

Avaliação da indexação por meio da recuperação da informação

Mariângela Spotti Lopes Fujita

Livre-docência pela Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho (Unesp) – Marília, SP – Brasil.
Pós-Doutorado pela Universidad de Murcia - Murcia - Espanha. Doutora em Ciências da Comunicação pela Universidade de São Paulo (USP) – São Paulo, SP - Brasil. Professora da Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho (Unesp) - Marília, SP – Brasil.
<http://lattes.cnpq.br/6530346906709462>
E-mail: fujita@marilia.unesp.br

Isidoro Gil-Leiva

Doutor em Técnicas y Métodos Actuales en Información pela Universidad de Murcia (UM) - Espanha.
Professor da Universidad de Murcia - Murcia – Espanha.
<http://lattes.cnpq.br/4334024093986852>
E-mail: isgil@um.es

Recebido em: 10/07/2014. Aprovado em: 21/08/2015. Publicado em: 15/01/2016.

Resumo

Nas unidades documentais onde se realiza a indexação de documentos é recomendada uma avaliação periódica da indexação efetuada. Desde décadas anteriores, existem procedimentos para essas avaliações, mas, na prática cotidiana, geralmente não são executadas por excesso de trabalho, falta de pessoal ou desconhecimento da existência de tais procedimentos. Com este trabalho se pretende proporcionar aos profissionais de ciência da informação diferentes procedimentos de avaliação da indexação. Para isso, em primeiro lugar, se expõe a relação inerente entre a indexação e a recuperação, se descrevem e explicam distintas formas de fazer controles ou avaliações sobre a indexação, e se mostra uma experiência de avaliação da indexação executada na rede de bibliotecas universitárias da Unesp.

Palavras chave: Indexação. Avaliação da indexação. Recuperação da informação.

Indexing evaluation through information retrieval

Abstract

In documentary units, where the document indexing takes place, it is recommended to make an evaluation of this indexing from time to time. Since previous decades, there have been procedures for these evaluations, but in everyday practice they generally are not carried out because of overwork, lack of staff or ignorance of the existence of these procedures. The aim of this paper is to provide to the information science's professionals different procedures of indexing evaluation. For this, at first, it is exposed the inherent relationship between indexing and information retrieval. Then, different ways of control or indexing evaluation are described and explained. Lastly, it is shown an experience of indexing evaluation carried out by Unesp's Libraries Network.

Keywords: *Indexing. Indexing evaluation. Information retrieval.*

Evaluación de la indización a través de la recuperación de la información

Resumen

En las unidades documentales en donde se lleva a cabo la indización de documentos es recomendable una evaluación periódica de la indización efectuada. Desde hace décadas existen procedimientos para tales evaluaciones, si bien, en la práctica cotidiana no se suelen llevar a cabo por sobrecarga de trabajo, falta de personal o desconocimiento de la existencia de tales procedimientos. Con este trabajo se pretende acercar a los profesionales de las ciencias de la información distintos procedimientos de evaluación de la indización. Para ello, en primer lugar, se expone la relación inherente entre la indización y la recuperación, se esquematizan y explican distintas formas de realizar controles o evaluaciones sobre la indización, y se muestra una experiencia de evaluación de la indización ejecutada en la red de bibliotecas universitarias de la UNESP.

Palabras clave: *Indización. Evaluación de la indización. Recuperación de la información*

INTRODUÇÃO

A indexação como elemento essencial de uma política de tratamento temático da informação é influenciada pelas variáveis da recuperação da informação: escolha da linguagem, exaustividade, especificidade, revocação e precisão. Em grande medida, são essas variáveis que servem de indicadores de avaliação da indexação.

A linguagem é o instrumento da indexação que cumpre a função de controle de vocabulário para o indexador e deve realizar a mediação na recuperação por assuntos pelo usuário. A linguagem de indexação como “ferramenta de conversão”, deve ser utilizada tanto pelo indexador após a atribuição de conceitos extraídos do documento, quanto pelo usuário antes da atribuição de conceitos extraídos de sua necessidade de informação que orientará a estratégia de busca. Além de controle de vocabulário, a linguagem, por ser dotada de estrutura hierárquica e relações entre termos, fornece tanto ao indexador quanto ao usuário a possibilidade de, também, definir o grau de especificidade e exaustividade na seleção de termos que representam, respectivamente, os conceitos presentes no conteúdo do texto e as necessidades de informação presentes na estratégia de busca.

Os indicadores revocação e precisão são dependentes no sentido de que a revocação, segundo Lancaster (2004, p.4) é “a capacidade de recuperar documentos úteis” e a precisão “a capacidade de evitar documentos inúteis”. Apesar da simplicidade enunciada, essa distinção esclarece que entre a revocação e a precisão existe uma relação de relevância necessária para a recuperação da informação a fim de satisfazer uma necessidade de informação, ou seja, o aumento da revocação implica diminuição de precisão, assim como, ao contrário, o aumento da precisão implica diminuição de revocação.

A exaustividade e a especificidade são dois elementos da política de indexação que influenciam diretamente na revocação e precisão da recuperação da informação e, por esse motivo, podem ser tomados como indicadores de avaliação da indexação.

Na visão de Lancaster (2004), ambos são considerados como as duas dimensões da indexação de um documento em que a exaustividade corresponde à quantidade de termos atribuídos à representação de forma que sejam suficientes para o âmbito de abrangência do conteúdo documental, e a especificidade é determinada por níveis de especificidade entre os termos atribuídos para representar a abrangência do conteúdo para que determinado termo atribuído possa ser mais específico ou incluir outro mais específico. Com isso, evidencia-se o efeito de que quanto mais exaustiva e abrangente a indexação, ou ainda, quanto mais termos forem atribuídos aos documentos, ampliam-se as possibilidades de revocação na recuperação. Em contrapartida, a quantidade de termos mais específicos também melhora a precisão na recuperação, mas é preciso que o indexador não se limite a indexar somente o assunto principal do documento e aumente o grau de abrangência de conteúdo na representação. A melhor opção para garantir a recuperação da informação do conteúdo indexado é a exaustividade combinada com a especificidade de termos. Por isso, a linguagem como instrumento de conversão precisará garantir tanto a exaustividade quanto a especificidade.

O equilíbrio desses aspectos faz da indexação uma área de estudos estratégica para os sistemas de recuperação da informação. Na perspectiva da importância da recuperação da informação até os dias atuais, diferentes sistemas de informação sempre desenvolveram técnicas, instrumentos e processos para o tratamento e representação de conteúdos informacionais sejam de forma manual, automática ou semiautomática. A evolução da indexação nesse contexto foi determinada pelos estudos de avaliação que se sucederam historicamente, pois sempre foi pautada pelo objetivo de recuperação conforme necessidades de informação.

A discussão presente recai sobre a necessidade de se fazer indexação quando existem várias possibilidades de recuperação da informação na internet por linguagem natural. Os catálogos de biblioteca necessitam ter avaliação de recuperação

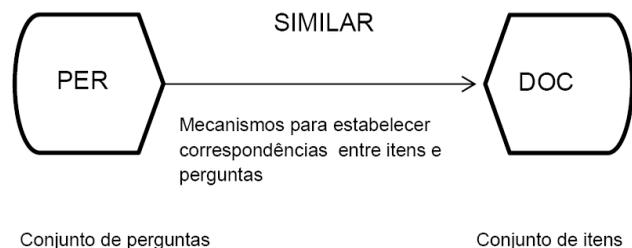
da informação para verificar como a indexação da informação documental está sendo realizada pelos catalogadores e principalmente se as linguagens de indexação estão atualizadas e compatíveis com as necessidades de informação verbalizadas pelos usuários durante a busca de informação.

Esses estudos representam a fundamentação teórica e metodológica da indexação com relevância para o aprimoramento de sistemas de recuperação da informação, motivo pelo qual se apresenta a historicidade dos estudos de avaliação da indexação e os principais métodos de avaliação com a apresentação de experiência de aplicação da avaliação extrínseca qualitativa em catálogo de bibliotecas universitárias, com o objetivo de apresentar recomendações ao aprimoramento da recuperação da informação tendo em vista a mudança de comportamento informacional dos usuários ante as inovações presentes na Web.

SISTEMAS DE RECUPERAÇÃO DA INFORMAÇÃO

Os sistemas de recuperação de informação consistem em um conjunto de itens de informação (documentos), um conjunto de petições de informação (perguntas) e algum mecanismo (comparação) para determinar quais documentos cumprem com as petições requeridas ao sistema (SALTON, 1983, p. 10). O próprio autor representa os sistemas do seguinte modo:

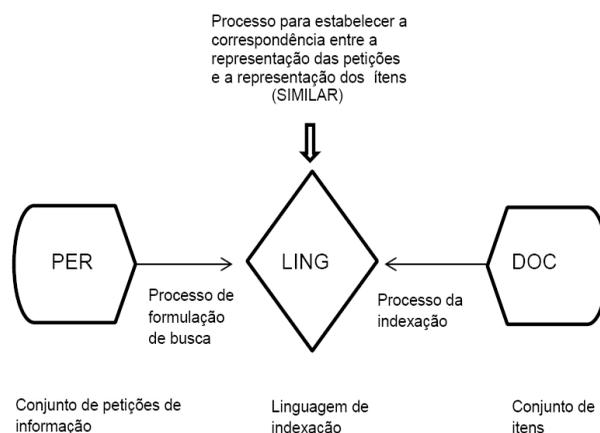
Figura 1 - Relação dos elementos de um sistema de recuperação



Fonte: Adaptado de Salton, 1983, p. 11.

Continua indicando Salton que as relações entre as perguntas (necessidades de informação) e os documentos se podem obter pela comparação direta, como se mostra na figura 1, se bem que, na prática e devido à especificidade dos documentos e às necessidades de informação, não se faz uma comparação direta, a não ser que tanto os documentos como as petições se convertam em formatos diferentes usando classificações e linguagens de indexação (LANG). Em continuação, reproduzimos novamente outra figura do autor para exemplificar a anterior:

Figura 2 - Visão geral de um sistema de recuperação



Fonte: Adaptado de Salton, 1983, p. 12.

Na década de 1950 iniciaram-se as primeiras avaliações para averiguar a incidência do uso de diferentes linguagens documentais na recuperação de documentos. Desse modo, trabalhou-se com listas de cabeçalhos de matéria, com termos únicos, com classificações e listas de termos simples e compostos, com relações de hierarquia e sem relações de hierarquia.

Quadro 1 - Primeiros experimentos sobre o rendimento das linguagens documentais na recuperação de informação¹

Descrição	Experimento	Ano
Indexaram-se 15.000 documentos por indexações da <i>Armad Services Technical Information Agency (ASTIA)</i> e de <i>Documentation, Inc.</i> O primeiro grupo empregou uma lista de cabeçalhos de matéria do ASTIA e o segundo, o sistema <i>Uniterm</i> . Trabalharam com 98 demandas de informação recebidas no ASTIA e após os experimentos concluíram que os termos únicos possuem maior capacidade e qualidade de recuperação que a lista de cabeçalhos.	ASTIA Uniterm Test ²	1953
Experimento inacabado para o sistema de indexação Uniterm, porém a metodologia utilizada serviu para sentar as bases de futuras investigações neste campo.	Cleverdon y Thorne ³	1954
Comparou-se o rendimento de quatro sistemas de indexação: a Classificação Decimal Universal, um índice alfabético de matérias, um sistema de classificação facetado e o sistema Uniterm. Os resultados mediram-se sobre a base dos parâmetros: exaustividade e precisão, que haviam sido expressados alguns anos antes por Fairthorne nas frases: ABNO: A11-But-Nor-Only (alta exaustividade) e OBNA: Only-But-Not-All (alta precisão) ⁵ que, por sua vez, haviam sido sugeridos por Perry, Kent e Berry ⁶ dois anos antes. Foi Cleverdon, no entanto, o primeiro em colocar em prática a avaliação das linguagens documentais utilizadas para o tratamento e recuperação em SRI, baseando-se fundamentalmente em esses valores. Os resultados do experimento demonstraram que as quatro linguagens conseguiam praticamente os mesmos níveis de rendimento na hora de recuperar os documentos. Em qualquer caso, a importância do projeto Cranfield não reside nos resultados obtidos, senão no método utilizado, já que foi o primeiro em seu gênero e serviu de modelo para as avaliações posteriores.	Projeto Cranfield I ⁴	1957-1962
Teve como principal objetivo investigar os componentes das linguagens de indexação e os efeitos que esses componentes tinham sobre o rendimento dos sistemas de recuperação de informação. Construíram-se trinta e três tipos diferentes de linguagens de indexação variando terminologias e estruturas. Cada linguagem variava igualmente tanto no uso de termos simples e compostos como na incorporação de hierarquias. Em todos eles controlaram-se sinônimos e homógrafos. Assim mesmo, levaram em conta os índices de exaustividade e precisão, tratando de averiguar que linguagem de indexação aumentava ou diminuía esses parâmetros. Os resultados do projeto podem-se resumir em melhor rendimento das linguagens formadas por termos simples, dos que se haviam eliminado os casos de sinônimos e todos aqueles termos que geravam ambiguidade. Outra conclusão que se pôde extrair do teste foi que a simples coordenação de termos resultou ser o recurso mais efetivo para aumentar a precisão, independentemente desses termos formarem parte ou não de uma linguagem controlada. Tendo em vista os resultados conseguidos detectou-se que existia uma relação inversa entre os índices de exaustividade e precisão.	Projeto Cranfield II ⁷	1963-1966

Fonte: Do autor a partir de Gil Urdiciáin (1998, p. 286 y 287).

¹ No endereço <http://webs.um.es/isgil/recursos%20Indizacion%20Proyectos%20Cranfield.htm> estão disponíveis o texto completo de todos os Projetos Cranfield desenvolvidos desde 1956 a 1977.

² D. Gull: «Seven years of work in the organization of materials in the special library», *American Documentation*, 1956, vol. 7, pp. 320-329.

³ C. W. Cleverdon y R. G. Thorne: *A Brief Experiment with the Uniterm System of Coordinate Indexing for the Cataloging of Structural Data*, RAE Library Memorandum, núm. 7, ad 35004, Farnborough: Royal Aircraft Establishment, 1954

⁴ C. W. Cleverdon: *Aslib Cranfield Research Project: report in the testing and analysis of an investigation into the comparative efficiency of indexing systems*, Cranfield College of Aeronautics, 1962.

⁵ R. Fairthorne: «Automatic retrieval of recorded information», *Computer Journal*, 1958, pp. 36-41.

⁶ J. Perry, A. Kent y M. Berry: *Machine literature searching*, Nueva York: Interscience Publishers, 1956.

⁷ C.W. Cleverdon et al.

Em Gil Leiva (1999; 2008) está destacado que a indexação e a recuperação são as duas caras de uma mesma moeda. Porém, é cada vez mais frequente dispor de opções de navegação e consulta dos vocabulários controlados nas mesmas telas onde se executam as buscas de informação nos catálogos e bases de dados. Em continuação mostram-se alguns exemplos:

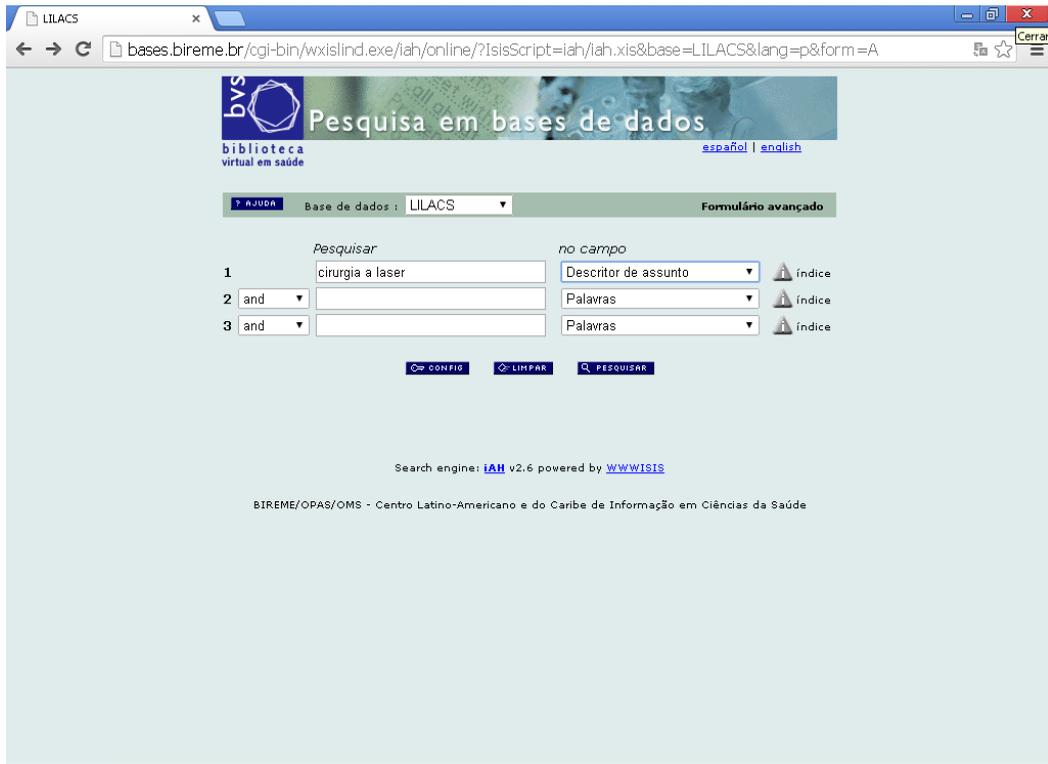
Figura 3 - Catálogo da Biblioteca Nacional do Brasil



Figura 4 - Navegação pelo vocabulário controlado na Base de dados LILACS



Figura 5 - Tela de busca por descritor temático em LILACS



AVALIAÇÃO DA INDEXAÇÃO

Já destacamos que em um sistema de informação temos dois elementos que conformam as faces de uma mesma moeda e, portanto, indissociáveis um de outro: a recuperação e a indexação. Entretanto, na hora de revisar, melhorar ou avaliar um sistema de informação, esses elementos podem ser analisados em separado. Lancaster (2004, p. 83) afirma que “a indexação não é um fim em si mesma. A ‘boa’ indexação pode-se definir de uma maneira muito pragmática como a indexação que permite recuperar de uma base de dados mediante buscas por respostas úteis e impede que sejam recuperados

quando não o são”. Continua observando este autor (2003, p. 85) que se pode produzir uma série de fatores atribuíveis diretamente à indexação durante a execução do processo que afeta a recuperação. Trata-se de erros por parte do indexador durante a análise conceitual (omissão de conceitos relevantes e alocação de conceitos inadequados) e durante a conversão dos conceitos extraídos da linguagem de indexação empregada (erros de especificidade e eleição incorreta dos termos).

Se na década de 1950 iniciaram-se as primeiras iniciativas complexas para a avaliação da incidência das linguagens documentais na recuperação, nas de 1960 detectaram-se procedimentos para realizar a avaliação da indexação, já na prática cotidiana das unidades documentais não se costumam realizar atividades de controle ou avaliação desta tarefa. E os motivos principais são a sobrecarga de trabalho, a falta de pessoal ou o desconhecimento da existência de tais procedimentos. Essas avaliações deveriam aplicar-se não somente para realizar um controle sobre a indexação, senão também quando se produzem modificações ou melhoras nas linguagens de indexação.

A qualidade da indexação dos documentos em uma unidade documental pode ser controlada antes que os documentos ingressem na base de dados ou uma vez alojados na unidade.

ANTES QUE OS DOCUMENTOS INGRESSEM NA BASE DE DADOS

Indexação revisada por especialistas. Tal como um técnico de controle de qualidade em uma cadeia de produção de veículos pode identificar elementos defeituosos às falhas de montagem, um indexador experimentado, destaca Lancaster (2004, p. 86), pode identificar erros do tipo:

- 1) o indexador infringe a política de indexação, em especial ao relativo à exaustividade da indexação;
- 2) falhas no uso ou combinação de elementos da linguagem de indexação (combinação incorreta de cabeçalho e subcabeçalho);
- 3) incorreto uso dos termos provocando erros de especificidade;
- 4) designação inadequada de termos por erro ou por falta de conhecimento especializado sobre o tema tratado;
- 5) omissão de um termo importante.

Indexação avaliada mediante simulação da realidade. A avaliação da indexação mediante a busca de erros, má prática ou omissões mencionadas anteriormente é uma “operação rotineira de controle” em palavras de Lancaster (2004, p. 87), no entanto, também propõe uma metodologia “mais rigorosa” mediante uma “simulação de uma avaliação real” que se pode realizar da seguinte maneira:

- 1) selecionar um grupo de documentos do fluxo de entrada antes que cheguem às mesas de trabalho dos indexadores;
- 2) para cada documento, elaborar três necessidades de informação para as quais o item seja uma resposta satisfatória;
- 3) elaborar estratégias de busca para cada uma das necessidades de informação por parte de profissionais especialistas em busca de informação;
- 4) introduzir de novo os documentos no fluxo de entrada para que os indexadores realizem seu trabalho de maneira rotineira;
- 5) comparar a indexação dos indexadores com as estratégias de busca para determinar se com os termos designados aos documentos se recuperariam ou não documentos relevantes do sistema.

DEPOIS DE INGRESSADOS OS DOCUMENTOS NA BASE DE DADOS

Os procedimentos de avaliação que se mencionam a seguir são de Gil Leiva (2008, p. 385):

Avaliação intrínseca qualitativa. Na avaliação intrínseca analisam-se elementos que proporcionam a qualidade da indexação. A análise destes elementos é realizada por, pelo menos, dois especialistas que devem conhecer a política de indexação, a linguagem de indexação e as características dos usuários do sistema de informação. O procedimento para executá-lo é o seguinte:

- 1) selecionando ao acaso um número significativo de registros do catálogo ou da base de dados;

- 2) os especialistas reindexam de novo cada documento tomando como referência o texto completo do mesmo, o que implica uma dedicação e tempo consideráveis, ou somente se estuda com atenção a informação dos registros selecionados da base de dados ou o catálogo, o que permite uma revisão da indexação baseada no título ou no resumo do documento;
- 3) comparação da indexação original com a indexação dos especialistas. Aqui os especialistas emitem avaliações e conseguem consensos quanto à: exaustividade (que se tenham extraído todos os conceitos caracterizadores do conteúdo integral dos documentos), especificidade (que exista uma relação exata entre as unidades conceituais escolhidas e o termo ou os termos elegidos para representá-la mediante a linguagem de indexação) e correção (que não se produzam erros de inclusão (um termo que não procede) nem erros de omissão (a exclusão de um termo que procede).

Avaliação intrínseca quantitativa. Trata-se da indexação de um conjunto de documentos repetindo, na medida do possível, o entorno no que se produziu a primeira indexação (indexadores, política de indexação, linguagem de indexação, condições de trabalho, usuários potenciais, etc.) para conseguir índices de consistência entre as duas indexações por meio de fórmulas matemáticas. A avaliação intrínseca quantitativa é de grande utilidade para avaliações periódicas (cada ano ou cada dois anos) em uma mesma unidade de informação por meio de ensaios de intraconsistência, isto é, quando um profissional indexa de novo um documento transcorrido um tempo (um ou dois anos) para comprovar se produzem variações com respeito à primeira indexação.

Hooper (1965) explicou uma fórmula que em Gil Leiva (1999; 2001; 2002; 2008) viemos usando da seguinte maneira:

$$C_i = \frac{T_{CO}}{(A + B) - T_{CO}}$$

Fonte: Gil Leiva, 2008, p. 386.

Assim,

T_{CO} = Número de termos comuns nas duas indexações;
 A_{CO} = Número de termos usados na indexação A; e B = Número de termos usados na indexação B. Com esta equação, os índices de consistência oscilam entre os valores 0 e 1 e depois o resultado pode-se multiplicar por 100 para passá-lo a %.

Avaliação extrínseca mediante a recuperação.

Esta avaliação serve para comparar dois indexadores procedentes do mesmo sistema (intraconsistência) na indexação de duas unidades de indexação diferentes, como por exemplo, a indexação manual de uma base de dados ou biblioteca com a indexação automática produzida por um sistema automático.

Em suma, a avaliação extrínseca mediante a recuperação consiste em interrogar duas bases de dados que contêm idêntico conteúdo exceto os campos que abrigam a indexação; e com os resultados obtidos encontram-se índices de exaustividade e precisão na recuperação para comprovar que com a indexação se conseguem os melhores índices. Este método de avaliação é mais caro porém se consegue maiores quotas de objetividade.

As equações extensamente manejadas para avaliar os sistemas de recuperação da informação são as seguintes:

Figura 6 - Fórmulas de precisão e exaustividade na recuperação

$$\text{Índice de precisão} = \frac{\text{nº de documentos relevantes recuperados}}{\text{nº total de documentos recuperados}}$$

$$\text{Índice de exaustividade} = \frac{\text{nº de documentos relevantes recuperados}}{\text{nº total de documentos relevantes na coleção}}$$

Fonte: Gil Leiva, 2008, p. 392

O procedimento para uma avaliação extrínseca mediante a recuperação é o seguinte:

1. Construir duas bases de dados com não menos de 100 registros. Quanto mais documentos tenha a base de dados, mais opções temos para selecionar necessidades de informação, como veremos agora. Conforme temos demonstrado, as duas bases de dados devem possuir os mesmos campos e idêntica informação em cada uma delas exceto aquelas que contêm o produto da indexação (campo descritores, campo matéria, campo cabeçalho, etc.). Assim, uma base de dados terá a indexação A, que será a indexação do sistema de informação ou indexador A, enquanto que a indexação B corresponderá ao sistema de informação ou indexação B.
2. Atribuir a cada um dos 100 documentos incluídos nas bases de dados sua relevância temática. Isto significa estabelecer para quais necessidades de informação um determinado documento é relevante. Por exemplo: elaborar uma lista do tipo:

Quadro 2 - Necessidades informacionais sobre “X tema” e livros relevantes

Necessidades de informação em “X tema” (coluna 1)	Documentos relevantes (coluna 2)
1. Documentos sobre ...	Documento 4; Documento 19; Documento 120
2 ...	Documento 71; Documento 100
...	Documento 2
9.	Documento 13; Documento 88;
10. Documento sobre ...	Documento 6; Documento 33; Documento 75

Fonte: Do autor.

3. Selecionar um conjunto de necessidades de informação reais que tenham relação com o conteúdo das bases de dados. Por exemplo: “Índices pluviométricos do Rio de Janeiro”; ou bem, “Documentos sobre a aplicação de metadados em Arquivística”. Desta maneira sabemos que

documentos da base de dados são relevantes para cada uma das petições de informação selecionadas. Este controle nos permite usar as fórmulas de exaustividade e precisão na recuperação mostradas anteriormente. E é precisamente a necessidade de controlar os documentos relevantes que impossibilita a execução deste tipo de avaliação em bases de dados com milhares de documentos, daí se recorrer a *ensaios de laboratório* com, no máximo, várias centenas de documentos. Por exemplo: assim, saberemos que para a necessidade de informação: “Documentos sobre a aplicação de metadados em Arquivística” o Documento 7 é relevante para essa busca.

4. Construir as equações de interrogação para cada petição de acordo com parâmetros próprios do sistema e iniciar as buscas. Por exemplo: Busca 1ª: Matéria: metadados AND arquivística.
5. Anotar o número de cada um dos documentos recuperados para cada uma das buscas executadas. Por exemplo: elaborar uma lista do tipo: Busca 1ª: Documento 7; Documento 22; Busca 2ª: Documento 55, Documento 63 e Documento 87; etc.
6. Encontrar os índices de exaustividade e precisão para cada uma das buscas, utilizando, para isso, as fórmulas correspondentes, as relevâncias temáticas para cada documento obtidas no passo 2, assim como as respostas oferecidas pelo sistema após a execução do passo cinco.
7. Encontrar a média de exaustividade e de precisão para cada uma das bases de dados. A base de dados que conseguir os índices de exaustividade e precisão mais altos será a que conta com melhor indexação.

EXPERIÊNCIA DE AVALIAÇÃO DA INDEXAÇÃO PELA RECUPERAÇÃO DA INFORMAÇÃO EM CATÁLOGO ON-LINE DE BIBLIOTECAS

Para demonstrar uma experiência de avaliação da indexação que sirva de exemplo para reflexão sobre a urgência de estudos sobre esse tema, cujos resultados sejam discutidos e adequados às necessidades de recuperação de usuários de sistemas de informação, relatamos a aplicação do método de avaliação extrínseca

pela recuperação em catálogo *on-line* de bibliotecas universitárias. Nessa experiência foi avaliado o processo de análise de conteúdos documentais de livros com e sem política de indexação de uma rede de bibliotecas universitárias que integram um catálogo *on-line* para comparar resultados de recuperação da informação.

Está em curso a etapa final da implantação da política de indexação dessa rede de bibliotecas universitárias, proposta e implantada, desde 2010, pelo grupo “Política de indexação”, composto de pesquisadores e catalogadores, cujo objetivo é a melhoria da recuperação da informação de todas as áreas de assuntos pelo catálogo *on-line* e, por consequência, a visibilidade e uso do acervo bibliográfico.

A proposta de política de indexação se compõe de três partes: a definição dos elementos da política de indexação que causam influência na recuperação dos assuntos no catálogo *on-line*, o processo de indexação para a catalogação de assuntos dos documentos das bibliotecas e a linguagem de indexação como instrumentos de controle de vocabulário para mediar a representação temática na indexação e na estratégia de busca durante a recuperação por assuntos.

Tanto a proposta quanto a implantação foram realizadas, desde o início, no contexto das teorias de indexação de abordagem cognitiva e sociocognitiva que definem a natureza das investigações e publicações do grupo de pesquisa. O entendimento do grupo de pesquisa sobre tais abordagens considera, por princípio, que “a compreensão com base na interpretação social garante uma base melhor para implementar a indexação em diferentes contextos” (HJØRLAND, 2011, p.77). Em bibliotecas universitárias esse princípio é necessário por ser um contexto onde convivem várias áreas de assuntos especializadas e por ser a universidade um ambiente de geração de conhecimentos socialmente compartilhados.

Tendo em vista a natureza do processo de negociação, que requer, primordialmente, a avaliação de todos os elementos, instrumento e processo que envolve a

indexação, foi utilizada a metodologia de pesquisa-ação. Após cada etapa de avaliação, o grupo realizava intenso e proveitoso processo de discussão que conduzia os pesquisadores a trazerem os conhecimentos teóricos e metodológicos da área de organização e representação do conhecimento para elucidar propostas viáveis ou, conduzi-las a uma adequação.

A interação de pesquisadores e catalogadores foi se ajustando ao longo do processo em decorrência das distintas realidades e procedência de conhecimentos: de um lado os catalogadores com o conhecimento e a prática profissional de um fazer cotidiano com atribuições de metas quantitativas, e de outro os pesquisadores com o conhecimento teórico e metodológico, imbuídos dos objetivos estabelecidos pela pesquisa que determina a necessidade de intervenção na prática para transformar a realidade de recuperação da informação dos catálogos *on-line* de bibliotecas.

Nesse processo de interação, o grupo foi descobrindo que era necessária a adequação tanto do conhecimento prático quanto dos conhecimentos teóricos em função dos objetivos que se tornaram comuns. Aliados na proposta de elaboração e implantação da política de indexação, pesquisadores e catalogadores realizaram dois estudos de avaliação da indexação referentes ao uso da linguagem por usuários do catálogo e o segundo do processo de indexação pela recuperação da informação.

O segundo estudo de avaliação, que passamos a relatar em seguida, foi realizado em consequência dos resultados obtidos pelo primeiro, que estabeleceu uma relação de comparação de desempenho de três linguagens utilizadas durante a estratégia de busca no catálogo *on-line*.

O primeiro estudo de avaliação da indexação pelo uso de linguagens de indexação em catálogo *on-line* para recuperação da informação realizou coleta de dados utilizando entrevista estruturada com usuários (docentes e pós-graduandos) para estudo comparado entre o uso de linguagem natural, linguagem

controlada pré-coordenada (BIBLIODATA - LCARB) e linguagem controlada pós-coordenada (Vocabulário USP - VocaUSP) para verificar o desempenho e o índice de precisão na recuperação no catálogo *on-line* de três áreas científicas especializadas. A análise dos dados coletados utilizou como indicadores de avaliação da linguagem de indexação, os índices de precisão e revocação pela recuperação da informação no catálogo Athena⁸.

Conforme resultados obtidos, verificou-se que a LCARB utilizada no catálogo *on-line* teve um índice de precisão na recuperação da informação mais baixo em relação às outras duas linguagens, perfazendo 6,5% em relação a 8% alcançado pelo VocaUSP e 7,2% pela linguagem natural. Os autores concluem que “os resultados entre as três linguagens apresentaram poucas diferenças, possivelmente devido à realização de estratégias de buscas em modo simples e não avançado no catálogo *on-line*, o que demonstra a necessidade de continuidade dessa investigação” (BOCCATO; FUJITA, 2011, p.9)

Tendo em vista esses resultados, ficou claro que a linguagem influencia a busca, porém não tem alcance sobre grande quantidade de documentos não recuperados, o que nos levou a considerar que existia, então, outro problema com maior influência do que a linguagem, o processo de indexação ou a falta dele.

No caso de bibliotecas, é necessário explicar a proposta de aplicação do processo de indexação de conteúdo em um ambiente institucional que, tradicionalmente, realiza tratamento temático pela catalogação de assuntos e que, a rigor, não realiza processo de indexação, embora sejam processos equivalentes com o objetivo de análise de assunto para representar o conteúdo documental por meio de termos autorizados de uma linguagem de indexação ou vocabulário controlado. Logo, é preciso esclarecer que a catalogação de assuntos sempre foi realizada e com uso da linguagem do Bibliodata, porém, sem adoção da política de indexação ou método de indexação. Isso não implica dizer que os catalogadores não realizaram tratamento temático com análise de assunto, contudo com a catalogação cooperativa muitos registros são copiados e aceitos da maneira como foram elaborados por outras bibliotecas sem reformulações.

A rede de bibliotecas universitárias, por adotar um padrão de registros bibliográficos em formato MARC21, sempre adequou os registros importados conforme o padrão, porém, sem rever os campos de assuntos por falta de uma política de indexação com objetivos articulados à recuperação da informação.

A proposta adotada pela rede de bibliotecas universitárias para a definição de sua política de indexação inclui o processo de indexação do “Modelo de leitura documentária para a indexação de livros” (FUJITA; RUBI, 2006). Tal modelo propõe um método de indexação para a análise de assunto de livros com a finalidade de preenchimento dos campos de assunto do formato MARC21 de registros bibliográficos que compõem o catálogo *on-line*. O método de indexação do modelo de leitura foi incorporado na política de indexação na elaboração de registros novos e reformulados em função de que, ao realizar o segundo estudo de avaliação, os resultados obtidos foram positivos para a adoção de um método de análise de assunto mais consistente e uniforme.

O segundo estudo é a experiência de avaliação da indexação em catálogos *on-line* de bibliotecas universitárias que adotou a metodologia de avaliação extrínseca mediante a recuperação. A avaliação da consistência da indexação foi realizada para verificar o desempenho da recuperação da informação para uma amostra de registros reindexados com a adoção da política e do método de indexação comparados a igual amostra sem a reindexação, com os objetivos de:

- avaliar a linguagem em um processo de indexação determinado por uma política;
- comparar os índices de precisão na recuperação da informação com uma amostra de livros indexados com e sem política de indexação.

Para realizar a avaliação da indexação foi necessário construir, a partir do catálogo *on-line*, duas bases de dados experimentais idênticas com 249 registros bibliográficos de livros em cada uma: 120 livros selecionados por pesquisador especialista em histologia e 129 livros selecionados por pesquisador especialista em alfabetização. Os registros contidos em uma das bases experimentais, que denominamos DTL1, foram reindexados e seus

⁸ Cf. Figura 6: Fórmulas de precisão e exaustividade na recuperação.

campos de assuntos reformulados com base na proposta de política de indexação para bibliotecas universitárias da Unesp com uso da linguagem Bibliodata. Os mesmos registros contidos na outra base experimental, que denominamos DTL2, foram mantidos sem alteração em seus campos de assuntos.

Com os especialistas de cada tema, foi estabelecida para cada um dos 249 livros (129 de alfabetização e 120 de histologia) a sua relevância temática. Isto é, construíram-se duas tabelas: uma do tema alfabetização e outra de histologia com o objetivo de definir para quais assuntos cada um dos livros poderia ser relevante. Em seguida, os pesquisadores participantes elaboraram um máximo de 10 necessidades de informação e determinaram quais livros eram relevantes para cada uma das 10 necessidades de informação.

Duas tabelas foram construídas: uma para alfabetização e outra para histologia. A seguir demonstra-se como as necessidades de informação determinaram a relevância dos 129 livros sobre o tema “alfabetização” (quadro 3) e a correspondência das necessidades de informação para cada livro, observando-se mais de uma para cada livro (quadro 4).

Antes de iniciar a análise, o pesquisador preferiu definir as necessidades de informação de cada livro. Portanto, o quadro 4 enumera os livros de 1 a 129 com seus respectivos títulos (coluna do meio) e os relaciona com os números correspondentes às necessidades.

Quadro 3 - Necessidades informacionais sobre alfabetização e livros relevantes

Necessidades de informação em ALFABETIZAÇÃO	Livros relevantes
1. Teoria de alfabetização	1, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 11, 13, 14, 15, 16, 17, 19, 20, 22, 25, 27, 28, 29, 31, 32, 34, 35, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 45, 47, 50, 51, 52, 53, 54, 57, 64, 66, 67, 68, 69, 70, 71, 76, 81, 85, 86, 89, 90, 93, 95, 98, 99, 103, 104, 109, 111, 112, 113, 116, 117, 118, 119, 120, 128
2. Metodologias de alfabetização	2, 3, 5, 6, 7, 8, 9, 11, 15, 16, 19, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 30, 31, 34, 36, 37, 38, 40, 41, 42, 43, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 57, 58, 59, 60, 67, 68, 69, 70, 71, 74, 76, 77, 80, 81, 83, 88, 89, 90, 93, 94, 95, 96, 97, 99, 101, 102, 106, 108, 109, 110, 111, 113, 115, 121, 128
3. Alfabetização construtivista	16, 25, 29, 30, 36, 41, 43, 48, 49, 51, 58, 59, 60, 68, 69, 71, 76, 77, 80, 83, 88, 94, 99, 104, 108, 115, 117, 121, 128
4. Escrita de crianças	1, 3, 7, 8, 9, 13, 28, 29, 36, 47, 51, 58, 59, 60, 70, 71, 76, 80, 101, 102, 115, 116, 117, 118
5. Letramento	34, 54, 61, 64, 84, 85, 86, 87, 126, 129
6. Ensino de leitura	1, 2, 4, 5, 6, 10, 12, 17, 27, 31, 38, 42, 46, 69, 72, 73, 78, 79, 82, 87, 89, 91, 92, 98, 99, 106, 107, 112, 119, 126
7. Estratégias de leitura	2, 5, 6, 10, 42, 72, 73, 78, 79, 82, 91, 92, 98, 111, 126
8. Formação do professor alfabetizador	15, 20, 21, 23, 35, 39, 55, 56, 61, 62, 63, 74, 97, 103, 110, 119, 120, 122, 123, 124, 125, 127
9. Alfabetização de adultos	12, 14, 19, 24, 25, 26, 55, 56, 61, 62, 63, 65, 66, 96, 103, 120, 122, 123, 124, 125, 127, 129
10. História da alfabetização	14, 27, 32, 38, 53, 54, 65, 68, 84, 87, 107

Fonte: Do autor.

Quadro 4 - Relevância dos livros de alfabetização

Livro	Título	Relevante para
1.	Alfabetização em processo	1. Teoria de alfabetização 4. Escrita de crianças 6. Ensino de leitura
2.	A aprendizagem da leitura	7. Estratégias de leitura 6. Ensino de leitura 2. Metodologias de alfabetização
3.	A apropriação das habilidades textuais pela criança: fragmentos de um percurso	4. Escrita de crianças 2. Metodologias de alfabetização
4.	A arte de ler	1. Teoria de alfabetização 6. Ensino de leitura
5.	A construção social da alfabetização	1. Teoria de alfabetização 2. Metodologias de alfabetização 6. Ensino de leitura 7. Estratégias de leitura
6.	A construção social da alfabetização	1. Teoria de alfabetização 2. Metodologias de alfabetização 6. Ensino de leitura 7. Estratégias de leitura
---	----	----
129.	O ensino e a formação do professor	9. Alfabetização de adultos 5. Letramento

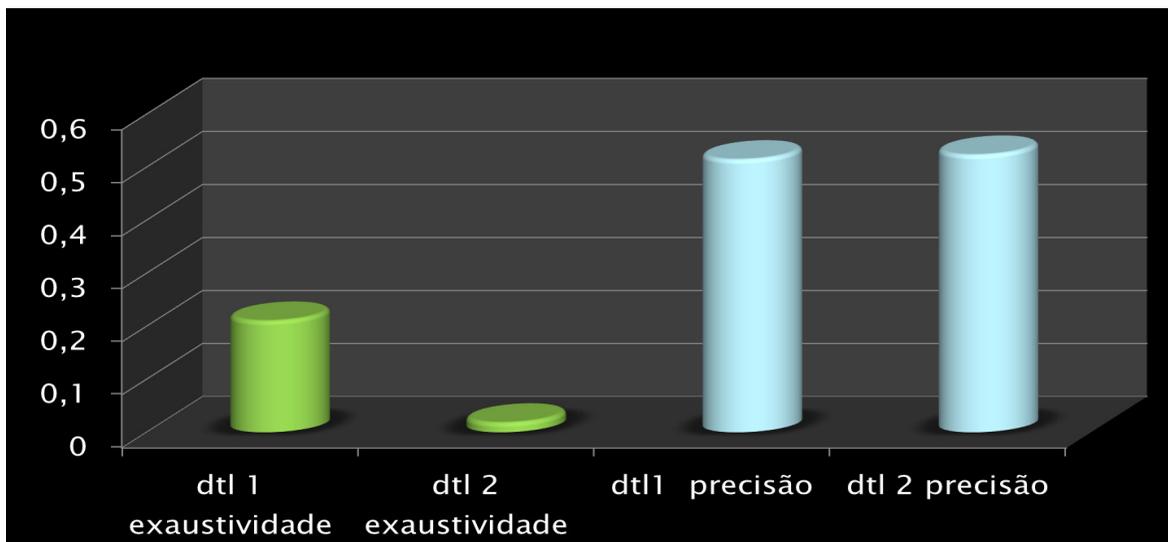
Fonte: Do autor

Três pesquisadores realizaram equação de busca conforme linguagem Bibliodata e interrogaram as duas bases de dados, enquanto os catalogadores observavam e anotavam os documentos recuperados de cada busca para depois tabular os dados em planilha construída para aplicação das fórmulas de exaustividade e precisão na recuperação⁹.

Por fim, foram realizados cálculos das médias de exaustividade e precisão com as bases de indexação antiga e indexação nova para conhecer com qual indexação se conseguiram melhores índices de exaustividade e precisão, como demonstrados nos gráficos 1,2 e 3.

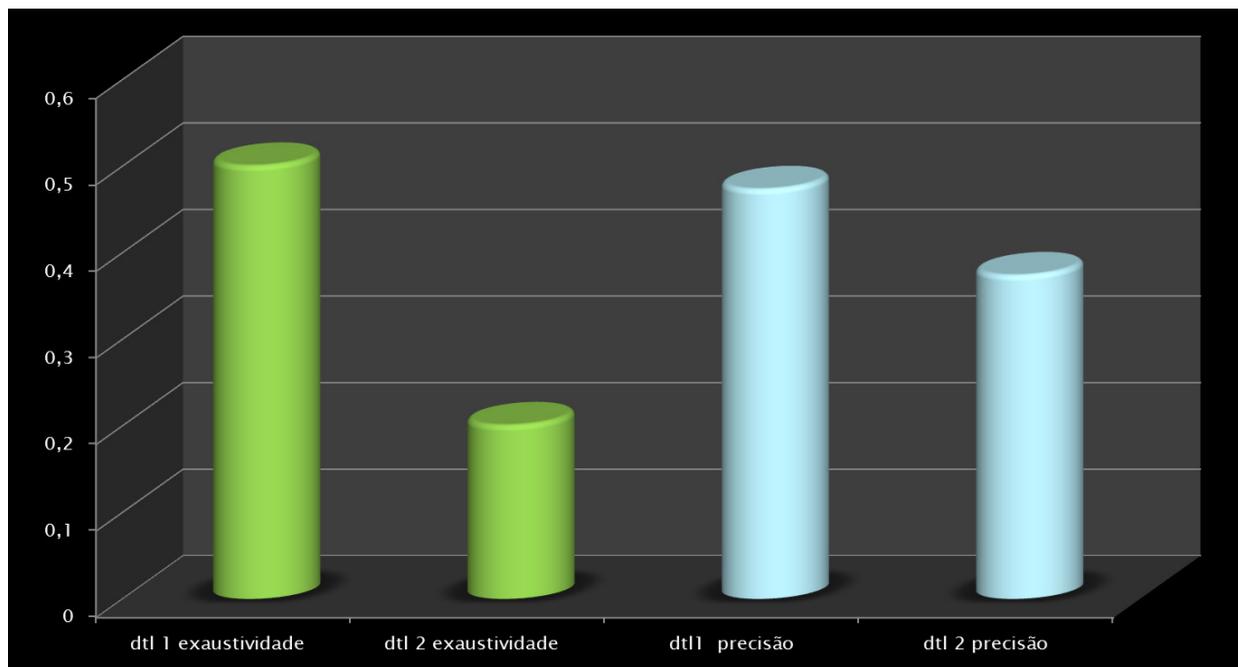
⁹ Cf. Figura 6: Fórmulas de precisão e exaustividade na recuperação.

Gráfico 1 - Média da precisão e exaustividade de histologia em ciências biológicas



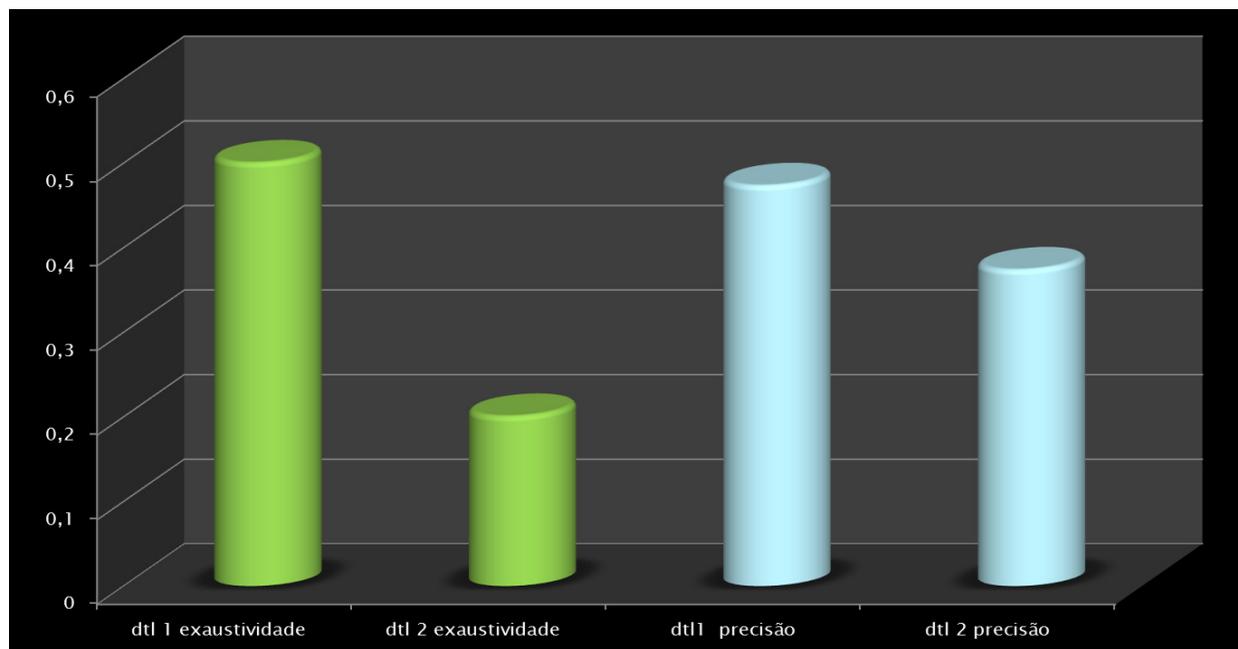
Fonte: FUJITA, M.S.L. et al., 2012, p.15.

Gráfico 2 - Média da precisão e exaustividade de histologia em ciências agrárias



Fonte: FUJITA, M.S.L. et al., 2012, p.14.

Gráfico 3 - Média da precisão e exaustividade em alfabetização



Fonte: FUJITA, M.S.L. et al., 2012, p.15.

A análise dos resultados obtidos realizada pelo grupo de política de indexação revelou que a base reindexada, conforme proposta de política de indexação para a rede de bibliotecas universitárias, teve melhor desempenho na recuperação de assuntos em ambos os temas selecionados, concluindo-se que:

- o processo de indexação é necessário durante a catalogação;
- o uso de uma metodologia de indexação aumenta a exaustividade e a especificidade, dando visibilidade aos conteúdos documentais das coleções das bibliotecas;
- na área de ciências biológicas e ciências agrárias, os termos exigem uma adequação, enquanto na área de humanas há uma coexistência de correntes teóricas, o que exige uma qualificação dos termos, portanto há necessidade de tratamento diferenciado na indexação de documentos na área de ciências humanas.

Após a discussão desses resultados com os catalogadores das bibliotecas universitárias, o grupo recomendou a implantação da política de indexação “com processos

bem definidos e padronizados, para alcançar um grau plenamente satisfatório de precisão, exaustividade e consistência na indexação” (FUJITA et al., 2012, p.16) e a disponibilização da linguagem junto à interface de busca tanto para o bibliotecário como para o usuário consultarem o termo autorizado e obterem a visualização dos registros bibliográficos correspondentes.

Durante a implantação da política de indexação, foi estabelecido um processo de avaliação da indexação de todos os registros bibliográficos reindexados ou novos que consiste da análise por amostragem da quantidade de termos nos campos de assuntos e do uso da linguagem. Para o acompanhamento do processo de indexação realizado pelos catalogadores, foram organizados grupos de bibliotecas por áreas de assunto, que têm a orientação de um membro do grupo de Política de Indexação. As dúvidas são compartilhadas por meio de um endereço eletrônico coletivo e as mais frequentes são compiladas em uma orientação que fica disponível na página do sistema de bibliotecas.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A indexação de documentos e a recuperação de informações são duas faces da mesma moeda e são os elementos essenciais de um sistema de informação. Esta interdependência fica evidente quando se demonstram os resultados de estudos de avaliação da indexação que se realizam para verificar, basicamente, se o sistema de informação atende as necessidades de seus usuários na recuperação da informação e, em decorrência, se o processo de indexação representou com especificidade e exaustividade a cobertura temática dos conteúdos documentais utilizando linguagem de indexação compatível.

A avaliação da indexação demonstra, assim, que os sistemas de informação dependem de uma política de indexação que contemple procedimentos de análise de conteúdo documental acompanhada de linguagem que sirva, ao mesmo tempo, ao indexador e ao usuário e, além disso, inclua medidas aplicáveis aos elementos e variáveis que causam efeitos na recuperação, principalmente, a especificidade e a exaustividade. É preciso implementar políticas de indexação nas unidades documentais e que se contemple a avaliação periódica da indexação de documentos.

Na experiência relatada, em que as unidades documentais são bibliotecas universitárias, destacam-se duas questões importantes para que seus sistemas de informação e os catálogos *on-line* obtenham precisão e exaustividade na recuperação da informação: realizar a análise de conteúdo documental com procedimentos de indexação e utilizar uma só linguagem documental na indexação e na recuperação da informação.

Tais questões são fundamentais na literatura, mas na prática do tratamento temático em bibliotecas ou outras unidades documentais não são sempre discutidas e refletidas, e isso se configura como causa de vários problemas de recuperação da informação e de competência informacional. As duas questões precisam ser enfrentadas mediante elaboração e implantação de política de indexação que, apesar dos avanços na recuperação de informação em linguagem natural, ainda é necessário realizar a indexação de documentos para respostas adequadas aos usuários.

A política de indexação somente existirá se realizar de modo constante a avaliação da indexação por meio da recuperação da informação com metodologia adequada, cujos resultados propiciem o equilíbrio entre seus indicadores de avaliação. Além disso, a linguagem deve estar visível para uso, ser constantemente atualizada e adequada, para permitir a exaustividade e especificidade, condições imprescindíveis de revocação e precisão na recuperação.

Desse modo, o Grupo de Política de Indexação necessita se constituir em Comissão Permanente de Política de Indexação para realizar a gestão do tratamento temático de conteúdos informacionais.

REFERÊNCIAS

BLAIR, D.C. *Language and representation in information retrieval*. Amsterdam: Elsevier, 1990, p. 155.

BOCCATO, V.R.C.; FUJITA, M.S.L. Evaluación comparativa del uso de language de indización en catálogos de bibliotecas universitarias para recuperación por matéria. *Scire*, Zaragoza, v.17, n.1, p.55-64, 2011.

FUJITA, M.S.L. et. al. *Proposta de política de indexação para bibliotecas universitárias da UNESP*. Marília: Coordenadoria Geral de Bibliotecas/UNESP, 2012.

_____.; RUBI, M.P. Um modelo de leitura documentária para a indexação de artigos científicos: princípios de elaboração e uso para a formação de indexadores. *Datagramazero*, Rio de Janeiro, v. 7, n.3, p. 1-18, 2006.

GIL LEIVA, I. *La automatización de indización de documentos*. Gijón: Trea, 1999.

_____. La consistencia en la asignación de materias en Bibliotecas Públicas Españolas. *Boletín de la Asociación Andaluza de Bibliotecarios*, v.63, p. 69-86, 2001.

_____. Consistencia en la indización de documentos entre indizadores noveles. *Anales de Documentación*, v.5, p. 99-111, 2002.

_____. *Manual de indización: teoría y práctica*. Gijón: Trea, 2008.

GIL URDICIÁIN, B. Evaluación del rendimiento de tesauros españoles en sistemas de recuperación de información. *Revista Española de Documentación Científica*, v.21, n.3, p. 286-302, 1998. Disponível em: <http://redc.revistas.csic.es/index.php/redc/article/view/357/604> [Consultado: 18-07-2014].

HJØRLAND, B. The importance of theories of knowledge: indexing and information retrieval as an example. *Journal of the American Society for Information Science and Technology*, v.62, n.1, p.72-77, 2011.

LANCASTER, F.W. *Indexação e resumos: teoria e prática*. Tradução de Antonio Agenor Briquet de Lemos. 2.ed.rev.atual. Brasília: Briquet de Lemos/Livros, 2004. 452p.