

Infometria para sistemas de recuperação de informação

Estela Maria Szytko Cotta
Natalia Rodrigues Delbianco
Carla Mara Hilário

Como citar: COTTA, E. M. S.; DELBIANCO, N. R.; HILÁRIO, C. M. Infometria para sistemas de recuperação de informação. *In:* GRÁCIO, M. C. C.; MARTÍNEZ-ÁVILA, D.; OLIVEIRA, E. F. T.; ROSAS, F. S. (org.). **Tópicos da bibliometria para bibliotecas universitárias**. Marília: Oficina Universitária; São Paulo: Cultura Acadêmica, 2020. p. 192-207. DOI: <https://doi.org/10.36311/2020.978-65-86546-91-0.p192-207>



All the contents of this work, except where otherwise noted, is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial-NoDerivatives 4.0 (CC BY-NC-ND 4.0).

Todo o conteúdo deste trabalho, exceto quando houver ressalva, é publicado sob a licença Creative Commons Atribuição-NãoComercial-SemDerivações 4.0 (CC BY-NC-ND 4.0).

Todo el contenido de esta obra, excepto donde se indique lo contrario, está bajo licencia de la licencia Creative Commons Reconocimiento-No comercial-Sin derivados 4.0 (CC BY-NC-ND 4.0).

Capítulo 8

INFOMETRIA PARA SISTEMAS DE RECUPERAÇÃO DE INFORMAÇÃO

Estela Maria Szytko Cotta
Natalia Rodrigues Delbianco
Carla Mara Hilário

1 INTRODUÇÃO

A Informetria é considerada como o subcampo mais abrangente dos Estudos Métricos da Informação (EMI), visto que tem como objeto de estudo a informação no geral. O termo Informetria foi utilizado pela primeira vez pelo alemão Otto Nacke em 1979, e as discussões acerca do subcampo ganharam espaço em 1987 na Conferência de Bibliometria e Aspectos Teóricos de Recuperação da Informação¹, que aconteceu na Bélgica. Na sequência, em 1993 foi criada a *International Society for Scientometrics and Informetrics* (ISSI), a associação que tinha como objetivo reunir estudiosos dedicados à interdisciplinaridades da ciência, voltando-se para seus aspectos quantitativos.

A introdução do termo por Otto Nacke (1983) se deu em razão da necessidade de um subcampo para lidar com a aplicação de métodos matemáticos aliados à informação de modo mais abrangente (NACKE, 1983). De acordo com Wolfram (2000), a Informetria é um estudo quantitativo que envolve a produção, o armazenamento, a recuperação, a disseminação e o uso da informação, e pode, por fim, desenvolver matemáticas, modelos e até mesmo teorias que auxiliam

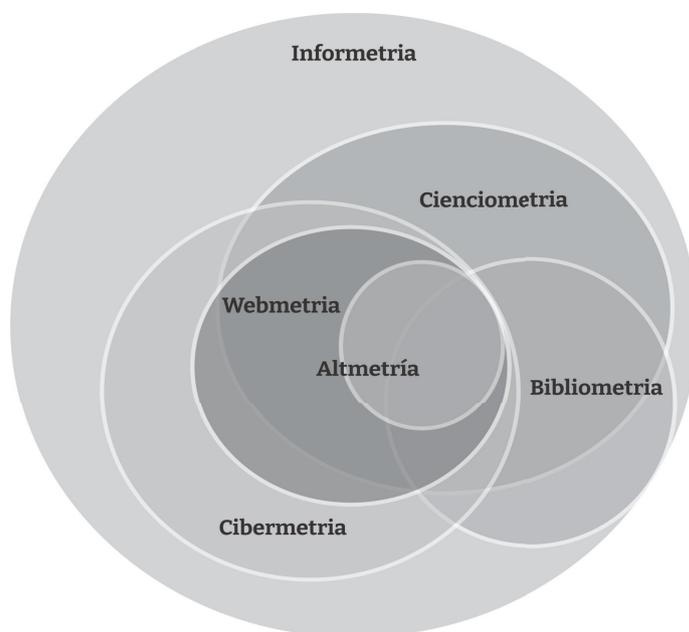
¹ Título original: *International Conference on Bibliometrics and Theoretical Aspects of Information Retrieval*

no processo de entendimento da informação como um todo.

Na literatura, pode ser encontrada como Infometria, termo comumente utilizado por Turner (1994) e Le Coadic (2007), por exemplo. Entretanto, a existência das duas possibilidades de nomenclatura do subcampo não é vista, segundo Turner (1994), como uma mudança representativa, que alteraria o seu significado, mas considerando-a apenas como uma diferença de grafia. Para a elaboração deste capítulo, foi adotado o termo Informetria.

Na literatura voltada aos EMI é possível encontrar modelos que buscam representar visualmente a interseção de seus subcampos, evidenciando a Informetria como a mais abrangente, englobando as demais “metrias”. Entre os modelos de interseção, destaca-se aquele proposto Sanz-Casado e Garcia-Zorita (2014), o qual é contemplado na Figura 1 desta seção.

Figura 1 - Relação entre as especialidades métricas



Fonte: Sanz-Casado e Garcia-Zorita (2014).

Entende-se, portanto, que a Informetria trata da informação em qualquer formato, ou suporte, visto que considera, além dos meios analógicos, as mídias digitais, independente se a informação é proveniente do meio científico ou social. Para Lucas, Garcia-Zorita e Sanz-Casado (2013, p. 256), pelos subcampos terem seus limites flexíveis, tanto em questões disciplinares quanto em relação aos seus objetivos, trabalhar com os EMI possibilita construir conhecimentos interdisciplinares e transversais.

Os pesquisadores que utilizam a Informetria como ferramenta de análise podem estudar, desde redes voltadas para a interação social, até de estrutura de colaborações e, ou, citações, sendo possível se utilizar de recursos, como a representação gráfica, modelos vetoriais, para melhor visualizá-las, além de modelos booleanos (para recuperação), modelos probabilísticos e tesouros (BUFREM; PRATES, 2005; OLIVEIRA, 2018). Em relação aos seus objetos de estudo, evidencia-se qualquer tipo de informação, palavras, documentos, textos, fontes, bases de dados e conceitos (MACIAS-CHAPULA, 1998; BUFREM; PRATES, 2005).

A Informetria pode ser utilizada, também, como metodologia para analisar a recuperação, precisão e revocação da informação, bem como para a análise estatística de textos, sistemas de hipertextos, e em bibliotecas (digitais ou não) (MACIAS-CHAPULA, 1998; OLIVEIRA, 2018). Ao trabalharem com as importantes atividades de uso desenvolvidas na Informetria, Lucas, Garcia-Zorita e Sanz-Casado (2013), apontam:

- a) Conhecer e compreender os aspectos quantitativos da produção e uso dos recursos informacionais;
- b) Identificar, analisar e compreender os fluxos da informação científica e tecnológica, bem como suas regularidades e manifestações;
- c) Conhecer e compreender os aspectos sociológicos da comunicação científica e tecnológica, bem como os aspectos da busca e recuperação de informação, e suas

possíveis formas de citação e fluxo;

- d) Introduzir conceitos e princípios da recuperação informacional nas bases de dados, voltados para técnicas de mineração de dados e sua aplicação em diversas esferas (empresarial, de mercado, ou de pesquisa científica);
- e) Analisar as informações no que diz respeito às organizações, tanto no meio interno, quanto no externo, além de examinar a integração e a análise feita dos diferentes tipos de informação, bem como a forma que o novo conhecimento é aplicado em novas tomadas de decisões.

Com base no exposto, este capítulo objetiva discutir sobre a Informetria e apresentar possibilidades de aplicação desse subcampo dos EMI como método para análise de sistemas de recuperação da informação, como uma forma de avaliar a representação de recursos informacionais e otimizar a relevância da informação recuperada para os usuários do sistema.

Como vantagens de se utilizar a informetria para avaliar um sistema de recuperação, Wolfram (2000), destaca: a) Distribuição dos termos do índice; b) Exaustividade do termo; c) Co-ocorrência de termos; d) Citação entre documentos indexados (como um item cita outro) e; e) Crescimento do banco de dados. O autor destaca a última como fundamental para um sistema de informação, tendo em vista que o crescimento do banco de dados, considerando aspectos como manutenção e planejamento do espaço.

Embora os custos e o espaço despendido para o armazenamento eletrônico tenham diminuído ao longo dos anos, a tendência a grandes bancos de dados contendo muitos milhões de registros ainda fazem desta variável importante a ser considerada (WOLFRAM, 2000). Em complemento, destaca-se que os objetivos da abordagem informétrica consiste em superar as desvantagens dos sistemas existentes e trazer melhorias em forma de *feedback* quantitativo do desempenho do sistema (SCHAER, 2013).

Ainda que as possibilidades de aplicação da Informetria como metodologia de análise sejam amplas e variadas em razão o cenário atual da sociedade contemporânea, poucos são os estudos que discutem sobre seus conceitos e práticas, deixando em evidência somente os estudos relativos à Bibliometria, Cientometria e agora Altmetria.

Entre os estudos realizados utilizando a Informetria, destacam-se: Robredo e Cunha (1998), ao aplicar a informetria como metodologia para auxiliar o processo de indexação e recuperação; Wormell (1998) ao discutir sobre o uso da informetria como método para avaliação de pesquisa científica; Bufrem e Prates (2005) ao apresentar aspectos teóricos e conceituais dessa metria; Lucas, Garcia-Zorita e Sanz-Casado (2013) ao apresentar a evolução dos estudos informétricos no decorrer do tempo; Paiva (2016) ao aplicar a informetria como método de avaliação da produção científica; dentre outros.

2 INFORMETRIA COMO FERRAMENTA ESTRATÉGICA EM SISTEMAS DE RECUPERAÇÃO DA INFORMAÇÃO

Um sistema de recuperação da informação consiste em um sistema automático incorporado a um sistema de informação (pode ser uma biblioteca, arquivo, base de dados, etc) onde o usuário, ao inserir um termo de busca, irá recuperar itens que foram descritos com termos associados àqueles que ele buscou. Para Mooers² (1951 *apud* SARACEVIC, 1996, p. 44), um dos precursores dos estudos de Recuperação da Informação, tal atividade “[...] engloba os aspectos intelectuais da descrição de informações e suas especificidades para a busca, além de quaisquer sistemas, técnicas ou máquinas empregados para o desempenho da operação”.

Entre os processos da recuperação da informação, (VIEIRA; GARRIDO, 2011) destacam-se:

² Referência do artigo original: MOOERS, C.N. Zatocoding applied to mechanical organization of knowledge. *American Documentation*, v. 2, p. 20-32, 1951.

1. A Representação do problema de informação do usuário (por meio de um termo de busca);
2. A Comparação de representações com as informações recuperadas;
3. A Interação entre o usuário e o intermediário (indivíduo ou ferramenta de busca);
4. A Avaliação dos resultados de busca sobre a adequação dos recursos recuperados para o problema de informação que motivou a busca e;
5. A modificação dessa representação para adequação ao problema de informação .

A recuperação interativa de informações envolve um diálogo entre o pesquisador e o sistema de recuperação da informação. O pesquisador inicialmente envia um ou mais termos, utilizando ou não operadores booleanos para consulta ao sistema. Os termos da consulta são comparados a um índice de termos no banco de dados usando as operações (por exemplo, e, ou, não) especificadas na consulta. Uma lista de registros que correspondem aos critérios de consulta é apresentada ao pesquisador para leitura (WOLFRAM, 2000).

Para que a recuperação da informação seja eficaz, faz-se necessário que a indexação seja adequada, deste modo, visando facilitar o armazenamento e recuperação da informação com qualidade, e buscando atender as necessidades dos usuários. Assim, o uso da linguagem documentária tem grande efeito para a indexação ao sistematizar a associação entre termos controlados e os termos livres (linguagem natural) utilizados pelos usuários como termos de busca.

A indexação consiste em “processo de atribuição de termos, que representam assuntos ou temas, a conteúdos informacionais.” (BRANDT, 2009, p. 21). Trata-se de uma das formas de representar a informação através de termos representativos do assunto do conteúdo informacional. Acredita-se ser essencial que o bibliotecário compreenda a linguagem das pessoas com que o sistema interage,

para que exista a possibilidade de fazer uma indexação adequada e comunicação com os usuários do sistema de informação. Sem isso, essa indexação adequada à linguagem e a cultura da comunidade foco, enfraquece o ponto fundamental para o bom funcionamento de um Sistema de Recuperação da Informação (CESARINO, 1985).

Wolfram (2000) destaca os estudos sobre recuperação de informações se expandiram além da eficiência e mecanismos de busca dentro dos próprios sistemas, e passou a incluir fatores humanos e processos de pensamento do pesquisador/usuário do sistema durante as sessões de recuperação da informação, para entender melhor os processos mentais que o usuário utiliza ao executar tarefas de busca de informações. Com as novas tecnologias e as características da *Web 2.0*, pautada na inteligência coletiva, o processo de representar a informação faz parte do cotidiano de qualquer indivíduo inserido no contexto digital, pois além de consumidores de informação, a sociedade também atua como produtora de conteúdos.

Com a maior interação dos usuários no processo de representação de recursos informacionais, a Informetria pode contribuir para a seleção e avaliação de termos de indexação atribuídos por meio da frequência de termos de busca e a recuperação da informação desejada. Com o avanço da *web* e o surgimento de diversas plataformas e suportes informacionais, a maneira de representar e organizar as informações disponibilizadas transcende a função do bibliotecário, e os consulentes de informação, que agora também são produtores, tendem a participar do processo de representação da informação, criando descritores próprios, processo denominado na ciência como Folksonomia.

Pensando nisso, acredita-se que a participação dos usuários no processo de escolha dos termos de indexação, ou sua posterior avaliação, pode contribuir para a eficiência da representação da informação. A Informetria pode ser utilizada como ferramenta para auxiliar a escolha dos termos, podendo servir, inclusive, para a elaboração de listas de cabeçalhos de assunto, tesouros, além de

contribuir para a determinação do termo de indexação mais adequado. A fim de elucidar tal aspecto, apresenta-se, na seção a seguir uma forma de aplicar a Informetria ao processo de seleção/avaliação de termos de indexação.

Exemplo de técnica informétrica para seleção/avaliação de termos de indexação

Para apresentar a técnica informétrica aplicada no processo de seleção e/ou avaliação no processo de indexação elegeu-se uma imagem que será utilizada como recurso informacional, apresentada na Figura 2, e uma população composta por 48 usuários da Biblioteca Setorial de Ciências Humanas da Universidade Estadual de Londrina (UEL), sendo eles estudantes de graduação dos cursos de Arquivologia, Biblioteconomia, Design Gráfico e Design de Moda da mesma instituição, todos eles com conhecimento sobre produção e representação de imagens, proporcionado pelo perfil acadêmico do curso.

Figura 2 - Imagem utilizada para a análise informétrica dos descritores.





Fonte: MiniDini (2019)

Para a realização da análise informétrica, foi aplicado um questionário com opção de descritores para imagem, de modo que foi solicitado aos participantes que escolhessem os termos mais adequados para representar o recurso informacional. A descrição deveria ser pensada como se eles fossem atribuir ou recuperar as imagens por meio de *hashtags* (representada pelo sinal de cerquilha - #). Os estudantes foram separados em 4 grupos, com especificações quanto às séries e os cursos. O grupo 1 é composto pelos estudantes da 1ª série do curso de Design de Moda representando um total de 14 estudantes. O segundo grupo é representado pelos estudantes da 2ª série do curso de Design Gráfico, composto por 16 estudantes. O terceiro grupo é composto pela 3ª série do curso de Biblioteconomia, com um total de 12 estudantes, enquanto o quarto grupo é representado pela 4ª série de Arquivologia, onde há 6 estudantes.

A Figura 2 foi enviada aos estudantes juntamente com a sugestão de 6 *hashtags*, sendo elas: #babygirl; #maedeprimeiraviagem; #gravidas; #maedemenina; #barrigao; #vida. Os descritores definidos para compor o questionário foram pensados considerando a representação da imagem, tanto visualmente, como conceitualmente. Assim, a tendência para alguns termos considerados mais conceituais poderia estar associada aos aspectos da Folksonomia, ao exprimir o olhar individual e característico de cada perfil de estudantes.

Tabela 1 - Hashtags indicadas pelos estudantes, por curso, para representar a primeira imagem

Hashtags	Curso											
	Arq		Bib		DG		DM		Total			
	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%		
#babygirl	2	4,2	5	10,4	4	8,3	14	29,2	25	52,1		
#maedeprimeiraviagem	3	6,3	7	14,6	5	10,4	6	12,5	21	43,8		
#grávidas	3	6,3	5	10,4	5	10,4	3	6,3	16	33,3		
#maedemenina	2	4,2	3	6,3	7	14,6	6	12,5	18	37,5		
#barrigao	3	6,3	6	12,5	12	25	6	12,5	27	56,3		
#vida	2	4,2	4	8,3	3	6,3	5	10,4	14	29,2		
#oimamae							1	2,1	1	2,1		
#mundorosa							1	2,1	1	2,1		
#cliclodavida							1	2,1	1	2,1		
#fases							1	2,1	1	2,1		
#eueela							1	2,1	1	2,1		
Total	6	100	12	100	16	100	17	100	48	100		

Fonte: Elaborado pelas autoras

A Tabela 1 apresenta a indicação das *hashtags* pelos participantes da pesquisa, por curso. Os estudantes foram orientados a selecionar as *hashtags* que melhor representassem a imagem disposta na Figura 2. Os respondentes da poderiam atribuir quantas *hashtags* achassem necessário, além de indicar aquelas que foram sugeridas.

Identifica-se que a tendência de escolhas de cada *hashtag* ocorreu por curso, de modo que para os participantes do curso de Arquivologia, houve uma maior indicação nas *hashtags* #maedepimeiraviagem, #gravida e #barrigao, com 6,3% de indicação cada, mas ainda apresentando valores dispersos.

Para os estudantes da Biblioteconomia, as *hashtags* mais indicadas foram #maedepimeiraviagem com 14,6% e a #barrigao 12,5%, sendo uma voltada mais à significação visual e outra mais conceitual. Para os estudantes do curso de Design Gráfico a atribuição da *hashtag* #barrigao (com 25%), foi aquela com maior incidência, seguida de #maedemenina com 14,6%, também dividida entre significação conceitual. E por fim, para o Design de Moda, a atribuição com maior percentual foi a #babygirl com 29,2% e as #maedepimeiraviagem, #maedemenina e #barrigao com 12,5% cada.

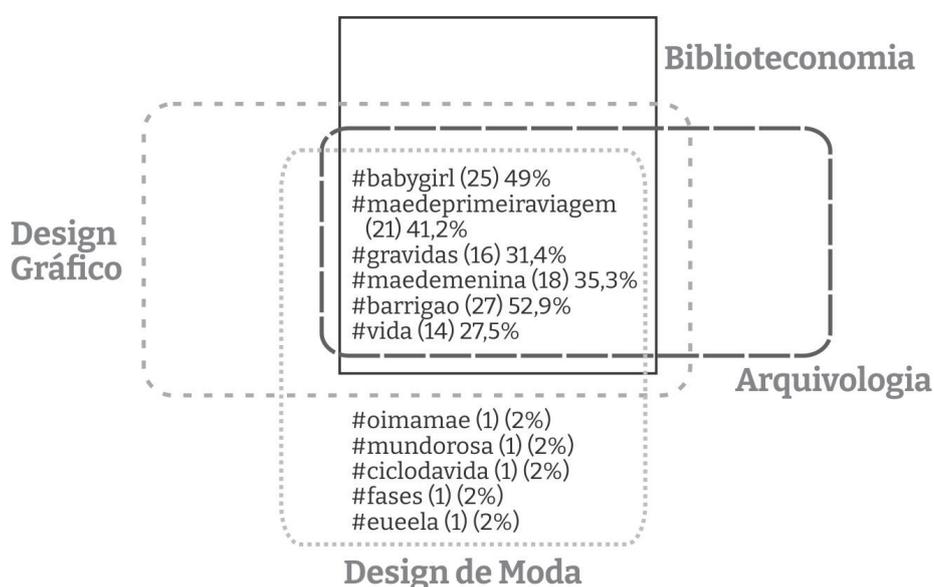
Na Figura 3, apresenta-se um Diagrama de Venn com a intercessão entre os termos eleitos pelos estudantes, por curso. Cada forma representa um curso, e sobreposição entre eles representam as sobreposições que ocorreram quanto à atribuição dos termos.

Na Figura 3, destaca-se que os estudantes do curso de Design de Moda foram os únicos que sugeriram mais *hashtags*, totalizando 5 delas, a saber: #oimamae; #ciclodavida; #fases; #eueela. De modo geral, todos os cursos indicaram pelo menos uma das *hashtags* propostas, de modo que houve uma intercessão total dos termos atribuídos, com exceção para o curso de Design de Moda que foi o único a criar novos termos para a representação, e por isso os mesmos apresentam-se isolados, sem intercessão com os demais cursos.

Ainda com base na Figura 3, é possível identificar a porcentagem (relativa ao total de estudantes que participaram) de cada atribuição

de *hashtag*, assim como na Tabela 1. Neste sentido, nota-se que a *hashtag* mais escolhida foi a #barrigao, que poderia ser selecionada como assunto representativo do recurso informacional e traduzida para uma linguagem de indexação.

Figura 3 - Diagrama de Venn da intercessão entre as *hashtags* atribuídas para a primeira imagem, por curso



Fonte: Elaborado pelas autoras

Nesse caso, considera-se que uma vez que os usuários estão habituados com estes termos, tanto para atribuição quanto para recuperação, é necessário refletir sobre a possibilidade de inclusão como termos de representação, ou seja, como um descritor da imagem apresentada na Figura 2.

Partindo do mesmo raciocínio, outra *hashtag* com a porcentagem elevada foi a #babygirl, mesmo sendo uma expressão em outro idioma, neste caso, o inglês, nos dias de hoje está cada vez mais comum e a utilização de termos em inglês como uma forma de universalização do conteúdo informacional, e por esta razão, a tendência foi maior também nesta *hashtag*.

Com base no exposto, identifica-se que ambas as *hashtags* mais indicadas pelos estudantes apresentaram características visuais, evidenciando a importância da representação visual do conceito de uma imagem ou de qualquer recurso informacional que se deseja recuperar. Tal pressuposto pode auxiliar na escolha dos termos a serem atribuídos para representar o recurso informacional.

Ainda considerando a Informetria como ferramenta de seleção/avaliação da representação da informação, ressalta-se a possibilidade de utilizar a Lei de Zipf³ para a identificação do conteúdo informacional, processo que pode ou não substituir a leitura técnica. Ao analisar a distribuição de termos por meio da aplicação de Zipf é necessário considerar quais termos serão considerados “*stopwords*”⁴, que não serão utilizados por serem considerados pouco valoroso na representação do conteúdo informacional, sendo o mesmo processo aplicado aos que ocorrem em bancos de dados orientados ao assunto, por exemplo, excluindo um palavras como “ciência” em um banco de dados orientado para a ciência, tendo em vista que todos registros no banco de dados, provavelmente, tratará de inúmeros aspectos relativos à ciência (WOLFRAM, 2000).

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A Informetria aplicada à recuperação da informação tende a apoiar o processo de seleção e avaliação dos termos de indexação, ao garantir maior eficiência na representação de recursos informacionais. A análise Informetria pode ser eficiente para avaliar a frequência e o comportamento de palavras e termos em qualquer contexto, permitindo a visualização de inúmeras variáveis que podem ser úteis para além das bibliotecas.

O exemplo de análise informétrica apresentado neste capítulo evidenciou comportamentos variados quanto a escolha de termos de representação, no entanto, os descritores sugeridos foram adequados

³ A lei de Zipf é discutida no Capítulo 2 deste livro.

⁴ Tradução: palavras vazias, sem significado contextual.

à representação da imagem submetida a estudo. Nota-se que foi possível identificar quais são os termos “preferidos” pelos usuários, evidenciando a tendência de associar os descritores à representação visual daquele conteúdo.

Considera-se que, ao contar com usuários de diferentes perfis, é necessário considerar cada característica evidenciada em seu comportamento de busca e representação da informação para que o sistema consiga atender a variedade de identidades que existe em uma biblioteca. Nesse sentido, considera-se, ainda, que a Informetria tende a apoiar esse processo por meio da adesão dos termos (mais) representativos, ao envolver os usuários em uma das etapas fundamentais de um sistema de informação.

REFERÊNCIAS

BRANDT, M. B. **Etiquetagem e folksonomia**: uma análise sob a óptica dos processos de organização e recuperação da informação na web. 2009. 142 f. Dissertação (Mestrado em Ciência da Informação) - Universidade de Brasília, Brasília, 2009. Disponível em: <http://repositorio.unb.br/handle/10482/7057>. Acesso em: 15 jun. 2020.

BUFREM, L.; PRATES, Y. O saber científico registrado e as práticas de mensuração da informação. **Ciência da Informação**, Brasília, v. 34, n. 2, p. 9-25, maio/ago. 2005. Disponível em: https://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0100-19652005000200002&script=sci_arttext. Acesso em: 5 jun. 2020.

CESARINO, M. A. N. Sistemas de Recuperação da Informação. **Revista da Escola de Biblioteconomia**, Belo Horizonte, v. 14, p.157-168, nov. 1985. Disponível em: <http://www.brapci.ufpr.br/documento.php?dd0=0000009051&dd1=74f4c>. Acesso em: 5 jun. 2020.

LE COADIC, Y. O objeto: a informação. In: LE COADIC, Y. **A ciência da informação**. Brasília: Briquet de Lemos, 2004. p. 3-11

LUCAS, E. O.; GARCIA-ZORITA, J. C.; SANZ-CASADO, E. Evolução histórica de investigação em Informetria: ponto de vista espanhol. **Liinc em Revista**, Rio de Janeiro, v. 9, n. 1, p. 255-270, maio. 2013. Disponível em: <http://revista.ibict.br/liinc/article/view/3385>. Acesso em: 5 jun. 2020.

MACIAS-CHAPULA, C. A. O papel da Informetria e da cienciometria e sua perspectiva nacional e internacional. **Ciência da Informação**, Brasília, v. 27, n. 2, p. 134-140, maio/ago. 1998. Disponível em: <http://revista.ibict.br/ciinf/article/view/794>. Acesso em: 5 jun. 2020.

MINIDINI soluções para mamães. 6 set. 2019. Disponível em: <https://www.instagram.com/p/B2FLQO7gFlQ/>. Acesso em: 15 jun. 2020.

NACKE, O. Informetría: un nuevo nombre para una nueva disciplina. Definición, estado de la ciencia y principios de desarrollo. **Revista Española de Documentación Científica**, Madrid, v. 6, n. 3, p. 183-204, 1983. Disponível em: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=4314842>. Acesso em: 5 jun. 2020.

OLIVEIRA, E. F. T. **Estudos métricos da informação no Brasil: indicadores de produção, colaboração, impacto e visibilidade**. Marília: Oficina Universitária; São Paulo: Cultura Acadêmica, 2018.

PAIVA, L. H. **Análise informétrica da produção científica relacionada à Gestão da Informação e sistemas especialistas: período de 1990 a 2015**. 2016. 119 f. Monografia (Graduação em Gestão da Informação) - Universidade Federal do Paraná, Curitiba. 2016. Disponível em: <http://hdl.handle.net/1884/45557>. Acesso em: 15 jun. 2020.

ROBREDO, J.; CUNHA, M. B. Aplicação de técnicas infométricas para identificar a abrangência do léxico básico que caracteriza os processos de indexação e recuperação da informação. **Ciência da Informação**, Brasília, v. 27, n. 1, 1998. jan./abr. DOI 10.18225/ci.inf.v27i1.815. Disponível em: <https://brapci.inf.br/index.php/res/v/20163>. Acesso em: 16 jun. 2020.

SANZ-CASADO, E.; GARCÍA-ZORITA, C. Evolução dos fundamentos epistemológicos dos estudos métricos da informação. In: ENCONTRO BRASILEIRO DE BIBLIOMETRIA E CIENTOMETRIA, 4., 2014, Recife. **Anais eletrônicos** [...]. Recife: [s.n.], 2014. Disponível em: <https://www3.ufpe.br/ppgci/images/elias.pdf>. Acesso em: 5 jun. 2020.

SARACEVIC, T. Ciência da Informação: origem, evolução e relações. **Perspectivas em Ciência da Informação**, Belo Horizonte, v. 1, n. 1, p. 41-62, jan./jun. 1996. Disponível em: <http://portaldeperiodicos.eci.ufmg.br/index.php/pci/article/view/235/22>. Acesso em: 16 jun. 2020.

SCHAER, P. Applied Informetrics for Digital Libraries: an overview of foundations, problems and current approaches. **Historical Social Research**, Köln, v. 38, n. 3, p. 267-281, 2013. Disponível em: <https://core>.

ac.uk/reader/19609286. Acesso em: 20 jun. 2020.

TURNER, W. A. What's in an R: Informetrics or infometrics? **Scientometrics**, Amsterdam, v. 30, n. 2-3, p. 471-480, 1994. Disponível em: <https://link.springer.com/article/10.1007%2FBF02018127>. Acesso em: 27 abr. 2020.

VIERA, A. F. G.; GARRIDO, I. S. Folksonomia como uma estratégia para Recuperação Colaborativa da Informação. **Datagramazero: Revista de Ciência da Informação**, Rio de Janeiro, v. 12, n. 2, abr. 2011. Disponível em: <https://www.brapci.inf.br/index.php/article/view/0000010069>. Acesso em: 5 jun. 2020.

WOLFRAM, D. Applications of informetrics to information retrieval research. **Informing Science**, Santa Rosa v. 3, n. 2, p. 77-82, 2000. DOI 10.28945/581. Disponível em: <https://www.informingscience.org/Publications/581?Type=MostDownloadedKevin>. Acesso em: 5 jun. 2020.

WORMELL, I. Informetria: explorando bases de dados como instrumentos de análise. **Ciência da Informação**, Brasília, v. 27, n. 2, p. 210-216, maio/ago. 1998. Disponível em: https://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0100-19651998000200016&script=sci_arttext. Acesso em: 15 jun. 2020.