

Proposta de metodologia para busca e recuperação de informações em saúde: uso de mapeamentos entre sistemas de organização do conhecimento (SOC) na construção de estratégias de busca sensibilizadas

Proposal of a methodology for search and retrieval of information in the health: use of mappings between knowledge organization systems (SOC) in the construction of sensitive search strategies

Julietti de Andrade

Doutora em Ciência da Informação pela Universidade de São Paulo – USP.
Professora Adjunta do Instituto de Arte e Comunicação Social da Universidade Federal Fluminense – UFF.
E-mail: julietti.andrade@gmail.com

Marilda Lopes Ginez de Lara

Doutora em Ciências da Comunicação pela Universidade de São Paulo – USP.
Professora Associada da Escola de Comunicações e Artes da Universidade de São Paulo – USP.
Bolsista de Produtividade em Pesquisa - CNPq
E-mail: larama@usp.br

Resumo

Apresenta-se proposta de metodologia para busca e recuperação de informações em Saúde com o uso de mapeamentos entre Sistemas de Organização do Conhecimento (SOC) na construção de estratégias de busca sensibilizadas. Procura-se identificar as melhores práticas para a organização dos problemas de pesquisa em bases de dados especializadas considerando as limitações dos sistemas de recuperação de informações, bem como para identificar, mapear e selecionar termos e conceitos para elaboração de estratégias de busca sensibilizadas. Recorre à pesquisa bibliográfica e à realização de dois experimentos na área de Saúde que focaram a interação entre bibliotecários e especialistas nas ações de busca e recuperação de informações para produção do conhecimento técnico-científico e o emprego de SOC interoperados e mapeados, usando o Metatesauro da *National Library Medicine* e as recomendações da norma ISO 25964:2:2011. Verifica-se que a produção do conhecimento técnico-científico demanda ampla busca de informações, mas as limitações dos sistemas de recuperação e a variação das formas pelas quais os usuários a realiza, impõem a necessidade de procedimentos específicos, a exemplo da avaliação e sistematização dos resultados dos mapeamentos automáticos que devem ser utilizados para a eliminação de duplicidades de termos. As experiências permitiram formular uma proposta de metodologia para busca e recuperação de informações em bases de dados que inclui identificação de agentes, ações e critérios para delimitação dos problemas da pesquisa, mapeamento e seleção de termos para construção de estratégias de busca com o uso do Metatesauro e sistematização de resultados.

Palavras-chave: Sistemas de Organização do Conhecimento. Organização e Recuperação da Informação. Saúde Baseada em Evidências. Mapeamento de termos; Estratégias de Busca Sensibilizadas.

Abstract

The present study proposes an information retrieval and search methodology for health using Knowledge Organization Systems (KOS) mapping to build sensitive search strategies. The aim was to identify best practices to organize research problems and search in specialized databases considering the limitations of information retrieval systems. Furthermore, the researchers also aimed to identify, map, and select terms and concepts to create sensitive search strategies. The researchers resorted to bibliographic research and conducted two experiments in the health area focusing on the interaction between librarians and health experts and search actions to produce technical and scientific knowledge using interoperated and mapped KOS. The National Library of Medicine Metathesaurus was utilized according to the recommendation of ISO 25964:2:2011. The results showed that the production of technical and scientific knowledge demands broad information searches; however, the limitations of information retrieval systems and various ways users conduct queries create the need for specific procedures, such as the assessment and systematization of automated mapping results, which must be submitted to duplicate elimination. Based on the results of the experiments, an information search and retrieval methodology in databases was proposed, which included the identification of agents, actions and criteria for defining research problems, and mapping and selecting terms to construct search strategies using the Metathesaurus and the systematization of results.

Keywords: Knowledge organization systems. Information organization and retrieval. Evidence-based health. Term mapping. Sensitive search strategies.

1. Introdução

Este trabalho tem como objetivo contribuir para a produção do conhecimento técnico-científico em Saúde, em especial em Saúde Baseada em Evidências, a partir da identificação de boas práticas para busca e recuperação de informações em bases de dados utilizadas na área, para integrar a metodologia dos trabalhos científicos, como as revisões sistemáticas cujas definições veremos adiante. Nesse contexto, apresenta-se proposta de metodologia de trabalho especialmente dirigida a bibliotecários atuantes em unidades de informação de hospitais-escola ligados à Universidades.

As principais dificuldades se referem à identificação, ao mapeamento e à seleção de termos e conceitos adequados para elaboração de estratégias de busca aliadas às formas de recuperação de informação nessas bases. Enfrentam-se, nessas atividades a complexidade da linguagem - matéria prima dos Sistemas de Organização do Conhecimento (SOC) a qual é representada nas variações morfológicas (variação de número e uso de preposições), semânticas (relação entre a forma linguística dos termos e as definições), sintáticas (posição das palavras na constituição dos termos, assim como ao uso de pontuação, especialmente na língua inglesa) e tipográficas (ANDRADE, 2015), e os limites dos sistemas de recuperação de informações por coincidência de caracteres e palavras, os quais acarretam disjunções de documentos de mesma natureza semântica e consequentemente uma amostra de documentos inconsistente no escopo de determinada base de dados. Para lidar com essa situação, considera-se necessário explorar o uso dos SOC gerados a partir de mapeamentos entre SOC já existentes, o que vai ao encontro do conceito de reuso da informação no contexto dos dados abertos e ligados.

Nesse contexto, apresentamos as seguintes questões: Quais são as melhores práticas para identificação de problemas de pesquisa, busca e recuperação de informações em bases de dados? Como usar bem SOC já existentes, mesmo com as limitações dos sistemas de recuperação de informações e dos resultados dos mapeamentos e interoperabilidade entre SOC? Como identificar, mapear e selecionar termos e conceitos para elaboração de estratégias de busca sensibilizadas?

A busca e recuperação de informações são consideradas etapas fundamentais na produção de conhecimento científico, pois é a partir dos conhecimentos já existentes que novos conhecimentos são produzidos, os já existentes analisados, avaliados, remodelados e até descartados. Na área da Saúde, em especial na Saúde Baseada em Evidências, essas etapas

ganham maior relevância, porque é necessário que o caminho percorrido para se chegar a resultados pertinentes seja reprodutível de modo que possa ser descrito como metodologia relativa a uma das partes da elaboração dos trabalhos científicos, especialmente de revisões sistemáticas.

A proposta pode contribuir para o planejamento e sistematização dos processos de busca e recuperação de informações para que documentos possam ser recuperados com ‘relevância, revocação ou sensibilidade’, conforme terminologia utilizada na Saúde, que corresponde ao número de artigos relevantes identificados por uma busca, em relação ao número total de artigos relevantes em uma base de dados, ou revocação (PETROVA et. al., 2012), além de precisão.

2. Referencial Teórico-Metodológico

A proposta tem suas bases na literatura da Biblioteconomia, da Ciência da Informação, da Saúde Baseada em Evidências e das metodologias da pesquisa científica. Para compreender a construção e o uso de instrumentos e métodos de busca e recuperação, interoperabilidade e mapeamento entre SOC, adotamos as abordagens teórico-metodológicas da Organização e Recuperação da Informação e Conhecimento nas perspectivas da construção e uso de Linguagens Documentárias (CINTRA et al., 2002; LARA, 2002, 2004a, 2004b, 2013; LARA; TÁLAMO, 2007; LOPES, 2002; LOPEZ, 1977; TÁLAMO, 1997; TÁLAMO; LARA, 2006; da Análise de Domínio (HJØRLAND; ALBRECHTSEN, 1995; HJØRLAND, 2002, 2008; MAI, 2005); Interoperabilidade entre SOC (BERNERS-LEE, 2006; CARO CASTRO, 2012; MARTINEZ TAMAYO, et al., 2011; MÉNDEZ; GREENBERG, 2012); da Saúde Baseada em Evidências (ATALLAH, 2001, 2004; MASSAD; ROCHA, 2003; BERNARDO; NOBRE; JATENE, 2004; SILVA, 2010, Universidade Federal de Santa Catarina, 2010, Brasil 2012). Recorreu-se à realização de dois experimentos: Estudo de caso em Ortopedia e Traumatologia (Andrade, 2015) e avaliação do Metatesouro da *Natitonal Library Medicine* que permite a busca simultânea de termos em vários Sistemas de Organização do Conhecimento, categorizando e estabelecendo relações entre eles. O estudo de caso teve como objetivo construir generalizações relativas aos processos de identificação de problemas de pesquisa, busca e recuperação de informações em bases de dados, com foco no mapeamento de termos e conceitos para elaboração de estratégias de busca. Na avaliação do Metatesouro procurou-se identificar as formas de seu funcionamento, uso e os resultados de busca considerando-se que ele é um SOC

mapeado e interoperado. Para essa análise apoiamos-nos nas normas de construção e interoperabilidade entre SOC, a Norma ISO 25964-2:2011 *Information and documentation - Thesauri and interoperability with other vocabularies*, que oferece recomendações para a identificação e classificação dos termos equivalentes e relacionados, com base preceitos da Web Semântica (INTERNATIONAL STANDARD ORGANIZATION, 2011a, 2011b).

3. Busca e Recuperação de Informações na Saúde Baseada em Evidências

A Saúde Baseada em Evidências (SBE) é uma das formas de se produzir conhecimento em Saúde que visa oferecer a melhor informação disponível para a tomada de decisão por meio da Epidemiologia Clínica, da Estatística, da Metodologia Científica e da Informática (CENTRO COCHRANE DO BRASIL, 2009). De acordo com Universidade Federal de Santa Catarina (2010, p. 12). “A prática de saúde baseada em evidências pode ser definida como a utilização consciente e criteriosa das melhores evidências científicas para a tomada de decisões acerca dos cuidados preventivos e terapêuticos destinados aos indivíduos e grupos populacionais”. Massad e Rocha (2003) consideram a SBE a arte de avaliar e reduzir a incerteza na tomada de decisão em Saúde, funcionalidade essa que também é ressaltada em Atallah, para quem a “Medicina Baseada em Evidências é uma ciência e um movimento que visa reduzir a incerteza nas tomadas de decisão para reduzir as probabilidades de errarmos e causarmos mais mal do que bem ao paciente” (2004, p. 27).

As evidências caracterizam-se por trabalhos científicos, tipos de estudos que podem ser criticamente avaliados e recomendados, realizados por determinados métodos os quais são selecionados em função da pergunta que se deseja responder. São organizadas em níveis, conforme podemos observar em Atallah (2004, p. 7):

- I Revisão Sistemática com metanálise
- II. Megatrial [(> 1000)] pacientes
- III. Ensaio Clínico Randomizado [($\ll 1000$)] pacientes
- IV. Coorte (não randomizado)
- V. Estudo caso-controle
- VI. Série de casos (sem grupo controle)
- VII. Opinião de Especialista

Como nosso foco é o desenvolvimento de metodologia para busca e recuperação de informações para a produção de revisões sistemáticas, nos restringiremos à apresentação das características desse nível de evidência e da Metanálise.

A revisão sistemática apresenta o nível mais alto de evidência, constituindo-se em um “método de investigação científica que recorre ao planejamento e à reunião de estudos originais, sintetizando os resultados de múltiplas investigações primárias através de estratégias que limitam vieses e erros aleatórios” (UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA, 2010, p. 27). Silva (2010) a caracteriza como um processo estruturado que envolve várias etapas: uma questão bem formulada, ampla procura de dados, processos de seleção e resumo sem viés, avaliação crítica e síntese dos dados. Importante destacar a importância da estruturação do problema de pesquisa e o estabelecimento de referenciais sólidos para iniciar a procura de dados. Brasil (2012) apresenta como ações de planejamento a definição de pergunta, de critérios de inclusão e exclusão de pacientes, de revisão de literatura para justificar a elaboração da revisão sistemática e redação da metodologia. No que concerne às ações de busca, recuperação e sistematização de resultados de busca, podemos afirmar que o planejamento contempla a definição critérios para a identificação e seleção de termos e construção de estratégias de busca, assim como para apresentação dos resultados. Uma Revisão Sistemática, segundo Atallah (2004, p. 14):

1. Utiliza uma metodologia clara e é, portanto, reproduzível.
2. Previne a duplicação desnecessária de esforços, uma vez que quando se completa a revisão ela não precisa ser repetida por outro grupo.
3. Pode ser rapidamente atualizada, com a inclusão de novos ensaios clínicos publicados; se estes forem de boa qualidade serão incluídos na metanálise.
4. Previne controvérsias na literatura, uma vez que não é o número de estudos favoráveis que conta, mas a soma de todos os casos adequadamente estudados. Antecipa em várias décadas o resultado de grandes ensaios clínicos, que ainda esperam para serem realizados devido a dificuldades técnicas e ou financeiras.
6. Detecta tratamentos inadequados em estágios mais iniciais de seu uso, portanto, salvando um grande número de pacientes de efeitos adversos de tratamentos desnecessários.
7. A revisão aumenta a precisão dos resultados, o intervalo de confiança se estreita.
8. Define em que áreas mais ensaios clínicos são necessários.
9. Economiza recursos em pesquisa clínica e em assistência médica.
10. Auxilia decisões para políticas de saúde.

Nos níveis de evidência destaca-se a metanálise que se caracteriza como uma:

Técnica de análise estatística que permite combinar e sintetizar os resultados de vários estudos, abordando uma mesma doença ou condição de saúde, os quais foram selecionados por meio de revisão sistemática. Os estudos de meta-análise têm como unidade de análise os trabalhos selecionados na revisão sistemática e seu objetivo principal é a identificação de padrões comuns e diferenças entre os achados desses estudos (UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA, 2010, p. 27).

A produção do conhecimento científico na Saúde Baseada em Evidências, portanto, é feita com base em estudos originais e secundários, como as revisões sistemáticas. O acesso a esses estudos demanda ações de busca e recuperação em bases de dados. Na área da Saúde, as bases de dados de evidências também podem ser de fontes primárias ou secundárias nas quais é possível recuperar referências ou textos completos de revisões sistemáticas, ensaios clínicos, avaliações de tecnologias em Saúde, entre outros.

As bases de dados de fontes primárias caracterizam-se por disponibilizar referências ou textos completos de trabalhos originais, o que demanda mais tempo na avaliação crítica dos trabalhos. As fontes secundárias são aquelas nas quais “as informações originais são reproduzidas, comentadas e avaliadas criticamente, de acordo com a metodologia preconizada pela epidemiologia clínica” (BERNARDO; NOBRE; JATENE, 2004, p. 105) e que permitem economizar “o tempo que seria gasto na seleção e avaliação crítica da qualidade das informações” (2004, p. 106). Essas bases costumam disponibilizar revisões sistemáticas avaliadas criticamente de acordo com critérios pré-estabelecidos, dentre os quais destaca-se a explicitação do processo de busca e recuperação de informações.

Uma das formas de procurar informações nessas bases é por assunto, o que requer habilidades no uso dos SOC, como os tesauros, terminologias, listas de cabeçalhos de assunto e conhecimento sobre o funcionamento de Sistemas de Recuperação de Informações (SRI). Recorre-se a uma estratégia de busca que constitui uma “técnica ou conjunto de regras para tornar possível o encontro entre uma pergunta formulada e a informação armazenada em uma base de dados” (LOPES, 2002, p. 61). O procedimento realiza movimentos de ampliação e restrição dos resultados do ponto de vista semântico para a obtenção de informações relevantes e dizem respeito: ao objetivo da pesquisa; à etapa da pesquisa que se inicia pelo uso de termos e conceitos mais genéricos e que avança gradativamente para uma maior especificidade dos termos; ao desenvolvimento do domínio e consequentemente da respectiva linguagem de especialidade: quanto maior o grau de especialização do domínio, mais especificidades serão representadas na linguagem; ao nível de conhecimento sobre o assunto pesquisado por parte dos usuários (especialistas e bibliotecários).

Ressalta-se, aqui, a estrutura PICO (Problema/população, Intervenção, Comparação e Resultados (*Outcome*), termo usado na Saúde Baseada em Evidências para a organização do problema de pesquisa e a identificação de termos de busca (BRASIL, 2012), onde:

P: corresponde ao problema/população: tem como objetivo definir precisamente sobre quem é a questão, ou seja, a população, o tipo de paciente, o contexto ou a enfermidade.

I: corresponde à intervenção: frequentemente representa o novo ou o que se quer comparar. Representa o tratamento/ação/intervenção que se está considerando. Exemplo: Novo medicamento, cirurgia, radioterapia, novo exame diagnóstico.

C: corresponde à comparação: representa o tratamento padrão ou o mais comum. Exemplo: medicamento, tratamento cirúrgico, fisioterapia, placebo, (não oferecer nenhum tratamento).

O: corresponde ao desfecho: representa o que se espera alcançar (*outcome*), o desejável ou o indesejável. Exemplo: sobrevivência, redução de sintomas, qualidade de vida, efeitos colaterais, recidivas, licença médica, economia da saúde, exame diagnóstico mais barato ou mais confiável, etc.

Em resumo, a produção do conhecimento científico em Saúde Baseada em Evidências é feita com base em estudos originais, revisões sistemáticas e metanálises. O acesso a esses estudos demanda o planejamento e a sistematização dos processos de estruturação dos problemas de pesquisa, de construção de estratégias de busca, de ações de recuperação de informações que correspondem à adequação da linguagem utilizada nas estratégias ao funcionamento do SRI e de organização das informações recuperadas. Esses são os requisitos fundamentais para a eficácia na recuperação de informação e na descrição de todo o processo nas metodologias dos estudos desenvolvidos.

4. Interoperabilidade, Mapeamentos e a Norma ISO 25964

Abordar a temática dos mapeamentos pode se desenvolver sob ao menos duas perspectivas: uma, que foca a interoperabilidade e os mapeamentos entre SOC para gerar um novo SOC, o que demanda a apreensão e aplicação de conceitos da Web Semântica, sobre dados abertos e ligados e reuso da informação (BERNERS-LEE, 2006; CARO CASTRO, 2012; MÉNDEZ; GREENBERG, 2012; LARA, 2013); e outra, que compreende mapeamento como todo o processo de identificação de termos e conceitos a partir de problemas de pesquisa, para elaboração de estratégias de busca que pode recorrer aos SOC mapeados e interoperados, como

o Metatesauro. Nosso foco é a segunda perspectiva, mas é necessário compreender a primeira para desenvolver a segunda.

As principais normas de construção de SOC definem interoperabilidade como a habilidade de dois ou mais sistemas usarem as informações trocadas sem esforço especial por parte de qualquer um dos sistemas (ASSOCIATION FOR LIBRARY COLLECTIONS ..., 2000; NATIONAL INFORMATION STANDARDS ORGANIZATION, 2005; BSI GROUP, 2007; INTERNATIONAL STANDARD ORGANIZATION, 2011a). No que tange à recuperação da informação, a norma ISO 25964-2:2011 destaca que o principal objetivo da interoperabilidade entre vocabulários é tornar possível que uma expressão formulada usando um determinado vocabulário possa ser convertida em outra correspondente em outro vocabulário (INTERNATIONAL STANDARD ORGANIZATION, 2011b). Para estabelecer essa correspondência é necessária a realização de mapeamentos, os quais consistem no estabelecimento de relacionamentos semânticos entre termos de vários SOC de uma área do conhecimento.

A norma preconiza duas formas de uso de mapeamentos na recuperação da informação: a) como parte do processo de indexação; b) no momento de busca. A norma salienta, entretanto, que eles também podem ser usados em outras situações (INTERNATIONAL STANDARD ORGANIZATION, 2011b). Entre tesouros, os três principais tipos de mapeamentos são os de equivalência, o hierárquico e o associativo, sendo a equivalência o tipo mais comum e necessário. (INTERNATIONAL STANDARD ORGANIZATION, 2011b).

A referida norma recomenda que as equivalências devem ser estabelecidas quando os conceitos correspondentes são encontrados em dois ou mais SOC diferentes, ao contrário da equivalência entre dois termos num tesouro monolíngue, quando um deles é designado como termo preferido e outro como termo não preferido. O mapeamento de equivalências entre SOC ocorre entre os conceitos, e não há diferença de *status* entre os conceitos ou entre os termos preferidos ou notações que os representem (INTERNATIONAL STANDARD ORGANIZATION, 2011b).

A norma ISO 25964-2:2011 organiza as equivalências em tipos e níveis. Os tipos compreendem os mapeamentos de equivalências simples e compostas. Para tratar a equivalência composta, as recomendações falam da intersecção de equivalências compostas, equivalência composta cumulativa e equivalência composta envolvendo vocabulários alvos

(*target vocabularies*) (INTERNATIONAL STANDARD ORGANIZATION, 2011b). Em relação aos níveis, a norma estabelece três: equivalências exatas, inexatas e parciais. A equivalência exata acontece “quando os conceitos podem ser usados de forma intercambiável através de todas as aplicações que podem ser previstas para o mapeamento”; a inexata, quando conceitos correspondentes em dois ou mais vocabulários não são exatamente os mesmos, e a parcial relaciona-se às características genéricas ou específicas dos significados dos termos (INTERNATIONAL STANDARD ORGANIZATION, 2011b). A norma também traz recomendações a respeito dos mapeamentos hierárquicos e associativos, que não abordaremos nesse artigo, pois o foco é mapeamento de equivalências para construção de estratégias de busca sensibilizadas.

5. Mapeamento Manual e o Mapeamento com o Metatesouro

Dois experimentos (Andrade, 2015) permitem observar casos de mapeamento: um estudo de caso realizado entre 2013 e 2014, no contexto de um Serviço de Biblioteca e Documentação Científica de um hospital-escola especializado em Ortopedia e Traumatologia, e a análise do mapeamento automático entre termos e conceitos do Metatesouro, um dos componentes do *Unified Medical Language System* – UMLS, desenvolvido pela *US National Library Medicine* desde 1986 e continuamente atualizado (MARTÍNEZ TAMAYO, *et al.*, 2011).

O estudo de caso contou com a análise dos processos de identificação de termos e conceitos a partir de um problema de pesquisa, construção de estratégias de busca, identificação das formas de organização e recuperação de informações das bases de dados Medline/PubMed-NLM (U.S. NATIONAL LIBRARY OF MEDICINE, 2017), Biblioteca Virtual em Saúde/Literatura Latino Americana em Ciências da Saúde – BVS/LILACS (CENTRO LATINO-AMERICANO E DO CARIBE DE INFORMAÇÃO EM CIÊNCIAS DA SAÚDE-BIREME, 2017) Embase (ELSEVIER, 2013), *Web of Science* (THOMSON REUTERS, 2017), Scopus (ELSEVIER, 2017), Up To Date (WOLTERS KLUWER HEALTH, 2013), Inahta-HTA-Database (INTERNATIONAL NETWORK OF AGENCIES FOR HEALTH TECHNOLOGY ASSESSMENT, 2017) com o uso dos seguintes SOC: Descritores em Ciências da Saúde-DeCS - Bireme, *Medical Subject Headings*-MeSH-PubMed-NLM, *Emtree-*

Embase; também buscou-se a sistematização dos resultados de busca de modo a integrar metodologias de trabalhos científicos, como as revisões sistemáticas.

Dentre os resultados do estudo de caso, destacamos: as diferentes formas de conceituação e de organização dos termos nos respectivos SOC como obstáculos no processo de mapeamento e seleção dos descritores; o estabelecimento de quantas e quais estratégias de busca são necessárias para avaliar a precisão da recuperação dentro de cada base; os diferentes formatos de saída dos sistemas HTML, TXT, Excel; e as diferentes padronizações de referências como por exemplo Medline/Pubmed (que utiliza a norma Vancouver), BVS/Lilacs da Bireme e *Web of Science* (a ABNT). Mesmo com o uso de normas, cada base opta por um tipo de visualização das informações o que não facilita o registro e organização das referências recuperadas (ANDRADE; LARA, 2013).

No que se refere ao segundo experimento, o mapeamento automático entre termos e conceitos do Metatesauro, que contém atualmente cerca de 200 SOC multilíngues com informações sobre conceitos relacionados às áreas da saúde e biomédica (U. S. NATIONAL LIBRARY OF MEDICINE, 2017), foram feitas análises das formas de funcionamento do SOC mapeado e interoperado e dos resultados de busca a partir da relação entre o termo utilizado para busca, conjunto de termos recuperados e análise do conjunto de sinônimos do termo *Knee Replacement Arthroplasty (procedure)*. Os resultados são provenientes de um conjunto de arquivos relacionais organizados por conceito que relaciona nomes alternativos e visões do mesmo conceito em diferentes SOC fontes. Desenhado para ser usado por desenvolvedores na elaboração de aplicações relacionadas à indexação automática, o Metatesauro é construído a partir de várias versões eletrônicas de tesouros, classificações, conjunto de códigos e lista de termos controlados usados no cuidado ao paciente, faturamento de serviços de saúde, estatísticas de saúde pública, indexação e catalogação de literatura biomédica, e/ou serviços de pesquisa em saúde básica e clínica (U. S. NATIONAL LIBRARY OF MEDICINE, 2009).

Além do Metatesauro, o *Unified Medical Language System* – UMLS conta com mais dois componentes: a rede semântica com categorização dos conceitos e definição do conjunto de relações entre os tipos semânticos das várias linguagens, e o *SPECIALIST Lexicon*, dicionário especializado que fornece a informação lexical necessária para o Sistema de Processamento de Linguagem Natural (PNL) (U. S. NATIONAL LIBRARY OF MEDICINE, 2009).

Os termos recuperados via Metatesauro apresentam as seguintes informações ou metadados: designação do termo, conceito, tipo semântico, definições, contextos, relações conceituais e sinônimos na forma de visualização *basic view*. O entendimento de como os termos e conceitos são organizados e representados no Metatesauro contribui para o mapeamento de equivalências e a seleção de termos para construção de estratégias de busca sensibilizadas.

A pesquisa analisou a busca e a recuperação de termos, bem como os sinônimos gerados pelo mapeamento entre termos de 151 SOC que integravam o Metatesauro na época. Para o termo *Knee Arthroplasty*, a busca que recuperou 80 termos, dentre os quais selecionou-se o termo *Knee Replacement Arthroplasty (procedure)*. Os resultados permitiram observar, primeiro, a capacidade de agrupamento de equivalências via interoperabilidade e mapeamento automático entre SOC e, segundo, a apresentação dos resultados na interface de busca do Metatesauro. No que tange ao primeiro aspecto, os resultados mostraram que, mesmo com os múltiplos mapeamentos automáticos realizados no sentido de agrupar termos equivalentes (incluindo variações semânticas, sintáticas, morfológicas e tipográficas), ainda assim alguns deles, considerados equivalentes, não foram mapeados. Ao compararmos os termos de um SOC que não fazia parte do Metatesauro, o *Emtree* da Embase, foi possível verificar que das 10 equivalências aí existentes para *Knee Arthroplasty*, seis não foram encontradas como equivalências do termo extraído do Metatesauro.

Em relação à apresentação dos resultados na interface de busca do Metatesauro, observamos que a organização dos sinônimos em ordem alfabética seguida de ordem tipográfica (caixa alta, caixa alta e baixa e caixa baixa) gera uma lista com variações sintáticas (pontuação e posição das palavras no termo) e morfológicas (número e uso de preposições) de um mesmo termo e consequentemente disjunção de termos que podem ser considerados iguais, dependendo da forma de recuperação da base utilizada. Ao analisarmos a lista dos atuais 170 sinônimos para o termo *Knee Replacement Arthroplasty (procedure)* verificou-se que o termo *Total knee Arthroplasty* aparece ao menos sete vezes nessa lista, com as variações tipográficas, sintáticas e morfológicas: (1) Arthroplasty, Total Knee; (2) KNEE ARTHROPLASTY TOTAL; (3) Knee Arthroplasty, Total; (4) Total Arthroplasty of the Knee; (5) Total Knee Arthroplasty; (6) Total knee arthroplasty; (7) total knee arthroplasty.

As variações tipográficas e as duplicidades apontadas são decorrentes de um dos compromissos do Metatesauro, que é o de manter os termos, sejam eles preferidos, equivalentes ou relacionados, na forma original do KOS fonte.

6. Delineamento da Proposta Metodológica

A proposta apresentada procura especificar as etapas da pesquisa, os papéis e responsabilidades de cada pesquisador, as ações e critérios considerados adequados ao processo de identificação e seleção de termos para a elaboração de estratégias de busca, e os procedimentos de uso do Metatesauro. Parte-se da premissa que o uso de SOC interoperados e mapeados é relevante para a identificação e seleção de termos para compor estratégias de busca sensibilizadas, tanto do ponto de vista da recuperação de documentos, como da apresentação dos resultados. Uma amostra de termos bem delimitada traz mais qualidade à recuperação e à apresentação dos dados, facilitando o trabalho de bibliotecários, especialistas e grupos de pesquisa dos hospitais-escola. Considera-se importante que os profissionais trabalhem em conjunto em praticamente todas as etapas da pesquisa, que compreende:

Primeira Etapa: Acesso ao Metatesauro da *National Library Medicine*

Segunda Etapa: Seleção de termos para mapeamento

Terceira Etapa: Busca e recuperação de termos no Metatesauro

Quarta Etapa: Seleção de sinônimos com classificação por níveis de equivalência

Quinta Etapa: Estruturação de problemas de pesquisa, construção de estratégias de busca sensibilizadas, recuperação de informações e descrição do método em trabalhos científicos.

Primeira Etapa: Acesso ao Metatesauro da *National Library Medicine*. O acesso ao Metatesauro é controlado e efetiva-se mediante concessão de licença, a qual deve ser solicitada à *National Library Medicine* no seguinte link: <https://uts.nlm.nih.gov//license.html>.

Quadro 1 – Procedimentos para Acesso ao Metatesauro

Agentes	Ações	Crítérios
Bibliotecários	Acessam página de acesso à licença de uso do Metaesauro.	Licença para uso UMLS <i>National Library Medicine</i>
	Lêem e aceitam os termos e as condições de uso. Preenchem formulário com dados pessoais, institucionais e justificativas de uso. Submetem formulário via site UMLS.	
National Library Medicine	Envia confirmação de recebimento da solicitação. Envia resposta com autorização ou não para o uso. Caso autorizado, o e-mail contém instruções para criação de login e senha.	
Bibliotecários	Criam <i>login</i> e senha de acesso.	

A primeira e a segunda etapas são independentes e não necessariamente sequenciais. Os bibliotecários podem efetuar paralelamente os procedimentos necessários para obterem permissão de uso Metatesouro e para a seleção de termos para mapeamento os quais são explicitados na próxima etapa.

Segunda Etapa: Seleção de Termos para Mapeamento. Nessa etapa são feitas identificação, análise, seleção e organização de termos indicados pelos especialistas e com base na produção científica do grupo de pesquisa. Contempla as seguintes atividades:

Quadro 2 – Segunda Etapa – Seleção de Termos para Mapeamento

Agentes	Ações	Critérios
Bibliotecários	Elegem um padrão e um instrumento para o registro dos termos.	Planilha em Excel para cada grupo de pesquisa onde cada subplanilha corresponde a um termo e seus termos equivalentes mapeados.
Chefes de Grupos de Pesquisa	Selecionam especialistas para atuarem na indicação de termos e de produção científica.	Especialistas envolvidos em projetos de pesquisa da instituição.
Bibliotecários e Especialistas	Reúnem-se para identificação de termos a serem mapeados, assim como produção científica para a mesma finalidade.	Critérios de inclusão: termos em inglês ou traduzidos para o inglês, idioma de busca do Metatesouro.
	Estabelecem critérios para delimitação da amostra referente à produção científica.	Critérios de inclusão dos artigos: tempo, fator de impacto das publicações, produção do grupo, indicação de especialistas.
Exemplo: selecionar termos dos artigos publicados nos últimos 3 anos em revistas indexadas na base <i>Web Of Science</i> com fator de Impacto superior igual o maior que 3.		
Bibliotecários	Recuperam os artigos da amostra selecionada. Identificam os termos indicados pelos especialistas e os extraídos dos resumos. Registram os termos. Excluem duplicidades.	Critérios de inclusão: termos equivalentes considerando as variações semânticas, sintáticas, morfológicas e tipográficas. Planilha Excel. Critérios de exclusão: termos iguais semântica, sintática, morfológica e tipograficamente.
Especialistas e Bibliotecários	Selecionam os termos que serão mapeados com o uso do Metatesouro.	A planilha pode ser enviada por e-mail ao especialista com uma formatação que permita a indicação do termo (Ex: marcando sim ou não ao lado de cada termo) ou o especialista e o bibliotecário podem reunir-se para que seja feita a seleção.

Quadro 3 – Terceira Etapa – Busca e Recuperação de Termos no Metatesauro

Agente	Ações	Crítérios
Bibliotecários	Buscam cada termo selecionado na etapa anterior.	Tipos de buscas recomendadas: Sequência Normalizada, Truncamentos à Direita e à Esquerda, Palavra Normalizada e Correspondência Exata, nesta ordem.
As buscas por palavra e por correspondência aproximada são recomendadas apenas quando não há recuperação com os outros tipos de busca, pois a recuperação por coincidência de caracteres gera resultados bem amplos. Recomenda-se o uso da versão mais recente, sem seleção de vocabulários, porque essa seleção não exclui definições e sinônimos, em outros idiomas, dos termos recuperados.		
Bibliotecários	Analisam o conjunto de termos recuperados. Identificam o termo correspondente ao termo buscado.	Crítérios de inclusão: termos correspondentes aos termos indicados pelos especialistas e aos selecionados a partir da amostra da produção científica.

Figura 1 – Exemplo de busca por palavra normalizada e resultados – Metatesauro



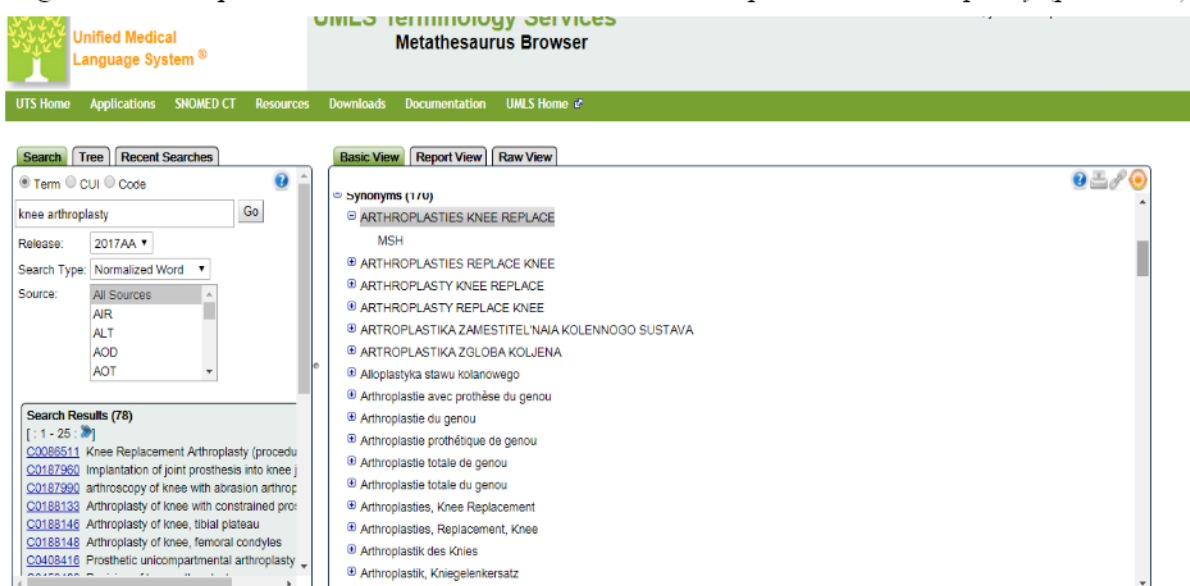
Fonte: U.S. NATIONAL LIBRARY OF MEDICINE, 2017

Quarta etapa: Seleção de Sinônimos com Classificação por Níveis de Equivalência. Nessa etapa, os objetivos são a identificação e a seleção das equivalências que poderão ser utilizadas para compor as estratégias de busca sensibilizadas por meio de análise da lista de sinônimos do termo recuperado no Metatesauro. Essa análise é necessária devido à forma como os sinônimos são organizados na interface de resultados, o que inclui ordenação dos termos por SOC (inicialmente são listados os termos dos *Medical Subject Headings* da *National Library Medicine*), em ordem alfabética e tipográfica na sequência caixa alta, caixa alta e baixa e em caixa baixa, o que gera duplicidades (ANDRADE; LARA, 2016). Reitera-se que essas variações tipográficas correspondem à forma como os termos estão registrados em seus respectivos SOC fontes.

Quadro 4 – Quarta Etapa – Seleção de Sinônimos com Classificação por Níveis de Equivalência

Agentes	Ações	Critérios
Bibliotecários	Selecionam o termo desejado (Figura 1).	Critérios de inclusão: termos correspondentes aos indicados pelos especialistas e aos selecionados a partir da amostra da produção científica.
	Identificam as definições e caso elas correspondam às necessidades de informação, seleciona-se a lista de sinônimos para o termo (figura 2.).	Forma de visualização recomendada: Basic View
	Registram o termo selecionado com a respectiva lista de sinônimos.	Critérios de Inclusão sinônimos: idioma inglês.
Bibliotecários	Excluem os termos que não estão em inglês.	Planilha Excel: cada subplanilha corresponde ao termo selecionado e aos respectivos sinônimos.
	Atribuem numeração sequencial aos sinônimos restantes para posterior exclusão de duplicidades.	Padrão para organização e seleção de sinônimos: numeração sequencial para melhor visualização das duplicidades.
	Realizam os agrupamentos de sinônimos.	Critérios de Inclusão: termos de mesma natureza semântica com as respectivas variações morfológicas, sintáticas e tipográficas, Equivalências: exata, parcial e inexata.
	Identificam as variações morfológicas, sintáticas e tipográficas e termos relacionados, conforme quadros.	Critérios de Exclusão: Termos iguais semântica, morfológica, sintática e tipograficamente; termos relacionados.
	Classificam os agrupamentos por níveis de equivalência, conforme norma ISO 25964:2:2011.	
	Excluem duplicidades.	

Figura 2 – Exemplo de lista de sinônimos do termo *Knee Replacement Arthroplasty (procedure)*



Fonte: U.S. NATIONAL LIBRARY OF MEDICINE, 2017.

Quadro 5: Quarta Etapa - Exemplo de Agrupamentos, Seleção de Sinônimos e Classificação por Níveis de Equivalência de Termo do Metatesauro-UMLS

Sinônimos de Knee Replacement Arthroplasty (procedure) no Metatesauro	Crítérios de Inclusão e Exclusão
24.Knee Replacement, Total	Incluídos • Equivalência parcial em relação à <i>Knee Arthroplasty</i> (termo utilizado para a busca) e <i>Knee Replacement Arthroplasty (procedure)</i> (termo selecionado). • Variação semântica: específico em relação à <i>Knee Arthroplasty</i> e à <i>Knee Replacement Arthroplasty (procedure)</i>. • Variação morfológica (número, verbo/substantivo <i>replace/replacement</i>, com e sem preposição). • Variação sintática (posição das palavras dentro do termo, com e sem vírgula).
25.Knee Replacements, Total	
29.Knee total replacement	
39.Replacement, Total Knee	
40.Replacements, Total Knee	
41.TKR – Total knee replacement	
45.Total Knee Replacement	
47.Total replacement of knee	
48.Total replacement of knee (procedure)	
63. total knee replacements	Excluídos • Variações tipográficas: duplicidades
46.Total knee replacement	
61.total knee replacement	
62. total knee replacement (TKR)	

Quadro 6: Quarta Etapa - Exemplo de Agrupamento de Sinônimos Excluídos de Termo do Metatesauro-UMLS

Sinônimos de Knee Replacement Arthroplasty (procedure) no Metatesauro	Crítérios de Exclusão
53.knee prosthesis	Excluídos • Termos relacionados
56.knees prosthesis	

Quinta etapa: Estruturação de Problemas de Pesquisa, Construção de Estratégias de Busca Sensibilizadas, Recuperação de Informações e Descrição do Método em Trabalhos Técnico-Científicos. Nessa etapa são apresentados critérios para interação entre bibliotecários e especialistas no que se refere a identificação de problemas de pesquisa, assim como para a busca e a recuperação de informações em bases utilizadas na área da Saúde. As bases de dados analisadas nesta pesquisa foram: Medline/PubMed, BVS/LILACS, Embase, Web of Science, Scopus, Up To Date, Inahta-HTA-Database.

Quadro 7 – Quinta Etapa – Construção de Estratégias de Busca Sensibilizadas, Recuperação de Informações e Descrição do Método em Trabalhos Científicos

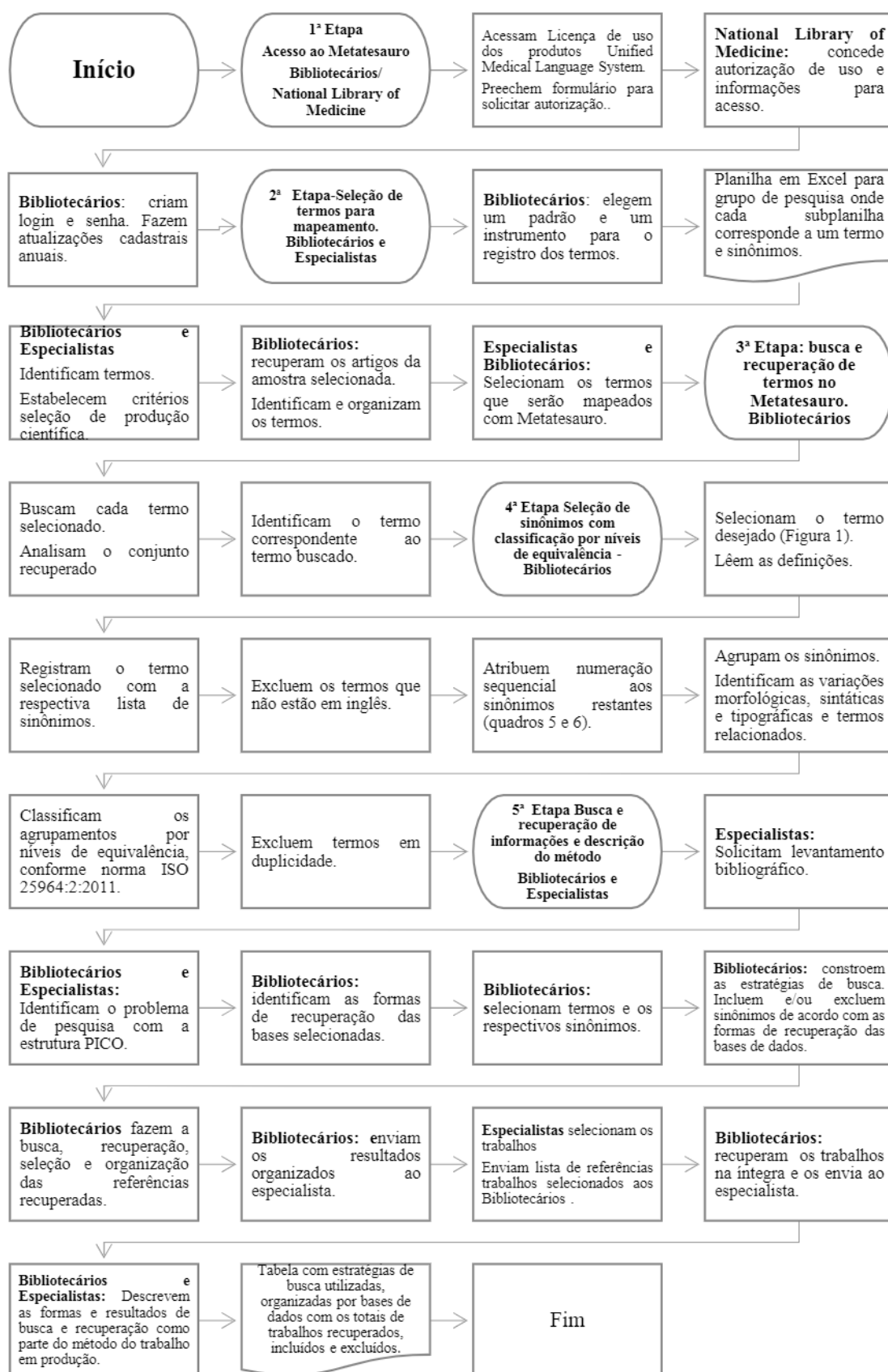
Agentes	Ações	Crítérios
Especialistas	Solicitam levantamento bibliográfico por assunto.	Recomenda-se interação presencial e adoção de formulário que permita o registro estruturado dos problemas de pesquisa.
Bibliotecários e Especialistas	Identificam e estruturam o problema de pesquisa o qual corresponde às perguntas que o pesquisador deseja responder. Identificam tipo de estudo que será produzido e o que o especialista deseja recuperar.	Recomenda-se o uso da estrutura PICO (problema, intervenção, comparação e controle); Contextos a serem identificados: especialidades, aspectos clínicos, medicamentos, equipamentos, gênero, espécie, faixa etária, idiomas, datas de publicação, etc. Principais tipos de estudos em Saúde Baseada em Evidências: Revisões Sistemáticas, Ensaios clínicos, Estudos-coorte, Casos controle, Avaliação de Tecnologias em Saúde, Avaliações Econômicas em Saúde, Artigos originais, etc.
Bibliotecários	Selecionam termos e as respectivas equivalências/sinônimos após identificação e a estruturação do problema de pesquisa na estrutura PICO, a partir da planilha de termos já mapeados. Caso os termos considerados necessários para construção das estratégias de busca não tenham sido mapeados, realiza-se o mapeamento dos termos e equivalências, com o uso do Metatesouro, conforme descrito nas etapas anteriores.	Planilha Excel de termos mapeados. Seleção de termos com base nos assuntos extraídos dos Problemas de Pesquisa e nas formas de recuperação das bases de dados selecionadas.
Bibliotecários	Identificam as formas de recuperação das bases selecionadas: Por coincidência de caracteres/palavras sem a integração de SOC na busca de informações (Web of Science, Scopus Up To Date, Inahta-HTA-Database). Semântica com a integração de SOC na organização e na busca de informações (PubMed; LILACS, Embase). Sintática: uso de operadores lógico-sintáticos (operadores booleanos, aspas).	Uso de operadores booleanos: AND, OR e NOT; todas as bases analisadas. Operador de proximidade: Medline, Lilacs, Web Of Science, Scopus, Embase, Up to Date, exceto Inatah que não demanda o uso de aspas entre termos compostos. Campos de recuperação por assunto: título, resumo, palavra-chave, descritor de assunto.
Bases que disponibilizam estratégias de busca prontas para aspectos clínicos e tipos de estudo na SBE: Medline/PubMed em Clinical Queries, LILACS em Pesquisa de Ensaios Clínicos Controlados.		

Continua

Bibliotecários	Constroem as estratégias de busca sensibilizadas com os termos equivalentes mapeados, com o uso do operador booleano OR para relacionar as equivalências e AND para relacionar os contextos (especialidades, aspectos clínicos, tipos de estudos, etc). Incluem e excluem termos da estratégia em função das formas de recuperação da base selecionada.	Continuação Crítérios de inclusão de termos equivalentes: bases de dados sem SOC. Crítérios de exclusão de termos equivalentes: bases de dados com SOC, desde que o termo esteja presente no SOC da base com as equivalências consideradas necessárias para recuperação das informações.
Exemplo de estratégia de busca sensibilizada para uso em bases de dados sem SOC: arthroplasty knee replace OR arthroplasty replace knee OR knee replace arthroplasty OR replace arthroplasty knee OR arthroplasty, replacement, knee OR knee replacement arthroplasty OR knee replacement arthroplasty (procedure) OR replacement arthroplasty, knee OR arthroplasty knee OR arthroplasty of knee OR arthroplasty of knee (procedure) OR arthroplasty of the knee OR knee arthroplasty OR knee arthroplasty (treatment) OR knee replace total OR replace total knee OR total knee replace		
Bibliotecários	Realizam as buscas. Recuperam as referências com resumos. Lêem os resumos. Selecionam os trabalhos. Organizam os resultados.	Crítérios organização de resultados: lista de referências com resumo por base de dados e estratégias de busca utilizadas, filtros de tempo.
	Enviam o registro dos resultados para o especialista. Selecionam os trabalhos Enviam lista de referências dos trabalhos selecionados. Recuperam os trabalhos e os enviam aos especialistas.	Por e-mail
Bibliotecários e Especialistas	Descrevem as formas e resultados de busca e recuperação como parte do trabalho em produção (filtro de tempo, bases de dados, termos utilizados para recuperação, período de realização das buscas).	Tabela com os totais de trabalhos recuperados, incluídos e excluídos, organizados por bases de dados consultadas e estratégias utilizadas. Conclusão

A seguir apresentamos um fluxo do processo que representa as principais ações a serem realizadas na metodologia proposta:

Quadro 8 – Fluxo para Busca, Recuperação e Organização de Informações para Produção do Conhecimento Técnico-Científico em Saúde



Considerações finais

O objetivo desse trabalho foi identificar e analisar boas práticas para busca e recuperação de informações para a produção do conhecimento técnico-científico em Saúde que se configurem em uma metodologia que explicita agentes, ações e critérios nesse processo. As referências teórico-metodológicas utilizadas, aliadas à realização dos dois experimentos relatados, permitiu não só compreender melhor o contexto de produção e uso das informações da área, como foi determinante para estabelecer etapas e procedimentos do trabalho de pesquisa que se consubstanciam em uma proposta metodológica. Acredita-se que a proposta corrobora a que especialistas e bibliotecários trabalhem juntos na melhoria dos métodos de trabalho e na produção do conhecimento científico.

Para que propostas semelhantes sejam implementadas, elas devem ser discutidas e alinhadas aos objetivos dos gestores dos departamentos e chefes de grupos especializados, visando buscar adesão de todos os envolvidos, identificação e distribuição de responsabilidades, padronização de processos, uso e avaliação dos resultados.

Ressalta-se que a proposta apresentada pode ser adaptada conforme as necessidades de cada unidade de informação, bem como não esgota as possibilidades de uso dos mapeamentos entre SOC. Ela é um ponto de partida para o desenvolvimento de diversos serviços e produtos de busca, recuperação e organização de informações no contexto da produção do conhecimento técnico-científico em Saúde.

Referências

ANDRADE, Julietti de. **Interoperabilidade e mapeamentos entre sistemas de organização do conhecimento na busca e recuperação de informações em saúde**: estudo de caso em ortopedia e traumatologia. 2015. Tese (Doutorado) – Universidade de São Paulo, São Paulo, 2015.

ANDRADE, Julietti de; LARA, Marilda Lopes Ginez de. Interoperability and mapping between knowledge organization systems: Metathesaurus — unified medical language system of the National Library of Medicine. **Ko Knowledge Organization**, v. 43, n. 2, p. 107-112, 2016.

ANDRADE, Julietti, LARA, Marilda Lopes Ginez de. Metodologia de busca e recuperação de informações na saúde baseada em evidências. In: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO, 14., 2013. Florianópolis, **Anais** [...], Florianópolis: UDESC, 2013. Disponível em: <<http://enancib.ibict.br/index.php/enancib/xivenancib/paper/view/4653/3776>>. Acesso em: 15 set. 2017.

ASSOCIATION FOR LIBRARY COLLECTIONS & TECHNICAL SERVICES, A DIVISION OF THE AMERICAN LIBRARY ASSOCIATION. COMMITTEE ON CATALOGING: DESCRIPTION AND ACCESS. **Task force on metadata**: final report. Chicago: ALCTS, 2000. Disponível em: <<https://www.libraries.psu.edu/tas/jca/ccda/tf-meta6.html>>. Acesso em: 07 nov. 2017.

ATALLAH, Álvaro Nagib. A incerteza, a evidência e a ciência. **Diagn. Tratamento**, v. 9, n. 1, p. 27-28, 2004. Disponível em: <http://www.centrocochranedobrasil.org.br/apl/artigos/artigo_442.pdf>. Acesso em: 02 dez. 2017.

ATALLAH, Álvaro Nagib; TREVISANI, Virgínia; VALENTE, Orsini. Tomada de decisões terapêuticas com base em evidências científicas. In: PRADO, Felício Cintra do; RAMOS, Jairo de Almeida; VALLE, José Ribeiro do (org.). **Atualização terapêutica**: manual prático de diagnóstico e tratamento. 20. ed. Editora Artes Médicas, 2001.

BERNARDO, Wanderley Marques; NOBRE, Moacyr Roberto Cuce; JATENE, Fábio Biscegli. A prática clínica baseada em evidências: parte II buscando as evidências em fontes de informação. **Rev. Assoc. Med. Bras.**, São Paulo, v. 50, n. 1, 2004. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/ramb/v50n1/a45v50n1.pdf>>. Acesso em: 20 nov. 2014.

BERNERS-LEE, Tim. **Linked data**, 2006. Disponível em: <<http://www.w3.org/DesignIssues/LinkedData.html>>. Acesso em: 10 set. 2014.

BRASIL. MINISTÉRIO DA SAÚDE. SECRETARIA DE CIÊNCIA, TECNOLOGIA E INSUMOS ESTRATÉGICOS. DEPARTAMENTO DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA. **Diretrizes metodológicas**: elaboração de revisão sistemática e metanálise de ensaios clínicos randomizados/ Ministério da Saúde, Secretaria de Ciência, Tecnologia e Insumos Estratégicos, Departamento de Ciência e Tecnologia. Brasília: Ministério da Saúde, 2012. Disponível em:

<http://bvsmis.saude.gov.br/bvs/publicacoes/diretrizes_metodologicas_elaboracao_sistematica.pdf>. Acesso em: 15 out 2017.

BSI GROUP. **Structured vocabularies for information retrieval guide**: part 4: interoperability. London: BSI, 2007. 55 p. (BS 8723-4:2007).

CARO CASTRO, Carmen. Vocabularios estructurados, Web Semántica y Linked Data: oportunidades y retos para los profesionales de la documentación. In: MURGIA, Eduardo Ismael; RODRIGUES, Eliane Fonseca (org.). **Arquivologia, Biblioteconomia e Ciência de Informação**: identidades, contrastes e perspectivas de interlocução. Niterói: UFF, 2012. p. 139-155. Disponível em: <http://gredos.usal.es/jspui/bitstream/10366/121953/3/DBD_UFF_ccaro.pdf>. Acesso em: 22 mai. 2014.

CENTRO COCHRANE DO BRASIL. **Medicina baseada em evidências**. Centro Cochrane do Brasil: São Paulo, 2009. Disponível em: <<http://www.centrocohranedobrasil.org.br/mbe.html#>>. Acesso em: 01 nov 2017.

CENTRO LATINO-AMERICANO E DO CARIBE DE INFORMAÇÃO EM CIÊNCIAS DA SAÚDE (BIREME). **Biblioteca Virtual em Saúde**. São Paulo: Bireme, 2017. Disponível em: <<http://regional.bvsalud.org/php/index.php>>. Acesso em: 20 out de 2017.

CINTRA, Anna Maria Marques et al. **Para entender as Linguagens Documentárias**. 2. ed. São Paulo: Polis: APB, 2002. 92 p.

ELSEVIER. **Embase biomedical answers**, 2013. Disponível em: <<https://www.embase.com/home>>. Acesso em: 30 abr. 2013.

ELSEVIER. **Scopus**, 2017. Disponível em: <<http://www.info.sciverse.com/scopus/>>. Acesso em: 07 nov 2017.

HJØRLAND, Birger. Domain analysis in information science: eleven approaches – traditional as well as innovative. **Journal of Documentation**, Bingley, v. 58, n.4, p. 422-462, 2002. Disponível em: <<http://www.emeraldinsight.com/journals.htm?articleid=864194>>. Acesso em: 25 mar. 2009.

HJØRLAND, Birger. What is knowledge organization? **Knowledge Organization International Journal**, Würzburg, v. 35, n. 2-3, p. 86-101, 2008.

HJØRLAND, Birger; ALBRECHTSEN, Hanne. Toward a new horizon in information science: domain-analysis. **Journal of the American Society for Information Science**, v. 46, n. 2, p. 400-425, 1995. Disponível em: <<http://comminfo.rutgers.edu/~kantor/601/Readings2004/Week3/r5.PDF>>. Acesso em: 24 abr. 2013.

INTERNATIONAL NETWORK OF AGENCIES FOR HEALTH TECHNOLOGY ASSESSMENT (INAHTA). **NIHR-HTA Database**. Edmonton, 2017. Disponível em: <<http://www.inahta.org/hta-tools-resources/database/>>. Acesso em: 15 nov. 2017.

INTERNATIONAL STANDARD ORGANIZATION. **ISO 25964**: thesauri and interoperability with other vocabularies. Part 1: Thesauri for information retrieval. Geneve: International Standard Organization, 2011a.

INTERNATIONAL STANDARD ORGANIZATION. **ISO 25964**: thesauri and interoperability with other vocabularies. Part 2: Interoperability with other vocabularies. Geneve: International Standard Organization, 2011b.

LARA, Marilda Lopes Ginez de. Diferenças conceituais sobre termos e definições e implicações na organização da linguagem documentária. **Ciência da Informação**, Brasília, v. 33, n. 2, p. 91-96, maio/ago., 2004a. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0100-19652004000200009>. Acesso em: 30 out 2016.

LARA, Marilda Lopes Ginez. Documentary languages and knowledge organization systems in the context of the semantic web. **Transinformação**, Campinas, v. 25, n. 2, p. 145-150, 2013. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-37862013000200005>. Acesso em: 10 abr. 2017.

LARA, Marilda Lopes Ginez de. Linguagem documentária e terminologia. **Transinformação**, Campinas, v. 16, n. 3, p. 231-240, 2004b. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/tinf/v16n3/03.pdf>>. Acesso em: 22 abr. 2014.

LARA, Marilda Lopes Ginez. O processo de construção da informação documentária e o processo de conhecimento. **Perspectivas em Ciência da Informação**, Belo Horizonte, v. 7, n. 2, p. 127-139, jul./dez. 2002. Disponível em: <http://www.brapci.inf.br/index.php/article/view/0000001685/d15df0b40ec15fbfc9dfedacdd3ec3fd>>. Acesso em: 25 mar. 2015.

LARA, Marilda Lopes Ginez de; TÁLAMO, Maria de Fátima Gonçalves Moreira. Uma experiência na interface Linguística Documentária e Terminologia. **DataGramaZero**, Rio de Janeiro, v. 8, n. 5, 2007. Disponível em: <http://www.brapci.inf.br/index.php/article/view/0000007759/d50ccdddef59b7aa3edfacdfcce8228ee>>. Acesso em: 03 jun. 2008.

LOPES, Edward. **Fundamentos da Linguística Contemporânea**. São Paulo: Cultrix, 1977.

LOPES, Ilza Leite. Estratégia de busca na recuperação da informação: revisão da literatura. **Ciência da Informação**, Brasília, v. 31, n. 2, p. 60-71, maio/ago. 2002. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/ci/v31n2/12909.pdf>>. Acesso em: 27 mar. 2014.

MAI, Jens-Erick. Analysis in indexing: document and domain centered approaches. **Information Processing and Management**, v. 41, p. 599-611, 2005. Disponível em: http://jenserikmai.info/Papers/2005_AnalysisInIndexing.pdf>. Acesso em: 05 jun. 2008.

MARTINEZ TAMAYO, Ana M. *et al.* Interoperabilidad de sistemas de organización del conocimiento: el estado del arte. **Inf. cult. soc.**, Ciudad Autónoma de Buenos Aires, n. 24, p. 15-37, 2011. Disponível em: <http://eprints.rclis.org/17198/>>. Acesso em: 12 abr. 2014.

MASSAD, Eduardo; ROCHA, Armando Freitas da. A construção do conhecimento médico. In: MASSAD, Eduardo; MARIN, Heimar de Fátima; AZEVEDO NETO, Raimundo Soares. (ed.). **O prontuário eletrônico do paciente na assistência, informação e conhecimento médico**. São Paulo: USP: OPAS, 2003. Disponível em:

<http://www.sbis.org.br/biblioteca_virtual/prontuario.pdf>. Acesso em: 05 abr. 2013.

MÉNDEZ, Eva; GREENBERG, Jane. Linked data for open vocabularies and HIVE's global framework. **El profesional de la Información**, Barcelona, v. 21, n. 3, p. 236-244, 2012. Disponível em:

<http://www.elprofesionaldelainformacion.com/contenidos/2012/mayo/03_eng.pdf>. Acesso em: 20 maio 2014.

NATIONAL INFORMATION STANDARDS ORGANIZATION. **ANSI/NISO Z39.19 – 2005**: guidelines for the construction, format, and management of monolingual thesauri. Bethesda: NISO Press, 2005.

PETROVA, Mila *et al.* Search terms and a validated brief search filter to retrieve publications on health-related values in Medline: a word frequency analysis study. **J Am Med Inform Assoc.**, Philadelphia, v. 19, n. 3, p. 479-488, 2012.

SILVA, Edina Mariko Koga da. **Saúde da criança baseada em evidências**. 10 de junho de 2010. Notas de Aula. Curso Saúde Baseada em Evidências oferecido pelo Hospital Sírio Libanês.

TÁLAMO, Maria de Fátima Gonçalves Moreira. **Linguagem documentária**. São Paulo: APB, 1997. (Ensaio APB, n. 45).

TÁLAMO, Maria de Fátima Gonçalves Moreira; LARA, Marilda Lopes Ginez de. O campo da linguística documentária. **Transinformação**, Campinas, v. 18, n. 3, p. 203-211, 2006. Disponível: <<http://periodicos.puc-campinas.edu.br/seer/index.php/transinfo/article/view/668>>. Acesso em 15 set. 2014.

THOMSON REUTERS. **Web of Science**, 2017. Disponível em:

<http://apps.webofknowledge.com/UA_GeneralSearch_input.do?product=UA&search_mode=GeneralSearch&SID=1B7B@76OKo71Cf6cKg9&preferencesSaved=>>. Acesso em: 07 nov. 2017.

U.S. NATIONAL LIBRARY OF MEDICINE. **Medline PubMed**. 2017. Disponível em: <<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed>>. Acesso em: 30 maio 2017.

U.S. NATIONAL LIBRARY OF MEDICINE. **UMLS Terminology Services**. Bethesda: NLM. Disponível em: <<https://uts.nlm.nih.gov/metathesaurus.html>>. Acesso em: 01 jun. 2017.

U.S. NATIONAL LIBRARY OF MEDICINE. **UMLS® Reference Manual**. Bethesda: NLM, 2009. Disponível em: <<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK9676/>>. Acesso em: 01 jun. 2014.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA. Centro de Ciências da Saúde. **Saúde baseada em evidências**. Especialização em Saúde da Família – Modalidade a Distância. Santa Catarina: Universidade Federal de Santa Catarina, 2010. Disponível em: <<http://ares.unasus.gov.br/acervo/handle/ARES/196>>. Acesso em: 01 nov. 2017.

WOLTERS KLUWER HEALTH. **UpToDate**. 2013. Disponível em: <<http://www.uptodate.com/contents/search>>. Acesso em: 16 dez. 2012.

Artigo submetido em: 11 fev. 2018
Artigo aceito em: 16 jan. 2019