apoia a comparação conceitual entre sistemas ordenados, a qual se baseia, de modo geral, na análise da estrutura hierárquica em que o termo se situa, além de sua definição e possíveis comentários, para se concluir se os termos são ou não correspondentes ao mesmo conceito.

Para a elaboração de uma matriz de compatibilidade, o primeiro passo é o casamento verbal ou linguístico dos termos, que pode ser automatizado e registrado em uma matriz preliminar.

A partir da análise do percentual de termos que foi possível casar, é que se avalia a viabilidade de continuar com a compatibilização dos vocabulários. A compatibilidade no plano linguístico, entretanto, não assegura que as coincidências encontradas sejam realmente uma correspondência conceitual, devido, por exemplo, à possibilidade de homonímia. Além disso, caso as diferentes linguagens usem nomenclatura diferente para termos com o mesmo significado, ou ainda apresentem conceitos em diferentes níveis de detalhe, o casamento linguístico não é suficiente para detectar essas ocorrências.

Dessa forma, a matriz preliminar obtida deve ser complementada, em uma segunda etapa, por meio da análise dos conceitos, para que uma correspondência semântica possa ser estabelecida. É nesse momento que se estabelece o registro do conceito para ser possível inferir o nível de compatibilidade conceitual, ou seja: a coincidência conceitual, a correspondência conceitual e a correlação conceitual, como apresentado acima.

Como resultado dessa análise conceitual complementar, obtém-se a matriz de compatibilidade final, que estabelece, além da correspondência dos conceitos, uma medida de compatibilidade, e o tipo de correspondência (“<”, “>”, etc.), conforme citado anteriormente.

Os estudos de Dahlberg (1981a, 1981b, 1983), apesar de terem surgido a partir das atividades tesaurográficas, consideramos ser apropriados para a investigação de princípios relacionados aos aspectos semânticos de compatibilização terminológica em ambientes heterogêneos, como atualmente podemos classificar a *Web*, devido ao fato de apresentarem elementos para se discutir o nível de similaridade conceitual independente dos tipos e formatos de dados envolvidos.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS: COMO INTERAGEM AS TEORIAS

Ranganathan e Dahlberg fundamentam suas teorias em princípios lógicos na identificação e relacionamento entre objetos, embora com diferentes terminologias. Mas é a Teoria do Conceito que vai fornecer o método de identificação do conceito e as bases para relacionamentos consistentes. Ao adotar o Referente como ponto de partida, Dahlberg oferece inestimável contribuição para a definição, tornando impróprias as expressões ‘conceito emprestado’ ou ‘termo composto’. Assim, o termo ‘massa crítica’, na Física tem um referente e, na Sociologia, tem outro. O fato de a língua ter-se apropriado da expressão usando-a metaforicamente nas Ciências Sociais, nada tem a ver com a proposta da Teoria do Conceito, que considera o referente em um contexto e não em outro. Do mesmo modo,

quando o desenvolvimento científico tornou impróprio o conceito de 'átomo' cujo termo revelava sua essência (indivisível), a solução foi uma nova análise do referente e, como consequência, uma nova definição.

A Teoria do Conceito fornece um método científico para análise do referente visando sua compreensão/entendimento e, nesse sentido, produz uma taxonomia. No entanto, quando no interior de cada Classe Geral ou Faceta há vários elementos, estes requerem uma ordenação ou sequência, cujos princípios de Ranganathan oferecem várias possibilidades de ordenação. Importante contribuição do Método de Faceta na Arquitetura de Informação na *Web* é a possibilidade de acesso por vários aspectos, conforme seja o interesse ou necessidade do usuário.

Mas, não é somente nos portais que o Método de Faceta é útil. Em um formulário de entrada de dados, por exemplo, cada Metadado/Faceta pode oferecer ao usuário a taxonomia apropriada. Por exemplo, para preencher dados relativos a filmes, o Metadado Duração, que também é uma das Facetas da Taxonomia, pode oferecer ao usuário a lista Curta, Média, Longa ou Longa, Média e Curta, conforme seja mais útil. Pode incluir, ainda, o Metadado/a Faceta Gênero, e ainda a Origem, por exemplo, Nacional ou Estrangeiro, entre outros representativos dos objetos a serem descritos. A possibilidade de arranjo e combinação pode oferecer ao usuário acesso a cada um destes Metadados/Facetos, combinados entre si. Assim, o usuário pode estar interessado em duração: Curta, que se desdobra em duas opções: Origem e Gênero. Cada uma destas pode se desdobrar, respectivamente em Gênero e Origem. No entanto, se seu interesse for o acesso via gênero, ele irá encontrar duas opções: Duração e Origem e assim por diante. A faceta dá ao usuário a possibilidade de escolher o modo de navegação/acesso que melhor se adapte a seu interesse no momento, pois ela é considerada como um aspecto a ser observado evidenciando o *modus operandi* usado pelo usuário na busca de informação. Verifica-se então uma forte relação entre Metadado e Faceta.

As taxonomias são então oferecidas ao buscador na forma de pequena hierarquias/taxonomias, tanto no momento do registro dos dados (entrada) como no momento da busca (saída).

Dahlberg traz um modelo científico para o estudo do objeto (referente), o qual produz estrutura sistemática. Noutro universo, Ranganathan, também pioneiro em sua área, traz propostas de ordenação de objetos que permitem na atualidade explorar o potencial de serviços de informação e de organização do conhecimento na *Web*. E atualmente, as

ontologias, utilizam de forma muito detalhada a análise dos objetos em um dado contexto, e é isto que permite explorar todas as facetas deste objeto para “escrever” em linguagem de máquina as possibilidades de conhecimento sobre eles.

A aplicação prática dos princípios de Ranganathan e Dahlberg sugere que, enquanto o Método de Faceta com as Categorias Fundamentais se aplica tanto a áreas de conhecimento como a serviços de informação utilitária, a proposta de Dahlberg com o ICC se destina à organização do conhecimento científico em suas várias aplicações, a nosso ver, extrapolando seu propósito inicial. Cabe ressaltar que especificamente a Teoria do Conceito, no entanto, é essencial em qualquer esfera de organização de informação utilitária e/ou dos conhecimentos científico ou técnico.

Por fim, tesouros com definições e relações, com base nas estruturas sistemáticas aqui apresentadas permitem a elaboração de dicionários sistemáticos especializados, em vez de alfabéticos.

REFERÊNCIAS

- ADKISSON, H. P. **Use of faceted classification**. Disponível em: <http://www.miskatonic.org/library/>. 2003. Acesso em: 21 nov. 2018.
- AITCHISON, J. The Thesaurofacet, a multi-purpose retrieval language tool. **Journal of Documentation**, v. 26, n. 3, p. 187-203, 1970. DOI: <https://doi.org/10.1108/eb026493>. Disponível em: <https://www.emerald.com/insight/content/doi/10.1108/eb026493/full/html>. Acesso em: 10 set. 2019.
- BHATTACHARYYA, G. POPSI: its Fundamentals and procedure based on a general theory of subject indexing languages. **Library Science with a Slant to Documentation**, v. 16, n. 1, March, p. 1-34, 1979. DOI: 10.17821/srels/1979/v16i1/50472. Disponível em: <http://www.srels.org/index.php/sjim/article/view/50472>. Acesso em: 10 set. 2019.
- BROUGHTON, V. Facet Analytical Theory as a basis for a knowledge organization tool in a subject portal. *In: SEVENTH INTERNATIONAL ISKO CONFERENCE: CHALLENGES IN KNOWLEDGE REPRESENTATION AND ORGANIZATION FOR THE 21ST CENTURY: INTEGRATION OF KNOWLEDGE ACROSS BOUNDARIES*. 7., 2002, Granada, Espanha. **Advances in Knowledge Organization**, v. 8, p. 135-142, 2002.
- BROUGHTON, V. The need of a faceted classification as the basis of a method of information retrieval. **ASLIB Proceedings** [...]. v. 58, n. 1/ 2, p. 49-72, 2006. ISSN: 0001-253X. DOI: <https://doi.org/10.1108/00012530610648671>. Disponível em: https://pdfs.semanticscholar.org/2075/a8e693425438536da6d51060274c15b95e50.pdf?_ga=2.144465782.279139394.1568126278-354387362.1568126278. Acesso em: 10 set. 2019.
- CAMPOS, M. L. A. O papel das definições na pesquisa em ontologia. **Perspectivas em Ciência da Informação**, Belo Horizonte, v. 15, n. 1, p. 220-238, jan./abr. 2010. DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/S1413-99362010000100013>. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-99362010000100013. Acesso em: 10 set. 2019.
- CAMPOS, M. L. A. **Linguagem documentária**: teorias que fundamentam sua elaboração. Niterói: EdUFF, 2001.
- COATES, E. J. **Subject catalogues**: headings and structure. London: The Library Association, 1960.
- DAHLBERG, I. A referent-oriented, analytical concept theory of Interconcept. **International Classification**, v. 5, n. 3, p. 122-151, 1978.
- DAHLBERG, I. A systematic new lexicon of all knowledge fields based on the Information Coding Classification. **Knowledge Organization**, v. 39, n. 2, p. 142-150, 2012. DOI: 10.5771/0943-7444-2012-2-142. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/289046723_A_Systematic_New_Lexicon_o

f_All_Knowledge_Fields_based_on_the_Information_Coding_Classification. Acesso em: 10 set. 2019.

DAHLBERG, I. Conceptual definitions for Interconcept. **International Classification**, v. 8, n. 1, 1981a. DOI: 10.5771/0943-7444-1981-1-16. Disponível em: <https://www.semanticscholar.org/paper/Conceptual-Definitions-for-INTERCONCEPT-Dahlberg/2e18b9e3984fb92fc8af3b8338af7121cbe79>. Acesso em: 10 set. 2019.

DAHLBERG, I. Faceted classification and terminology. *In*: Schmitz, K. D. (eds) TKE'93: TERMINOLOGY AND KNOWLEDGE ENGINEERING. 93., 1993, Frankfur. **Proceedings** [...], Frankfur/M: Indeks /verlag, 1993, p. 225-234. Cologne of the Third International Congress on Terminology and knowledge engineering.

DAHLBERG, I. Grundlagen universaler Wissensordnung. Probleme und Möglichkeiten eines universalen Klassifikationssystems des Wissens. München: Verlag Dokumentation, 1974.

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

DAHLBERG, I. **Ontical structures and universal classification**. Bangalore: Sarada Ranganathan Endowment for Library Science, 1978b. 64 p.

DAHLBERG, I. Teoria do conceito. **Ciência da Informação**, v. 7, n. 2, p. 101-07, 1978a.

DAHLBERG, I. Terminological definitions: characteristics and demands. *In*: PROBLÈMES DE LA DÉFINITION ET DE LA SYNONYMIE EN TERMINOLOGIE. Actes du Colloque International de Terminologie. Université Laval, Québec, 23-27 mai 1982. Québec, GIRSTERM, p. 13-34, 1983.

DAHLBERG, I. The Information Coding Classification (ICC): a modern theory-based fully-faceted, universal system of knowledge fields. **Axiomathes**, v. 18, p. 161-176, 2008. DOI: 10.1007/s10516-007-9026-8. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/226779298_The_Information_Coding_Classification_ICC_A_Modern_Theory-Based_Fully-Faceted_Universal_System_of_Knowledge_Fields. Acesso em: 10 set. 2019.

DAHLBERG, I. Towards Establishment of Compatibility between Indexing Languages. **International Classification**, v. 8, n. 2, p. 86-91, 1981b.

DAHLBERG, I. **Wissensorganisation**: Entwicklung, Aufgabe, Anwendung, Zukunft. Würzburg: Ergon, 2014. 175 p.

DENTON, W. **How to make a faceted classification and put It on the Web**. 2009. Disponível em: <http://www.miskatronic.org/library/facet-web-howto.html>. Acesso em: 11 jul. 2019.

DEVADASON, F. J.; INTARAKSA, N.; PATAMAWONGJARIYA, P. Faceted indexing based system for organizing and accessing internet resources. **Knowledge Organization**, v. 29, n. 2, p. 65-77, 2002.

ELLIS, D.; VASCONCELOS, A. Ranganathan and the net: using facet analysis to search and organize the World Wide Web. **ASLIB Proceedings** [...]. v. 51, n. 1, p. 3-10, 1999. DOU: <https://doi.org/10.1108/EUM0000000006956>. Disponível em: <https://www.emeraldinsight.com/doi/abs/10.1108/EUM0000000006956>. Acesso em: 11 jul. 2019.

ELLIS, D.; VASCONCELOS, A. The relevance of facet analysis for World Wide Web subject organization and searching. **Journal of Internet cataloging**, v. 2, n. 3/4, p. 97-114, 2000. DOI: https://doi.org/10.1300/J141v02n03_07. Disponível em: https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1300/J141v02n03_07. Acesso em: 10 set. 2019.

FUJITA, M. S. L. **PRECIS na língua portuguesa**: teoria e prática de indexação. Brasília: UnB/ABDF. 1989, 213 p. ISBN: 9788523002688.

GISS, M. D.; WILD, P. J.; MACMAHON, C. A. The use of faceted classification in the organization of engineering design. *In*: INTERNATIONAL CONFERENCE ON ENGINEERING DESIGN, 7., 28-31, Aug./ 2007, Paris. **Anais** [...]. Paris, 2007. p. 1-12. Disponível em: <https://pdfs.semanticscholar.org/1e7e/2dc592e5399b8c631b83692bd318db75/b12.pdf>. Acesso em: 11 jul. 2019.

GLUSHKOV, V. M.; SKOROKHOD'KO, E. F.; STRONGNII, A. A. Evaluation of the degree of compatibility of information retrieval languages of document retrieval systems. **Automatic Documentation and Mathematical Linguistics Journal**, v. 12, n. 1, p. 18-26, 1978.

GNOLI, C.; MARINO, V.; ROSATI, L. **Organizzare la conoscenza**: dalle biblioteche all'architettura dell'informazione per il Web. Milano: Tecniche Nuove, 2006. EAN: 9788848118491.

GOMES, H. E.; CAMPOS, M. L. A.; GUIMARAES, L. S. Organização da informação e terminologia: a abordagem onomasiológica. **Datagramazero**. Rio de Janeiro, v. 11, p. 03, 2010. Disponível em: <http://www.brapci.inf.br/index.php/res/download/45551>. Acesso em: 10 set. 2019.

GOPINATH, M. A.. Relevance of Ranganathan's postulational approach in the identification of key concepts in the Newly Formed Subjects and its implications to intellectual organisation of information. *In*: **Ranganathan's philosophy**: assessment, impact and relevance. Ed. Tanjavur Srinivasarengan Rajagopalan. New Delhi: Vikas, p. 153-81, 1985.

LABARRE, K. Facet Analysis. **ARIST**, v. 44, n. 1, 2010, p. 243–284. DOI: [doi>10.1002/aris.2010.1440440113](https://doi.org/10.1002/aris.2010.1440440113). Disponível em: <https://dl.acm.org/citation.cfm?id=2307633>. Acesso em: 10 set. 2019.

LAMBE, P. **Organising knowledge**: taxonomy, knowledge and organisation effectiveness. Oxfordshire: Chandos, 2007.

LANCASTER, F. W. **Vocabulary control for information retrieval**. 2. ed. Arlington: Information Resources Press, 1986. 270 p.

LANGRIDGE, D. **Classificação**: abordagem para estudantes de biblioteconomia. Rio de Janeiro: Interciência, 2006.

LOUIE, A. J.; MADDOX, E. L.; WASHINGTON, W. Using faceted analysis to provide structure for information architecture. *In*: ASIS&T INFORMATION ARCHITECTURE SUMMIT. Portland, Oregon, March 21-23. 2003. Disponível em: depts.washington.edu/pett/presentations/conf_2003/IASummit.pdf. Acesso em 21 nov. 2018.

MORVILLE, P.; ROSENFELD, L. **Information architecture for the World Wide Web**. 3. ed. O'Reilly Media. 2006.

NEELAMEGHAN, A. Absolute syntax and structure of an indexing and switching language. *In*: NEELAMEGHAN, A. (org.). **Ranganathan's postulates and normative principles**. Bangalore, India: Sarada Endowment for Library Science, 1997, p. 43-74.

RANGANATHAN, S. R. Hidden roots of classification. *In*: NEELAMEGHAN, A. (org.). **Ranganathan's postulates and normative principles**. Bangalore, India: Sarada Endowment for Library Science, 1997, p. 1-42.

RANGANATHAN, S. R. **Prolegomena to Library Classification**. 3. ed. New York: Asia Publishing House, 1967.

ROSATI, L. **L'Architettura dell'informazione**: trovabilità: dagli oggetti quotidiani al Web. Apogeo, 2007.

SATIJA, M. P. Colon classification. **Knowledge Organization**, v. 44, n. 4, p. 299, 2017.

SOUZA, J. C. C. E.; CAMPOS, M. L. A. Avaliação de linguagem de indexação aplicada à informação jornalística: um estudo de caso. *In*: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO, 8., 2007, Salvador. **Anais [...]**. Salvador: ANCIB, 2007.

UDIN, M. N.; JANECEK, P. Faceted classification in web information architecture: a framework for using semantic tools. **The Electronic Library**, v. 25, n. 2, p. 219-233, 2007. DOI: 10.1108/02640470710741340. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/220677046_Faceted_classification_in_web_information_architecture_A_framework_for_using_semantic_web_tools. Acesso em: 10 set. 2019.

VICKERY, B. C. **Faceted classification schemes**. New Brunswick, New Jersey: Graduate School of Library Service, Rutgers the State University, 1966.

VICKERY, B. C. Faceted classification for the Web. **Axiomathes**, v. 18, p. 145-160, 2008. DOI: 10.1007/s10516-007-9025-9. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/227136610_Faceted_Classification_for_the_Web. Acesso em: 10 set. 2019.

WEI, B.; LIU, J.; ZHENG, Q.; ZHANG, W.; FU, X.; FENG, B. A survey of faceted search. **Journal of Web Engineering**, v. 12, p. 41-64, 2013. Disponível em: https://www.academia.edu/5490592/A_survey_of_faceted_search. Acesso em: 10 set. 2019.

WÜSTER, E. **Introducción a la Teoría General de la Terminología y la lexicografía terminológica**, Barcelona, IULA. 1998.

WÜSTER, E. L'Étude scientifique générale de la Terminologie, zone Frontalière entre la Linguistique, la Logique, l'Ontologie, l'Informatique et les Sciences des Choses. In: RONDEAU, G.; FELBER, F. (org.). **Textes Choisis de Terminologie. I. Fondements théoriques de la terminologie**. Québec: GIRSTERM, 1981. p. 57-114.

Cadernos Acadêmicos é uma publicação do Grupo de Pesquisa “Estudos Ônticos e Ontológicos em Contextos Informacionais: representação, recuperação e métricas” da Universidade Federal Fluminense (UFF), de caráter acadêmico-científico, publicada em formato digital. Destina-se a difundir o conhecimento produzido pelos membros do grupo de pesquisa, no que se refere as suas atividades de ensino, pesquisa e extensão, incentivando a produção e a divulgação científica. O primeiro número, “A organização do conhecimento na *web*: contribuições de Shiyali Ramamrita Ranganathan e de Ingetraut Dahlberg”, apresenta uma releitura de teóricos no campo da Organização do Conhecimento à luz de uma temática contemporânea.

Agência Brasileira do ISBN

ISBN 978-85-86918-09-4



9 788586 918094

RUA PROFESSOR LARA VILELA, 126 - SÃO DOMINGOS - NITERÓI - RJ