

**UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
ESCOLA DE COMUNICAÇÕES E ARTES
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO**

MÁRCIO SOUZA MARTINS

**A abordagem social na recuperação da
informação: frente e tendências de pesquisa**

**São Paulo
2012**

MÁRCIO SOUZA MARTINS

A abordagem social na recuperação da informação: frente e tendências de pesquisa

Dissertação apresentada como requisito para obtenção do Título de Mestre ao Programa de Pós-Graduação em Ciência da Informação, da Escola de Comunicações e Artes, da Universidade de São Paulo.

Orientadora: Prof^ª. Dr^ª. Vânia Mara Alves Lima.

(VERSÃO CORRIGIDA)

A versão original encontra-se disponível na ECA/USP

São Paulo
2012



VERSÃO CORRIGIDA

(versão original disponível na Biblioteca da ECA)

UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
ESCOLA DE COMUNICAÇÕES E ARTES
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO

Autor: MARTINS, Márcio Souza

Título: “A abordagem social na recuperação da informação: frente e tendências de pesquisa”

Orientadora: Prof^a. Dr^a. Vânia Mara Alves Lima

BANCA EXAMINADORA

Prof.^a Dr^a. Vânia M. A. Lima

Prof. Dr. Rogério Mugnaini

Prof. Dr. Walter Moreira

Autorizo a reprodução e divulgação total ou parcial deste trabalho, por qualquer meio convencional ou eletrônico, para fins de estudo e pesquisa desde que citada a fonte.

**Catálogo na publicação
Serviço de Biblioteca e Documentação
Escola de Comunicações e Artes da Universidade de São Paulo**

Martins, Márcio Souza

A abordagem social na recuperação da informação : frente e tendências de pesquisa / Márcio Souza Martins – São Paulo : M. S. Martins, 2012.
87 p.

Dissertação (Mestrado) – Escola de Comunicações e Artes / Universidade de São Paulo.

Orientadora: Vânia Mara Alves Lima

1. Ciência da informação 2. Recuperação da informação 3. Abordagem social I. Lima, Vânia Mara Alves II. Título

CDD 21.ed. – 020

Agradecimentos

Agradeço a Deus pelas oportunidades da vida.

À minha querida esposa Claudirene e a minha filha Maria Eduarda, pelo amor, carinho, companheirismo, incentivo e principalmente por entenderem minhas ausências. É por elas que dedico este trabalho.

Aos meus pais e irmãos, pelo amor, ensinamentos e incentivos constantes.

À Profa. Vânia Lima, pela orientação deste trabalho, que com muita sabedoria, dedicação e paciência soube me conduzir e ajudar no desenvolvimento da pesquisa.

Aos professores da banca de qualificação, Rogério Mugnaini e Marilda Lopes Ginez de Lara, pelas sugestões e contribuições que foram fundamentais para o prosseguimento da pesquisa.

À Facamp (Faculdades de Campinas), em especial aos seus diretores: Profa. Liana Aureliano e Prof. João Manuel Cardoso de Mello, agradeço fortemente pelo apoio e incentivo.

Ao Prof. Silvio Rosa e ao Prof. Denilson Cordeiro, pelas dicas e incentivo inicial para o ingresso no mestrado.

Ao grande amigo Rubenildo Costa, um agradecimento especial pelas valiosas contribuições e sugestões no desenvolvimento deste trabalho.

Aos companheiros e amigos de trabalho, Anderson, Valéria e Bruno, pelas leituras e correções ortográficas. E aos demais amigos, Mara, Elza, Daniela, Dona Antônia, Luiz Felipe, Jussara, Leliane e Ana Claudia, por manterem o pleno funcionamento da biblioteca durante minhas ausências.

Aos professores PPGCI, especialmente aos professores Nair Kobashy, Asa Fujino, Johanna Smit, Maria de Fátima Tálamo e Marcelo dos Santos, agradeço pelas excelentes e proveitosas aulas ministradas, sempre com muito conteúdo e didática.

Aos amigos de longas datas, Oscar Eliel e Cesar Antônio Pereira, pelas conversas e trocas de ideias.

"Toda a concepção moderna do mundo tem como fundamento a ilusão de que as chamadas leis da natureza sejam as explicações dos fenômenos naturais."

Ludwig Wittgenstein

RESUMO

MARTINS, MÁRCIO SOUZA. A abordagem social na recuperação da informação: frente e tendências de pesquisa. São Paulo, 2012. 88f. Dissertação (Mestrado em Ciência da Informação) – Escola de Comunicações e Artes, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2012.

A abordagem social no campo da Ciência da Informação considera os usuários como integrantes de comunidades cujos interesses, se formulados de forma específica, e ao se utilizarem da terminologia do domínio, encontram soluções mais adequadas para os problemas enfrentados pela a recuperação da informação. De caráter exploratório, a pesquisa descritiva procura identificar a presença da abordagem social nos estudos sobre a recuperação da informação, por meio de métodos e técnicas de múltiplos indicadores bibliométricos e cientométricos, através de análises de citações, de co-autorias, de co-citações e de co-words aplicadas em artigos científicos e nos seus elementos constitutivos, localizados nas bases de dados LISA e LISTA, no período de 1983 a 2011. Os resultados permitiram não só mapear tendências de pesquisas desse campo, seus conceitos e termos e identificar os principais autores e documentos, bem como entender sua institucionalização cognitiva e social. A metodologia adotada mostrou-se adequada aos objetivos traçados, e pode também ser indicada para a análise de outras áreas do conhecimento, assim como permite desenvolver possíveis interfaces com a área da Organização do Conhecimento.

Palavras-chave: Ciência da Informação. Recuperação da Informação. Abordagem Social.

ABSTRACT

MARTINS, MÁRCIO SOUZA. The social approach in information retrieval: front and research trends. São Paulo, 2012. 88f. Dissertação (Mestrado em Ciência da Informação) – Escola de Comunicações e Artes, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2012.

The social approach in the field of Information Science considers users as members of communities whose interests are formulated in a specific way, and if they use the terminology of the field, will find more appropriate solutions to the problems faced by information retrieval. Of an exploratory character, this descriptive research seeks to identify the presence of social approach in studies on information retrieval, using multiple methods and techniques bibliometrics and scientometrics, through citation analysis, co-authorship, co-citations and co-words applied in scientific papers and their constituent elements, located in the databases LISA and LIST in the period between 1983 and 2011. The results allowed us not only to map research trends in this field, its concepts and terms and identify the main authors and documents, as well as understand their cognitive and social institutionalization. The methodology used proved to be appropriate to the goals set, and may also be suitable for the analysis of other areas of knowledge, as well as allowing the development of interfaces with the possible field of Knowledge Organization.

Keywords: Information Science. Information Retrieval. Social Approach.

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1 – Exemplo de representação simplificada do processo de análise e recuperação da informação.....	p.26
FIGURA 2 – Análise de Co-autoria.....	p.57
FIGURA 3 – Análise de Co-citação.....	p.66
FIGURA 4 – Análise de Words.....	p.71

LISTA DE GRÁFICOS

- GRÁFICO 1 – Crescimento da Produção Científica e de Autoria.....p.56
- GRÁFICO 2 – Principais Periódicos.....p.60
- GRÁFICO 3 – Pesquisadores mais Prolíficos.....p.62
- GRÁFICO 4 – Outros autores mais citados.....p.64

SUMÁRIO

Introdução	11
1 Bibliotecas, Documentação e Ciência da Informação	15
1.1 A Documentação	18
1.2 A Ciência da Informação	20
1.3 Da Documentação à Ciência da Informação.....	22
2 A Recuperação de Informação	23
2.1 A Abordagem Físicista nos Sistemas de Recuperação da Informação	27
2.2 A Abordagem Cognitivista nos Sistemas de Recuperação da Informação	29
2.3 A abordagem Social nos Sistemas de Recuperação da Informação	32
3 Estudos Métricos de Informação.....	38
3.1 Indicadores de análises métricas de informação	44
3.1.1 O Fator de Impacto (FI).....	44
3.1.2 Índice de Obsolescência	46
3.1.3 Índice H.....	48
3.1.4 Análises de Co-Citação e de Co-Words.....	49
4 Metodologia	52
4.1 Procedimentos Metodológicos.....	52
5 Apresentação e Análise dos Resultados	56
5.1 Análises de Citação de Autores e Documentos	59
5.2 Análise de Co-citação.....	66
5.3. Análise de Co-words	69
Considerações Finais e Recomendações	74
Referências.....	77

Introdução

A Ciência da Informação, apesar de já ter atingido significativo desenvolvimento, vem apresentando dificuldades, em virtude da complexidade do seu objeto de estudo, em relação à elaboração de uma teoria geral, abrangente, empírica e global, a qual constitua um conjunto coerente e sistemático de proposições, que demonstradas metodologicamente, possam fundamentar o seu desenvolvimento científico.

Entretanto, os investigadores desse relevante campo do saber dispõem de um rico arcabouço de numerosas correntes teóricas e subcampos de pesquisa. Várias foram as tentativas de sistematizar os estudos produzidos nessa área - muitas delas, por exemplo, abordando à Ciência da Informação sob perspectivas de paradigmas, conforme Capurro (1992, 2003); Ellis (1992); Oron (2000), entre outros.

Esses autores partem do entendimento original do conceito de paradigma empregado por Thomas Kuhn (2000), o qual é usado a partir de duas concepções diferentes: ou como conjunto de crenças, valores, técnicas compartilhadas por membros de uma comunidade determinada, ou como teoria básica que tente substituir regras explícitas como base para a solução da atividade de um determinado ramo científico.

Wersig (1993) faz sérias críticas ao excesso de publicações que analisam os problemas da recuperação da informação sob a ótica de paradigmas, ressaltando-se que essa análise vem sendo abordada em muitas pesquisas, as quais não representam, realmente, mudanças de paradigmas ou competição entre eles. Diante disso, o autor sugere o uso do conceito de abordagens para melhor entender esse tipo de discurso, tendo em vista que esses estudos se constituem, fundamentalmente, em respostas práticas para problemas específicos tratados de maneiras superficiais, transdisciplinares e que não contribuem decisivamente na constituição de um campo científico (KOBASHI; TÁMALO, 2003; CAMPOS; VENÂNCIO, 2008).

Desse modo, assim como Wersig, adota-se neste trabalho a conceitualização de abordagens por ele proposto como modelo teórico amplamente aceito. Portanto, a presente pesquisa terá como objetivo geral:

- identificar a presença da abordagem social em estudos sobre a recuperação da informação.

De forma mais específica, esta pesquisa abrangerá os seguintes objetivos:

- identificar artigos, temáticas e tendências de pesquisas da recuperação da informação no âmbito da abordagem social, a partir da análise de co-words nas bases de dados LISA e LISTA;
- demonstrar o comportamento de produção científica desses artigos por meio de análises de co-autoria e co-citação;
- Identificar os autores e os documentos mais significativos dessa abordagem através de análise de citação.

A ideia de que a recuperação da informação constitui um importante subcampo de pesquisa para a Ciência de informação é reconhecida por diversos autores desse campo científico. Certamente, de acordo com Saracevic (1996), a Ciência da informação evoluiu muito mais do que a recuperação da informação, mas muitos dos problemas relacionados à recuperação estão presentes na sua essência. Esse fato, de certa forma, pode ser evidenciado através do estudo realizado por Zhao e Strotmann (2008), os quais analisam, no período de 1996 a 2005, a evolução da CI, ao utilizarem-se de métodos de co-citação de documentos (Document Co-citation Analysis – DCA) juntamente com um acoplamento bibliográfico. Assim, chegaram à mesma conclusão que a recuperação da informação tem tido um impacto significativo no desenvolvimento da Ciência da Informação.

Para Capurro (2003), o percurso dos sistemas de recuperação da informação se constitui a partir de três paradigmas (físico, cognitivo e social) que se inter-relacionam com diferentes intensidades, em diversos períodos, no âmbito da Ciência da Informação.

A primeira dessas abordagens tem suas origens nas décadas de 1950 e 1960, a qual é estabelecida por Lesk (1995), analogicamente, como idade da infância, cuja base é uma epistemologia fisicista que consiste no desenvolvimento de métodos, instrumentos e tecnologias para fins de sistemas de recuperação da informação. Sob essa abordagem, o conceito de informação

aproxima-se de um sentido estritamente técnico, em que as percepções sociais e cognitivas do usuário não são consideradas.

A segunda abordagem, surgida após duas décadas mais tarde e que ganhou força na década de 1980, trata de um estudo na concepção de sistemas de recuperação da informação de acordo com um modelo mental ou cognitivo do usuário. Essa abordagem parte da premissa de que a busca por informação tem sua origem na necessidade que surge quando existe o “estado anômalo do conhecimento”, no qual o conhecimento do usuário não é suficiente para resolver o problema. Desse modo, contrapõe-se à perspectiva anterior, que entendia a informação como algo objetivo, um dado concreto e dotado de sentido em si mesmo. Ao contrário, a abordagem cognitivista vê a informação na perspectiva de quem a usa, ou seja, do usuário individual.

A terceira abordagem, por sua vez, objeto de nosso estudo, tem suas origens a partir das obras de Shera (1961, 1970) e atualmente é representada pelas teorias de Capurro (2003), Frohmann (2008), Hjørland (2002), dentre outros. Trata-se de um enfoque social em que os estudos e os desenhos de sistemas de recuperação da informação são realizados a partir de um enfoque interpretativo, “centrado no significado e no contexto social do usuário e do próprio sistema da recuperação da informação” (ALMEIDA et. al., 2007, p.22).

Nesse sentido, na concepção de Capurro e Hjørland (2007), o conceito de informação ficará relativizado, porém não fundamentalmente em um sentido individual, mas em situações sociais concretas e em diferentes funções na divisão do trabalho na qual se insere o sujeito na sociedade.

A opção pela referida abordagem, como objeto de nosso estudo, deu-se por considerá-la a mais apropriada para resolver os problemas da recuperação da informação, uma vez que, sob esse enfoque, os usuários são vistos como seres humanos compostos não só por racionalidade, mas também por se inserirem em comunidades com interesses formulados de forma específica. Sabe-se, no entanto, que essa abordagem jamais foi ignorada pela Ciência da Informação, “supunha-se apenas que nada disso tinha importância para o funcionamento dos fluxos de informação” (LARA; TÁLAMO, 2008, p.8).

A pergunta que se procura responder, assim, é a seguinte: como estão sendo percebidos os estudos sobre a recuperação da informação na abordagem social, no campo da Ciência da Informação? Para respondê-la a

pesquisa adotará, como procedimento metodológico, as técnicas e as ferramentas bibliométricas e cientométricas, haja vista que são instrumentos que permitem estudar, relacionar e diagnosticar o desenvolvimento e comportamento dos aspectos sociais e cognitivos da produção científica.

Logo, na tentativa de cumprir os objetivos traçados e de alcançar os resultados esperados, a pesquisa se estruturará em cinco capítulos.

O primeiro capítulo apresentará um breve histórico sobre as primeiras bibliotecas, passando pela Documentação - como um marco importante para a origem e o desenvolvimento da Ciência da Informação.

O segundo capítulo contextualizará a Recuperação da Informação como produto da interdisciplinaridade da Ciência da Informação e destacará seu desenvolvimento a partir de três abordagens emblemáticas da Ciência da Informação (física, cognitiva e social), cujo objetivo é demonstrar a importância da abordagem social nos estudos da recuperação de informação.

No terceiro capítulo, destacar-se-ão os estudos métricos de informação, em especial, a bibliometria, a cientometria e a informetria, além das análises de co-autorias, de co-citações e de co-words.

O quarto capítulo apresentará o repertório e os procedimentos metodológicos adotados nesta pesquisa.

O quinto capítulo mostrará os resultados obtidos na pesquisa, bem como sua discussão.

Nas considerações finais, delinear-se-ão as conclusões do trabalho e as recomendações para futuras pesquisas.

1 Bibliotecas, Documentação e Ciência da Informação

A formação das primeiras bibliotecas é tão antiga quanto a história da humanidade. As bibliotecas e os seus documentos têm sido ferramentas básicas para o desenvolvimento da humanidade, devido ao seu papel de transmissão do conhecimento.

A existência da primeira biblioteca de que se tem comprovação é a Biblioteca de Elba, na Síria, há 5.000 anos. Sua coleção era constituída de documentos de caráter administrativo, literário, histórico, religioso e científico e continha cerca de 15.000 tábulas de argila organizadas criteriosamente, segundo o tema abordado. De acordo com Pettinato (1976), foi a primeira vez que se pode observar tanta precisão em relação à classificação de documentos, ordenados sistematicamente, em lugares diferentes.

Lemos (1998) e Ortega (2004) mencionam outras grandes bibliotecas da Mesopotâmia que tiveram espaço entre os séculos VIII e VII a.C, como a de Assurbanipal, rei da Assíria, que viveu de 668 a 627 a.C. O acervo dela era constituído por 25.000 tábulas de argila, que continham transcrições e textos coletados no reino.

Sabe-se que, nos templos gregos, também havia bibliotecas, e entre as mais importantes, estavam as da cultura helênica, a partir do século IV a.C. Entre elas, a que conquistou grande renome foi criada por Aristóteles em sua escola de filosofia. Conta-se que essa teria sido o modelo que inspirou Ptolomeu I Soter a fundar, no século III a.C, a famosa biblioteca de Alexandria, considerada como uma das maiores e célebres bibliotecas já conhecidas e que sobreviveu a sucessivos ataques e desastres naturais, até chegar ao seu fim. Baratin e Jacob (2000) comentam que a finalidade dessa biblioteca não era a difusão do saber, mas sim, a acumulação de todos os escritos da terra. Para tanto, Ptolomeu III decretou que confiscassem todos os livros dos navios que passassem pelo porto de Alexandria para serem copiados, quando se arquivava o original e, ao proprietário, era devolvido uma cópia.

Na Idade Média, prevaleciam as bibliotecas de ordens religiosas, não só no Ocidente, mas também no Oriente. Um ilustre bibliotecário dessa época foi Cristiano, inspirado na Biblioteca de Alexandria, da qual era oriundo, e que criou uma das mais famosas bibliotecas do Oriente – a Biblioteca de Cesáre de

Filipo. Conforme Luis Ramírez (2001), a grande quantidade de documentos e informações ali encontradas possibilitou a Eusébio de Césaré, um século depois, escrever a primeira história do cristianismo. Entretanto, posteriormente, mas ainda no século XIII, essas bibliotecas se somariam às universitárias fundadas na Europa, ao mesmo tempo em que surgiram os grandes colecionadores de livros entre a nobreza, a partir dos quais algumas coleções se tornariam núcleos de algumas bibliotecas nacionais (LEMOS, 1998; ORTEGA, 2004).

O período da invenção da Imprensa por Gutenberg, em 1440, foi marcado pelo fim do monopólio do acesso ao conhecimento, pois o registro de obras deixou de ser realizado, exclusivamente, pelos eclesiásticos e eruditos, o que permitiu que o contato com o universo intelectual deixasse de ser privilégio de poucos. Por um lado, tal revolução tecnológica possibilitou a produção de livros em massa, o que favoreceu seu barateamento e sua distribuição, de modo a ser considerada precursora da primeira explosão bibliográfica.

Por outro lado, de acordo com Burke (2002), a multiplicação de livros criou um problema para os bibliotecários, embora o ofício tenha se tornado ainda mais indispensável. Em função do aumento da produção bibliográfica, surgiu a necessidade de novos procedimentos para a organização e a recuperação de coleções. Para tanto, além dos catálogos que se especializaram nessa época, destacou-se o desenvolvimento da bibliografia, que é considerada por muitos autores como primórdios da Documentação.

No século XVII, surge em alguns países mais avançados da Europa e, posteriormente, nos Estados Unidos, o conceito de biblioteca pública moderna, que era baseada na igualdade de acesso e que colocava, à disposição de seu público, grandes acervos de livros. Eram bibliotecas financiadas por mecenas, cujo movimento continuou até o século XX, quando os filantropos passaram a exercer tal papel (LEMOS, 1998).

Destaca-se, como outro acontecimento importante, a obra de Gabriel Naudé (1627), intitulada *Advis pour adresser une bibliothèque* [Conselho para Organizar uma Biblioteca], que foi considerada como o primeiro tratado da biblioteconomia moderna. Nessa audaciosa obra para os padrões da época, Naudé expõe, para o Parlamento parisiense, a importância política da criação de uma grande biblioteca, pois a entrega de belas bibliotecas ao “grande”

público atribui um esplendor muito duradouro a qualquer governante (TÁLAMO; SMIT, 2007). Segundo as autoras, Naudé considerava que os acervos das bibliotecas deveriam representar diferentes correntes de pensamentos, contrapondo-se à exaustividade de documentos a qual prevalecia na Biblioteca de Alexandria ou nas bibliotecas medievais.

Para Naudé, a liberdade é somente exercida quando o homem tem acesso irrestrito a um amplo campo de conhecimentos de diferentes opiniões sobre o mesmo assunto, o que lhe permite elaborar escolhas racionais. O autor entendia, naquela época, que era impossível reunir todos os livros do mundo. A opção levantada era ter um maior número possível de catálogos que informasse ao leitor em qual biblioteca poderia encontrar a obra procurada (COELHO, 1997 citado por TÁLAMO; SMIT, 2007). Além disso, na concepção de Naudé, a biblioteca pública deveria ser, restritamente, um instrumento de progresso, de liberdade de expressão e de cultura, deveria, portanto, manter-se distante de leituras de lazer e de colecionadores de livros.

Nesse sentido, a defesa intransigente da criação de bibliotecas públicas para reunir todos os conhecimentos documentados leva Naudé a enfatizar princípios de seleção de acervo, de modo que este deveria representar as diferentes correntes de pensamentos. Assim, de acordo com Tálamo e Smit (2007), o modelo de biblioteca proposto por Naudé afasta-se do aspecto preservacionista sobre a função da biblioteca, substituindo-o pela utilização pública do saber acumulado como insumo do progresso.

Séculos depois, com a Revolução Francesa (1789-1799), principalmente com a submissão do famoso Relatório *Rapport et projet de décret sur l'organisation générale de l'instruction publique, présentés à l'Assemblée Nationale, au nom du Comité d'Instruction Publique, par Condorcet, Député du Département de Paris*¹, propagou-se um movimento na França, em busca do bem-estar coletivo, que só poderia ser atingido mediante o desenvolvimento dos potenciais talentos individuais. Dessa forma, conforme Boto (2003, p.635), "a instrução pública teria por objetivo a ideia da partilha do conhecimento como estratégia para ampliar a felicidade individual e, portanto, coletiva dos

¹ CONDORCET. Rapport et projet de décret sur l'organisation générale de l'instruction Publique; par Condorcet, Député du Département de Paris. Paris: Imprimerie Nationale, 1793. *Enfance*, Paris, v. 42, n. 4, 1989.

cidadãos”. Vale destacar que é, nesse contexto, que a biblioteca pública se consolida, bem como a profissão do bibliotecário.

Mais tarde, no auge da Revolução Industrial, segundo Ortega (2004), surge a necessidade de trabalhadores alfabetizados e treinados em tarefas manuais específicas. De acordo com a autora, é, nesse período, que a biblioteca pública passa a ter um papel de agência educacional das massas e da democratização da cultura. Essa biblioteca também passa a ser fomentada pelo crescimento do uso de periódicos, cujo auge se dá por volta de 1850. Dessa forma, as atribuições do bibliotecário passam a ser absorvidas pela função educativa e cultural, o que proporcionou o surgimento da Documentação.

1.1 A Documentação

No final do século XIX, com as novas formas de registro de informação, que ocorriam, principalmente, com o crescimento de artigos de periódicos – além de sua importância como veículo de publicação para a comunidade científica – houve a necessidade do desenvolvimento de outros métodos voltados à organização e à recuperação da Informação. Esses novos instrumentos se fizeram indispensáveis, de modo que a Documentação se apropria dos procedimentos da Biblioteconomia e os aperfeiçoa (SHERA, 1980).

Desse modo, a Documentação passa a dividir espaço com atividades que antes eram exclusivas da Biblioteconomia, em especial no auge da Revolução Industrial. Diferente da Biblioteconomia, que se preocupava com as bibliotecas públicas e que assumia uma função educacional, a Documentação se preocupava em permitir o acesso aos registros do conhecimento, independente de seu suporte.

As práticas da Documentação se delinearão a partir dos trabalhos de Paul Otlet e Henri La Fontaine, que fundamentaram conceitos relacionados a ela a partir de estudos bibliográficos (SIQUEIRA, 2010). Esses idealizadores acreditavam que, com o conhecimento, a humanidade alcançaria a paz mundial. Para o alcance desse objetivo, os autores acima resolveram criar um

Repertório Bibliográfico Universal capaz de reunir e de representar todo conhecimento humano em um único local. A partir daí, logo perceberam que, para a concretização de tal projeto, eram necessárias uma cooperação internacional e a criação de novas ferramentas e técnicas para o manuseio de informações. Dessa forma, desenvolveram a Classificação Decimal Universal (CDU) a partir da Classificação Decimal de Dewey (CDD) e criaram um dispositivo denominado “*atlases*”, como se fossem mapas conceituais que mostravam, de forma visual e simplificada, relações dos conceitos de diversas áreas (RAYAWARD, 1997).

Em 1934, o Repertório Bibliográfico Universal continha 16 milhões de entradas de fichas catalográficas e, no final da Segunda Guerra Mundial, doze países tinham seções nacionais: Alemanha; Bélgica; Dinamarca; Estados Unidos; França; Reino Unido; Holanda; Itália; Polônia; Rússia; Suíça e Tchecoslováquia; e mais seis estavam em formação. Ao longo do desenvolvimento do Repertório, cujo termo foi posteriormente substituído por Instituto Bibliográfico Universal, Otlet publica o Tratado da Documentação (1934), em que, de forma visionária, antecipava o surgimento de novas tecnologias, como o hipertexto e hipermídia (ORTEGA, 2004).

A Documentação foi proposta na Bélgica, mas consolidou-se na França, no período de 1895 a 1937, com a finalidade de disponibilizar o conteúdo de qualquer documento. Sua consolidação chegou ao auge, durante o Congresso Mundial de Documentação Universal, em Paris, quando se constatou sua maturidade, em seus 40 anos, e sob diversos aspectos: padronização de sistemas de classificação, elaboração de terminologia da área, adoção de novos suportes (como o microfilme) e de outros tipos de informação (ORTEGA, 2009). Em 1950, menos de vinte anos depois da sua sedimentação, na Europa, surge um movimento de bibliotecários norte-americanos, que trabalhavam em bibliotecas de empresas e em comércios, e resolveram abandonar a *American Libary Association* (ALA), a que pertenciam todos os bibliotecários, para fundar a *Special Libraries Association* (SLA). Conforme Ortega (2004), esse período também foi marcado pelo desenvolvimento de sistemas automatizados de recuperação da informação, em especial, por assuntos.

O novo grupo argumentava que os métodos utilizados pela ALA não eram mais suficientes para resolver os problemas enfrentados pelos

bibliotecários especializados, em função da necessidade de acesso a outros tipos de materiais que não eram apenas tradicionalmente encontrados em bibliotecas. Nesse sentido, Shera (1980) diz que, na falta de uma melhor nomenclatura, deu-se, ao campo de atividade da nova associação, o nome de Biblioteconomia Especializada.

Pouco tempo depois, ocorreu uma nova cisão entre os bibliotecários. Criou-se a *American Documentation Institute*, organização de intelectuais do país que buscavam novos meios científicos para facilitar as atividades bibliográficas dos estudiosos. Os membros desse Instituto mostraram grande interesse pelos novos suportes de armazenamento de informação, sobretudo em microfilme. Assim, a Documentação também ganhou forças nos Estados Unidos (ORTEGA 2004).

Nesse aspecto, a Biblioteconomia Especializada estadunidense dividiu espaço com a Documentação europeia, mais fortemente na década de 1950, no auge da Documentação, nos Estados Unidos. Contudo, a Documentação foi perdendo forças e foi sendo substituída pela *Information Retrieval* ou *Information Storage and Retrieval*, que se constitui na recuperação da informação feita por computadores, e que passa a ser considerada como uma das principais vertentes das origens da Ciência da Informação nos Estados Unidos (ORTEGA, 2009).

1.2 A Ciência da Informação

Segundo Wersig (1993), a ciência pós-moderna não é como a ciência clássica, pois esta direciona-se à busca pelo completo entendimento sobre como o mundo funciona, e a pós-moderna, à necessidade de lidar com problemas que foram causados pelos produtos das ciências clássicas - os problemas causados pela tecnologia. Em consequência, ocorre o aparecimento de novas disciplinas, com o desafio de tratar de problemas decorrentes desses avanços, que é o caso da Ciência da Informação - área do conhecimento científico que atua no domínio dos estudos de informação. O desenvolvimento dessa ciência ocorre em virtude do aumento do número de cientistas e da produção de pesquisas no pós-guerra e, conseqüentemente, do crescimento

exponencial de informações e publicações técnicas e científicas disponibilizadas (PINHEIRO, 2002).

O surgimento da CI ocorre em meados de 1960, com o objetivo de suprir a dificuldade em trabalhar com o grande volume de informações, em diferentes suportes e, dessa forma, proporcionar o desenvolvimento do campo científico. Tomou-se, como base, instrumentos da Biblioteconomia Especializada e da Documentação. À medida que a Biblioteconomia Especializada se preocupava com a organização de informações em empresas, a Documentação foi praticamente substituída nos EUA pela Ciência da Informação, e difundia-se pela Europa.

Considera-se, também, como um dos precursores dessa nova modalidade de ciência, o respeitado cientista do Instituto de Tecnologia de Massachusetts, Vannevar Bush, que foi considerado por muitos como o principal fundador da Ciência da Informação, devido ao ensaio de sua autoria, publicado em 1945: *“As we may think”* (BARRETO, 2002; SARACEVIC, 1999). Bush chegou à conclusão de que estudos de diferentes áreas enfrentavam problemas similares, quando não, os mesmos. Ademais, questiona os esforços e recursos que poderiam ser poupados se tais problemas fossem relacionados e reformulados.

Em outras palavras, Bush abordou o problema da explosão da informação e propôs como solução a necessidade de tornar mais acessíveis tecnologias de informação emergentes. Além disso, previu mecanismos que permitissem um melhor processamento, registro, transporte e distribuição de informação, sugeriu a criação de um protótipo denominado *Memex* - uma máquina que permitisse armazenar e recuperar todo tipo de informação, de forma fácil, rápida e eficiente, por meio de associação de conceitos e recursos mecânicos de armazenamento e recuperação da informação. Sob a perspectiva de Bush, (1945, p.10):

MEMEX é um dispositivo que permitirá a uma pessoa armazenar todos os seus livros, arquivos, e comunicações, e que é mecanizada de tal forma que poderá ser consultado com grande velocidade e flexibilidade. Na realidade, seria um suplemento ampliado e íntimo de sua Memória.

A proposta foi muito bem recebida, uma vez que, estrategicamente, ciência e tecnologia são importantes para a sociedade. Taticamente, os esforços para ajuda recíproca, nas atividades de informação, são igualmente importantes e precisam de fomento. Assim, muitos cientistas, profissionais de outras áreas e, principalmente, os governos “compraram” a ideia e, dessa forma, inicia-se uma nova disciplina científica.

1.3 Da Documentação à Ciência da Informação

O contexto acima sumarizado evidencia a mudança semântica do termo Documentação para Ciência da Informação, nos EUA, que ocorre, principalmente, a partir de três aspectos: tecnológico, social e ideológico. Sob o aspecto tecnológico, por exemplo, a criação de banco de dados permitiu o acesso direto às informações, já que a Documentação ficava restrita às referências bibliográficas. Sob o caráter social, a interdisciplinaridade da Ciência da Informação ampliou o papel da informação na sociedade, associando novas tecnologias e necessidades de diversas áreas, o que é uma perspectiva diferente da Documentação, que era considerada como área de prática imediata. Por fim, sob a questão ideológica; como a Documentação foi criada na Europa, e os EUA que ambicionavam-se tornar-se potências mundiais, ambos resolveram criar sua própria ciência (ORTEGA, 2008; SIQUEIRA, 2010).

Algo similar aconteceu na Europa, e a Documentação também incorporou serviços automatizados de acesso e recuperação da informação científica, desenvolvendo importantes centros de documentação e profissionalização. Entretanto, como se tratava do período de Guerra Fria, quando os EUA e a URSS passavam por competições políticas, ideológicas e econômicas, na urgência de se mostrarem superiores aos seus rivais, ambos denominaram campos responsáveis pelo tratamento e pela difusão da informação de acordo a perspectiva de mundo de cada país (SIQUEIRA, 2010).

Desse modo, enquanto nos EUA difundia-se a Ciência da Informação; na URSS, surgia a corrente *Informatika*, que foi considerada de extrema importância, devido a sua cobertura geográfica. Os idealizadores dessa corrente, Chernyi, Gilvarevskii e Mikhailov (1973), criaram uma denominação

alternativa ao termo Documentação, pois consideravam que um novo termo bem definido seria mais vantajoso de que os termos velhos, uma vez que eram utilizados em diferentes concepções (SIQUEIRA, 2010).

Essa nova disciplina, *Informatika*, propôs-se a estudar a estrutura e as particularidades da informação científica, além das práticas que regiam tal atividade como sua história, teoria, método e organização e disseminação da informação científica. De modo particular, o ponto chave da disciplina era a informação do contexto comunicativo social que, uma vez consultada, possibilitaria a mudança no conhecimento, antevendo, dessa forma, a famosa equação de Brookes (1980), uma corrente muito difundida pela Ciência da Informação e que será mais aprofundada posteriormente.

Assim, conforme Ortega (2004), a abordagem russa se destacou pelo sólido desenvolvimento conceitual, pela distinção dos tipos de documentos e pela automatização da busca. Contudo, na última década do século XX, de forma inesperada, chega ao fim o regime socialista russo, o que ocasionou uma queda acentuada nos investimentos em pesquisas. Desse modo, em consequência da queda do bloco socialista, a corrente soviética perde espaço para a corrente americana, o que favoreceu a disseminação da Ciência da Informação pelo mundo.

2 A Recuperação de Informação

Desde a constituição dos primeiros acervos, a humanidade manifesta a preocupação em desenvolver métodos e técnicas, com a finalidade de recuperar a informação, que transcenderam as tabuletas de argila, passando pelos antigos cartões perfurados até chegar aos sistemas informatizados atuais. Entretanto, segundo Fernalda (2003) foi, na década de 1950, que vários cientistas, engenheiros, empreendedores e bibliotecários se empenharam na busca e no aprimoramento de soluções para os problemas apontados por Otlet, no início do século, bem como por Bush, após a Segunda Guerra Mundial. Esse fato pode ser exemplificado pelos famosos experimentos de Cranfield, realizados pelo *Cranfield Institute of Technology*, que se estenderam ao longo da década de 1950, com a finalidade de avaliar e de melhorar o desempenho dos Sistemas de Recuperação da Informação.

Enquanto na década de 1950 eram disseminadas as bases para a pesquisa em avaliação de Sistemas de Recuperação da Informação; nos anos de 1960, surgem os primeiros resultados mais significativos desse trabalho. Maron e Kuhns (1960)² estabeleceram os princípios básicos do modelo probabilístico para a recuperação da informação que, pouco tempo depois, seria formalmente desenvolvido por Robertson e Jones (1976)³. Gerard Salton⁴, em 1965, desenvolveu o projeto *SMART (Systems for the Manipulation and Retrieval of Text)*, que foi considerado um marco na atividade da recuperação da informação, o qual produziu, além do modelo vetorial, o aprimoramento de inúmeras técnicas computacionais (FERNEDA, 2003). A partir daí, a Recuperação da Informação se firmou como uma atividade bem definida, com bons projetos e financiamentos e gerou grandes debates sobre melhores e mais adequadas soluções técnicas, conceituais e tecnológicas (CENDÓN, 2005; SARACEVIC, 1996).

Em 1951, enquanto escrevia sua tese de mestrado na Massachusetts Institute of Technology, Calvin Mooers introduziu, pela primeira vez, o termo recuperação da informação (RI), e a definiu como: “a busca de informação em um estoque de documentos, efetuada a partir da especificação de um tema”. Um ano mais tarde, ampliou essa definição e defendeu que a RI “engloba os aspectos intelectuais de descrição da informação e sua especificação para a busca e também para quaisquer sistemas, técnicas ou máquinas que são empregadas para executar a operação” (MOOERS, 1951). Foi além, e fundamentou sua proposta em três premissas básicas:

- como descrever intelectualmente a informação?
- como especificar intelectualmente a busca?
- que sistemas, técnicas ou máquinas devem ser empregados?

Em seguida, embora tenham surgido mudanças importantes nos suportes e nos métodos empregados ao longo do tempo, assim como no tipo e

² MARON, M. E.; Kuhns, J. L. On relevance, probabilistic indexing and information retrieval. **Journal of the ACM**, v.7, n.3, p.216-244, 1960.

³ ROBERTSON, S. E; Jones, K. S. Relevance weighting of search terms. **Journal of the American Society for Information Science**, v.27, n.3, p.129-146, 1976.

⁴ SALTON, G. The SMART automatic document retrieval system – an illustration. **Communications of the ACM**, v.8, n.6, p.391–398, 1965.

nos formatos de informação, os princípios da RI permanecem fundamentais até hoje (SALVADOR OLIVÁN, 2002; SARACEVIC, 1996).

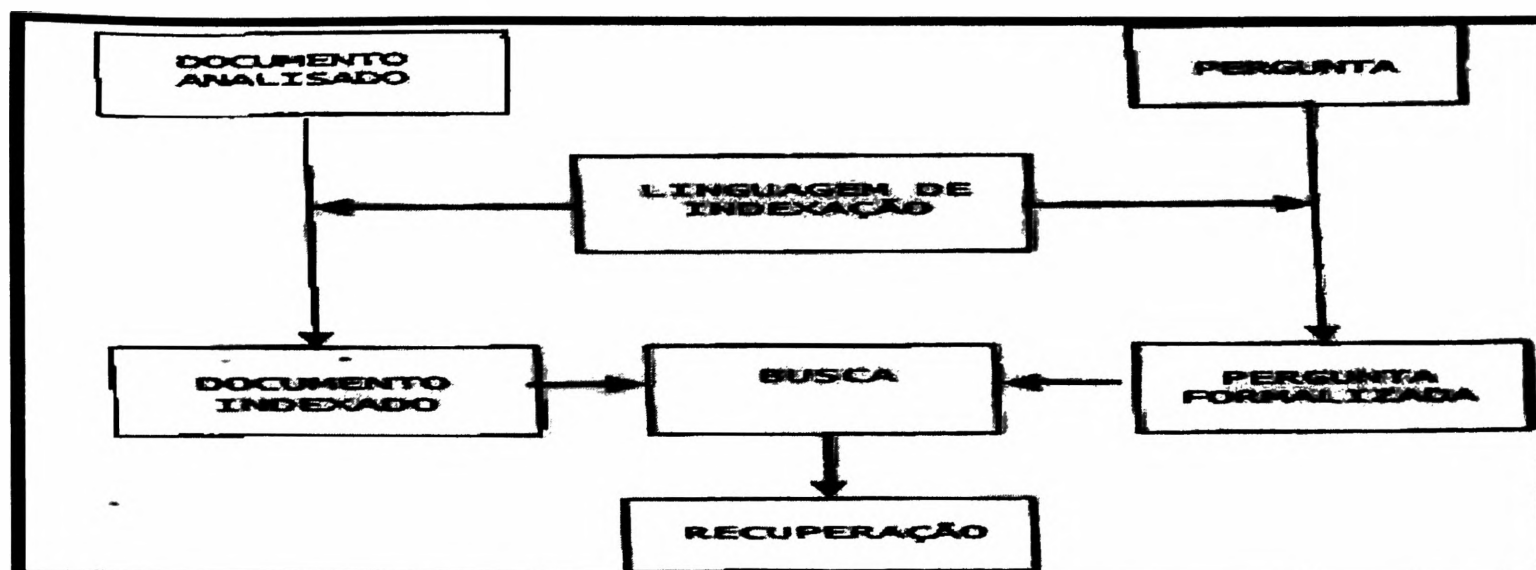
Robredo (2005) caracteriza a RI como parte integrante do processo global de gestão da informação e do conhecimento e que não pode ser dissociada do ciclo documentário. Para o autor, o sucesso de uma eficiente recuperação da informação depende do ciclo documentário que tem, como fins específicos, tratar e recuperar a informação. Tal procedimento compreende a realização de três etapas determinantes, a saber: a entrada, o tratamento e/ou processamento e a saída.

Na entrada, escolhem-se, dentro de toda a produção mundial, os documentos que correspondem à comunidade acadêmica cobertos pelo sistema de informação (livros, periódicos, base de dados, jornais, entre outros). Já no tratamento e/ou processamento, o objetivo é facilitar o acesso ao conteúdo de um documento, ou de um conjunto de documentos, a partir de técnicas próprias de redução estrutural da informação. Essa condensação representa uma diminuição semiótica do conteúdo do documento e da competência de armazenar e transferir o conhecimento registrado, conforme se verifica em Barreto (1994).

A saída, por sua vez, constitui a finalidade de um trabalho documentário, que é a recuperação da informação pelo usuário. Esse processo significa que o ciclo documentário será efetivado, e que a transferência da informação possibilitará a geração de novos conhecimentos, os quais, por sua vez, serão coletados, armazenados, organizados e disseminados, fechando, assim, o ciclo documentário (LIMA, 1998).

A figura abaixo apresenta as etapas de um ciclo documentário de um Sistema de Recuperação da Informação, proposto por Robredo (2005).

Figura 1: Exemplo de representação simplificada do processo de análise e recuperação da informação.



Fonte: Robredo, Jaime. (2005, p.10).

Da mesma forma, Salton (1983) e Ingwersen (1992) vão de encontro ao pensamento de Robredo (2005), ao considerar que a RI se preocupa com os processos que envolvem a representação, armazenamento, organização e acesso aos itens de informação que sejam relevantes para os usuários.

Conforme Salvador Oliván e Arquero Avilés (2004), que se valeram das três características básicas da Ciência da Informação (CI), apontadas por Saracevic (1996) – tal qual a Documentação, a CI e a Ciência da Computação (CP) – a Recuperação de Informação é, por natureza, interdisciplinar, possui uma estreita relação com a tecnologia da informação e é uma participante ativa na evolução da sociedade da informação. Segundo os autores, a RI é um componente importante para essas três ciências e constitui um marco para a compreensão do passado, presente e futuro desses campos.

Quanto à Ciência da Informação, “a Recuperação de Informação se firmou como uma área de pesquisa autônoma no seio da Ciência da Informação, com um acelerado desenvolvimento” (FERNEDA, 2003, p.11).

Para alguns autores, como Saracevic (1996), a RI pode ser considerada como a vertente tecnológica da CI. Desse modo, Saracevic, assim como Ferneda, indicam que esse fato pode resultar na aproximação da CI com a CP, em especial, no desenvolvimento de novos instrumentos e de metodologias relativas às questões de representação e recuperação de recursos informacionais. Entretanto, embora relacionadas, é possível observar um

distanciamento teórico/conceitual entre tais ciências, como aponta Ferneda (2003), ao se referir que, apesar de a informação ser o objeto de comum interesse entre ambas as ciências, paradoxalmente, é o que mais as distancia.

Por um lado, o conceito de informação para a Ciência da Informação se associa a uma construção social de sentidos, da qual é um significado transmitido a um ser consciente por meio da mensagem. Por outro lado, para a Ciência da Computação, a informação se aproxima à Teoria de Informação fundamentada por Shannon e Weaver⁵ no final da década de 1940, a qual se restringe à transmissão de mensagens e à troca de sinais, não se preocupando com a semântica dos dados, porém adequada à construção de sistemas computacionais (RAMALHO et. al., 2007).

Todavia, assim como a Ciência da Computação, a Ciência da Informação também foi influenciada pela teoria de Shannon e Weaver. Por sua vez, como bem observa Capurro (2003), a CI não somente se limita a esta visão fisicista, como também abarca outros aspectos: cognitivo e social, conforme veremos nos tópicos abaixo.

2.1 A Abordagem Fisicista nos Sistemas de Recuperação da Informação

Considerada por alguns autores como uma das raízes da Ciência da Informação, a abordagem fisicista é estritamente relacionada à Teoria da Informação de Shannon e Weaver (1949/1979) e à Cibernética de Norbert Wiener (1961), além de inexoravelmente ligada à tecnologia de informação.

A recuperação da informação sob essa perspectiva consiste em uma atividade estática, empírica e objetiva que privilegia o sistema de informação, e não, as percepções e interpretações do usuário. Em sua essência, essa abordagem pressupõe que o usuário realiza uma consulta, e o sistema responde com uma lista de documentos. Além disso, caso o resultado não seja satisfatório, realiza-se uma autoanálise no interior do sistema para detectar possíveis problemas.

⁵ SHANNON, C.; WEAVER, W. *The mathematical theory of communication*. Urbana, IL.: University of Illinois Press, 1949,1972.

Uma experiência ilustrativa dessa leitura foram os experimentos de Cranfield, como já mencionado, realizados em 1957, com a finalidade de medir os resultados de um sistema computadorizado de recuperação da informação. Esses testes consistiam em criar uma situação imaginária baseada em uma realidade em que teriam de enfrentar os sistemas de informação.

Em outras palavras, de acordo com Campos e Venâncio (2007), para sua realização, criam um banco de dados, a partir do qual idealizariam um conjunto de questões que permitisse sua consulta e, com base em julgamentos efetuados por especialistas humanos, determinariam a relevância para cada par de questões e documentos. Dessa forma, cada documento da coleção era antecipadamente conhecido como relevante ou não, e a relevância era concebida como a relação entre documento e questão, abstraindo os demais fatores. Desse modo, o sucesso do processo de recuperação da informação se realizava por essa medida e pelos documentos recuperados ou não, com enfoque aos aspectos de revocação, à precisão e às medidas quantificadas.

Ellis (1992) destaca a importância desses testes como influenciadores de toda uma tradição de pesquisa na área de recuperação da informação. Entretanto, o autor adverte que a influência dessa abordagem proporcionou os primeiros problemas para a área, em que méritos de um sistema de recuperação da informação foram inferidos como se fossem um laboratório de física e mecânica. Orom (2000), por sua vez, compartilha da mesma crítica ao afirmar que esse estudo representa um tipo de investigação nomotética e baseia-se em uma visão estática da ciência, o que significa que a essência dessa abordagem reside na ideia de que o processo de pesquisa pelo usuário é neutro, universal, imutável e não é influenciada pelos aspectos sociais e cognitivos.

A partir dessa constatação, observa-se que essa abordagem foi fortemente influenciada pela Ciência Moderna, sobretudo a partir do modelo das ciências exatas, em termos teóricos e metodológicos e, pelas Tecnologias de Informação, em termos aplicados, de modo a considerar que seu objetivo principal consiste no desenvolvimento e no aperfeiçoamento de tecnologias, técnicas e métodos para uma gestão de informação mais eficiente. Contudo, de acordo com Araújo (2005, p.1), “a Ciência Moderna, enquanto visão e prática científica, encontra-se esgotada e as Tecnologias de Informação são apenas

mecanismos auto-regulados que funcionam segundo princípios de automatismos”.

Por esses motivos, na década de 70, entra em cena uma nova abordagem que redireciona o enfoque da recuperação da informação: a cognitivista, que considera o papel ativo do sujeito cognoscente ou, de forma mais precisa, do usuário, no processo de recuperação de informação, bem como em todo processo informativo e comunicativo (CAPURRO, 2003).

2.2 A Abordagem Cognitivista nos Sistemas de Recuperação da Informação

Inspirada pela ontologia de Karl Popper (1973), que compreendia que a realidade humana é composta por três mundos distintos e interligados, a abordagem cognitivista tem como pontos centrais: o mundo do conhecimento prévio do usuário que busca e utiliza a informação; sua interação com o sistema de recuperação de informação e como o cérebro processa informação. Trata-se, em geral, de uma abordagem que pressupõe que os estudos sobre as estruturas de representação e o estado do conhecimento podem ser aplicados no desenvolvimento de sistemas de recuperação de informação.

A partir desse ponto de vista, amplamente difundido e aceito por muitos autores de abordagens cognitivistas; De Mey, em 1977, na Conferência de Copenhague, apresentou, pela primeira vez, a proposta da visão cognitiva centrada no usuário, a qual considerou que o processamento da informação, quando desempenhado pelo sistema, deve simular o processo mental que o indivíduo realiza para o entendimento do mundo. Segundo Ingwersen (1992), na referida Conferência, pôde-se observar um amplo confronto entre as abordagens racionalistas e sistêmicas e as teorias psico-cognitivas centradas nos usuários.

Além disso, em outro evento do ano de 1977, Brookes, um dos proponentes da visão cognitivista na Ciência da Informação, formalizou sua teoria baseada no “mundo 3” de Popper, constituído por um conteúdo objetivo, ou seja, por todo pensamento objetivado sobre algo, como obras de arte, livros, poesia, conhecimento científico, entre outros. Para Brookes (1980), a Ciência

da Informação deveria se concentrar em entender as relações entre o “mundo 3” (produtos intelectuais) com o “mundo 2” (mundo metafísico e subjetivo, constituído pelos estados mentais e pelos processos psíquicos inconscientes), de modo a contribuir mais na organização do conhecimento do que na de documentos.

O autor propõe, em outras palavras, o entendimento da relação entre a informação com a natureza do estado do conhecimento do usuário nos estudos da Ciência da Informação, a fim de permitir a compreensão do fenômeno básico do processo de recuperação da informação. O conhecimento, segundo Brookes (1980, p.131), “(...) é como uma estrutura de conceitos unidos por suas relações, e a informação é uma pequena parte dessa estrutura”. A estrutura de conhecimento, que pode ser subjetiva ou objetiva, é transformada pela informação em uma nova estrutura de conhecimento. Desse modo, Brookes expressa tal relação através da famosa “Equação Fundamental da Ciência da Informação”:

$$K(S) + \delta K = K(S + \delta S)$$

$$\begin{array}{c} | \\ \delta I \end{array}$$

Robredo (2003) elucida que a Equação de Brookes exprime a passagem de um estado do conhecimento, expresso por $K(S)$, para um novo estado do conhecimento $K(S + \delta S)$, pela contribuição de um acréscimo de conhecimento δK extraído pelo incremento de informação δI , sendo δS o efeito da informação assimilada que modifica o estado inicial do conhecimento. Nesse contexto, o usuário é considerado um participante ativo na interação entre estrutura da informação e sua estrutura mental própria, uma vez que “conhecer é um ato de interpretação, uma assimilação da informação pelas estruturas mentais do sujeito que percebe o meio” (BARRETO, 2002, p.1).

Segundo Campos e Venâncio (2007), o modelo de recuperação da informação, proposto por Belkin, Oddy e Brooks (1982a, 1982b), é exemplar da maneira de demonstrar as propostas de De Mey (1977) e Brookes (1980), citadas anteriormente. Tal modelo parte do pressuposto de que o usuário procura um sistema de recuperação da informação ao identificar uma carência,

uma situação irregular de suas estruturas mentais e cognitivas sobre um assunto ou problema. Desse modo, na maioria das vezes, ele não é capaz de expressar sua necessidade informativa, e muito menos, de avaliar os resultados obtidos, uma vez que não tem os conhecimentos adequados para valorar a utilidade desses documentos em um primeiro momento. Leva-se em consideração, ademais, que o processo de recuperação da informação é dinâmico e, portanto, as necessidades informativas dos usuários vão variando à medida que se realiza o processo.

Assim, esse modelo propõe o desenvolvimento de um sistema de recuperação da informação interativo que determina as representações de estados de conhecimento anômalos do usuário, tendo por base suas necessidades de informação. Tal sistema, por sua vez, tende a construir uma representação do conhecimento do usuário por meio de redes associativas, de modo que, entre palavras identificadas nas declarações narrativas do problema, possa examinar-se essa estrutura, interpretar as características estruturais das representações para, posteriormente, determinar os estados anômalos do conhecimento, além de pesquisar as descrições de documentos estruturados com o objetivo de resolver as lacunas que a ele apresentadas. Assim, o usuário avalia os documentos recuperados, e essa avaliação é utilizada pelo sistema a fim de determinar as adequadas modificações nas representações das necessidades informativas do usuário, bem como a troca da estratégia para definição das características significativas do mecanismo de busca adotado. Em suma, cada ciclo do processo de recuperação da informação depende das avaliações anteriores, haja vista que a situação problemática e a percepção do usuário com relação à anomalia são modificadas a cada interação com o sistema (CAMPOS; VENÂNCIO, 2007).

Ao longo dos anos, outros estudiosos efetuaram pesquisas sobre a cognição humana em sua interação com os sistemas de recuperação da informação, dentre eles: Croft & Thompson (1987)⁶, Bates (1989)⁷, Ellis

⁶ CROFT, W.B; Thompson, R.H. IR: a new approach to the design of document retrieval systems. *Journal of the American Society for Information Science*, v.38, n.6, p.389-404, 1987.

⁷ BATES, M. J. The design of browsing and berrypicking techniques for the on-line Search interface. *Online Review*, v. 13, n.5, p.407-424, Oct. 1989.

(1989)⁸, para citar alguns. Todavia, a base dessas teorias enfatiza o aspecto comportamental do usuário, ao considerar somente sua estrutura cognitiva, deixando de lado o contexto social no qual está inserido.

Na tentativa de amenizar tal problema, Ingwersen (1992, 1999) buscou integrar, dinamicamente, o objeto perdido, o condicionamento social e material do existir humano, por meio de sua Teoria Cognitiva da Recuperação da Informação, a qual tem como proposta a interação do usuário com o Sistema de Recuperação da Informação. Todavia, de acordo com Capurro (2003), apesar desse enfoque social, sua perspectiva permanece cognitiva visto que trata o usuário, entendido em primeiro lugar, como sujeito cognoscente, possuidor de modelos mentais separados do mundo exterior (o cultural, o social e o histórico). E nesse momento ganham-se destaques as abordagens sociais que consideram os usuários como seres humanos, compostos não só por racionalidade, mas também por desejos, emoções, interações sociais e culturais.

2.3 A abordagem Social nos Sistemas de Recuperação da Informação

Os estudos no âmbito da abordagem social no campo da Ciência da Informação visam a recuperar os elementos subjetivos dos usuários para estrutura de sistemas de recuperação da informação, considerando sua visão de mundo. Trata-se de um *“enfoque interpretativo, centrado no significado e no contexto social do usuário e do próprio sistema de recuperação”* (ALMEIDA et. al., 2007, p.22). Esses estudos caracterizam-se pela união de diversas abordagens e metodologias da sociologia e da filosofia e se deparam, fundamentalmente, nos problemas dos elementos geradores e decisivos da construção, organização e do acesso ao conhecimento.

A origem dessa abordagem nos remete às obras de Shera (1961, 1970), ao salientar que não se podem compreender os processos intelectuais do usuário isolando-o da sua cultura e da sociedade em que está inserido. Entretanto, somente nos anos noventa, é que a abordagem social se consolida

⁸ ELLIS, D. A behavioral approach to information retrieval design. *Journal of Documentation*, London, v. 45, n. 3, p. 171-212, 1989.

nos estudos da Ciência da Informação, sobretudo a partir das críticas de Frohmann (1992), ao considerar as outras abordagens reducionistas, idealistas e associadas.

Para Capurro (2003), a crítica de Frohmann baseia-se, em parte, de maneira implícita, na posição de Wittgenstein⁹ acerca dos conceitos internalistas que culmina em sua crítica à “linguagem privada”, na teoria do discurso como manifestação de poder, de Michel Foucault¹⁰, bem como na crítica de Heidegger¹¹ contra separação entre sujeito cognoscente encapsulado e um mundo exterior que ele tenta constatar. Mais precisamente, a premissa básica de tal questionamento pode ser entendida, efetivamente, em contraposição às teorias que separam o sujeito do objeto, assim como a concepção de sujeitos isolados, separados do mundo exterior, derivada do pensamento cartesiano.

Desse modo, para Frohmann, a informação não pode ser vista como uma mercadoria, ou algo separado do usuário localizado em um mundo numérico de Kant¹². Ao contrário, ela é resultado de um processo social advindas de ações humanas, ou seja, do homem ao transformar a natureza, pois, ao fazê-lo, ele também é transformado, tendo em vista que essa natureza é mutável empiricamente, e historicamente construída pelas relações sociais. Portanto, o autor critica o erro de considerar o usuário apenas como um sujeito cognoscente, isolado de condicionamentos sociais e materiais do existir humano, e, de forma mais específica, critica a epistemologia baseada em conceitos como imagens mentais, mapas cognitivos, modelos de mundo, realidades internas, entre outros (CAPURRO, 2003).

Hjorland e Albrechtsen (1995, 2002), seguindo os passos de Frohmann, inauguram uma perspectiva de estudo denominada análise de domínio, a partir da ideia de comunidades discursivas. Segundo esses autores, as comunidades discursivas são entidades compostas por agentes com pontos de vista distintos, estruturas de conhecimento individuais, predisposições, estilos

⁹ WITTGENSTEIN, L. *Investigações filosóficas*. São Paulo: Ed. Nova Cultural. (Col. Os Pensadores), 2000.

¹⁰ FOUCAULT, M. Poder e Saber. In: _____. *Estratégia, poder-poder*. Organização e seleção de textos de Manoel Barros da Motta. Tradução de Vera Lúcia Avellar Ribeiro. Rio de Janeiro: Forense Universitária, 2003, p. 223-240. (Ditos e Escritos, 4).

¹¹ HEIDEGGER, Martin. *Ser e Tempo*. Trad. Márcia de Sá Cavalcante. Petrópolis: Vozes, 1993.

¹² KANT, Immanuel. *Crítica da Razão Pura*. 4. ed. Lisboa: Calouste Gulbenkian, 1997.

cognitivos próprios, pertencentes a diferentes grupos sociais e de trabalho sincronizados em pensamento, linguagem e conhecimento.

Essas particularidades, em interação com as estruturas de domínio e com o nível social do indivíduo, possibilitam a formação de um discurso organizado e concatenado entre as comunidades discursivas. O que significa que as estruturas informacionais construídas, reproduzidas e transformadas pertencem às comunidades discursivas, e não, aos indivíduos que as compõem (NASCIMENTO, 2006). Portanto, essa intermediação, que se estabelece através da linguagem, deve ser entendida por meio de três aspectos linguísticos: a sintaxe, a semântica e, principalmente, a pragmática, o que ocorre somente na relação do sujeito com o meio.

Assim, Hjørland (2002) propõe que a análise de domínio ofereça a possibilidade de examinar a informação dentro de um contexto social, histórico e cultural de modo a permitir a comunicação do conhecimento para cumprir determinados objetivos - por exemplo, para os médicos, informação para curar pacientes. Entretanto, salienta que não se podem tratar todos os domínios do conhecimento como se eles fossem similares, o que faz com que a ciência da informação deva considerar as diferentes comunidades discursivas.

A proposta, em suma, destaca a importância de observar os elementos pragmáticos da questão organização para a recuperação (LARA, 2008). Para tal, Hjørland, de maneira não exaustiva ou exclusiva, faz um panorama de 11 abordagens tradicionais da ciência da informação que, reunidas, aproximar-se-iam de uma única competência para especialistas em informação: produção de guias de literatura; construção de classificações e tesouros especializados; indexação e recuperação da informação especializada; estudos empíricos de usuários; estudos bibliométricos; estudos históricos; estudos de documentos e gêneros; estudos epistemológicos e críticos; estudos terminológicos, linguagens para propósitos determinados, semântica de bases de dados e estudo dos discursos; estrutura e instituições da comunicação científica; análise na área de cognição e inteligência artificial para produção de sistemas especialistas.

A combinação dessas áreas de investigação é vista por Hjørland como possibilidades de fortalecimento da Ciência da Informação na relação entre a teoria e prática, o que, para o autor, possibilitaria uma verdadeira análise das

estruturas informacionais pertencentes às comunidades discursivas e resultantes da interação do sujeito com o meio, onde distintas comunidades, mesmo em situações de diferentes pontos de vistas, desenvolvem seus critérios de seleção e relevância.

De maneira semelhante, Capurro (2003) mostrou como a hermenêutica de Gadamer¹³ pode proporcionar um novo marco epistemológico para o paradigma social, onde o trabalho com a informação tem lugar. Na ótica da hermenêutica da informação, a ideia de interpretação é fundamental para demonstrar os elementos informacionais como fenômenos de natureza sócio-cultural.

O conceito de informação ficará relativizado, porém não em um sentido individual, mas em comunidades ou campos de conhecimento ou de ação em que se insere o sujeito. Realmente, são essas comunidades que vão determinar, segundo seus próprios critérios de seleção e relevância, o que é ou deixa de ser informação, de acordo com a sua pré-compreensão, na qual os sujeitos estão inseridos, ou jogados, conforme diria Heidegger (CAPURRO 2003; AZEVEDO 2004).

Fala-se, assim, mais do que uma teoria de informação, em **uma teoria da mensagem** (grifo nosso), a qual é, para Capurro, a síntese de um processo de interpretação, ou seleção que envolve uma mensagem (oferta de sentido), uma informação (seleção de sentido) e a compreensão da diferença entre uma e outra, “cujo resultado implica na integração do sentido selecionado dentro da pré-compreensão do sistema, produzindo assim uma nova pré-compreensão” (CAPURRO, 2003, p.10).

Essa teoria demonstra, de acordo com Capurro e Hjørland (2007), que a ideia de interpretação ou seleção pode ser considerada como uma ponte, no modo de ver a informação, entre a abordagem subjetiva e a objetiva pertencentes à Ciência da Informação. As consequências mais aparentes de estudos dessas tendências poderiam ser entendidas: “não só por uma revalorização do caráter subjetivo dos fenômenos ligados à informação, mas principalmente por uma problematização do processo de interpretação — ou,

¹³ GADAMER, H. G. **Verdade e método**: traços fundamentais de uma hermenêutica filosófica. Tradução de Flávio Paulo Meurer. 3. ed. Petrópolis: Vozes, 1999. v.1.

de maneira mais ampla, de significação — da informação” (VIEIRA, 2010, p.374).

Pois bem, se, na perspectiva objetiva, essa questão de compreensão e de significação está ausente – deixando subentendido que o sentido é algo transcendente, anterior e externo ao sujeito cognoscente –, sob essa teoria, o sujeito e seu contexto concreto concorrem à compreensão e à construção do sentido, que passa a ser considerado como produto da interação entre sujeito e objeto (VIEIRA, 2010). Desse modo, a informação passa a ser entendida como um atributo relacional, selecionada a partir das estruturas do mundo, em função do sujeito e seu contexto; ‘a abordagem deixa de ser ‘procurar informação’, e passa a ser procurar por coisas informativas; (VIEIRA, 2010, p.375), relacionadas a um pressuposto conhecido e compartilhado com outros.

Todavia, a seleção do que é informativo nos sistemas de informação não é tarefa simples, pois as informações representadas nesses sistemas encontram-se fragmentadas, estáticas e imersas em diversos contextos culturais. Na perspectiva hermenêutica – conforme a interpretação de Lara (2008), a pré-compreensão objetivada (terminologia de um campo - por exemplo, tesouro, esquema de classificação, entre outros) de uma comunidade de usuários, em articulação com a pré-compreensão do intérprete, ou do usuário - relacionada a domínios de conhecimento - baliza a oferta de sentido (mensagem), e cria, dessa maneira, referência para compreensão e determinação do que é informativo.

Outra abordagem relevante que também privilegia a função informativa é a da linguística documentária, originalmente proposta por García Gutiérrez¹⁴, na década de 90, e que se dedica aos estudos de natureza teórica e metodológica da organização da informação para o acesso. Segundo o autor:

[...] la LD se ocupa de ordenar los procedimientos de captación de los mensajes (lectura), de las transformaciones resultantes de la actividad anterior y de la organización y estructuración de dispositivos de representación a fin de que la obtención de conocimiento se dé eficaz y satisfactoriamente (GARCÍA GUTIÉRREZ, 1998, p.3)

¹⁴ GARCÍA GUTIÉRREZ, A. **Estructura lingüística de la documentación: teoría y método**. Murcia: Ed. Universidad de Murcia, 1990.

De acordo com Lara (2008), os desenvolvimentos recentes desse campo de pesquisa na ciência da informação têm aproximações significativas com as propostas de Hjørland e Capurro, citadas anteriormente, pois privilegiam os aspectos relativos aos contextos circunstancial, situacional, interacional e epistêmico como meio de incluir a dimensão da recepção nos fluxos sociais da informação a partir do acréscimo de referências que permitam, mais efetivamente, prover as mensagens documentárias de maior condição de atualização.

Colocar o foco na mensagem significa, sob nosso ponto de vista, considerar a recepção e a negociação de sentido: como enunciação discursiva, a mensagem se realiza num ambiente que não é exclusivamente linguístico, mas também pragmático, uma vez que é um acontecimento contextual apreendido na multiplicidade de suas dimensões sociais e psicológicas (LARA, 2008).

Por essa razão, os estudos mais recentes desenvolvidos no âmbito da Linguística Documentária têm se proposto, ainda que seja de forma embrionária, a incluir a eficácia das estruturas da mensagem em interação com algumas características dos usuários, de modo a auxiliar na identificação de elementos para a composição de filtros sociais mais interpretativos para diminuir a distância entre os estoques e o uso da informação (LARA; TÁLAMO, 2008; LARA, 2008).

De acordo com os estudos citados anteriormente, é possível estabelecer paralelos, ao menos com os aspectos selecionados, entre as abordagens representadas, mesmo se tratando de pesquisas de origens diferentes. De qualquer modo, os aportes dessas abordagens podem ser aplicados no processo de organização e recuperação da informação, cujas ações privilegiam o processo interpretativo centrado no significado e no contexto concreto do usuário, bem como o sistema de informação.

3 Estudos Métricos de Informação

Embora considerada por muitos autores como uma atividade iniciada no século XX, a análise estatística de informações bibliográficas tem sido praticada desde o século XVIII. É o que aponta Shapiro (1992) ao dizer que as técnicas bibliométricas, ainda que de forma não muito exaustiva, remontam ao século XVIII através da contagem de publicações produzidas na área de direito, como o Raymond's Report's de 1743, relatório inglês que continha uma tabela com nomes impressos em itálico, citados nos casos jurídicos e, posteriormente, em 1783, o Douglas's Report's, que, além de oferecer o índice de casos citados, elaborou uma lista das principais autoridades em direito por meio de uma separação de tabelas.

Entretanto, no século XX, é que os estudos de contagem de publicações ganham notoriedade e legitimidade. Em 1917, na área da Anatomia Comparada, Cole e Eagles¹⁵ utilizaram a análise estatística de bibliografia para construir um quadro quantitativo do progresso de seu campo de pesquisa. Logo em 1923, Hulme¹⁶ usa, pela primeira vez, o termo “bibliografia estatística” ao estabelecer relações entre a produção científica com as patentes. Três anos depois, em 1926, Lotka¹⁷ publica um estudo sobre a produtividade de autores de artigos científicos. Em 1934, Bradford¹⁸ apresentou um quadro da dispersão dos periódicos na área de geofísica aplicada e lubrificação. Mais adiante, em 1949, Zipf¹⁹ desenvolveu uma lei empírica que descreve a frequência de ocorrência de uma palavra em um determinado texto.

Quanto ao precursor do termo Bibliometria, não há um consenso entre os pesquisadores. De um lado, autores de origem francesa atribuem a criação a Paul Otlet em 1934, no *Traité de documentation*, no qual o autor dedica um capítulo intitulado “*Le Livre et La Mesure. Bibliométrie*”.

¹⁵ COLE, J.; EAGLES, N.B. The history of comparative anatomy: a statistical analysis of the literature. **Science Progress**, v. 11, n. 4, p.578-596. 1917.

¹⁶ HULME, E. W. **STATISTICAL bibliography in relation to the growth of modern civilization**. London: Grafton, 1923.

¹⁷ LOTKA, A. J. The frequency distributin of scientific productivity. **Journal of the Washington Academy of Scienc**, v.16, n.12, p.317-323. 1926.

¹⁸ BRADFORD, S.C Sources of information on specific subjects. **Engineering**, v 26, p.85-86. 1934.

¹⁹ ZIPF, G. **HUMAN behavior and the principle of least affort**. New York: Addison-Wesley Press. 1949.

De outro lado, autores de origem anglo-saxônica consideram que foi Pritchard, em 1969, que propôs a criação do termo Bibliometria em substituição à “Bibliografia Estatística”, empregada por Hulme (1923), pois temia que a “bibliografia estatística” fosse confundida com bibliografia a respeito de estatística (Rostaing 1996, p.21). A esse respeito, Pritchard (1969, p.349) dá a sua própria definição sobre a bibliometria: “the application of mathematics and statistical methods to books and other media communication”. Todavia, tanto a proposta de Otlet quanto a de Pritchard foram demasiadamente restritas, pois a bibliometria não dava nenhuma indicação sobre a sua finalidade, e suas aplicações se restringiam à gestão de bibliotecas.

Nesse contexto, com a intenção de distinguir esses dois tipos de aplicação, surge, quase simultaneamente à proposta Pritchard, o termo “Cientometria”, usado pelos russos Nalimov e Mulchenko²⁰, que embora de origem russa, desenvolveu-se, principalmente, nos Estados Unidos da América.

Na tentativa de distinguir as duas aplicações, Brookes, na *First International Conference on Bibliometrics*, em 1987, faz a seguinte observação: enquanto a Bibliometria teria como objetivo estudar livros e revistas científicas para compreender as atividades da comunicação científica; a Cientometria teria por finalidade estudar os aspectos quantitativos da criação, disseminação e uso da informação científica e tecnológica, com o objetivo de compreender os mecanismos de pesquisa como atividade social. Em outras palavras, a Bibliometria reuniria o conjunto de métodos para apoio à gestão de pesquisa, e a Cientometria olharia para as leis que regem a ciência, daí sua denominação “Ciência da Ciência” por Solla Price (ROSTAINING, 1996).

Foi a partir de Price, em sua clássica obra “*Little Science, Big Science*”²¹, que se fundamentou nas leis de Lotka, Bradford e Zipt a fim de formular uma teoria unificada para todas as estatísticas bibliométricas e de criar suas leis cientométricas, que os estudos quantitativos adquiriram novos caminhos, ao centrar-se na análise da dinâmica da atividade científica, incluindo os produtos

²⁰ NALIMOV, V.V., MULCHENKO, B.M. *Scientometrics*, Nauka, Moscow, 1969.

²¹ PRICE, D. J. de S. *Little Science, Big Science*. New York: Columbia University Press, 1963. 118p.

e os produtores de ciência. Para Price, vale dizer, a cientometria é a análise quantitativa do desenvolvimento científico.

Considerado como o pai da Cientometria, em virtude de seus estudos e dos impactos causados no uso de indicadores quantitativos para a formulação de políticas científicas, Price teve como ponto de partida a percepção de que algumas leis econométricas, em especial o cálculo da mão-de-obra no mundo do trabalho, poderiam explicar o comportamento da literatura científica. Baseado nessa analogia, observou que os dados quantitativos sobre revistas e artigos científicos obedecem a certas regras estáveis, configurando-se como indicadores da ciência (SANTOS; KOBASHI, 2009).

A história e a sociologia da ciência encontraram uma forma bastante explicativa de analisar a literatura científica a partir das abordagens de Price. Em um ensaio sobre a Teoria em Ciência da Informação, Meadows (1990) confirma tal posição, considerando Price como figura chave dos novos estudos quantitativos de informação.

De modo complementar, Garfield (1985) considerou que o pioneirismo de Price, manifestado na elaboração de um novo modelo, integrou a bibliometria ao estudo da atividade científica. Segundo o autor, foi graças aos seus trabalhos, que atribuiu-se a convergência entre a História da Ciência, a Cientometria e a Ciência da Informação. Do mesmo modo, Small e Garfield afirmam (1986) que Price antecipa, nos anos 60, a ideia de que a ciência poderia ser mapeada pelas relações estruturais das redes de referência e citações, projeto que foi desenvolvido pelo *Institute for Scientific Information* (ISI), no primeiro semestre de 1970, utilizando-se métodos de co-citações (POLANCO, 1995).

Entretanto, muitos pesquisadores questionam que o desenvolvimento cognitivo da ciência não se pode reduzir à produção, à circulação e ao consumo de artigos de periódicos. Nesse sentido, embora as aplicações bibliométricas e cientométricas contribuam de certa forma para discutir, à exaustão, a pertinência desses últimos para examinar a atividade científica e o estado da ciência, seus estudos se limitam à quantificação de artigos, a autores mais produtivos, a periódicos mais citados como objetos empíricos. Nesse sentido, Polanco (1995 citado por SANTOS; KOBASHI 2009) faz uma excelente colocação:

[...] le modèle bibliométrique de la science de Price ne saisissent pas directement le contenu cognitif des articles scientifiques, autrement dit les connaissances qu'ils véhiculent. Les informations présentes dans le titre de l'article, dans son résumé, ou dans le texte lui-même sont en réalité ignorées dans l'approche scientométrique instauré par Price [...] De ce fait, un tel dispositif ne réalise qu'une scientométrie "externaliste". Par conséquent, le défi est maintenant de développer une scientométrie "internaliste" si l'on peut ainsi s'exprimer. Ce qui s'est fait en France avec la mise au point de la méthode des mots associés au début des années quatre-vingts, utilisant justement les mots-clés comme indicateurs de connaissance [...]²²

Esse posicionamento mostra, de acordo Santos e Kobashi (2009), que a análise multidimensional, aplicada às palavras-chave de registros bibliográficos, consiste em uma das contribuições teóricas mais recentes que permite analisar e mensurar os aspectos cognitivos da ciência, a Informetria. Com base no cálculo matricial e na álgebra linear, essa metodologia supõe a classificação automática dos dados e sua representação por meio de cartografias temáticas.

O termo informetria, por sua vez, foi introduzido em 1979 por Otto Nacke²³, diretor do *Institut für Informetrie* em Bielferd na Alemanha, mas ganhou popularidade na *International Federation of Documentation*, em 1987, para descrever todas as atividades métricas, abrangendo tanto a bibliometria quanto a cientometria (BROOKES, 1990; EGGE; ROUSSEAU, 1990). Corroborando esta visão, Macías-Chapula (2001) exemplifica:

La informetría es el estudio de los aspectos cuantitativos de la información en cualquier forma, no sólo a partir de registros catalográficos o bibliografías, y abarca cualquier grupo social por lo que no se limita sólo al científico. Puede incorporar, utilizar y ampliar los diversos estudios de evaluación de la información que se encuentran fuera de los límites de la bibliometría y de la cientometría.

Diante do exposto, pode-se fazer a seguinte distinção entre a Bibliometria, a Cientometria e a Informetria. Apesar de serem muito próximas em sua natureza e aplicações, o que as diferenciam são os objetivos a que se

²² O modelo bibliométrico da ciência de Price não se refere diretamente ao conteúdo cognitivo dos artigos científicos, mas, sim, aos conhecimentos por eles veiculados. As informações presentes nos títulos dos artigos assim como nos resumos ou no próprio texto são na realidade ignoradas na aproximação cientométrica instaurada por Price... Deste fato, um tal dispositivo não realiza mais do que uma cientometria "externalista". Por consequência, advém um certo desenvolvimento "internalista", se é que podemos nos exprimir assim. O que se faz na França é a utilização das palavras associadas no início dos anos 80, utiliza-se, justamente as palavras-chave como indicadores do conhecimento (tradução nossa).

²³ Nacke O. Informetrie: ein never name für eine disciplin. Nachr Dokum 1979; 30 (6):429-33.

pretende alcançar. A Bibliometria, por exemplo, estuda os aspectos quantitativos da produção, disseminação e uso da informação científica para auxiliar a tomada de decisão e gestão da investigação. A Cientometria, por sua vez, estuda a dinâmica da ciência enquanto disciplina ou atividade econômica, voltada principalmente para o desenvolvimento de políticas científicas. A Informetria engloba as duas primeiras, e desenvolve métodos e ferramentas para medir e analisar os aspectos cognitivos da ciência (SANTOS; KOBASHI, 2009; TAGUE-SUTCLIFFE, 1992).

Constata-se, assim, que os estudos métricos de informação, em especial, os mais recentes, visam não apenas a quantificar e a examinar a produção científica, mas, sobretudo, a dar sentido aos dados com a finalidade de avaliar a orientação e a dinâmica científica de um país e sua participação na ciência e na tecnologia mundial. Permitem, também, identificar redes científicas e, além do trabalho colaborativo entre países, instituições e pesquisadores, conhecer os impactos dos principais programas e organizações.

Na atualidade, as análises métricas de informação são aplicadas em uma grande variedade de campos, tais como: História da Ciência; Sociologia da Ciência; Biblioteconomia; Ciência da Informação, entre outras. Governos de vários países perceberam a necessidade de analisar, criticamente, suas políticas científicas e tecnológicas. Desse modo, cada vez mais esses estudos conquistam seu lugar como instrumento de medição da ciência tanto nos países industrializados quanto em países em desenvolvimento.

Entretanto, deve-se ressaltar, mais uma vez, que aplicações dessa natureza, por melhor que sejam, devem ser observadas e contextualizadas de forma equilibrada e objetiva, tendo em vista que indicadores não são expressões de verdade, mas sinalizam possibilidades de mudanças que necessitam da validação dos pares (SANTOS R.; SANTOS J.; URIONA-MALDONADO, 2010). Conforme esses autores, o princípio básico subjacente às abordagens métricas de informação é a ideia de que publicar os resultados da pesquisa é um compromisso central da ciência. Mesmo que não seja o único indicador do trabalho científico, a publicação científica, certamente, configura-se um importante veículo para o processo de troca de conhecimento.

Desse modo, em se tratando de estudos sobre um campo de pesquisa, tem-se, como prática, a análise da produção científica disponibilizada em bases

de dados por meio de indicadores métricos de informação e de técnicas de visualização. Essas bases, inicialmente elaboradas para armazenar e permitir o acesso à informações, também se constituem em uma importante ferramenta amplamente utilizada para avaliar o estado da arte da ciência e da tecnologia (KOBASHI; SANTOS, 2006).

São três os principais indicadores métricos gerados a partir das bases de dados, a saber: **os indicadores de produção científica**, que são obtidos pela contagem de publicações por tipo de documento, por instituição, área do conhecimento, país, entre outros; **indicadores de citação**, que são identificados pelo número de citações recebidas por publicações científicas e por último os **indicadores de ligação**, constituídos pela co-ocorrência de autoria, citações e termos, aplicados para elaboração de mapas de relacionamentos que permitem aferir a estrutura social e cognitiva de um campo científico (KOBASHI; SANTOS, 2006; OKUBO, 1997). A produção desses indicadores, em nível internacional, baseia-se, fundamentalmente, em dados extraídos do Institute for Scientific Information da ISI, (atualmente Thomson Reuters), reunidos pela Web of Science.

A cobertura atual dessa base reúne, aproximadamente, 12.000 títulos de periódicos científicos de maior impacto no mundo - além de mais de 150.000 livros recém-publicados, "proceedings" e revisões -, distribuídos em três bases de dados. A Science Citation Index (SCI), multidisciplinar, indexa em torno de mais de 8.131 títulos das áreas de ciências exatas e biológicas; a Social Science Citation Index indexa mais de 2.474 periódicos das áreas de Ciências Sociais e a Arts & Humanities Citation Index indexa 1.395 periódicos das áreas de artes e humanidades.

Apesar da importância e da representatividade da base ISI para a produção internacional, em especial em certos domínios – física, química e biomedicina, por exemplo, há, contudo, sérias críticas quanto à validade de uso dessas bases como parâmetros para análise da atividade científica, devido ao pequeno número de revistas indexadas pelas bases de dados em outras áreas do conhecimento. Assim, torna-se importante a investigação da produção científica em bases de dados específicas sobre o campo de estudo e de grande cobertura.

Todavia, apesar das críticas eventuais, no uso dessas bases do ISI, sua utilização como fonte de dados é vista como um bom recurso técnico capaz de oferecer indicadores que sirvam como parâmetros para avaliar o impacto da produção científica.

No caso desta pesquisa, optou-se em utilizar as bases de dados *Library and Information Science Abstracts* – LISA e a *Library, Information Science & Technology Abstracts with Full Text* – LISTA, que são bases de dados específicas da área da Biblioteconomia e Ciência da Informação, de cobertura internacional e de alto padrão nos critérios de avaliação e seleção dos documentos indexados.

3.1 Indicadores de análises métricas de informação

Atualmente, os principais indicadores produzidos pelo ISI e utilizados pelas agências de fomento são os seguintes: Fator de Impacto (FI), Índice H e Índice de Obsolescência.

3.1.1 O Fator de Impacto (FI)

O termo Fator de Impacto (FI) foi proposto em 1963, por Garfield e Irving H. Sher²⁴, que se valeram dos estudos de Martyn e de Gilchrist²⁵, na década de 20, e passou a ser utilizado como instrumento de avaliação da qualidade das publicações a serem indexadas pelo *Science Citation Index (SCI)* (ARCHAMBAULT; LARIVIÈRE, 2009).

Com a tarefa de avaliar periódicos, Garfield e Sher perceberam a existência de um pequeno grupo de títulos de revisão importantes, dos quais

²⁴ GARFIELD, E.; SHER, I. H. New factors in the evaluation of scientific literature through citation indexing. *American Documentation*, New York, v. 14, n. 3, p. 195-201, July 1963.

²⁵ MARTYN, J., GILCHRIST, A. *An Evaluation of British Scientific Journals*. Aslib, 1968.

caso fossem considerado de forma absoluta, o número de citações a eles atribuídas, não seriam incluídos no SCI. Desse modo, verificou-se que a construção de um índice que levasse em consideração o número de citações, só poderia ser utilizado como critério para a comparação de periódicos de forma normalizada (GARFIELD, 1999; STEHL, 2005).

Dessa maneira, o FI de um determinado periódico é definido como a razão entre o número de citações feitas no corrente ano a itens publicados nesse periódico, nos últimos dois anos, e o número de artigos publicados nos mesmos dois anos pelo mesmo periódico (Journal Citation Reports, 2010).

Para facilitar a compreensão, cita-se como exemplo, o cálculo do FI da Revista Nature do ano de 2010:

TABELA 1 - Exemplo de cálculo do fator de impacto: periódico Nature 2010

Ano	Número de citações	Número de artigos publicados
2009	28.609	866
2008	35.110	899
Total	63.719	1.765

$$FI_{2010} = \frac{28.609 + 35.110}{866 + 899} = \frac{63.719}{1.765} = 36.101$$

Fonte: Pesquisa do autor

Com o passar do tempo, os valores do FI passaram a interessar não somente àqueles que necessitam selecionar os periódicos a serem indexados no SCI, mas também a uma comunidade muito mais ampla, como, por exemplo: autores, bibliotecários, editores e administradores da ciência. Para os autores, o valor desse indicador serve para identificar os periódicos que possam dar maior visibilidade ao seu trabalho. Os bibliotecários utilizam-se desse indicador como um parâmetro de seleção dos títulos mais influentes e apropriados para sua comunidade científica. Não diferente, os editores acompanham a evolução das medidas de impacto de seus periódicos a fim de

publicar os artigos relevantes para captar mais recursos financeiros. Nas agências de fomento, os responsáveis pela elaboração de políticas científicas também utilizam o índice para a concessão de financiamentos de projetos de pesquisadores e para avaliação de programas de pesquisa (ADAM, 2002; STREHL, 2005). Nesse contexto, o ISI passou a publicar o indicador anualmente, culminando, em 1975, com o surgimento de *Journal Citation Reports*.

3.1.2 Índice de Obsolescência

O uso da literatura tende a diminuir com o passar do tempo de sua publicação, isto é, a literatura pode se obsolescer, e essa taxa de obsolescência é estimada por métodos estatísticos. O primeiro estudo de que se tem conhecimento sobre a obsolescência da literatura foi realizado por Gross & Gross²⁶ (1927), quando analisaram as referências do volume de 1926 do periódico *Chemical Literature*, e observaram que o número de referências caía pela metade, depois de 15 anos. Posteriormente, os estudos sobre obsolescência da literatura científica se tornaram mais comuns e correntes proporcionados pelo trabalho de Price (1965, p.512), o qual formulou a seguinte hipótese: "every year about 10 percent of all papers 'die' not to be cited again, and that for the 'live' papers the chance of being cited at least once in any year is about 60 percent".

Segundo Sancho (1990), um problema inseparável do crescimento da ciência é a rápida obsolescência da informação científica produzida, uma vez que os cientistas utilizam com maior frequência a literatura recente. Para o autor, portanto, a obsolescência pode ser definida como a diminuição do uso da informação no decorrer do tempo, podendo ocorrer por alguma das seguintes causas: a) a informação é válida, porém foi substituída por outra mais moderna; b) a informação é válida, mas em um campo científico de interesse decrescente; c) a informação não é considerada válida.

²⁶ GROSS, P. L. K.; GROSS, E. M. College Libraries and chemical education. *Science*, v. 66, n. 713, p. 385-389, 1927.

Para Egghe e Rousseau (2000), o conceito de obsolescência diz respeito ao declínio possível de utilização da literatura ao longo do tempo. Os autores preferem utilizar a palavra envelhecimento, pois consideram que a conotação obsolescência tem sentido negativo, uma vez que sua significação pode dar uma interpretação equivocada, ou seja, da extinção da utilidade daquele conhecimento. Segundo os autores, o envelhecimento da literatura pode ser estudado de duas maneiras, a sincrônica e a diacrônica. Em linhas gerais, conforme Mugnaini (2006), a abordagem sincrônica consiste em um estudo retrospectivo baseado nas referências bibliográficas que serviram de apoio na elaboração dos documentos selecionados para o estudo. Já o estudo diacrônico baseia-se em informações posteriores, examinando o número de trabalhos que foram produzidos a partir de determinada fonte.

De acordo com Stinson e Lancaster (1987), ambos os estudos levam a conclusões similares, todavia há uma preferência pelas abordagens sincrônicas, talvez pelo fato de serem mais fáceis de conduzir. Contudo, os estudos diacrônicos emergiram somente na década de 60, com a publicação do SCI, em função da impossibilidade de acompanhar as citações feitas na literatura sem o auxílio desse índice. Além disso, o ISI criou outros instrumentos importantes para mensurar o ritmo de obsolescência da literatura de modo diacrônico, como destaca STEHL (2005):

- a) a velocidade com que os novos conhecimentos são incorporados à literatura, calculada pelo ISI por meio do Índice de Imediatez. Corresponde à rapidez com que um trabalho é citado, quando quanto menor for o tempo do ocorrido, maior será o seu valor. Trata-se de um simples cálculo, que é obtido com a divisão do número total de citações recebidas em um ano corrente de uma determinada revista pelo número de artigos publicados por essa revista no mesmo período.
- b) o ritmo de obsolescência da literatura, representando a meia-vida das citações (MV). Termo transposto do conceito físico de meia-vida dos materiais radioativos para a área da ciência da

informação, foi usado, pela primeira vez, por Burton e Kleber, em 1960, para expressar o período em que uma pesquisa alcança a metade de sua vida útil. Pouco tempo depois, em 1970, Brookes desenvolveu um método da meia-vida dos periódicos científicos, que foi logo, em seguida, adotado sem qualquer ajuste pelo ISI da seguinte forma: “a MV é o tempo (em anos) para que 50% das citações recebidas por um periódico apareçam na literatura” (JCR, 2010). Esse indicador, além de medir a obsolescência da literatura, pode também medir a influência dos periódicos, ao passo que publicações importantes são caracterizadas não apenas pelo fato de serem altamente citadas, mas também por serem citadas durante um tempo mais longo do que outras publicações.

3.1.3 Índice H

O índice H é um indicador cientométrico que foi proposto, em 2005, por Jorge E. Hirsch, como uma ferramenta para avaliar a qualidade dos pesquisadores na área de física. Ganhou destaque rapidamente, em outras disciplinas científicas, e hoje é amplamente utilizado como forma de avaliar o desempenho dos cientistas individualmente (VAN RAAN, 2006; TOMAZ; ASSAD; MOREIRA, 2011). Além de ser considerado por muitos autores como uma forma segura para mensurar a qualidade científica do pesquisador, também é visto como uma ferramenta de avaliação do impacto das próprias revistas especializadas onde os pesquisadores publicaram os resultados de suas pesquisas (HIRSH, 2005; TOMAZ; ASSAD; MOREIRA, 2011).

O índice H de um pesquisador é definido pelo número de artigos publicados, que obtenham citações maiores ou iguais a esse número. A ideia é sumariamente simples, por exemplo, quando dizemos que o índice H de um pesquisador é 20, significa que ele tem, pelo menos, 20 publicações, sendo que cada uma delas recebeu, ao menos, 20 citações. O índice resulta da ordenação dos trabalhos por ano de publicação com o número de citações simultaneamente. Assim, quanto maior for o número de artigos de grande

interesse publicados pelo pesquisador, possivelmente, maior será o número de citações alcançadas e, por consequência, maior será o seu índice H, que refletirá na qualidade científica do pesquisador e na sua capacidade produtiva. Dessa forma, portanto, pode-se dizer que o índice H é o resultado do equilíbrio entre o número de publicações e o número de citações recebidas (TOMAZ; ASSAD; MOREIRA, 2011).

De acordo com Hirsh (2005), autores com índice H similares são comparáveis em termos de impacto científico global, mesmo quando o número de artigos ou número total de citações de ambos for diferente. Por sua vez, autores com números iguais de publicações e de citações e com índices H mais díspares (com índice H muito elevado) são provavelmente pesquisadores mais reconhecidos e com maior impacto em suas áreas de pesquisa.

Entretanto, mesmo com todas as vantagens proporcionadas no uso desse indicador para categorizar ou classificar um pesquisador, o índice H enfrenta várias críticas. Entre elas, além da mais usual de que não se pode caracterizar pesquisadores por números, estão: autocitação; desconsideração da qualidade da revista; indistinção entre cientistas ativos e inativos; dependência da idade científica; diferenças entre as áreas, entre outros. Na tentativa de superar tais deficiências, muitas variantes foram propostas, como, por exemplo: o índice M, que é o índice H dividido pelo número de anos desde o primeiro documento do cientista. Proposto também por Hirsch (2005), esse índice permite comparar carreiras científicas de tempos distintos e dessa maneira compensar os cientistas mais jovens que ainda não se consolidaram na carreira acadêmica. Em 2006, Leo Egghe propôs o índice G, que considera os documentos mais citados do cientista, desde que tenha recebido, no mínimo, duas citações, avaliando desse modo seu impacto científico.

3.1.4 Análises de Co-Citação e de Co-Words

Além dos indicadores bibliométricos mencionados acima, que se apoiam em grande parte, em procedimentos quantitativos de dados extraídos de artigos científicos, há também outros indicadores e técnicas, como as análises de Co-Citação e de Co-Words, ao lado da Análise de Citação, que têm se mostrado relevantes e de maior destaque para a identificação e o mapeamento da estrutura cognitiva de uma área científica (GUARIDO FILHO, 2008).

De acordo com Eom (2008), são dois os principais tipos de análise de Co-Citação: as chamadas Co-Citação de Documentos (Document Co-citation Analysis – DCA), que consistem na análise de um conjunto de documentos selecionados (por exemplo: artigos, livros, teses, entre outros), dos quais estabelecem relações por serem citados simultaneamente, e a Co-Citação de Autores (Author Co-Citation Analysis - ACA), introduzida em 1981, que é uma abordagem mais geral, da qual se mede o grau de relação entre pares de autores selecionados que são citados juntos na literatura, sem considerar quais dos seus trabalhos são citados.

Por esse procedimento, segundo Eom (2008), esse tipo de análise possibilita estudar a frequência conjunta de citações de documentos ou autores, de modo a identificar grupos que podem ser considerados como pertencentes ao mesmo domínio de pesquisa ou a linhas de pensamento em comum. Além disso, não só a similaridade, mas também teorias conflitantes podem ser detectadas por meio dessa análise.

Para Spinak (1996), as análises de Co-Citação indicam relações e frequências dos pares de documentos que são citados, conjuntamente, por outros documentos. De modo geral, segundo o autor, quanto maior for o número de vezes que dois ou mais documentos são citados juntos, maior será a probabilidade de que sejam relacionados em seu conteúdo.

Já as análises de Co-Words, de acordo com Gonsalez Saes (2005), estuda a co-ocorrência de palavras representadas em campos como títulos, resumos, palavras-chave ou diretamente no texto livre de um corpo de publicações para identificar a estrutura do conhecimento de uma área de domínio. Para a autora, as palavras-chave de um documento designam muito mais do que uma simples palavra, são conceitos-chave que, uma vez

identificados e relacionados, permitem mostrar um panorama detalhado de uma linha de investigação. Desse modo, a autora considera as palavras-chave o elemento de investigação mais apropriado na aplicação de análises baseadas em palavras (co-ocorrência de termos).

Para Ding, Chowdhury e Foo (2001), a análise de Co-Words é uma técnica baseada na premissa de que as palavras-chave dos documentos constituem uma descrição adequada de seu conteúdo; assim, quanto mais pares de termos relacionados houver, maior será a probabilidade de uma similaridade de relação entre os temas.

Santos e Kobashi (2009, p.169), salientam que os mapas de Co-Words, para serem confiáveis, *“devem resultar de uma compreensão rigorosa dos aspectos semânticos e pragmáticos da representação da informação”*. Como alternativa, alguns autores sugerem o uso combinados de múltiplos indicadores **aplicados às palavras-chave** (grifos nosso), pois seus benefícios são úteis para identificar os aspectos multidimensionais da pesquisa.

Outros autores parecem também compartilhar da mesma ideia, embora não apresentem o mesmo quadro de fundamentação. Braam; Moed e Van Raan (1991a, 1991b) acreditam que a validação de uma análise, aplicada, sobretudo, no uso de outra análise baseada em palavras-chave, possibilita avaliar a coerência interna daquela análise quanto ao seu conteúdo. Assim, tais autores propõem o uso combinado de diferentes análises para visualizar a dinâmica e as relações dentro de uma especialidade científica.

Neste trabalho, também se compartilha das observações sobre o uso de múltiplos indicadores associados às análises de palavras-chave correlacionados (Co-Words) para explorar o maior número de dimensões da pesquisa, como será melhor exemplificado nos procedimentos metodológicos.

4 Metodologia

Sob o ponto de vista de sua natureza, o presente trabalho caracteriza-se, em parte, por uma pesquisa exploratória, pois visa a proporcionar maior familiaridade do pesquisador com o problema que pretende investigar, “com vistas a torná-lo mais explícito ou a construir hipóteses” (GIL, 2010, p.27). Poderá também ser classificada como descritiva, pelo fato de propor análise, discussão e identificação de possíveis relações entre variáveis de um ou mais fenômenos a partir de métodos quantitativos. Conforme Gil (2010, p.28), as pesquisas descritivas também são “aquelas que visam descobrir a existência de associações entre variáveis [...] e [que] pretendem determinar a natureza dessa relação”.

Ademais, serão salientadas técnicas e ferramentas bibliométricas e cientométricas para o tratamento, codificação, representação gráfica e análise das relações entre as variáveis temáticas do conjunto de documentos, as quais estão inerentes ao corpus empírico desta pesquisa.

4.1 Procedimentos Metodológicos

1ª etapa - Seleção inicial dos documentos

Na primeira etapa do trabalho, estabelecemos as bases de dados para a busca dos documentos - *Library and Information Science Abstracts* – LISA e a *Library, Information Science & Technology Abstracts with Full Text* - LISTA. A escolha pelas referidas bases de dados justificou-se pelo fato de concentrarem os principais periódicos científicos na área da Ciência da Informação, pela relevância no ambiente acadêmico, pelo impacto na comunicação científica e pela facilidade em recuperar dados padronizados. As pesquisas foram realizadas no período de 20 a 30 de setembro de 2011.

Primeiramente, fez-se uma busca nos tópicos (títulos, palavras-chave e resumos), utilizando-se os termos específicos dos tesouros das bases de dados em questão: “Information Retrieval” and “Social Aspects” e cobrindo o período de 1980 a 2011. Por meio dessa busca, foram recuperadas 232

referências bibliográficas, cujo conteúdo eram artigos de periódicos, resenhas de livros e comunicações em congressos.

Para maximizar esse resultado, identificamos as variantes e os equivalentes do termo “Social Aspects” nos resumos, títulos e palavras-chave dos documentos recuperados. Tais sinônimos também foram identificados nos tesouros das bases de dados e no cabeçalho de assunto da Library of Congress Subject Headings (LCSH).

Selecionamos, ainda, além do termo “Information Retrieval”, as seguintes palavras-chave para a realização das buscas: social psychology; social paradigm; social epistemology; socio-cognitive; social knowledge; social approaches; social point of view; social factors; social context; social environment; sociocultural e social constructivism. Com essa busca minuciosa foram recuperados mais 173 documentos, o que resultou em um total de 335 referências. As referências bibliográficas e os Abstracts foram exportados para o EndNote Web, visando à construção de uma base de dados específica sobre o assunto.

2ª etapa - Primeira seleção dos documentos para análise

Na segunda etapa, foram lidos todos os resumos (*abstracts*) e, em alguns casos, a leitura integral do documento para selecionar aqueles que concentram suas investigações sobre o assunto ora tratado. Para tanto, foram utilizadas as técnicas da “Análise de Conteúdo”, seguindo as propostas de Bardin (1977) e utilizadas por Sales e Café (2008). Segundo Bardin (1977, p.42), a análise de conteúdo pode ser entendida como:

[...] um conjunto de técnicas de análise das comunicações visando obter, por procedimentos, sistemáticos e objectivos de descrição do conteúdo das mensagens, indicadores (quantitativos ou não) que permitam a inferência de conhecimentos relativos às condições de produção/recepção (variáveis inferidas) destas mensagens.

A seleção dos documentos consistiu na primeira determinação do método de análise de conteúdo definida por Bardin (1977), a pré-análise, que

consiste no momento de organizar o material, de escolher os documentos a serem submetidos à análise, formular hipóteses e objetivos, e a elaboração de indicadores que fundamentem a interpretação final. Esses fatores não correspondem, necessariamente, a uma ordem cronológica, mas mantêm-se interligados uns aos outros (BARDIN, 1977). Desse modo, a pré-análise desta pesquisa seguiu as etapas abaixo descrito.

Leitura flutuante: atividade da pesquisa na qual se estabelece o primeiro contato com os documentos a serem analisados. Nessa parte do trabalho, verificamos as palavras-chave atribuídas pelos autores dos documentos recuperados e realizamos a leitura dos resumos (*abstracts*) e, em alguns casos, do texto em sua íntegra.

Escolha dos documentos: consiste em reunir e delimitar o universo de documentos que constituirá o corpus da pesquisa. Nesta pesquisa, consideramos apenas os registros relacionados com a temática proposta e criamos uma base de dados sobre o assunto. Entretanto, segundo Bardin (1977), para a seleção do corpus a ser submetido à análise, algumas regras devem ser estabelecidas, tais como:

- **Regras da exaustividade:** deve possibilitar a inclusão de todos os elementos significativos definidos de acordo com os objetivos da análise. Nessa fase da pesquisa, procuramos identificar todos os sinônimos relacionados ao descritor “Social Aspects”, a fim de obter uma seleção ampla e significativa sobre o assunto.
- **Regra de representatividade:** a amostra deve representar o universo investigado. Neste trabalho, selecionamos os documentos relacionados à recuperação da informação na abordagem social.
- **Regra da homogeneidade:** os dados retidos devem referir-se ao mesmo tema e obedecer a critérios específicos de escolha. Aplicamos os procedimentos da regra anterior.
- **Regra da pertinência:** os documentos selecionados devem ser fontes de informações adequadas conforme os objetivos da pesquisa. Neste estudo, optamos por recuperar documentos indexados em base de dados especializadas no campo da Ciência da Informação.

3ª etapa - Segunda seleção dos documentos para análise

A partir das regras estipuladas acima, foram selecionados os documentos oriundos das duas bases de dados pesquisadas para as análises. Primeiramente, identificamos os autores que publicaram trabalhos voltados à temática em estudo e os descritores por eles atribuídos. Baseado nesses dados, foi possível delinear laços de relacionamentos de cooperação entre os autores através da análise de co-autoria, bem como traçar redes de relacionamentos entre os descritores co-citados, representados pela rede de co-words. Ao todo foram selecionados 61 documentos, produzidos por 71 autores diferentes, os quais citaram 2.563 referências e atribuíram 292 descritores díspares.

Posteriormente, cada uma dessas 2.563 referências foram transportadas para o software *Microsoft Word* e, em seguida, para o *Microsoft Excel* para a padronização e organização alfabética segundo os autores citados e contabilizados, a fim de identificar os autores que compõem a frente de pesquisa sobre o tema e, desse modo, viabilizar as análises de citação e co-citação. Assim, para a mensuração dos dados, utilizamos alguns dos principais procedimentos metodológicos de Urbizagástegui Alvarado (2009), o qual analisou, identificou e descreveu a frente de pesquisa sobre a “Lei de Lotka”, no período de 1922 a 2003, através das referências bibliográficas contidas nos 390 documentos selecionados. Tais procedimentos utilizados foram:

- análise de frequência de citação, isto é, as citações múltiplas aos mesmo autor em um mesmo documento citante foram consideradas apenas uma vez;
- todos os autores do documento foram considerados, independentemente da posição de autoria ocupada;
- as citações de autoria corporativa não foram consideradas;
- as autocitações foram desprezadas, pois não representam o impacto de um trabalho com relação a um outro;
- Identificações de autoria como “et al” ou sem denominação do autor (“nd”) foram desconsideradas.

Uma vez identificados os autores mais citados, os mesmos procedimentos da etapa 2 (Análise de Conteúdo de Bardin) foram utilizados, com o objetivo de selecionar apenas autores e documentos que tenham relação com a temática desenvolvida. Dessa forma, certamente, muitos autores foram separados sem a necessidade prévia de análise de seus documentos, por defenderem uma posição cognitivista, por já terem sido excluídos na etapa anterior e por não serem da área da Ciência da Informação. Feita essa separação, identificamos os 15 autores mais influentes e seus respectivos documentos.

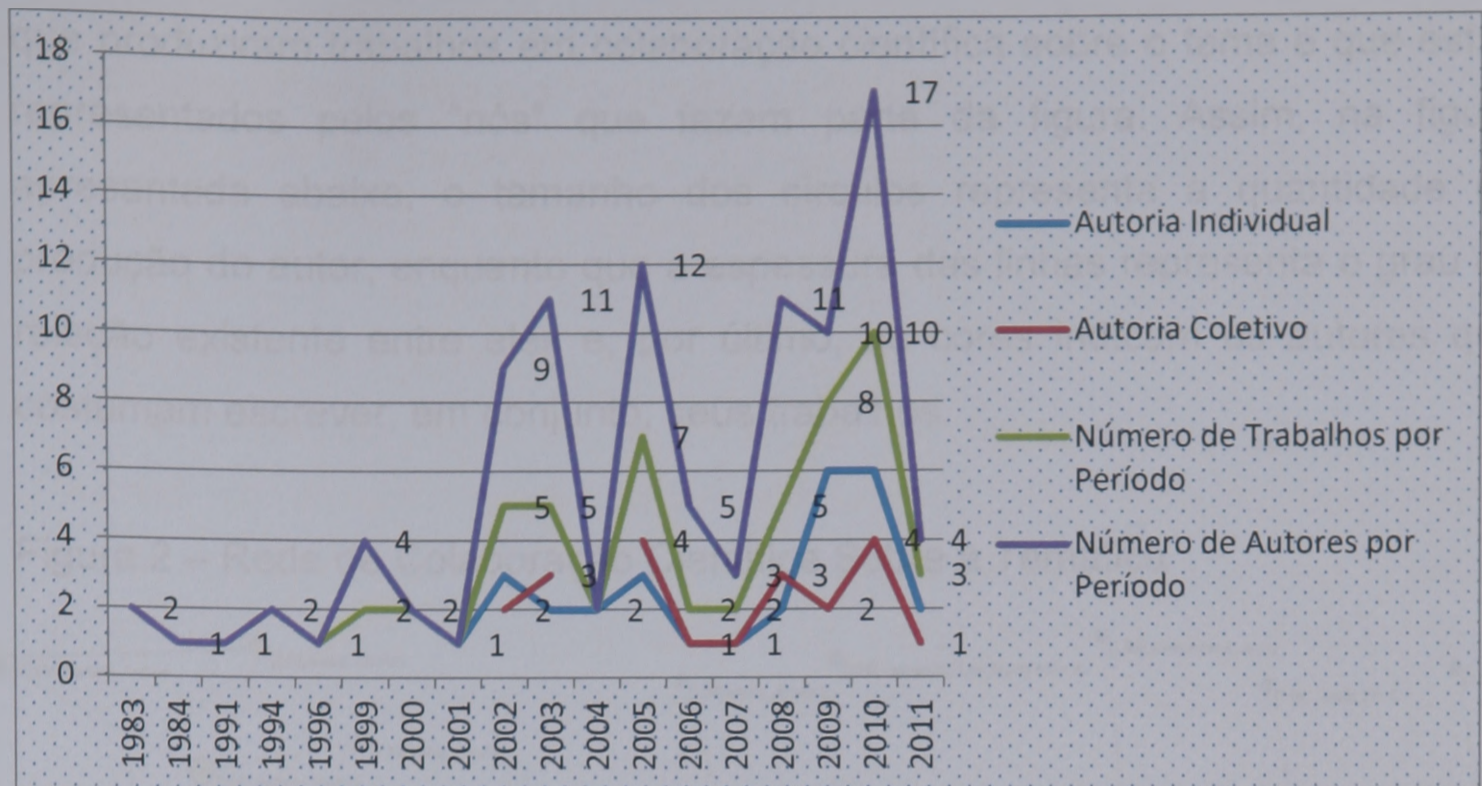
Na fase subsequente, padronizamos os 292 descritores, o que representa o número médio de 4,7 descritores por documento, por meio do uso do tesouro da base de dados da LISA, a fim de torná-los consistentes (singular/plural) e unificados (sinônimos), com a finalidade de obtermos uma melhor qualidade na apresentação dos resultados, análises e conclusões. Após a padronização, esse número diminuiu para 180 descritores.

Assim, ao término dessas etapas, todos os dados (citações e descritores) foram tabulados e armazenados em planilhas compatíveis com o software Microsoft Excel. Através desse procedimento, foi possível construir a estrutura das relações entre as unidades de coleta, cuja análise foi conduzida por meio do software BibExcel e as representações pelo software Pajek.

5 Apresentação e Análise dos Resultados

Com base na análise dos dados coletados nos 61 artigos selecionados, produzidos por 71 autores, constatou-se que, ao longo do período investigado, houve, nos últimos anos, um aumento de trabalhos direcionados à temática proposta, bem como o crescimento de pesquisadores defensores da abordagem social no âmbito da ciência da informação, como pode ser observado no Gráfico 1 abaixo. Todavia, do ponto de vista temporal, os números de 2011 são de pouca significação estatística, em decorrência, talvez, de o levantamento ter sido realizado em setembro desse ano.

Gráfico 1 – Distribuição de Produção Científica e de Autoria



Fonte: Resultados da Pesquisa

É possível que esse índice positivo possa ser comprovado, por sua vez, pelo considerável aumento, não de forma linear, da tendência da colaboração científica em co-autoria, ou seja, na colaboração entre os autores no momento da produção de trabalhos, visto que, a partir de 1999 ocorreram as primeiras publicações e alcançara, maiores taxas em 2005 e 2010. Tal fato indica que a abordagem social na ciência da informação vem se consolidando nas últimas décadas e vem ganhando cada vez mais adeptos. No entanto, conforme o gráfico acima, apesar desse forte crescimento, a predominância de autoria individual prevalece com 64%, uma vez que obedece à característica geral da área de humanidades, conforme apontado por Población e Noronha (2002).

Dessa maneira, para melhor entender esse tipo de comportamento, com a finalidade de explicar e fortalecer como são realizadas as pesquisas em colaboração sobre o assunto, utilizamos uma análise que é baseada em redes de relacionamentos que ligam autores uns aos outros que colaboram em sua pesquisa, denominada como análise de co-autoria. Segundo Erman e Todorovski (2011), as redes de co-autoria fornecem informações de relacionamentos temporais e colegiais, as quais permitem configurar laços sociais de autores com interesses de investigação semelhantes, bem como a influência do pesquisador na área.

A figura 2, a seguir, ilustra as relações entre os 71 autores identificados que produziram trabalhos em colaboração científica sobre o tema e que estão representados pelos “nós” que fazem parte da figura. Assim, na figura apresentada abaixo, o tamanho dos círculos representa a quantidade de produção do autor, enquanto que a espessura das linhas representa o grau de relação existente entre eles e, por último, as cores indicam os autores que costumam escrever, em conjunto, seus trabalhos.

Figura 2 – Rede de Colaboração Científica Sobre a Temática



Fonte: Resultado da Pesquisa

Observa-se, por meio dessa representação, que a produção em parceria ocorreu com maior frequência nos trabalhos elaborados por dois autores, com 48%, seguidos por três autores, com 38%, e por quatro autores, com 14%.

Além disso, quando comparado à origem dos autores, constatou-se que a maioria das publicações em parceria, geralmente, ocorre entre pesquisadores acadêmicos do mesmo país e da mesma instituição, como, por exemplo, entre os autores do cluster laranja representado por Hjørland, Nicolaisen e Pedersen, ambos da Universidade de Copenhague. Entretanto, a parceria entre

pesquisadores de países diferentes é bastante rara, e há uma única ocorrência entre os autores cubanos Veja-Almeida e Linares com o autor espanhol Fernández-Molina, ilustrados pela cor azul marinho.

No caso de parcerias entre autores de diferentes instituições, estão comumente localizadas em regiões distintas, como, no caso do cluster azul, último à direita, ilustrado por Jansen, da Universidade da Pensilvânia e Rieh, da Universidade de Michigan.

Verificou-se, ainda, que a publicação de trabalhos em parceria por autores da ciência da informação com autores de diferentes áreas do conhecimento também é significativa, representando 19%. Essa forte colaboração ocorre, principalmente, com pesquisadores da ciência da computação (50%), como pode ser ilustrado através do cluster amarelo, dos quais os autores Hilderley e Butterworth, estudiosos da área da ciência da computação, fazem parte.

Os outros 50% correspondem a trabalhos produzidos em co-autoria entre pesquisadores da ciência da informação com autores das áreas da engenharia, psicologia e administração de empresas. São os casos de Dickey e Chudoba (autores da área de administração de empresas, cluster rosa); Martin (autor da área de psicologia, cluster azul) e Lee (autor de área de engenharia, cluster azul), por exemplo. Esse fato demonstra por si só a interdisciplinaridade do campo da ciência da informação e subsequentemente da recuperação da informação, conforme apontado por Saracevic (1999). Além disso, é plausível afirmar, de acordo com esse dado, que os estudos da abordagem social na recuperação da informação vêm ganhando cada vez mais visibilidade e aceitação não só na área da ciência da informação como também em outros campos do conhecimento.

Assim, enquanto a análise da dimensão social acima teve como propósito compreender como se desenvolve a atividade científica por sua prática, ou seja, no modo de como ocorre à produção de trabalhos com relação ao tipo de autoria (individual ou coletiva). As análises das etapas abaixo (citação e co-citação), por sua vez, foram realizadas de modo a compreender a dimensão intelectual do campo e identificar os autores que influenciaram a produção de novos trabalhos. Desse modo, para melhor conduzir as análises, foi necessário, primeiramente, identificar os autores mais representativos

subjacentes ao estudo proposto por meio da análise de citações para, posteriormente, investigar a estrutura intelectual através das redes de citação.

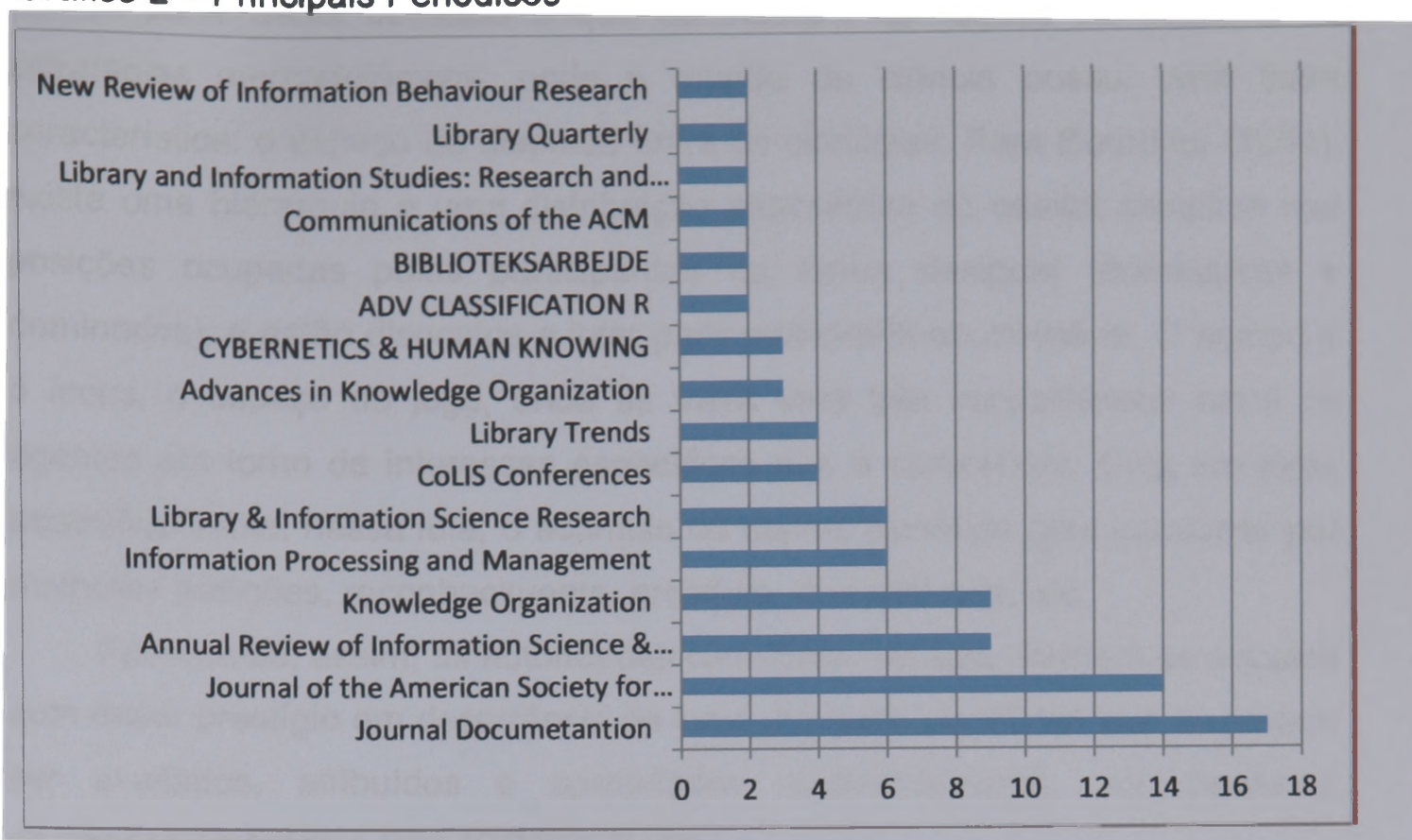
5.1 Análises de Citação de Autores e Documentos

A fim de evitar uma interpretação errônea, cabe ressaltar neste momento, para fins analíticos, que estamos trabalhando com as referências bibliográficas utilizadas pelos 71 autores diferentes dos 61 documentos selecionados para a análise da pesquisa.

Desse modo, como resultado, do conjunto de 2.563 documentos citados, a partir de trabalhos de 2.021 autores diferentes, os 15 autores que conformam a frente de pesquisa sobre a temática em questão receberam, pelo menos, seis citações. Esses autores mais citados, em sua maioria, são ou foram provenientes de renomadas instituições de ensino norte-americanas, com 40% das citações; seguidas de instituições dinamarquesas, com 26,6%; de finlandesas, com 20%; alemãs, com 6,6% e canadenses, com 6,6%. Os trabalhos deles, no contexto desta pesquisa, são, em quase toda sua totalidade, de procedência de Língua Inglesa, com 91% do conjunto de citações; seguido do Dinamarquês, com 4%; do Espanhol, com 3% e do Português, com 2%. Vale ainda ressaltar que a grande maioria desses trabalhos foram publicados em periódicos da chamada corrente principal²⁷, conforme o Gráfico 2 abaixo.

²⁷ De acordo com Urbizagástegui Alvarado (2009, p.45), "entende-se por periódicos da corrente principal aqueles periódicos que são indexados no Science Citation Index, Social Science Citation Index, e Humanities Citation Index e que se supõe que são consumidos (lidos) por uma comunidade internacional".

Gráfico 2 – Principais Periódicos



Fonte: Resultados da Pesquisa

As razões determinantes dessas primazias, quanto ao predomínio dos trabalhos publicados no idioma inglês e nos periódicos considerados de corrente principal, podem ser decompostas, para fins analíticos, em duas ordens, a saber: as estratégias mercadológicas e a razão de poder.

Inicialmente, a Língua Inglesa e os periódicos de maior impacto internacional não podem ser vistos como causa da organização da ciência. Todavia, a comunicação científica, por seu caráter universal, privilegia uma série de mecanismos que propiciam o seu funcionamento, dos quais dois são importantes: um idioma que facilite o fluxo das ideias e a visibilidade dos resultados das pesquisas científicas e um veículo de comunicação previamente consagrado e de circulação internacional que ofereça os mesmos benefícios. Nesse sentido, de acordo com Ortiz (2008), a Língua Inglesa, no universo da ciência da natureza, atua como um idioma predominantemente franco e preferencialmente adotado para a comunicação entre os pares. Não obstante, as vantagens de se publicar na Língua Inglesa, veiculadas nas principais revistas científicas, tornam os artigos escritos mais visíveis. Como resultado, eles serão indexados nas bases de dados mais autorizadas e ganharão mais citações do que os outros trabalhos (ORTIZ; 2008).

A partir deste contexto é que se inserem as razões de poder e as estratégias mercadológicas, onde o mundo da ciência possui uma outra característica: o espaço de disputas entre os cientistas. Para Bourdieu (2001), existe uma hierarquia e uma distribuição assimétrica do capital científico nas posições ocupadas pelos participantes de forma desigual (dominantes e dominados), e estão dispostos a lutar para melhorá-la ou mantê-la. O campo é o *locus*, o espaço do jogo, onde se trava uma luta concorrencial entre os agentes em torno de interesses específicos que o caracteriza. Está em jogo, especificamente, nessa luta, o acúmulo do capital científico para concorrer por melhores posições, reconhecimento, prestígio, competência, etc.

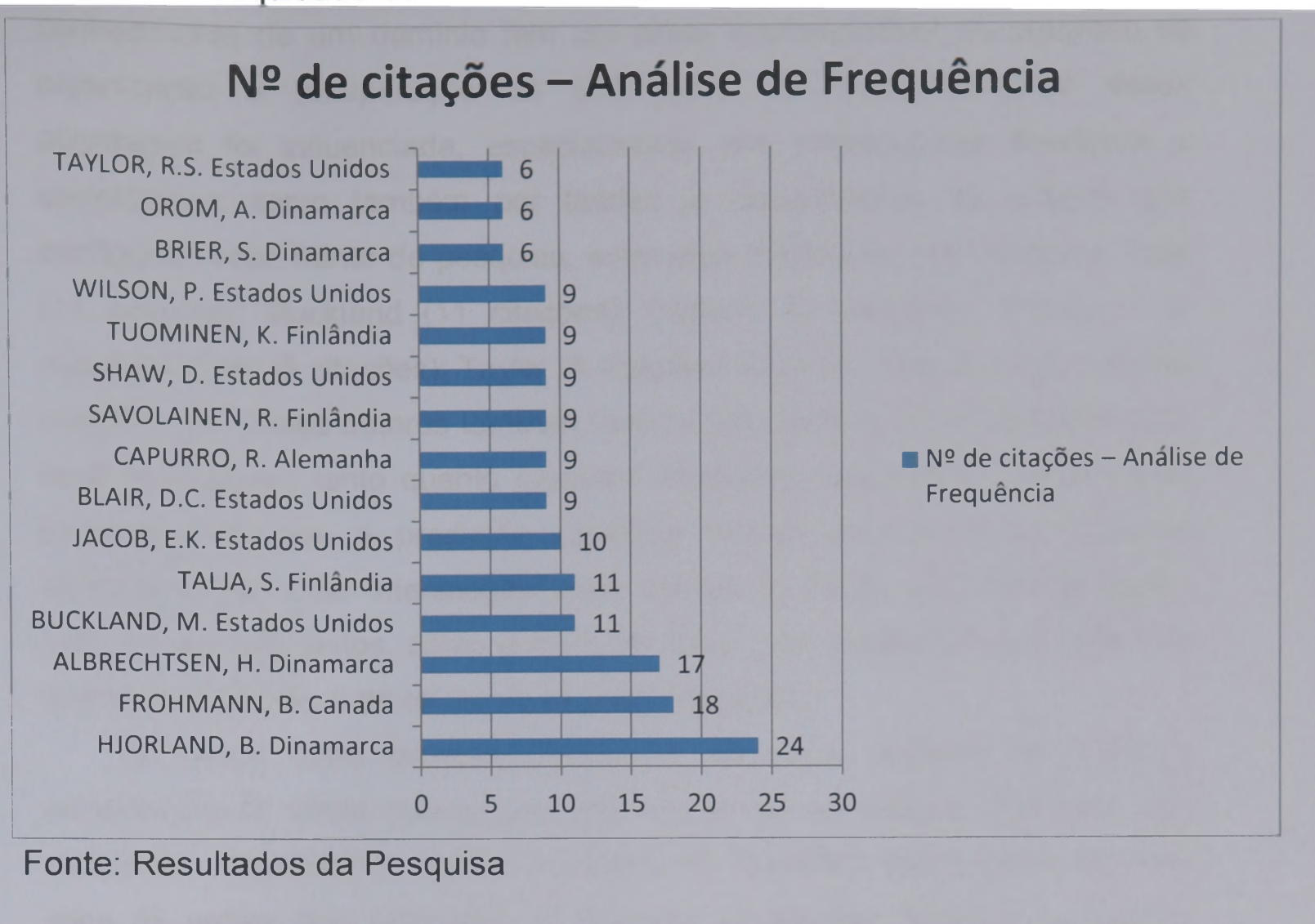
Formam-se, assim, as autoridades científicas, ou seja, formam-se aqueles com maior prestígio em decorrência de seus produtos científicos que só podem ser avaliados, atribuídos e apropriados, simbolicamente, por cientistas engajados no mesmo jogo (ORTIZ; 2008).

Portanto, para Ortiz (2008), o reconhecimento traduz a qualidade científica e denota a excelência do que é realizado. Por isso, segundo o autor, a melhor forma de motivar o trabalho do cientista e valorizar os que o cumprem, da melhor maneira, é reconhecer a relevância de suas realizações, por meio de um sistema de premiações.

Assim, o resultado obtido na pesquisa é exemplar, os autores que formam a frente de pesquisa sobre o tema em questão receberam os principais prêmios nacionais e internacionais no campo da ciência da informação, e seus trabalhos convergem com aqueles considerados clássicos na literatura. Desse modo, o Gráfico 3 abaixo indica os autores que compõem a frente de pesquisa e o número de citações recebidas, levando-se em conta os procedimentos de mensuração dos dados descritos anteriormente.

Entretanto, cabe ressaltar, principalmente, que é muito comum que pesquisadores influentes revejam suas abordagens ao longo dos anos e introduzam uma nova teoria. Robert S. Taylor, por exemplo, que conduziu trabalhos pioneiros no uso da psicologia cognitiva na ciência da informação, defende, atualmente, uma postura sociocultural em oposição ao individualismo metodológico (Hjørland; Albrechtsen, 1995). Diante dessas colocações, só consideramos os trabalhos do autor publicados a partir de 1991, período de reformulação de seu pensamento.

Gráfico 3 – Pesquisadores mais Prolíficos



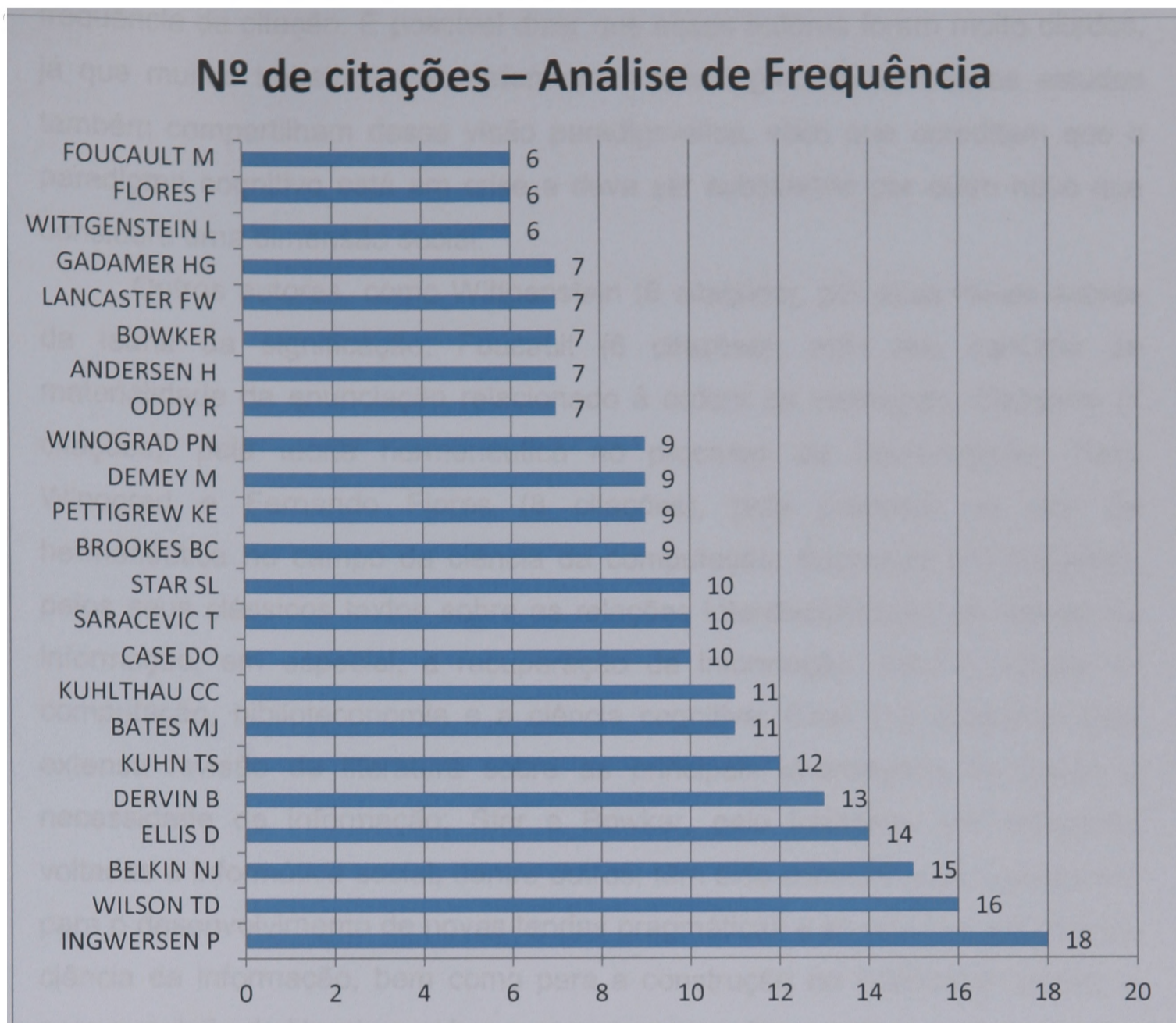
Pode-se dizer, de acordo com os dados do gráfico acima, que a afirmação de Merton (1977), em relação ao efeito Mateus, no qual os pesquisadores mais notáveis continuam recebendo mais citações, enquanto que os pouco conhecidos são cada vez menos citados, está em consonância com o resultado desta pesquisa. Observação similar sobre o assunto, também é compartilhada por Meadows (1999), o qual expressa que um pequeno número de grandes cientistas produtores publicará uma parcela significativa de todos os escritos de um campo de pesquisa.

Esse fato, trazendo para o nosso contexto, que autores como Birger Hjørland (autor mais citado) tem se mostrado o pesquisador mais profícuo e o maior defensor de que os estudos no campo ciência da informação devem ser realizados a partir de uma perspectiva social, cultural e historicamente construída. Seus escritos têm sido citados, quase regularmente, desde 1971, quando o pesquisador dinamarquês Soren Willert o citou pela primeira vez. Seu trabalho mais expressivo é o artigo *“Toward a New Horizon in Information Science: Domain-Analysis”*, escrito em colaboração com o terceiro autor mais citado desta pesquisa Hanne Albrechtsen, os quais propõem uma abordagem

sócio-cognitiva chamada Análise de Domínio, em que se reconhece que o conhecimento de um domínio tem um papel imprescindível no processo de organização e recuperação da informação. O desenvolvimento dessa abordagem foi influenciada, especialmente, por pressupostos filosóficos e sociológicos, como também por teorias já consolidadas de autores que configuram essa frente de pesquisa, entre eles: Frohmann (18 citações); Talja (11 citações); Buckland (11 citações); Capurro (9 citações); Wilson P. (9 citações); Brier (5 citações); Taylor (6 citações) e outros. Todavia, é importante ressaltar que esses autores também foram e são fortemente influenciados por essa abordagem, tanto quanto exercem influências recíprocas. Desse modo, pode-se dizer que a produção científica desses autores mais influentes constitui-se em uma intersecção entre ambos os textos com outros textos, produzindo mais textos, como poderá ser mais bem visualizado por meio das análises co-citação e de co-words da etapa seguinte.

Há ainda outro aspecto importante: dentre o conjunto de autores, encontraram-se ainda outros com alta frequência de citação, mas que não condiziam, diretamente, com a produção de trabalhos sobre esse assunto, além de outros que defendem abordagens conflitantes (Gráfico 4, abaixo). Diante disso, embora bastante citados, como o objetivo é identificar autores que compõem a frente de pesquisa sobre a recuperação da informação na abordagem social, no âmbito da ciência da informação, considerou-se prudente descartar esses documentos e aceitar somente aqueles pertinentes ao *corpus* desta pesquisa.

Gráfico 4 – Outros autores mais citados



Fonte: Resultados da Pesquisa

Pode-se dizer, ainda que seja intuitivamente, que autores como Ingwersen (18 citações); Wilson T.D. (16 citações); Belkin (15 citações); Dervin (10 citações); De Mey (12 citações); Kutlau (12 citações); Bates (13 citações); Brookes (9 citações), e outros, foram citados por serem os pesquisadores mais representativos da perspectiva cognitiva na ciência da informação. Desse modo, esses autores são alvo de muitos estudos, adaptações e críticas por estudiosos que defendem a abordagem social. Dentre eles, como fruto de um raro e amplo debate na área entre defensores de pontos de vistas divergentes em torno da natureza da informação (seja objetiva e/ou social) e ao conceito de *Browsing* estão Bates (2005, 2006, 2008, 2011) e Hjørland (2007, 2009, 2011).

Thomas S. Kuhn (8 citações), por suas concepções sobre a evolução da ciência por meio de paradigmas, e David Ellis (12 citações) que, além de defender o ponto de vista cognitivo, foi um dos precursores dessa visão

paradigmática na área da ciência da informação, receberam uma alta frequência de citação. É possível dizer que esses autores foram muito citados, já que muitos trabalhos que defendem a abordagem social nesses estudos também compartilham dessa visão paradigmática, visto que acreditam que o paradigma cognitivo está em crise e deve ser substituído por outro novo que considere uma dimensão social.

Outros autores, como Wittgenstein (6 citações), por suas ideias acerca da teoria da significação; Foucault (6 citações), pelo seu conceito de materialidade da enunciação relacionado à ordem da instituição; Gadamer (7 citações), pela teoria hermenêutica no processo de interpretação; Terry Winograd e Fernando Flores (8 citações), pela proposta do uso da hermenêutica no campo da ciência da computação; Saracevic (10 citações), pelos seus clássicos textos sobre as relações interdisciplinares da ciência da informação, em especial, a recuperação da informação, com a ciência da computação, biblioteconomia e a ciência cognitiva; Case (10 citações), pela extensa revisão de literatura sobre as principais abordagens de busca e necessidade de informação; Star e Bowker, pelo interesse em pesquisas voltadas à informática social; dentre outros, têm sido considerados importantes para o desenvolvimento de novas teorias pragmáticas e sociais nos estudos da ciência da informação, bem como para a construção do referencial teórico e para a revisão da literatura sobre o assunto em pauta.

5.2 Análise de Co-citação

Como já mencionado, as redes de co-citação podem ser usadas para obter uma visão geral de um campo em termos de sua estrutura cognitiva, assim como para visualizar uma frente de pesquisa de uma disciplina. Desse modo, prosseguindo com a investigação sobre o tema que se pretende analisar, foi construído, nesta pesquisa, a Análise de Co-citação de Autor (ACA), com a finalidade de delinear a estrutura intelectual do domínio do conhecimento através das relações entre os investigadores co-citados.

Cabe ainda outro esclarecimento, o critério escolhido para a representação da análise foi a **Distribuição de Frequência de Citações por**

Através da representação acima, observa-se que Hjørland (localizado no centro da figura), pesquisador mais prolífico e com maior concentração de citações recebidas, é citado em conjunto com quase todos os outros autores que conformam a rede. Esse fato significa, mais uma vez, que essas relações são estabelecidas por afinidades de pesquisas, teorias conflitantes e revisão de literatura, onde cada artigo apoia-se em textos anteriores e serve de ponto de partida para outros. Percebe-se, também, que o autor possui uma grande frequência de co-citação com Kuhn, Ellis, Capurro e Orom. Nesse caso, é possível que possam validar, de forma mais consistente, as conjecturas descritas anteriormente, nos resultados das análises de citações sobre o “empréstimo” do conceito de paradigma, que tem afetado os estudos da ciência da informação por décadas, e devido ao fato de que há uma certa semelhança de pensamentos entre Capurro, Hjørland e Orom.

Destaca-se, também, que Hjørland é co-citado em conjunto com algumas obras fundamentais na ciência da informação. Uma delas é o livro seminal do autor Patrick Wilson (1927-2003) “Two kinds of power”, publicado pela primeira vez, em 1968, e reimpresso em 1978, que tem influenciado gerações de estudiosos no campo da ciência da informação (SMIRAGLIA, 2007) e, em particular, aqueles que defendem que o processo de busca da informação deve ser considerado a partir do ponto de vista coletivo e social. Esse forte relacionamento entre os autores talvez se justifique em virtude de algumas semelhanças nos pensamentos e teorias propostas por esses dois grandes intelectuais. Em outras palavras, as ações de julgar relevância e seleção de documentos, propostas por Wilson, devem ser estudadas a partir de um nível coletivo baseado nas autoridades cognitivas que são instituições, autores, editoras, pessoas que influenciam pensamentos em cujo julgamento confiamos e acreditamos. Nos textos de Hjørland, de forma semelhante, tais ações devem ser focadas nos domínios do conhecimento de acordo com as diferentes funções das divisões do trabalho da sociedade (SUNDIN; JOHANNISSON, 2005).

Outro aspecto que chama a atenção são os clusters em verde, principalmente, aqueles constituídos por autores que defendem a abordagem social no campo da ciência da informação (Talja e Tuominen), além da grande intensidade de relações entre eles, há também uma estreita conexão com

Frohmann (cluster amarelo). Essa forte relação entre os autores e o cluster de cor diferenciada, provavelmente, ocorre porque esses investigadores fundamentam suas pesquisas por meio de uma perspectiva diferente a do domínio-analítico de Hjørland, porém com fortes relações, a qual é denominada como construtivismo social. Muito similar ao que foi proposto pelo filósofo francês Michel Foucault (1926-1984), para quem o conhecimento é construído pelos agentes sociais a partir de fatores políticos e culturais em discursos; o construtivismo social postula que as necessidades de informação, a recuperação da informação, os sistemas de informação e a organização do conhecimento são entidades produzidas dentro dos discursos, ou seja, das construções linguísticas de uma comunidade discursiva, e somente podem ser compreendidas se forem contextualizadas e entendidas em relação ao ambiente em que o usuário está inserido (TALJA; TUOMINEN; SAVOLAINEN, 2005).

É importante ainda enfatizar que, segundo Capurro e Hjørland (2007), a abordagem analítica do domínio está relacionada à visão hermenêutica de informação, desenvolvida por Capurro (por exemplo, 1986), que, por sua vez, também está em congruência às perspectivas semióticas (Brier, 1992, 1999, por exemplo) e à abordagem do construtivismo social (Frohmann, 1990, 1994; Talja, Tuominen, Savolainen; 2005, por exemplo). Cabe ainda acrescentar, além desses, outros autores com características similares de pensamento e com significativa frequência de co-citação, como Jacob, Buckland, Taylor e Blair. Tal resultado converge para o fato de esse grupo de autores ser significativamente citado em conjunto, o que os torna especialmente relevantes.

Assim, nos resultados das análises da frequência de citação, procurou-se identificar os autores que configuram a frente de pesquisa sobre a recuperação da informação na perspectiva social. Dessa forma, nas análises de co-citação, foi possível identificar, parcialmente, a estrutura intelectual e social do campo. Na sequência, procurar-se-á investigar, de forma pormenorizada, essa estrutura, através das análises de co-words.

5.3. Análise de Co-words

Apesar de as análises apresentadas fornecerem alto grau de profundidade, a inclusão de outras variáveis podem trazer ganhos significativos para a pesquisa. Dessa forma, como destacamos, combinadas a outros indicadores, as análises de descritores correlacionados (co-words) permitem visualizar, com maior clareza, a estrutura e a dinâmica cognitiva de um campo científico. Nesse sentido, com o propósito de ilustrar parte do processo estrutural e dinâmico do campo da recuperação da informação na abordagem social, a figura 4 ilustra as sucessivas correlações entre os 180 descritores atribuídos pelos documentos selecionados para a pesquisa, destacando que quanto maior o círculo, maior é o número de trabalhos sobre o assunto e, quanto maior a espessura das linhas, maior a intensidade de relações entre eles.

Além disso, a fim de facilitar a leitura dessa figura, estabelecemos um valor de corte de no mínimo duas relações entre as temáticas, e criamos uma tabela (1) com os descritores de maior frequência, os quais foram organizados em ordem decrescente e acumulativa. Todavia, não consideramos os 100% do total de ocorrência de descritores, para que a amostra não resultasse em uma quantidade excessiva de dispersão de forma que prejudicaria a visualização da tabela.

Tabela 1: Ranking de descritores

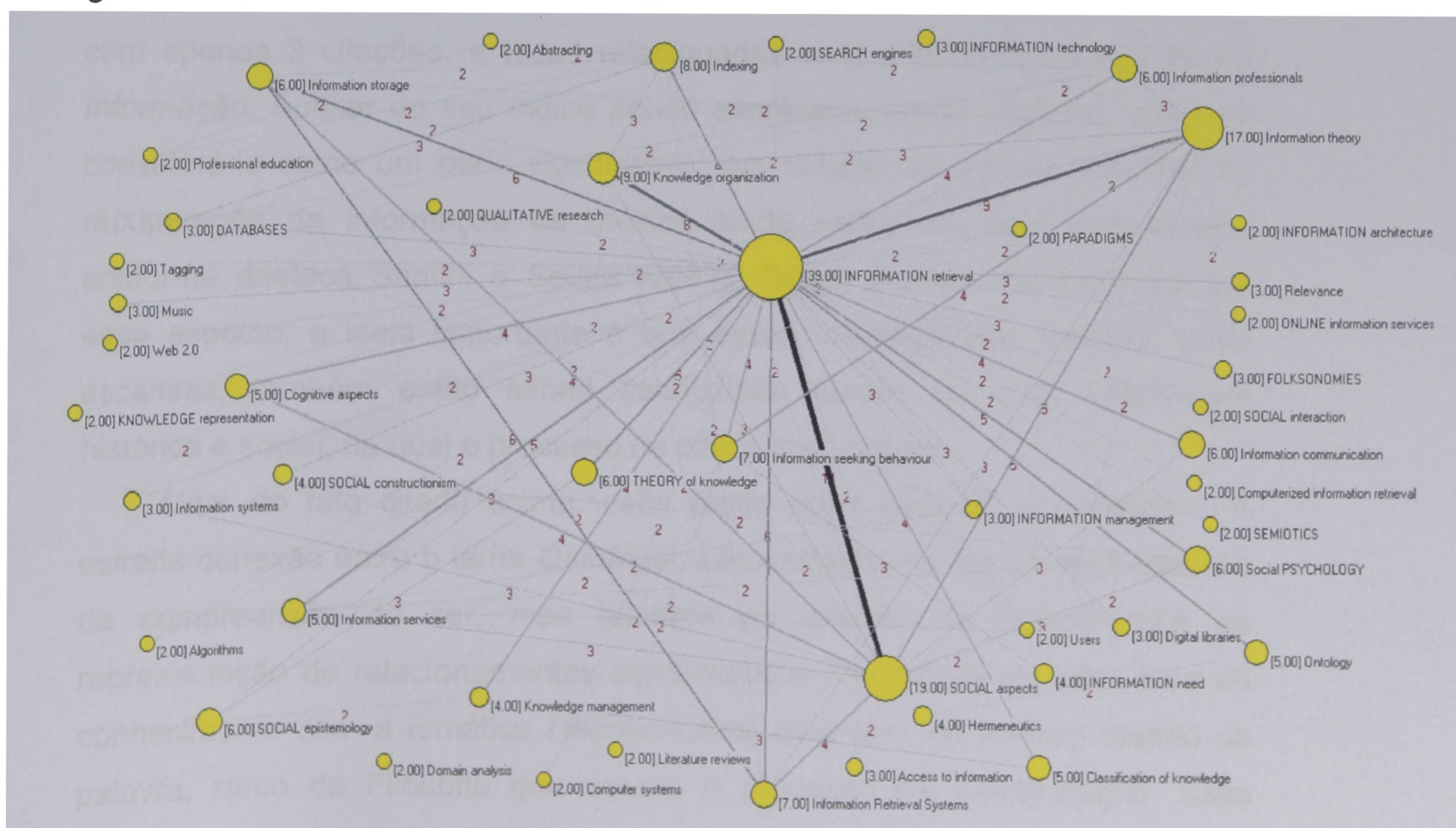
Descriptor	Total	%	% Acumulado
Information Retrieval	39	10,13%	10,13%
Social Aspects	19	4,94%	15,07%
Information Theory	17	4,42%	19,48%
Knowledge Organization	9	2,34%	21,82%
Indexing	8	2,08%	23,90%
Information seeking behaviour	7	1,82%	25,71%
Information Retrieval Systems	7	1,82%	27,53%
Information storage	6	1,56%	29,09%
Theory of knowledge	6	1,56%	30,65%
Information communication	6	1,56%	32,21%
Social epistemology	6	1,56%	33,77%
Information professionals	6	1,56%	35,32%
Social psychology	6	1,56%	36,88%
Cognitive aspects	5	1,30%	38,18%
Ontology	5	1,30%	39,48%
Information services	5	1,30%	40,78%
Classification of knowledge	5	1,30%	42,08%
Knowledge management	4	1,04%	43,12%
Hermeneutics	4	1,04%	44,16%
Social constructionism	4	1,04%	45,19%
Information need	4	1,04%	46,23%
Relevance	3	0,78%	47,01%
Information management	3	0,78%	47,79%
Music	3	0,78%	48,57%
Access to information	3	0,78%	49,35%
Digital libraries	3	0,78%	50,13%
Informayion technology	3	0,78%	50,91%
Folksonomies	3	0,78%	51,69%
Databases	3	0,78%	52,47%
Information systems	3	0,78%	53,25%
Semiotics	2	0,52%	53,77%
Search engines	2	0,52%	54,29%
Semantics	2	0,52%	54,81%
Qualitative research	2	0,52%	55,32%
Knowledge representation	2	0,52%	55,84%
Internet	2	0,52%	56,36%
Paradigms	2	0,52%	56,88%
Literature reviews	2	0,52%	57,40%
Libraries	2	0,52%	57,92%
Online information services	2	0,52%	58,44%
Information processing	2	0,52%	58,96%

Professional education	2	0,52%	59,48%
Information architecture	2	0,52%	60,00%
Philosophy	2	0,52%	60,52%
Information sharing	2	0,52%	61,04%
Information Science	2	0,52%	61,56%
Users	2	0,52%	62,08%
Algorithms	2	0,52%	62,60%
Tagging	2	0,52%	63,12%
Contextual information	2	0,52%	63,64%
Bibliography	2	0,52%	64,16%
Web 2.0	2	0,52%	64,68%
Social interaction	2	0,52%	65,19%
Computer systems	2	0,52%	65,71%
Computerized information retrieval	2	0,52%	66,23%
Domain analysis	2	0,52%	66,75%
Social sciences	2	0,52%	67,27%

Fonte: Resultados da pesquisa

Dadas as informações da tabela acima e os critérios mencionados, tornou-se possível obter as análises e as interpretações das redes de relações entre descritores – co-words, conforme abaixo.

Figura 4 – Rede de Descritores Co-Citados



Fonte: Resultados da Pesquisa

Por ser o objeto desta pesquisa, evidentemente, que a temática *Recuperação da Informação* é o descritor mais atribuído e com maior número de relações com os outros temas, conforme ilustra a figura acima. Suas relações mais intensas ocorrem, principalmente, com as áreas: *Teoria da Informação* e *Organização do conhecimento*. Quanto à área da *Organização do conhecimento*, se considerarmos o número de frequência de citação de suas subáreas: *Indexação* (8 citações); *Classificação do Conhecimento* (5 citações); *Ontologia* (5 citações) e *Folksonomia* (3 citações), teremos o segundo assunto mais abordado nesta pesquisa. Tal número de citações revela que o conceito de recuperação da informação está intrinsicamente relacionado à organização do conhecimento, haja vista a expressiva correlação entre as temáticas. Em outras palavras, esses estudos se destacam pela sua importância e pelo fato de considerarem os elementos pragmáticos da questão organização para acesso. Outros relacionamentos expressivos entre essas temáticas ocorrem, principalmente, com os temas: *Aspecto Social*; *Psicologia Social*; *Epistemologia Social*; *Construtivismo Social* e *Hermenêutica*, o que indica que, além da *Recuperação da Informação*, outras temáticas também têm abordado o contexto social em suas investigações e que as principais tendências de pesquisa estão voltadas a essas teorias.

Outro fato interessante que vale a pena destacar é a temática *Música*, com apenas 3 citações, e todas relacionadas com o tema *Recuperação da Informação*. Apesar de seu índice pouco expressivo nesta pesquisa, pode-se considerá-lo como um dado significativo, em virtude de que os estudos em recuperação da informação da música ainda estão em fase embrionária, conforme destaca Santini e Souza (2007). Desse modo, analisando-se por esse aspecto, a ideia importante é que essas investigações, embora ainda escassas, também estão sendo conduzidas dentro de uma abordagem histórica e social, na qual o processo de informação ocorre.

Além do fato citado acima, cabe ainda outro aspecto a destacar. A estreita conexão entre o tema *Ontologia*, não somente no seu sentido clássico da compreensão do ser, mas também na criação de instrumentos de representação de relacionamentos semânticos e conceituais de uma área do conhecimento com a temática *Hermenêutica*, esta sim, no sentido restrito da palavra, ramo da Filosofia que estuda o processo de interpretação. Essa

constatação nos permite deduzir que os estudos sobre ontologias no campo da ciência da informação têm se fundamentado na hermenêutica filosófica de Gadamar.

Certamente, outros exemplos interessantes poderiam ser apresentados, todavia, de um modo geral, a análise permitiu identificar a estrutura cognitiva do campo da Recuperação da Informação na abordagem social. Desse modo, tais interpretações podem ser analisadas com mais consistência nas considerações finais a seguir.

Considerações Finais e Recomendações

O objetivo a que nos propusemos, plenamente conscientes das dificuldades a enfrentar, consistiu em identificar a presença da abordagem social em estudos sobre a recuperação da informação a partir da análise de artigos recuperados em bases de dados. Para tanto, julgou-se também necessário entender a dinâmica e o impacto da produção do conhecimento científico dessa temática, haja vista que se trata de um processo socialmente construído.

A aplicação de métodos e técnicas de múltiplos indicadores bibliométricos e cientométricos neste estudo permitiu mapear tendências de pesquisas sobre a recuperação da informação na abordagem social, bem como entender a institucionalização cognitiva e social da pesquisa científica desse campo, mostrando-se eficiente nos objetivos traçados, assim como indicada para analisar outras áreas do conhecimento.

Essas técnicas foram aplicadas com a finalidade de explorar o maior número de dimensões, o que permitiu o entrecruzamento de dados nas análises dos fenômenos relacionados à pesquisa. Primeiramente, analisamos padrões de produção científica dos documentos selecionados e relacionados à temática, por meio de laços de colaboração entre pesquisadores. Posteriormente, identificamos os principais autores e documentos da temática a partir de análises de citação. Por fim, identificada a frente de pesquisa, construímos redes de relacionamentos desses autores para obtermos uma visão geral do campo com base de sua estrutura cognitiva, a qual foi

aprofundada por meio de redes de relações formadas pelos principais descritores presentes nos artigos.

Os resultados obtidos nas análises de coautoria indicaram a predominância de autoria individual nos artigos publicados. Entretanto, nos últimos anos, essa diferença vem diminuindo, quando surgiram, a partir de 1999, as primeiras publicações com coautoria e atingiram maiores índices em 2005 e 2010. As parcerias nas publicações se estabeleceram, principalmente, entre pesquisadores acadêmicos do mesmo país e da mesma instituição, sendo muito raras as parcerias internacionais de colaboração científica, com uma única ocorrência entre pesquisadores espanhóis e cubanos. Tais resultados também mostraram que, embora tenha havido mais parcerias entre os pesquisadores, a parceria interinstitucional ainda é pequena. Entretanto, as parcerias formadas dentro das mesmas instituições entre pesquisadores da Ciência da Informação com as de outras áreas do conhecimento são significativas, aconteceram, principalmente, com pesquisadores da ciência da computação.

A partir das análises de citação, identificamos os 15 autores que formaram a frente de pesquisa desta temática. Basicamente, esses autores são ou foram provenientes de renomadas instituições de ensino norte-americanas, dinamarquesas, finlandesas, alemãs e canadenses e receberam os principais prêmios nacionais e internacionais no campo da ciência da informação. A maioria dos seus trabalhos foi publicada em língua inglesa e em periódicos da chamada corrente principal, dentre os quais, o periódico *Journal of Documentation* que apresenta o maior número de publicações.

Quanto à análise de co-citação de autores, os clusters demonstraram que os autores identificados como pertencentes à frente de pesquisa deste estudo são, de um modo geral, os que mais possuem laços de relacionamentos. Dentre eles, destaca-se o forte agrupamento em torno de Hjørland, pesquisador mais proeminente neste trabalho, e com o maior número de ligações com os outros autores que configuram a rede. Algumas dessas relações se estabeleceram com autores defensores de pontos de vista divergentes e conflitantes, enquanto outras, com pesquisadores de diferentes áreas do conhecimento. O estabelecimento dessas relações pode ser interpretado como afinidades de pesquisas, refutação de teorias ou

aprimoramento, debates de pensamentos entre pares, de longa tradição no campo da filosofia, mas ainda muito modesta na ciência da informação, e a apropriação de subsídios filosóficos e sociológicos de teorias já consolidadas.

Com relação à análise de co-words, as principais abordagens sociais que constituíram correlações com a temática *Recuperação da Informação* foram *Epistemologia Social*, *Psicologia Social*, *Hermenêutica*, *Construtivismo Social* e *Análise de Domínio*. Destacaram-se também outras temáticas que firmaram fortes laços de relacionamentos com essas abordagens e, sobretudo, com o tema *Recuperação da Informação*, entre elas: *Teoria da Informação* e *Organização do Conhecimento*. Esses dados demonstram o amadurecimento dos estudos sobre a recuperação da informação na abordagem social, destacado pela multiplicidade de abordagens, temas e relações interdisciplinares.

Diante do exposto, considera-se que todos os objetivos traçados na pesquisa foram alcançados, e confirma que a aplicação de diferentes técnicas bibliométricas e cientométricas na produção científica e, fundamentalmente, nos seus elementos constitutivos permite avaliar e mapear o estado da arte de uma disciplina científica.

Todavia, a ressalva que se faz em trabalho dessa natureza consiste na dificuldade em considerar todos os autores, incluindo as coautorias dos documentos citados e excluindo as autocitações para visualizar uma frente de pesquisa através de análise citação, o que o torna um processo extremamente moroso e complexo. Desse modo, fez-se necessário considerar os demais autores através de procedimentos manuais, pois é complexo desenvolver um sistema que diferencie, precisamente, uma citação de uma autocitação. Por fim, outra dificuldade encontrada, relaciona-se à disponibilidade dos documentos selecionados para a pesquisa em questão, uma vez que nem todos estavam acessíveis nas bases de dados consultadas, o que gerou a necessidade de recorrer a outras fontes.

Apesar das dificuldades mencionadas, em qualquer procedimento metodológico, surgirão etapas trabalhosas ao longo do desenvolvimento da pesquisa. Mesmo com todos os obstáculos, os resultados significativos do conjunto tornam-se válido o esforço empreendido na execução dessa metodologia. A fim de ampliar os resultados expostos neste trabalho,

recomenda-se em futuras pesquisas, considerar, além da abordagem social, as teorias fisicista e cognitivista da recuperação da informação, com o intuito de identificar a abordagem mais aceita pela comunidade científica no campo da ciência da informação.

REFERÊNCIAS

ADAM, D. Citation analysis: the counting house. **Nature**. v. 415, n.6873, p.726-729, 2002.

ALBRECHTSEN, H.; HJØRLAND, B. Toward a new horizon in information science: domain-analysis. **Journal of the American Society for Information Science**, Washington, v. 46, n. 6, p.400-425, 1995.

ALMEIDA, D. P. R. et. al. Paradigmas Contemporâneos da Ciência da Informação: a recuperação da informação como ponto focal. **Revista Eletrônica Informação e Cognição**, v.6, n.1, p.16-27, 2007. Disponível em: <<http://www.portalppgci.marilia.unesp.br/reic/include/getdoc.php>>. Acesso em: 05 maio de 2011.

ARAÚJO, E A. de. Por uma ciência formativa e indiciária: proposta epistemológica para a ciência da informação. In: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO (ENANCIB), 6., 2005. Florianópolis, **Anais...Florianópolis: ANCIB**, 2005. 1 CD-ROM.

ARCHAMBAULT, É.; LARIVIÈRE, V. History of journal impact factor: Contingencies and consequences, **Scientometrics**, v.79, n.3, p.639-653, 2009.

AZEVEDO, M. A. Informação e interpretação: uma leitura teórica-metodológica. **Perspectivas em Ciência da Informação**, Belo Horizonte, v.9 n.2, p. 122-133, jul./dez. 2004. Disponível em: <<http://portaldeperiodicos.eci.ufmg.br/index.php/pci/article/viewFile/354/163>>. Acesso em 20 de abril de 2011.

BARATIN, M.; JACOB, C. **O poder das bibliotecas: a memória dos livros no Ocidente**. Rio de Janeiro: Editora UFRJ, 2000.

BARDIN, Laurence. **Análise de conteúdo**. Lisboa: Edições 70, 1977.

BARRETO, A. A. A condição da informação. **São Paulo em Perspectiva**, São Paulo, v. 16, n. 3, p. 67-74, 2002.

BARRETO, A. A questão da informação. **São Paulo em Perspectiva**, v. 8, n. 4, out./dez. 1994.

BATES, M.J. Information and knowledge: an evolutionary framework for information Science. **Information Research**, v.10, n.4, p.239, 2005.

BATES, M.J. Fundamental forms of information. **Journal of the American Society for Information Science**, v.57, n.8, p.1033-1045, 2006.

BATES, M.J. Hjørland's critique of Bates' work on defining information. **Journal of the American Society for Information Science and Technology**, v.59, n.5, p.842-844, 2008.

BATES, M.J. Birger Hjørland's Manichean Misconstruction of Marcia Bates Work. **Journal of the American Society for Information Science and Technology**, v.62, n.10, p.2037-2044, 2011.

BELKIN, N. J.; ODDY, R.N.; BROOKS, H.M. ASK for Information Retrieval: Part I. Background and Theory. **Journal of Documentation**, v. 38, n. 2, p. 61-71, 1982.

BELKIN, N. J.; ODDY, R. N.; BROOKS, H. M. ASK for Information Retrieval: Part II - Results of design study. **Journal of Documentation**, v. 38, n. 3, p. 145-164, 1982.

BOTO, C. Na revolução francesa, os princípios democráticos da escola pública, laica e gratuita: o relatório de Condorcet. **Educação & Sociedade**, Campinas, v.24, n.84, p.735-762, 2003.

BRAAM, R. R., MOED, H. F.; VAN RAAN, A. F. J. Mapping of science by combined cocitation and word analysis. Structural aspects. **Journal of the American Society for information science**, v. 42, n. 4, p. 233-251, 1991a.

BRAAM, R. R., MOED, H. F.; VAN RAAN, A. F. J. Mapping of science by combined cocitations and word analysis. II: dynamical aspects. **Journal of the American Society for information science**, v. 42, n. 4, p. 252-266, 1991b.

BOURDIEU, P. **O poder simbólico**. 4. ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2001.

BRIER, S. Cybersemiotics: A New Interdisciplinary Development Applied to the Problems of Knowledge Organisation and Document Retrieval in Information Science. **Journal of Documentation**, v.52, n.3, 296-344, 1996.

BROOKES, B. C. The foundation of Information Science. Part. I: Philosophical aspects. **Journal of Information Science**, v.2, n.3-4, p.125-133, 1980.

BROOKES, B. C. The foundation of Information Science. Part.II: Quantitative aspects: classes of things and the challenge of human individuality. **Journal of Information Science**, v.2, n.5, p.209-221, 1980.

BROOKES, B. C. Comments on the scope of bibliometrics. In: EGGHE, L.; Rousseau, R. (Ed.), **Informetrics 87/8**: Select Proceedings of the First International Conference on Bibliometrics d theoretical aspects of information retrieval, Amsterdam: Elsevier, 1987. p.29-41.

BROOKES, B. C. Biblio-sciento-informetrics? What are we talking about? In: EGGHE, L.; Rousseau, R. (Ed.). **Informetrics 89/90**. Amsterdam: Elsevier; 1990. p.31-43.

BURKE, P. Problemas causados por Gutenberg: a explosão da informação nos primórdios da Europa moderna. **Estudos Avançados**, v. 16, n. 44, p.173-185, 2002.

BUSH, V. As we may think. **The Atlantic Monthly**, Boston, v. 176, n. 1, p. 101-108, Jul. 1945. Disponível em <<http://www.theatlantic.com/unbound/flashbks/computer/bushf.htm>>. Acesso em: 15 abril de 2011.

CAMPOS, L. F. B.; VENÂNCIO, L. S. Perspectivas em (in)formação: tendências e tensões entre abordagens físicas, cognitivistas e emergentes. **Transinformação**, Campinas, v. 19, n. 2, p. 107-118, 2007.

CAPURRO, R. What is information science for? A philosophical reflection. In: VAKKARI, P.; CRONIN, B. (eds.). **Conceptions of Library and Information Science**. London: Taylor Graham, 1992. p.82-96.

CAPURRO, R. Epistemologia e ciência da informação. In: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO, 5., 2003, Belo Horizonte. **Anais....** Belo Horizonte, UFMG, 2003. Disponível em: <<http://www.enancib.ppgci.ufba.br/artigos/GT1--231.pdf>>. Acesso em: 20 de fevereiro de 2011.

CAPURRO, R.; HJORLAND, B. O conceito de informação. **Perspectivas em Ciência da Informação**, Belo Horizonte, v. 12, n. 1, 2007. Disponível em: <<http://www.eci.ufmg.br/pcionline/index.php/pci/article/viewFile/54/47>>. Acesso em: 18 maio de 2011.

CENDÓN, B. V.. Sistemas e Redes de Informação. In: OLIVEIRA, M. de (Org.). **Ciência da Informação e Biblioteconomia: Novos Conteúdos e Espaços de Atuação**. Belo Horizonte: UFMG, 2005. p. 62-95.

CHERNYI, A. I. ; GILYAREVSKII, R. S.; MIKHAILOV, A. I. **Fundamentos de la informática**. La Habana: IDICT/Academia de Ciencias de Cuba, 1973. 2v.

COELHO NETTO, J. T. **Dicionário crítico de política cultural: cultura e imaginário**. São Paulo: FAPESP/Illuminuras, 1997.

DE MEY, M. The cognitive viewpoint: its development and its scope. In: CC 77: INTERNATIONAL WORKSHOP ON THE COGNITIVE VIEWPOINT, 1977, Gent. **Proceedings...** Gent: Gent University, p.14-32, 1977.

DING, Y; CHOWDHURY, G. G.; FOO; S. Bibliometric cartography of information retrieval by using co-word analysis. **Information Processing and Management**, v.37, p.817-842, 2001.

EGGHE, Leo. Theory and practise of the g-index. **Scientometrics**, Amsterdam, v. 69, n. 1, p. 131-152, 2006.

EGGE, L.; ROUSSEAU, R. **Introduction to informetrics: quantitative methods in Library, Documentation and Information Science**. Amsterdam: Elsevier Science, 1990.

EGGHE, L.; ROUSSEAU, R. The influence of publication delays on the observed aging distribution of scientific literature. **Journal of the American Society for Information Science**, v.51, n.2, p.158-165, 2000.

ELLIS, D. A. The physical and cognitive paradigms in information retrieval research. **Journal of Documentation**, v. 48, n. 1, p. 45-64, 1992.

EOM, S. All author cocitation analysis and first author cocitation analysis: A comparative empirical investigation. **Journal of Informetrics**, n.2, 53–64, 2008.

ERMAN, N; TODOROVSKI, L. Collaborative network analysis of two eGovernment Conferences: are we building a community? **Electronic Journal of e-Government**, v.9, n. 2 2011.

FERNEDA, E. **Recuperação da informação: análise sobre a contribuição da ciência da computação para a ciência da informação**. São Paulo: USP, 2003. 147p. Tese (Doutorado em Ciência da Informação) – Escola de Comunicação e Artes da Universidade de São Paulo. Disponível em: < <http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/27/27143/tde-15032004-130230/publico/Tese.pdf> >. Acesso em: 30 de abril de 2011.

FOUCAULT, M. **História da Sexualidade I: a vontade de saber**. Rio de Janeiro: Edições do Graal, 1977.

FROHMANN, B. The power of images: a discourse analysis of the cognitive viewpoint. **Journal of Documentation**, London, v. 48, n.4, p. 365-386, 1992.

FROHMANN, B. O caráter social, material e público da informação. In: FUJITA, M.; MARTELETO, R.; LARA, M. (Org.). **A dimensão epistemológica da ciência da informação e suas interfaces técnicas, políticas e institucionais nos processos de produção, acesso e disseminação da informação**. São Paulo: Cultura Acadêmica; Marília: Fundepe, 2008. p.19-34.

GARCÍA GUTIÉRREZ, A. **Estructura lingüística de la documentación: teoría y método**. Murcia: Ed. Universidad de Murcia, 1990.

GARCÍA GUTIÉRREZ, A. Elementos de lingüística en sistemas de información y documentación. **Revista Latina de Comunicación Social**. La Laguna (Tenerife), n. 7, 1998. Disponível em: <http://www.ull.es/publicaciones/latina/a/66ant.htm>. Acesso em 30 de abril de 2011.

GARFIELD, E. In tribute to Derek John de Solla Price: a citation analysis of Little Science, Big Science. **Scientometrics**, v. 7, n. 3-6, p. 487-503, 1985.

GARFIELD, E. Journal impact factor: a brief review. **Canadian Medical Association**. v.161, n.8, p.979-980, 1999.

GIL, Antonio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. São Paulo: Atlas, 2010.

GONSALEZ SAES, S. **Aplicação de métodos bibliométricos e da "Co-Word Analysis" na avaliação da literatura científica brasileira em ciências da saúde de 1990 a 2002**. Tese (Doutorado em Saúde Pública) – Faculdade de Saúde Pública, Universidade de São Paulo, São Paulo. Disponível em: <<http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/6/6132/tde-13112007-180403/fr.php>>. Acesso em: 10 maio de 2012.

GUARIDO FILHO, Edson Ronaldo. **A construção da teoria institucional nos estudos organizacionais no Brasil: o período 1993-2007**. 2008. Tese (Doutorado em Administração) – Universidade Federal do Paraná (UFPR), Curitiba-PR. Disponível em: <http://www.ppgadm.ufpr.br/pdf/edson_ronaldo_guarido_filho.pdf>. Acesso em: 10 maio de 2012

HIRSCH, J. E. An index to quality and individual's scientific research output. **Proceedings of the National Academy of Sciences of the United State of American**, Melville, v. 102, n. 46, p. 16569-16572, 2005.

HJØRLAND, B. Domain analysis in information science: eleven approaches - traditional as well as innovative. **Journal of Documentation**, v.58, n.4, p.422-462, 2002.

HJØRLAND, B. Information: objective or subjective/situational? **Journal of the American Society for Information Science and Technology**, v.57, n.10, p.1448-1456, 2007.

HJØRLAND, B. The controversy over the concept of information: A rejoinder to Professor Bates. **Journal of the American Society for Information Science and Technology**, v. 60, n.3, 643-643, 2009.

HJØRLAND, B. Theoretical clarity is not "Manicheanism": A reply to Marcia Bates. **Journal of Information Science**, v.37, n.5, p.546-550, 2011.

INGWERSEN, P. Conceptions of Information Science. In: VAKKARI, P. CRONIN, B (ed.). **Conceptions of library and Information Science: historical, empirical and theoretical perspectives**. London: Taylos Graham, 1992. p.299-312.

INGWERSEN, P. Cognitive Information Retrieval. **Annual Review of Information Science and Technology (ARIST)**, v. 34, p. 3-52, 1999.

JOURNAL of citation reports. Philadelphia: Institute for Scientific Information,, 2010.

KOBASHI, N. Y; SANTOS, R. N. M. Institucionalização da pesquisa científica no Brasil: cartografia temática e de redes sociais por meio de técnicas bibliométricas, **TransInformação**, Campinas, v. 18, n. 1, p. 27-36, 2006.

KUHN, T.S. **A estrutura das revoluções científicas**. São Paulo: Perspectiva, 2000.

LARA, M. L. G. de. Informação, informatividade e Lingüística Documentária: alguns paralelos com as reflexões de Hjørland e Capurro. **DataGramZero**, v. 9, n. 6, dez. 2008. Disponível em: <http://www.datagramazero.org.br/dez08/Art_01.htm>. Acesso em: 18 maio de 2011.

LARA, M. L. G. de; Tálamo, M. de F. G. M. Informação e produção de sentido: a integração da categoria recepção no processo documentário-informacional. **Rumores**, n.2, jan-jun. 2008. Disponível em: <<http://www.rumores.usp.br/lara.pdf>>. Acesso em: 15 de maio de 2011.

LE COADIC, Y-F. **A ciência da informação**. Brasília, DF: Briquet de Lemos/Livros. 1996.

LE MOS, A. A. B. de. Bibliotecas. In: CAMPELLO, B. S.; CALDEIRA, P. T.; Macedo, V. A. (Orgs.). **Formas e expressões do conhecimento: introdução às fontes de informação**. Belo Horizonte: UFMG, 414p, 1998, p.347-366.

LESK, M. **The seven ages of information retrieval**. Presented on: Conference for the 50th anniversary of "As we may thing", 12-14 October 1995, MIT, Cambridge, Massachussets. 11p. Disponível em: <<http://www.ifla.org/vi/5/op/udtops/udtops.htm>> Acesso em: 5 de março de 2011.

LIMA, V. M. A. **Terminologia, comunicação e representação documentária**. São Paulo, 1998. Dissertação (Mestrado em Ciência da Informação) – Escola de Comunicação e Arte da Universidade de São Paulo. Disponível em: <<http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/27/27143/tde-11052004-122839/pt-br.php>>. Acesso em: 30 de abril de 2011.

LUIZ RAMÍREZ, J. Un oficio a traves de los siglos: bibliotecário. **Revista de humanidades tecnológica de Monterrey**, México, n.11. 2001. p.221-234. Disponível em: <<http://redalyc.uaemex.mx/pdf/384/38401115.pdf>>. Acesso em: 06 de maio de 2011.

MACÍAS-CHAPULA, C. A. Papel de la infometría y de la cienciometría y su perspectiva nacional e internacional. **Acimed**. v.9 (Supl.), p.35-41, 2001. Disponível em: <http://bvs.sld.cu/revistas/aci/vol9_s_01/sci06100.htm>. Acesso em: 10 de junho de 2011.

MEADOWS, A. J. Theory in information science. **Journal of Information Science**, v. 16, n. 1, p. 59-63, 1990.

MEADOWS, A. J. **A comunicação científica**. Brasília: Briquet de Lemos/Livros, 1999.

MERTON, R. K. **La sociología de la ciencia: investigaciones teóricas y empíricas**. Madri: Alianza Ed, 1977.

MOOERS, C. Zatocoding applied to mechanical organization of knowledge. **American Documentation**, v.2, n.1, p.20-32. 1951.

MUGNAINI, R. **Caminhos para adequação da avaliação da produção científica brasileira: impacto nacional versus internacional**. São Paulo, 2006. 253f. Tese (Doutorado em Ciência da Informação) - Escola de Comunicações e Artes, Universidade de São Paulo, São Paulo. 2006. Disponível em: <http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/27/27151/tde-11052007-091052/publico/TESE_mugnaini_r.pdf>. Acesso em: 10 maio de 2012.

NASCIMENTO, D. M. A abordagem sócio-cultural da informação. **Informação & Sociedade: Estudos**, v. 16, p. 21-34, 2006. Disponível em: <<http://www.ies.ufpb.br/ojs2/index.php/ies/article/view/477/1474>>. Acesso em: 23 de junho de 2011.

NAUDÉ, G. **Advis pour dresser une bibliothèque**: présenté à Monseigneur le Président de Mesmes. Paris: Chez François Targa, 1627. 164 p. Disponível em: <http://elg0002.free.fr/pdf/naude_advis_pour_une_bibliotheque.pdf>. Acesso em 10 de março de 2011.

OKUBO, Y. **Bibliometric Indicators and analysis of research systems: methods and examples**. Paris: OECD, 1997, 69 p. (STI Working Papers, 1997/1).

OROM, A. Information Science, Historical Changes and Social Aspects: a Nordic Outlook. **Journal of Documentation**, vol. 56, n. 1, p.12-26, 2000.

ORTEGA, C. D. Relações históricas entre Biblioteconomia, Documentação e Ciência da Informação. **DataGamaZero**, v.5, n.5, out., 2004. Disponível em: <http://www.dgz.org.br/out04/Art_03.htm>. Acesso em: 10 março de 2011.

ORTEGA, C. D. Surgimento e consolidação da Documentação: subsídios para compreensão da história da Ciência da Informação no Brasil. **Perspectivas em Ciência da Informação**, v. 14, número especial, p. 59-79, 2008. Disponível em: <<http://www.eci.ufmg.br/pcionline/index.php/pci/article/viewFile/899/626>>. Acesso em: 20 março de 2011.

ORTEGA, C. D. A Documentação como uma das origens da Ciência da Informação e base fértil para sua fundamentação. **Pesquisa Brasileira em Ciência da Informação e Biblioteconomia**, v.3, n.1, p.3-35, 2009. Disponível em: <<http://www2.marilia.unesp.br/revistas/index.php/bjis>>. Acesso em: 20 abril de 2011.

ORTIZ, R. **A diversidade dos sotaques: o inglês e as ciências sociais**. São Paulo: Brasiliense, 2008.

OTLET, P. **Traité de documentation: le livre sur le livre, théorie et pratique**. Bruxelles: Editiones Mundaneum, 1934.

PETTINATO, G. The royal archives of tell mardikh-Elba. **The Biblical Archaeologist**, v.39, n.2, p.44-52, 1976.

PINHEIRO, L.V.R. Gênese da Ciência da Informação ou sinais anunciadores da nova área. In: Aquino, M. A. (org.). **O campo da Ciência da Informação: gênese, conexões e especificidades**. João Pessoa, UFPB, p.61-86, 2002.

POLANCO, X. **Aux sources de la scientométrie: bibliometrie, scientometrie, infometrie**, [S. l.], n. 2, 1995. Disponível em: <http://www.info.unicaen.fr/bnum/jelec/Solaris/d02/2polanco1.html>. Acesso em: 16 junho de 2011.

PRICE, D. J. de S. Networks of scientific papers. **Science**, v. 149, n.3683, 1965.

PRITCHARD, A. Statistical bibliography or bibliometrics? **Journal of Documentation**. v. 25, n.4, p. 348-349, Dec. 1969.

RAMALHO, R. A. S.; VODOTTI, S. A. B. G.; FUJITA, M. S. L. Web semântica: uma investigação sob o olhar da Ciência da Informação. **DataGramZero**, v.8, n.6, 2007. Disponível em: www.dgz.org.br/dez07/Art_04.htm. Acesso em: 20 abril de 2011.

RAYWARD, W.B. The origins of Information Science and the International Institute of Bibliography/International federation for Information and Documentation (FID). **Journal of the American Society for Information Science**, v.48, n.4, p.289-300, 1997.

ROBREDO, J. **Da ciência da informação revisitada aos sistemas humanos de informação**. Brasília: Thesaurus; 2003. 245 p.

ROBREDO, J. **Documentação de hoje e de amanhã: uma abordagem informatizada da Biblioteconomia e da Ciência da Informação**. 2 ed. Brasília: 2005. 409p.

ROSTAING, H. **La bibliométrie et ses techniques**. Toulouse: Sciences de la Société, 1996. 131p.

SALES, R.; CAFÉ, L. Semelhanças e Diferenças entre Tesouros e Ontologias. **DataGramZero - Revista de Ciência da Informação** - v. 9, nº 4, agosto, 2008. Disponível em http://www.dgz.org.br/ago08/F_I_art.htm. Acesso em 27 maio de 2012.

SALTON, G. **An introduction to modern information retrieval**. New York: McGraw-Hill, 1983.

SALVADOR OLIVÁN, J. A. Formación en Recuperación de la Información: Análisis de los cursos y asignaturas en las escuelas de Biblioteconomía y Documentación de Norteamérica y España. **Documentación de las Ciencias de la Información**, 2002, 25, p. 189-215. Disponível em: < <http://eprints.rclis.org/bitstream/10760/8724/1/DCI-RIPlanesdeEstudio.pdf>>. Acesso em: 15 de abril de 2011.

SALVADOR OLIVÁN, J. A.; ARQUERO AVILÉS, R. La investigación en recuperación de información: tendencias actuales y críticas. **Cuadernos de Documentación Multimedia**, v.15, 2004. Disponível em: < <http://eprints.rclis.org/bitstream/10760/8759/1/Investigaci%c3%b3nRI.pdf>>. Acesso em 18 de março de 2011.

SANCHO, R. Indicadores bibliometricos utilizados en la evaluacion de la ciencia y la tecnologia: revision bibliografica. **Revista Española de Documentación Científica**, v. 13, n. 3/4, p. 842-865, 1990.

SANTINI, R. M.; SOUZA, R. F. Recuperação da informação de música e a Ciência da Informação: tendências e desafios de pesquisa. In: Encontro Nacional de Pesquisa em Ciência da Informação, 8.: 2007 : Salvador, **Anais do VIII ENANCIB**. Salvador: Ufba, 2007. Disponível em: < <http://hdl.handle.net/123456789/297>>. Acesso em: 20 de julho de 2012.

SANTOS, R. M. dos S.; KOSBASKI, N. Y. Bibliometria, cientometria, infometria: conceitos e aplicações. **Tendências da Pesquisa Brasileira em Ciência da Informação**, v. 2, n.1, p. 155- 172, 2009. Disponível em: < <http://inseer.ibict.br/ancib/index.php/tpbci/article/view/21/43> >. Acesso em: 10 de maio de 2011.

SANTOS, R. N. M. de, Santos, J. L. S.; Uriona-Maldonado, M. Estudos bibliométricos aplicados a artigos científicos do ISI sobre inovação no âmbito do conhecimento organizacional. In: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO (ENANCIB), 9., 2010. **Anais...** Rio de Janeiro: ANCIB, 2010. Disponível em: < <http://congresso.ibict.br/index.php/enancib/xienancib/paper/view/243/279>>. Acesso em: 10 junho de 2011.

SARACEVIC, T. Ciência da Informação: origem, evolução, relações. **Perspectivas em Ciência da informação**, Belo Horizonte, v. 1, n. 1, p.41-62, 1996. Disponível em: < <http://portaldeperiodicos.eci.ufmg.br/index.php/pci/article/view/235/22>> . Acesso em: 13 de março de 2011.

SARACEVIC, T. Information science. **Journal of the American Society for Information Science**, Silver Spring, v. 50, n. 12, p. 1051-1063, 1999. Disponível em: <<http://comminfo.rutgers.edu/~tefko/JASIS1999.pdf> >. Acesso em: 13 março de 2011.

SHAPIRO, F. R. Origins of bibliometrics, citation indexing, and citation analysis: the neglected legal literature. **Journal of the American Society for Information Science**, Los Angeles, v.43, n.5, p.337-339, 1992.

SHERA, J. Social epistemology, general semantics, and librarianship. **Wilson Library Bulletin**. n.35, p.767-770, 1961.

SHANNON, C.; WEAVER, W. **The mathematical theory of communication**. Urbana, IL.: University of Illinois Press, 1949,1972.

SHERA, J. Library and Knowledge. In: **Jesse Shera: sociological foundations of librarianship**, New York: Asia Publishing House, p.82-110, 1970.

SHERA, J. H. Sobre biblioteconomia, documentação e ciência da informação. In: GOMES, Hagar Espanha. (Org.). **Ciência da informação ou informática?** Rio de Janeiro: Calunga, 1980. p. 90-105.

SMIRAGLIA, R. P. Two kinds of power: insight into the legacy of Patrick Wilson. In: **Information Sharing in a Fragmented World: Crossing Boundaries: Proceedings of the Canadian Association for Information Science**. McGill University, Montreal, Quebec. Disponível em: <http://www.caais-acsi.ca/proceedings/2007/smiraglia_2007.pdf>. Acesso em: 10 de junho de 2012.

SIQUEIRA, J. C. Biblioteconomia, documentação e ciência da informação: história, sociedade, tecnologia e pós-modernidade. **Perspectivas em Ciência da Informação**, Belo Horizonte, v.15, n.3, p.52-66, 2010. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/pci/v15n3/04.pdf>. Acesso em: 12/maio de 2011.

SMALL, H. U.; GARFIELD, E. The geography of science: disciplinary and national mappings. **Journal of Information Science**, n. 11, p. 147-159, 1986.

SPINAK, E. **Dicionario enciclopédico de Bibliometria, Cienciometria e Informetria**. Venezuela: UNESCO, 1996.

STEHL, L. O fator de impacto do ISI e a avaliação da produção científica: aspectos conceituais e metodológicos. **Ciência da Informação**. v.34, n.1, 19-27, 2005. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0100-19652005000100003&script=sci_arttext. Acesso em: 10 de maio de 2011.

STINSON, E. R; LANCASTER, F. W. Diachronous vs. synchronous methods in the measurement of obsolescence by citation studies. **Journal of Information Science**, v. 13, n. 2, p. 65-74, 1987.

SUNDIN, O; JOHANNISSON, J. Pragmatism, neo-pragmatism and sociocultural theory: communicative participation as a perspective in LIS. **Journal of Documentation**, v. 61, n.1, p. 23-43, 2005.

TÁLAMO, F. G. M.; SMIT, J. W. Ciência da informação: pensamento informacional e integração disciplinar. **Pesquisa Brasileira em Ciência da Informação e Biblioteconomia**, v.2, n.2, p.33-57, 2007. Disponível em: <http://www.bjis.unesp.br/>. Acesso em: 20 março de 2011.

TALJA, S.; TUOMINEN, K.; SAVOLAINEN, R. 'Isms' in information science: constructivism, collectivism and constructionism. **Journal of Documentation**, 61(1), 79-101, 2005.

THOMAZ, P. G.; Assad, R. S.; Moreira, L. F. P.. Uso do Fator de impacto e do índice H para avaliar pesquisadores e publicações. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, v.96, n.2, p.90-93, 2011. <Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0066782X2011000200001>. Acesso em: 15 de junho de 2011.

URBIZAGÁSTEGUI ALVARADO, R. A frente de pesquisa na literatura sobre a produtividade dos autores. **Encontros Bibli: Revista Eletrônica de Biblioteconomia e Ciência da Informação**, Florianópolis, v. 14, n. 28, p. 39-57, 2009.

VAN RAAN, A., Comparison of the hirsch-index with standard bibliometric indicators and with peer judgment for 147 chemistry research groups. **Scinetometrics** 67, p.491-502, 2006.

VIEIRA, M. S.. Informação disponível como pressuposto tácito da recuperação na ciência da informação moderna. **Liinc em Revista**, v.6, n.2, p.370-383, 2010. Disponível em: <<http://revista.ibict.br/liinc/index.php/liinc/article/view/357/249>>. Acesso em 23 de maio de 2011.

WERSIG, G. Information Science: the study of postmodern knowledge usage. **Information Processing and Management**, v.29, n.2, p.229-239, 1993.

WILSON, P. **Two kinds of power**: an essay on bibliographical control. London: University of California Press, 1978.

ZHAO, D.; STROTMANN, A. Evolution of research activities and intellectual influences in Information Science 1996-2005: Introducing author bibliographic – coulplin analisys. **Journal of the American Society for Information Science**, v. 59 n.13, p.2070-2086, 2008.

DEDALUS - Acervo - ECA



2 0 1 0 0 0 8 2 8 6 3

D. SPG / ECA

21.12.2012

Classificação: 1029.7

11956a

(conjugado)