



XVII Encontro Nacional de Pesquisa em Ciência da Informação (XVII ENANCIB)

## GT 2 – Organização e Representação do Conhecimento

### MODELOS DE MAPEAMENTO PROPOSTOS NA NORMA ISO 25964: DESAFIOS PARA A CONSOLIDAÇÃO DE REDES METACONCEITUAIS

#### *MAPPING PROPOSALS ON ISO 25964 STANDARD: CHALLENGES FOR CONSOLIDATION OF META-CONCEPTUAL NETWORKS*

**Juliana de Assis<sup>1</sup>, Maria Aparecida Moura<sup>2</sup>**

**Modalidade da apresentação:** Comunicação Oral

**Resumo:** Mapeamento é o processo pelo qual são estabelecidas relações entre conceitos pertencentes a estruturas conceituais distintas. Tal noção apresenta-se como fundamental ao estudo da interoperabilidade semântica no âmbito dos Sistemas de Organização do Conhecimento (SOCs). Analisa-se o conteúdo da norma ISO 25964 com base no seguinte questionamento: quais são as interoperabilidades, efetivas e possíveis, a serem alcançadas a partir das propostas de mapeamento nela contidas? Objetiva-se assim descrever, analisar e problematizar as propostas de interoperabilidade presentes na norma ISO 25964 e decorrentes dela. Adota-se como procedimentos metodológicos: a pesquisa bibliográfica e a análise crítica do próprio documento. São apresentados e descritos: a) o modelo de unidade estrutural; b) o modelo de ligação direta e c) o modelo de estrutura centralizada. Constata-se que a norma aborda como estabelecer os mapeamentos mas desconsidera os consensos que os motivam. Considera-se que se deve dar igual atenção à pactuação e remodelagem dos consensos pressupostos nas garantias que constituem os princípios utilizados na elaboração e avaliação dos SOCs. A noção de interoperabilidade semântica possui um caráter suficientemente amplo e aberto em termos de novas pesquisas que sejam capazes de incorporar as investigações sobre os modos de interconexão entre os SOCs que superem a lógica *top down* que caracteriza as propostas de mapeamento descritas na norma. Conclui-se que compreensão e a aplicação dos

---

<sup>1</sup>Doutora em Ciência da Informação pelo PPGCI/UFMG

<sup>2</sup>Doutora em Comunicação e Semiótica pela PUC/SP

modelos de mapeamento se mostram promissoras para o campo empírico da organização da informação e do conhecimento a partir da percepção de que o desenvolvimento de redes metaconceituais será cada vez mais demandado no cenário futuro, contudo, observa-se que o monitoramento das instâncias geradoras dos consensos torna-se condição fundamental para que a interoperabilidade semântica se efetive visto que tal abordagem contribui para a definição de mecanismos necessários ao estabelecimento das conexões entre os SOCs.

**Palavras-chave:** ISO 25964. Sistemas de Organização do Conhecimento. Interoperabilidade Semântica. Modelos de Mapeamento. Redes Metaconceituais.

***Abstract:** Mapping is the process by which relations are established between concepts belonging to different conceptual frameworks. This notion is fundamental to the study of semantic interoperability in the context of Knowledge Organization Systems (KOS). This article analyzes the contents of the ISO 25964 standard based on the following question: what is the interoperability to be achieved from the proposed mapping contained in ISO 25964? Objective is thus to describe, analyze and discuss the interoperability proposals present in the ISO 25964 standard and derived from it. Are adopted as methodological procedures: a literature review and a critical analysis of the document. Are shown and described: a) the structural unit model; b) the direct-linked model, and c) the hub structure model. It appears that the standard addresses how to establish the mappings but ignores the consensus that motivates them. It is considered to be given equal attention to agreement and remodeling of the consensus assumptions of the guarantees which are the principles used in the building and evaluation of SOCs. The notion of semantic interoperability is sufficiently broad and open in terms of new research to be able to incorporate the research into the ways of interconnection between the SOCs that exceed the top down logic that characterizes the proposed mapping described in the standard. It follows that understanding and application of the models of mapping show promise for the empirical field of information and knowledge organization from the perception that the development of meta-conceptual networks will be increasingly demanded in the future scenario, however, observed that the monitoring of generating instances of consensus is a fundamental condition for semantic interoperability becomes effective as this approach contributes to the definition of mechanisms needed to establish the connections between KOS.*

**Keywords:** ISO 25964. Knowledge Organization Systems. Semantic Interoperability. Mapping Models. Metaconceptual Networks.

## 1 INTRODUÇÃO

O termo Sistemas de Organização do Conhecimento (SOCs) tem sido utilizado no campo da Ciência da Informação como um termo genérico, que abrange todas as ferramentas destinadas à representação da informação (BARITE, 2011).

SOCs são modelos conceituais que apresentam estruturas diversificadas compostas por conceitos e suas relações lógico-semânticas. A natureza e a variedade dessas relações estão entre os elementos determinantes das muitas tipologias existentes atualmente, embora a literatura da área destaque que, “[...] parece não haver consenso quanto à abrangência do conceito de SOC e aos tipos de sistemas considerados” (BRASCHER; CARLAN, 2010, p. 150 apud VIGNOLI; SOUTO; CERVANTES, 2013, p. 60).

Sob a definição ampla de SOCs podem ser listados os tesouros, as listas de cabeçalhos de assuntos, as taxonomias, as folksonomias, os mapas conceituais, as classificações bibliográficas, as ontologias, dentre outros, citados por Barite (2011) na tentativa de estabelecer uma tipologia atualizada. Zeng (2008) também aborda tipos de SOCs classificando-os conforme a complexidade de suas estruturas e as principais funções que desempenham.

Corroborando Barite (2011), conceitua-se SOCs como instrumentos que possuem uma estrutura lógica, elaborada de acordo com um método e uma teoria de organização do conhecimento e que apresentam como principal característica serem voltados para a representação temática dos conteúdos informacionais, estejam eles em quaisquer suportes ou contextos informacionais (bibliotecas físicas, bibliotecas digitais, museus, *web*, entre outros.).

Nesse cenário de diversificação, tanto dos SOCs, quanto dos contextos informacionais em que estes são aplicados, a recuperação da informação de modo preciso e customizado torna-se cada vez mais demandada.

Em um mundo em que a geração e remixagem de conteúdos informacionais apresentam proporções astronômicas e crescimento constante, o desenvolvimento tecnológico, especificamente as mudanças relacionadas ao processamento, compartilhamento e armazenamento de dados, bem como as alterações nas formas de produção, difusão e apropriação do conhecimento, impulsionam a revisão de normas e padrões tradicionalmente utilizados pela Ciência da Informação no tratamento dos

objetos informacionais.

Conforme apontam Moreira e Lara (2012) superar as barreiras tecnológicas e de organização (representação temática, descritiva e garantias de acesso) tornou-se uma meta comum aos responsáveis pelos processos inerentes ao tratamento da informação. Por isso, há uma demanda por instrumentos que atuem em interoperabilidade e promovam a otimização dos processos de geração e gestão da informação documentária.

Entende-se por interoperabilidade “[...] a habilidade de dois ou mais sistemas, que podem ser computadores, meios de comunicação, redes de *software* e outros componentes de tecnologia de informação, de interagir e de intercambiar dados a partir de um método definido” (FUSCO, 2011, p. 54).

Na esfera da representação temática, as atualizações indicam a estruturação de SOCs de maneira que estes possam estabelecer compartilhamentos de termos e significados (interoperabilidade semântica) a fim de contribuírem para que a *web* alcance seu novo patamar, denominado Web Semântica, conforme destacam Pickler (2007) e Breitman (2005).

A formalização das estruturas conceituais visando promover a interoperabilidade entre os SOCs é o principal objetivo da norma ISO 25964 - Informação e documentação: Tesouros e interoperabilidade com outros vocabulários. A norma divide-se em duas partes, a primeira (ISO 25964-1), publicada em agosto de 2011 e a segunda (ISO 25964-2), publicada em março de 2013.

Apesar de já terem se passado três anos desde a publicação de sua segunda e última parte, pouco tem sido discutido e produzido no Brasil sobre o assunto, como revela uma pesquisa realizada na base BRAPCI<sup>3</sup> entre os anos de 2011 e 2016 em que apenas **quatro** registros foram recuperados mediante a expressão de busca: “ISO 25964”.

A ISO 25964-1 - Tesouros para a recuperação da informação, abrange a estruturação de tesouros monolíngues e multilíngues mediante a facetação, diretrizes para manutenção e expansão dos tesouros, funcionalidades e requisitos necessários a *softwares* que auxiliem nesta tarefa e a elaboração dos SOCs mediante um modelo de dados gerado a partir do XML Schema (CLARKE; ZENG, 2012).

Já a ISO 25964-2 - Interoperabilidade com outros vocabulários, aborda aspectos complementares para promover a interoperabilidade sintática e propõe diretrizes para estabelecer a interoperabilidade semântica entre tesouros e outros SOCs.

---

<sup>3</sup> <http://basessibi.c3sl.ufpr.br/brapci/>

Considera-se que esta norma representa uma atualização necessária para nortear e viabilizar o trabalho terminológico em diálogo com as normas que a antecederam e com o contexto tecnológico atual, que exige alterações no tratamento da informação rumo à interligação de bases de dados heterogêneas por meio de modelos formais de estruturação.

Ressalta-se que a maior parte do conteúdo da norma ISO 25964-1 corresponde aos conteúdos das normas anteriores: ISO 2788: 1986<sup>4</sup> e ISO 5964: 1985<sup>5</sup>. Apenas as últimas cinco seções, que versam sobre os requisitos de *softwares* para a gestão de tesauros, modelagem de dados, integração dos tesauros com outras aplicações, os formatos de intercâmbio e protocolos de dados, constituem conteúdo novo.

Por outro lado, a segunda parte da norma (ISO 25964-2) é composta, em sua totalidade, por conteúdos que nunca foram publicados em normas anteriores (ISO 25964-2, 2013).

Clarke e Zeng (2011) apontam que ao longo de 40 anos os princípios utilizados na elaboração de tesauros se destacaram como principais alvos de alterações nas normas. Ressalta-se que atualmente essas mudanças surgem em função dos desafios que envolvem a organização da informação, considerando a diversificação da malha documental e as formas de produção, representação, armazenamento e compartilhamento do conhecimento registrado. São, portanto, motivadas pelo desenvolvimento tecnológico e desconsideram, muitas vezes, seus aspectos sóciotécnicos.

Intenta-se com a norma ISO 25964 contribuir para a implementação de uma *web inferencial*<sup>6</sup> em que “[...] softwares necessitam de um modelo de dados explícito que estabeleça distinção entre termo e conceito” (CLARKE; ZENG, 2011, p. 20). Assim, essa alteração é motivada pela possibilidade de se alcançar um estágio da *web* caracterizado pela realização de inferências de maior qualidade nas buscas e como consequência a recuperação precisa e contextualizada da informação.

Ao analisar o conteúdo da ISO 25964 é possível estabelecer diversos questionamentos, dentre eles destaca-se: quais são as interoperabilidades efetivas e possíveis a serem alcançadas a partir das propostas presentes na norma?

Este trabalho integra uma pesquisa mais ampla, desenvolvida no período de 2011

---

<sup>4</sup> Norma internacional para construção de tesauros monolíngues (Segunda edição).

<sup>5</sup> Norma internacional para construção de tesauros multilíngues.

<sup>6</sup> Neste trabalho a Web Semântica é denominada “Web inferencial” conforme Assis (2015).

a 2015 e concluída por meio da tese defendida em agosto de 2015 no âmbito do Programa de Pós-Graduação em Ciência da Informação da UFMG. Tal pesquisa teve por objetivo geral propor um modelo teórico e metodológico voltado para a elaboração e a atualização dos SOCs em diálogo com os acordos semânticos evidenciados pelo contexto digital colaborativo.

O presente artigo caracteriza-se como um desdobramento desta tese e tem por objetivo principal: descrever, analisar e problematizar as propostas de interoperabilidade presentes na norma ISO 25964 e decorrentes dela. Para tanto, toma por procedimentos metodológicos a pesquisa bibliográfica e a análise crítica do próprio documento.

## **2. MAPEAMENTOS E REDES METACONCEITUAIS: RUMO À INTEROPERABILIDADE SEMÂNTICA?**

A interoperabilidade semântica é definida por Chianese et al. (2011) como a possibilidade de dois ou mais sistemas computacionais efetuarem intercâmbio de dados tendo o significado da informação enviada automaticamente e corretamente interpretado pelo sistema receptor.

O conceito de mapeamento (*mapping*) está profundamente relacionado aos intentos de promoção da interoperabilidade semântica visto que define o ponto de conexão entre dois ou mais SOCs. Na ISO 25964 o termo mapeamento é abordado de duas maneiras, como prática de mapear, que é estabelecer relações entre os conceitos oriundos de dois ou mais SOCs e como um produto desta prática.

Acredita-se que os SOCs possam atuar de modo interoperável desde que, além de apresentarem mapeamentos (que viabilizam a interoperabilidade semântica), apresentem dados em formatos padronizados e utilizem sistemas que suportem protocolos comuns (que viabilizam a interoperabilidade sintática). O conceito de protocolo é definido aqui como uma convenção que determina a sintaxe, a semântica e a sincronização dos processos de comunicação entre dois computadores com o propósito de propiciar um serviço particular (ISO 25964-2, 2013, p.11).

Percebe-se nas várias propostas de mapeamento presentes na norma ISO 25964-2 uma lógica de redes que viabiliza a criação e a disseminação de SOCs interconectados desde a estrutura. Em razão disso, tais arranjos semânticos são abordados neste trabalho como redes metaconceituais.

O conceito de mapeamento de “um para muitos” (*one-to many mapping*), por exemplo, denota um tipo de mapeamento em que um conceito simples de um SOC A é relacionado a uma combinação de dois ou mais conceitos de uma SOC B.

Já o mapeamento de “um para um” (*one-to-one mapping*) ocorre quando um conceito simples oriundo de um SOC A é relacionado a um conceito simples de um SOC B. Outro conceito que exemplifica esta percepção é o de *mapping cluster* enquanto o conjunto coordenado de mapeamentos entre os conceitos de três ou mais SOCs.

Deste modo, tomando por base os conceitos e princípios oriundos da Análise de Redes Sociais (*Social Network Analysis*), salienta-se que a grande contribuição trazida pela ISO 25964-2 ao estudo da interoperabilidade na Organização do Conhecimento é a proposta de desenvolvimento de redes metaconceituais que podem ser geradas pela interconexão entre os SOCs.

De acordo com Lazega (2007, p. 6) a Análise de Redes Sociais é um método que incide sobre as estruturas relacionais com vistas a reconstruir um sistema de interdependências. Ao simplificar as relações complexas sob a forma de estrutura é possível identificar as regularidades na composição e agenciamento das interdependências.

A partir desta perspectiva, estruturas conceituais como tesouros, podem ser concebidas como nós de uma rede mais ampla, composta por atores heterogêneos (esquemas de classificação, ontologias, taxonomias, mapas conceituais, dentre outros). Entre os conceitos que constituem estes nós podem ser estabelecidas relações unidirecionais e bidirecionais compondo macroestruturas de representação do conhecimento. Observa-se ainda a possibilidade de se analisar a existência de laços fortes ou fracos entre os SOCs mediante estudos sobre a formação e a caracterização do consenso pactuado entre eles.

Por meio desta abordagem, evidencia-se que diálogos são possíveis entre a Organização do Conhecimento e a Análise de Redes Sociais. Não somente as redes sociais, compostas por sujeitos informacionais deverão ser consideradas alvos de estudos em nosso campo no século XXI, como aponta Mika (2007), mas também as redes metaconceituais, formadas pelos instrumentos de representação do conhecimento.

Uma releitura da norma ISO 25964-2, permite observar que conceitos oriundos da Análise de Redes Sociais, como *hub*, relação, *cluster*, centralidade e direcionalidade, foram incorporados pela norma, ainda que esta não referencie tal abordagem.

Enquanto nas redes interpessoais os laços que unem as pessoas são oriundos das interações sociais, nas redes metaconceituais as relações são representadas, segundo a norma, pelas tipologias de mapeamento.

Ressalta-se que, a priori, qualquer tipo de relação pode ser definida e aplicada como mapeamento, visto que este se define pela natureza e pela estrutura dos SOCs a serem pareados (ISO 25964-2, 2013).

Entre os tesouros, por exemplo, os três principais tipos de mapeamento são definidos pelas três principais relações lógico-semânticas presentes nestes instrumentos: relações de equivalência, hierárquicas e associativas.

A norma determina um conjunto de símbolos que deve ser empregado para indicar os tipos de mapeamento. O mapeamento de equivalência, por exemplo, é expresso pelo símbolo “EQ”.

Assim, se o conceito “telefone móvel” pertencente a um SOC A for mapeado de acordo com o conceito “telefone celular” pertencente a um SOC B, este mapeamento é representado de acordo com o seguinte formato: “telefone móvel” **EQ** “telefone celular”.

Se um conceito mais amplo pertencente a um SOC A for mapeado de acordo com um conceito mais específico pertencente a um SOC B, o símbolo adotado será “**BMG**”<sup>7</sup> e se ocorrer o inverso, o símbolo deste mapeamento será “**NMG**”<sup>8</sup>, conforme esquematizado no quadro abaixo:

Quadro 1: simbologia de mapeamentos hierárquicos propostos pela norma ISO 25964-2.

SOC A	SOC B	SOC A	SOC B
Felinos	<b>BMG</b>	Leões	<b>NMG</b>
		Leões	<b>NMG</b>
			Felinos

Adaptado de (ISO 25964 -2)

Já o mapeamento associativo pode ser realizado entre conceitos semanticamente associados e expresso pelo símbolo **RM**<sup>9</sup>. Por exemplo, o conceito “disciplina” pertencente ao SOC A é mapeado de acordo com o conceito “punição” oriundo do SOC

<sup>7</sup> Do inglês *Broader mapping*.

<sup>8</sup> Do inglês *Narrow mapping*.

<sup>9</sup> Do inglês *Related mapping*.

B, então o mapeamento associativo é expresso da seguinte maneira: “disciplina” **RM** “punição”.

Embora outras relações sejam possíveis e previstas pela norma, o mapeamento de equivalência é apontado como a tipologia de mapeamento mais utilizada (ISO 25964-2, 2013, p. 21).

Para uma melhor compreensão de como as redes metaconceituais serão desenvolvidas, é necessário conhecer os modelos de mapeamento descritos pela norma. Ressalta-se que estes não são estanques, de modo que, podem ser combinados de acordo com o contexto informacional e institucional em que os SOCs atuam.

## 2.1 Modelos de mapeamento propostos pela norma ISO 25964

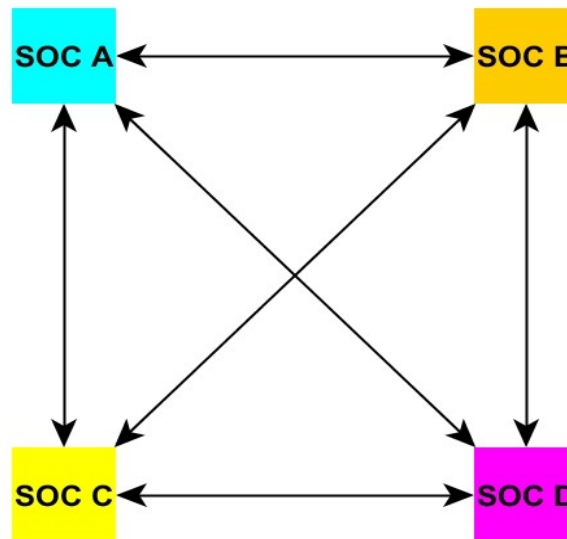
A ISO 25964-2 estabelece três modelos estruturais de mapeamento: 1) modelo de unidade estrutural (*structural unity model*); 2) modelo de ligação direta (*direct-linked model*) e 3) modelo de estrutura centralizada (*central hub model*). Estes modelos são descritos a seguir:

**a) Modelo de unidade estrutural (*structural unity model*):** nele os SOCs participantes compartilham exatamente a mesma estrutura de relações hierárquicas e associativas entre os conceitos, independentemente dessas estruturas possuírem idiomas, notações ou sistemas de codificação distintos.

Destaca-se que o modelo de dados contido na ISO 25964-1 viabiliza essa unificação estrutural. Desse modo, um tesauro, um esquema de classificação bibliográfica e uma lista de cabeçalhos de assunto, por exemplo, apresentarão a mesma tecnologia de estruturação se forem desenvolvidos a partir dele. Observa-se que a unificação estrutural é fundamental para promover a interoperabilidade sintática.

**b) Modelo de ligação direta (*direct-linked model*):** aborda a relação entre dois ou mais SOCs que não apresentam a mesma estrutura, bem como o mesmo escopo e idioma. Mapeamentos diretos devem ser criados entre os conceitos de cada uma delas (ISO 25964-2). Isso implica que os conceitos presentes nos vocabulários A, B, C e D, apesar de possuírem grafias diferentes, por exemplo, podem ser relacionados como conceitos equivalentes. A figura 1 apresenta o modelo de ligação direta.

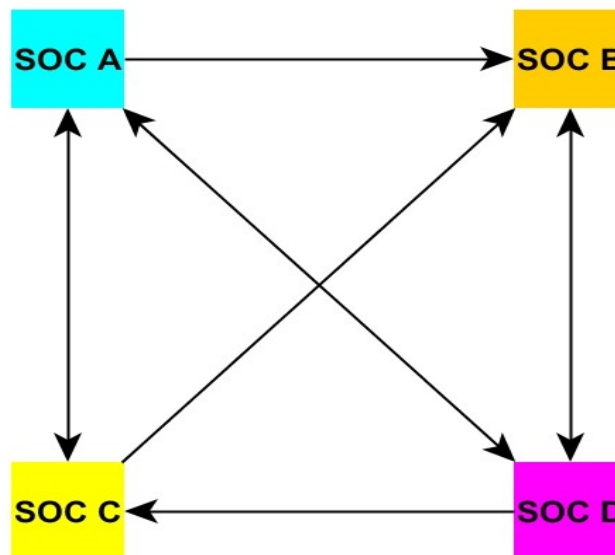
Figura 1: modelo de ligação direta.



Fonte: (ISO 25964-2, 2013, p. 17)

Observa-se nesta proposta que a direcionalidade do mapeamento pode variar, ou seja, um conceito presente no SOC A pode ser relacionado a um conceito que constitui o SOC B sem que haja reciprocidade. A figura 2 mostra este cenário a partir da existência de laços unidirecionais.

Figura 2: modelo de ligação direta com laços unidirecionais.



Fonte: Adaptado (ISO 25964-2, 2013)

O modelo de ligação direta pode ser utilizado para conectar dois ou três SOC desenvolvidos de modo independente e que já se encontram em uso. Contudo, o custo de implementação tende a ser elevado. De maneira que, se um tesouro, desenvolvido em

2002 necessitar atuar em cooperação com uma taxonomia desenvolvida em 2010, uma forma de baixar o custo de implementação dos mapeamentos é estabelecer relações apenas entre os conceitos mais relevantes ou mais utilizados em ambos (ISO 25964-2).

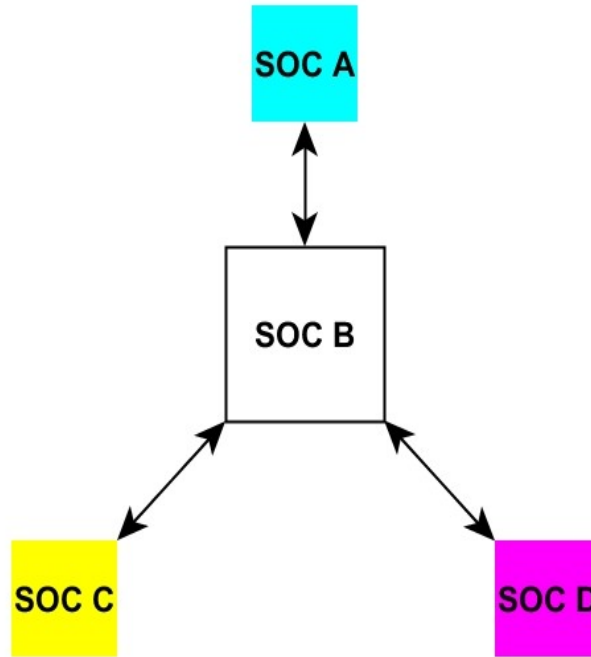
**c) Modelo de estrutura centralizada (*central hub model*):** é baseado na definição de um SOC central (*hub*) que atua como uma estrutura compreensiva por meio da qual os outros SOCs serão mapeados. Como o modelo de ligação direta, este modelo pode ser aplicado quando os vocabulários a serem mapeados forem desenvolvidos de modo independente e já se encontrarem em uso.

Em Análise de Redes Sociais o *hub* é descrito como um ator social dotado de elevado índice de centralidade tanto de entrada, quanto de saída, ou seja, encontra-se em um ponto da estrutura da rede que o possibilita gerenciar e distribuir os fluxos de informação.

Percebe-se na figura 3 que o modelo de estrutura centralizada se trata de uma técnica de mapeamento indireto, que possui em um SOC central (*hub*), que necessariamente deve ser mais amplo em cobertura temática, um elemento mediador para os pareamentos a serem realizados com outros os SOCs.

Na rede metaconceitual apresentada abaixo, o *hub* é representado pelo SOC B, que atua como um adaptador terminológico de acordo com cada SOC participante do mapeamento.

Figura 3: modelo de estrutura centralizada.



Fonte: (ISO 25964-2, 2013, p. 18)

Uma ontologia, por exemplo, poderia ser utilizada como mediadora entre um tesouro, uma taxonomia e um esquema de classificação bibliográfica, promovendo mapeamentos entre os conceitos que os constituem.

A norma destaca que uma melhor qualidade de mapeamento pode ser obtida quando o SOC alvo apresenta igual especificidade e igual amplitude de cobertura que o SOC fonte.

Um SOC escolhido para atuar como *hub* necessita ser rico na área de assunto requerida em todos os níveis, sendo necessário ter, pelo menos, igual especificidade, bem como a mesma amplitude de cobertura que todos os SOC pareados, denominados “satélites” ou “*alters*” (ISO 25964-2, 2013, p. 20).

A partir da análise destes modelos considera-se que a semelhança estrutural, ainda que não obrigatória, se mostra desejável, visto que quanto mais disparidades ocorrerem entre os níveis de especificidade e os tipos de relações lógico-semânticas presentes em dois ou mais SOC, menor será a quantidade e a qualidade dos mapeamentos possíveis e, por consequência, haverá baixo grau de interoperabilidade semântica.

O que se observa em todas as propostas de mapeamento é que elas enfatizam a criação e a gestão de relações entre SOC já existentes e demandam a intervenção de um mediador humano.

Assim, a atuação de um especialista é necessária tanto para identificar mapeamentos quanto para revisá-los à medida que os SOCs sofrem atualizações ou alterações ao longo do tempo ou da evolução das áreas do conhecimento que visam representar. Isso em contextos institucionais implica em gastos de tempo e de recursos humanos e no contexto da *web* se torna inviável devido às metodologias e tecnologias atuais, uma vez que, a norma prescreve que a criação de mapeamentos é um processo “tradicionalmente” intelectual e que todo tipo de mapeamento deve ser validado por um especialista (ISO 25964-2, p. 40).

Neste cenário, novas tarefas são acrescentadas ao tratamento da informação e à organização do conhecimento, ou seja, a identificação e o gerenciamento dos mapeamentos surgirão como novas atividades a serem realizadas pelos profissionais da informação tanto nas unidades de informação tradicionais, quanto na organização da informação em contextos digitais.

Além disso, de um modo mais amplo, o principal problema que identificamos é que a norma aborda como estabelecer os mapeamentos, porém, não dá conta de responder de onde e como surgem os consensos que os motivam. Supõe-se que se deve dar igual atenção, nesse âmbito, à pactuação e remodelagem dos consensos pressupostos nas garantias que constituem princípios para elaboração e avaliação dos SOCs.

Considera-se que esta dimensão prévia deve ser estudada, tanto para a redução de custos na identificação de mapeamentos, quanto para uma melhor compreensão do conceito de interoperabilidade semântica e de suas formas de ocorrência.

A noção de interoperabilidade semântica possui um caráter suficientemente amplo e aberto em termos de novas pesquisas que sejam capazes de incorporar investigações sobre modos de interconexão entre os SOCs que superem a lógica *top down*<sup>10</sup> que caracteriza as propostas de mapeamento descritas na norma.

### **3 A INTEROPERABILIDADE SEMÂNTICA PARA ALÉM DA NORMA**

Observa-se que a interoperabilidade, em nível semântico, se mostra possível, mas não efetiva, visto que não depende somente das dimensões normativa e tecnológica para sua consolidação.

Nota-se, contudo, uma movimentação terminológica e empírica no âmbito dos

---

<sup>10</sup> O termo é utilizado neste trabalho para evidenciar as práticas de mapeamento realizadas unicamente a partir das ações dos gestores e propositores dos Sistemas de Organização do Conhecimento.

tesauros internacionais como o Agrovoc, o Eurovoc, o Gemet e o tesouro da UNESCO que revela as tentativas dos seus gestores de estabelecerem relações metaconceituais entre SOCs e assim promover a interoperabilidade semântica em algum nível.

Na estrutura desses SOCs já se realiza a adoção da terminologia proposta pela norma e observa-se a encenação de uma rede metaconceitual de referência, conforme o exemplo abaixo assinalado para o termo “educação”.

Figura 4: Exemplos de aplicação de mapeamento em tesauros.

The image shows two side-by-side screenshots. The left screenshot is a detailed view of the 'educação' entry in a thesaurus, showing its definition, narrower terms (didática, educação familiar, formação, nível de educação), related terms (centros de formação, escolas), and various relationship types like 'Has exact match' and 'Wikipedia article'. The right screenshot is the EuroVoc website interface for the 'education' term, showing search options, a list of related terms in various languages, and a list of external links categorized by match type (exact, close, broad, related). Red arrows in both screenshots point to specific links: one to 'EuroVoc: education' in the left screenshot and another to 'education (AGROVOC)' in the right screenshot's 'Has Exact Match' section.

Fonte: <http://eurovoc.europa.eu> e [http://aims.fao.org/aos/agrovoc/c\\_2488.html](http://aims.fao.org/aos/agrovoc/c_2488.html).

Considera-se que o estabelecimento dos mapeamentos entre estruturas conceituais distintas, criadas para atender às demandas de comunidades heterogêneas, fomenta o surgimento de redes metaconceituais e demanda reflexões e investigações que vão além do caráter prescritivo da norma.

Entretanto, as abordagens vigentes do conceito de interoperabilidade semântica ainda se mostram reducionistas, restritas aos acordos de padronização, representados neste trabalho pela norma ISO 25964.

#### **4 CONSIDERAÇÕES FINAIS**

A organização do conhecimento visando à *web* inferencial apresenta propostas concretas para promover a interoperabilidade sintática, entretanto, deve ainda explorar, por meio de estudos interdisciplinares, o conceito de interoperabilidade semântica e as possibilidades de torná-la efetiva.

Desse modo, a interoperabilidade sintática se mostra efetiva, a partir do uso de linguagens e tecnologias que explicitam e formalizam os modelos conceituais. Já a interoperabilidade semântica ainda é um objetivo a ser alcançado não somente mediante normas e linguagens de formalização dos SOCs, mas principalmente, por meio de estudos que possibilitem a expansão de sua abordagem prática e conceitual.

A compreensão e aplicação dos modelos de mapeamento presentes na norma ISO 25964 se mostram promissoras para o campo empírico da organização da informação e do conhecimento a partir da percepção de que o estabelecimento das redes metaconceituais será cada vez mais necessário, contudo, observa-se que o monitoramento das instâncias geradoras dos consensos torna-se condição fundamental para que a interoperabilidade semântica se efetive, visto que, pode aperfeiçoar a identificação e a geração das conexões entre os SOCs.

Assim, a criação e o gerenciamento das redes metaconceituais implicam em, não apenas aplicar a norma, mas também em definir metodologias e instrumentos adequados para acompanhar o avanço das áreas do conhecimento, uma vez que, todo SOC se constitui enquanto um tipo de representação destas. O desenvolvimento dessas macroestruturas conceituais deve estabelecer diálogos não apenas com a realidade, ou domínio, que está sendo representado, mas também com o contexto sóciotécnico que norteia as práticas informacionais dos seus utilizadores e impacta a evolução dos campos científicos.

## REFERÊNCIAS

- ASSIS, Juliana. **A interoperabilidade a partir de consensos e semânticas emergentes: um modelo para elaboração e atualização de sistemas de organização do conhecimento.** 2015. 183f. Tese (Doutorado em Ciência da Informação) – Escola de Ciência da Informação, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2015.
- BARITE, M. Sistemas de Organización del Conocimiento: una Tipología actualizada. **Informação & Informação**, Londrina, v. 16, n. 2, p.122-139, 2011.
- BRASCHER, M.; CARLAN, E. **Sistemas de organização do conhecimento: antigas e novas linguagens.** In: ROBREDO, J.; BRASCHER, M. (Org.). *Passeios pelos bosques da informação: estudos sobre representação e organização da informação e do conhecimento.* Brasília: IBICT, 2010. p. 147-176.
- BREITMAN, Karin. *Web semântica: a internet do futuro.* Rio de Janeiro: LTC, 2005.
- CLARKE, S.G.D.; ZENG, M.L. From ISO 2788 to ISO 25964: the evolution of thesaurus standards towards interoperability and data modeling. **Information Standards Quarterly**, v. 24, n. 1, 2012.
- CHIANESE, A. et al. A Novel approach for semantic interoperability in the web based on the semantic triangle communication model. **International Journal of Software Engineering and Knowledge Engineering**, v. 21, n. 7, p. 1037-1073, 2011.
- FUSCO, Elvis. **Aplicação dos FRBR na modelagem de catálogos bibliográficos digitais.** São Paulo: Cultura Acadêmica. 2011, 180 p.
- INTERNATIONAL ORGANIZATION FOR STANDARDIZATION. **ISO 25964:** Information and documentation – Thesauri and interoperability with other vocabularies. Genebra, 2011-2013. 251p.
- LAZEGA, Emmanuel. **Reseaux sociaux et structures relationnelles.** Paris: PUF, 2007.
- MIKA, Peter. **Social networks and the semantic web.** New York: Springer, 2007. 234p.
- MOREIRA, W.; LARA, M. Ontologias, categorias e interoperabilidade semântica. **Data Gram Zero**, v. 13, n. 4, 2012. Disponível em: <[http://www.dgz.org.br/ago12/Art\\_03.htm](http://www.dgz.org.br/ago12/Art_03.htm)>. Acesso em: 09 ago. 2016.
- PICKLER, Maria Elisa Valentim. **Web semântica: ontologias como ferramentas de representação do conhecimento.** *Perspectivas em ciência da informação*, v. 12, n. 1, p. 65- 83, 2007.
- VIGNOLI, R.; SOUTO, D.; CERVANTES, B. Sistemas de organização do Conhecimento com foco em Ontologias e taxonomias. **Informação e Sociedade**, João Pessoa, v.23, n.2, p. 59-72, 2013. Disponível em: <<http://sniic.cultura.gov.br/wp-content/uploads/2015/10/15160-30167-1-PB-1.pdf>>. Acesso em 25 jun. 2016.
- ZENG, Marcia Lei. Knowledge Organization Systems (KOS). **Knowledge Organization**, v. 35, n. 2, 2008.