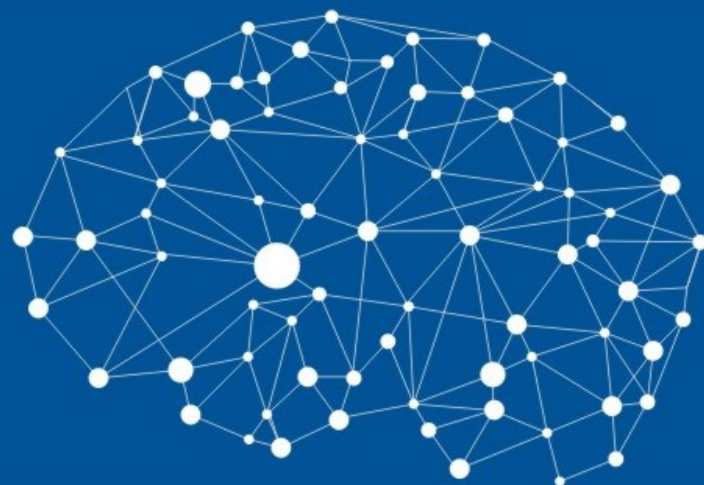




VISUALIZAÇÃO DE INDICADORES BIBLIOMÉTRICOS E ALTMÉTRICOS: uma análise dos Repositórios Institucionais brasileiros

José Eduardo Dos Reis¹; Adriana Tahereh Pereira Spinola²; Roniberto Morato do Amaral³

REIS, J. E.; SPINOLA, A. T. P.; AMARAL, R. M.. VISUALIZAÇÃO DE INDICADORES
BIBLIOMÉTRICOS E ALTMÉTRICOS: uma análise dos Repositórios Institucionais brasileiros
In: ENCONTRO BRASILEIRO DE BIBLIOMETRIA E CIENTOMETRIA, 5., 2016, São Paulo.
Anais... São Paulo: USP, 2016. p. A73

^{1, 2, 3} Universidade Federal de São Carlos - UFSCar

VISUALIZAÇÃO DE INDICADORES BIBLIOMÉTRICOS E ALTMÉTRICOS: uma análise dos Repositórios Institucionais brasileiros

Eixo temático: Indicadores em CT&I

Modalidade: Apresentação oral

1 INTRODUÇÃO

A informação constitui um insumo essencial para o desenvolvimento da ciência e tecnologia e, conseqüentemente, para o desenvolvimento social e econômico de um país. Uma das fontes para o acesso à informação científica e tecnológica são as bases de dados, que apresentam diferentes tipologias: bibliográficas e/ou de texto completo, multidisciplinares e/ou especializadas, públicas ou privadas entre outras. Além do acesso e a divulgação da informação científica e tecnológica as bases de dados, por intermédio dos estudos métricos da ciência envolvendo, por exemplo, a análise dos registros bibliográficos e do acesso ao conteúdo armazenado, viabilizam a elaboração de indicadores de ciência e tecnologia, bibliométricos e altmétricos, úteis à tomada de decisão mais racional e sustentável acerca da elaboração e avaliação de impactos das políticas de ciência e tecnologia (OKUBO, 1997; MUGNAINI; JANNUZZI; QUONIAM, 2004; FAPESP, 2005; VANZ; STUMPF, 2010; GOUVEIA, 2013).

A partir do movimento Acesso Aberto, esforços crescentes têm sido realizados pelas Instituições de Ciência e Tecnologia (ICT), envolvendo a implantação de Repositórios Institucionais (RI). O objetivo dos RI é disponibilizar e também garantir que a sociedade tenha acesso livre e permanente à produção científica institucional, sem as barreiras de custos e dificuldades de acesso impostas pelos modelos tradicionais de divulgação científica (CAFÉ, 2003; SAYÃO, 2007; MARCONDES; SAYÃO, 2009). Esses esforços, somados ao crescimento da produção científica contribuem para o aumento do volume de dados e informações disponibilizados à sociedade. Essa sobrecarga de informação e o estudo de como representá-las através de uma forma visual, visando facilitar a sua compreensão, tem sido uma das preocupações dos estudos da área de visualização de informação (FREITAS, et al. 2001; FEW, 2009).

Os RI apresentam significativo potencial para serem utilizados como fontes de informação na elaboração dos estudos métricos, visando à compreensão das dinâmicas da atividade científica institucional. Enquanto na literatura há estudos sobre usabilidade e acessibilidade em RI (CAMARGO; VIDOTTI, 2008) ou análises que discutem a avaliação e impacto da ciência, através da implantação do acesso aberto por meio dos RI (RIBEIRO; PINTO, 2009; SANTOS; LIMA, 2015), se faz necessário investigar a disponibilização de recursos técnicos nos RI relacionados à visualização de indicadores bibliométricos e altmétricos, para avaliar o seu potencial como fonte de informação para os estudos métricos. Neste contexto, com o intuito de ampliar a compreensão do impacto das atividades de pesquisa, por intermédio do uso de indicadores disponíveis em RI, o objetivo geral deste trabalho foi investigar a existência de recursos técnicos nos RI brasileiros, que possibilitam a exposição dos indicadores bibliométricos e atmétricos.

2 MATERIAIS E MÉTODOS

O estudo de caso exploratório (GIL, 2008) foi o método de pesquisa utilizado e a unidade de análise compreendeu os repositórios institucionais das ICT brasileiras. Consultou-se o Diretório de Repositórios de Acesso Aberto - OPENDOAR (2016), que agrupa informações sobre os RI implantados pelas ICT brasileiras. A princípio foi possível identificar 89 RI, mas devido a 5 deles não estarem disponíveis para consulta na Web, a amostra foi reduzida a 84 repositórios, representando 2,9% do total de 3047 repositórios cadastrados no OPENDOAR (2016). O processo de investigação compreendeu o acesso às páginas dos RI disponibilizadas na Web e a identificação da existência ou não de indicadores (bibliométricos, altmétricos) e da representação gráfica desses indicadores, totalizando 11 itens observáveis. A moldura analítica utilizada nesta investigação pode ser visualizada no Quadro 1.

Quadro 1 - Moldura analítica utilizada na investigação.

REPOSITÓRIOS INSTITUCIONAIS (OpenDOAR)		BIBLIOMÉTRICOS							ALTMÉTRICOS				% TOTAL Indicadores Altmétricos	% TOTAL Indicadores Bibliométricos e Altmétricos	
RI	Organização	PRODUÇÃO				2 DIMENSÕES	CITAÇÃO	VISUALIZAÇÃO GRÁFICA	% TOTAL Indicadores Bibliométricos	Downloads na página	Países com maior acesso	Visualizações /Visitas na página			VISUALIZAÇÃO GRÁFICA
		Autor	Assunto / palavra-chave	Ano	Título										
PePSIC - Electronic Psychology J	Instituto de Psicologia - USP e Conselho Federal de F	1	1	1	1	1	1	1	100%	1	1	1	1	100%	100%
SciELO Public Health	BIREME (Centro Latino-Americano e do Caribe de Inf	1	1	1	1	1	1	1	100%	1	1	1	1	100%	100%
SciELO Social Sciences	Edelstein Center for Social Research, BIREME (Centr	1	1	1	1	1	1	1	100%	1	1	1	1	100%	100%
Scientific Electronic Library Onl	BIREME (Centro Latino-Americano e do Caribe de Inf	1	1	1	1	1	1	1	100%	1	1	1	1	100%	100%
Infoteca-e	Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Brasili	1	1	1	1	1	0	1	86%	1	1	1	1	100%	91%
Alice (Repository Open Access)	Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Brasili	1	1	1	1	1	0	1	86%	1	1	1	1	100%	91%
Biblioteca Digital de Monograf	Biblioteca Central, Universidade de Brasília (UnB), Bra	1	1	1	1	1	0	0	71%	1	1	1	1	100%	82%
Biblioteca Digital de Teses e C	Universidade de São Paulo (USP), Brasil	1	1	1	1	1	0	1	86%	0	1	1	1	75%	82%
Repositório Institucional da UI	Universidade de Brasília (UnB), Brasil	1	1	1	1	1	0	0	71%	1	1	1	1	100%	82%
Repositório Institucional da UI	Universidade Federal do Pará, Brasil	1	1	1	1	1	0	0	71%	1	1	1	1	100%	82%

Fonte: autores

Com relação à dimensão “indicadores bibliométricos” (OKUBO, 1997; MUGNAINI; JANNUZZI; QUONIAM, 2004), verificou-se a presença de indicadores envolvendo as tipologias: autor, assunto ou palavra-chave, ano, título, duas dimensões, citação, e ainda, a representação gráfica desses indicadores. Já a dimensão “indicadores altmétricos” (GOUVEIA, 2013) verificou a presença de indicadores envolvendo as tipologias: downloads na página, países com maior acesso, visualizações e/ou visitas na página, e ainda, a apresentação gráfica desses indicadores. Foram classificados com “1” os RI que contemplavam o indicador investigado e “0” a ausência do indicador. Com esse procedimento foi possível identificar e analisar o percentual da presença dos indicadores bibliométricos e altmétricos e sua representação visual na amostra analisada.

3 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Diante dos dados coletados foi possível analisar a situação dos indicadores bibliométricos e altmétricos dos RI brasileiros. A Tabela 1 compreende a frequência com que os indicadores bibliométricos estão presentes na amostra analisada que envolveu 84 RI.

Tabela 1 – Presença e visualização dos Indicadores Bibliométricos em RI.

BIBLIOMÉTRICOS						
Produção				Duas Dimensões	Citação	Visualização Gráfica
Autor	Assunto / palavra-chave	Ano	Título	92,9%	6,0%	11,9%
96,4%	96,4%	95,2%	95,2%			

Fonte: Autores, adaptado de OpenDoar (2016).

Ao focar a análise na dimensão dos indicadores bibliométricos, foi possível verificar que esta dimensão compreende itens que são contemplados de forma significativa pelos RI, por exemplo, para os indicadores relacionados a frequência de autores, assunto ou palavras-chave, ano da publicação e título. Verificou-se que em média 95,8% dos RI contam com pesquisas e relatórios quantitativos. Isso pode estar relacionado à ferramenta computacional utilizada, que contempla, na forma de *plug-ins* e extensões, a implantação desses indicadores na própria ferramenta. Assim, seria possível intuir que essa questão está sendo abordada nas iniciativas brasileiras, que utilizam a solução DSPACE (2016). Quando analisada a informação se os RI contemplavam indicadores de duas dimensões, isto é, se possibilitavam refinar a busca através do cruzamento com outros indicadores ou, segundo Tijssen; Van Raan (1994), indicadores baseados por coocorrências, ou ainda, conforme Narin, Olivastro e

Stevens (1994), chamados de indicadores de ligação, verificou-se que 92,9% detinham essa funcionalidade e, ao se realizar testes básicos de consulta, por exemplo, cruzando o nome de um autor e um determinado assunto, constatou-se a geração de indicadores através listas e relatórios de frequência. Esse dado mostra a relevância desse tipo de indicador, importante para indicar quanto esforço está sendo realizado e por quem em um determinado assunto (FARIA, 2001). Quanto à presença dos indicadores bibliométricos de citação, como por exemplo, índice h (LIMA; VELHO; FARIA, 2012), entre outros, percebeu-se uma carência na presença desse tipo de indicador, pois apenas 6,0% dos RI apresentaram essa funcionalidade. Essa carência pode estar relacionada a complexidade dos algoritmos computacionais utilizados para a elaboração desse tipo de indicador, ou ainda, a limitação de cobertura e do objetivo dos RI, reconhecidos como elementos de uma rede ou infraestrutura informacional de domínio institucional, destinados a promover o acesso livre à produção científica e garantir a guarda e a preservação a longo prazo das informações científicas e tecnológicas de uma determinada instituição (MARCONDES; SAYÃO, 2009). Por fim, na análise de aspectos relacionados à visualização dos indicadores bibliométricos, via representação gráfica, por exemplo, em formato de histogramas ou outras tipologias de gráficos, verificou-se que apenas 11,9% apresentam essa funcionalidade, que é disponibilizada na maior parte dos casos, por intermédio da opção “*Visualizar estatísticas*”, na operação de busca por “Comunidades e coleções”, nos RI que utilizam o Dspace (2016). É possível afirmar que a área de visualização de informação, ainda, é pouco explorada para auxiliar a análise e compreensão de indicadores relacionados ao desempenho das atividades científicas. Segundo Volpato (2011, p. 148) a comunidade científica precisa se apropriar dos conceitos da área de visualização de informação, “infelizmente, somos amadores na comunicação visual”.

Com relação à análise da presença dos indicadores alométricos nos RI, os resultados alcançados encontram-se na Tabela 2. Nesse caso verificou-se um baixo índice de implantação dos indicadores alométricos (31,8% em média), em comparação com a presença dos indicadores bibliométricos (95,8%). O indicador alométrico mais utilizado foi o item “Visualizações ou visitas na página”, onde 52,4% dos RI analisados apresentaram essa funcionalidade e o indicador com menor percentual foi o item “*downloads* na página” (16,7%).

Tabela 2 – Presença e visualização dos Indicadores Altmétricos em RI.

ALTMÉTRICOS			
<i>Downloads</i> na página	Países com maior acesso	Visualizações ou Visitas na página	Visualização gráfica
16,7%	35,7%	52,4%	22,6%

Fonte: Autores, adaptado de OpenDoar (2016).

Esses valores podem estar relacionados ao estágio de desenvolvimento e utilização dos indicadores altmétricos, uma vez que o termo Altmtria foi instituído pela primeira vez por Jason Priem em 2010; conseqüentemente a sua elaboração e análise foram e estão sendo impulsionadas pelos recentes avanços tecnológicos, em especial das plataformas interativas e colaborativas disponíveis no ambiente WEB (ARAÚJO, 2015).

Quanto à visualização desses indicadores o comportamento se repete, o que poderia reforçar a afirmação de Volpato (2011, p. 148), quanto a não apropriação dos conceitos da área de visualização. Porém, se levarmos em conta as iniciativas, por exemplo, das bases de dados *Web of Science*, Scielo e da Plataforma Lattes, é possível afirmar que é um caminho natural a incorporação dos conceitos da área de visualização pelos RI.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Considera-se que artigo avançou na compreensão da problemática em torno da utilização dos RI, como fontes de informação, para a elaboração e visualização de indicadores bibliométricos e altmétricos, sobre as dinâmicas das atividades científicas desempenhas pelas ICT brasileiras. Os resultados alcançados compreenderam a identificação e a análise da presença dos indicadores bibliométricos e altmétricos e sua visualização gráfica. Observou-se que os indicadores bibliométricos apresentaram um índice maior de ocorrência na amostra analisada do que os indicadores altmétricos, e que isso, poderia figurar um nível de maturidade mais desenvolvido sobre a elaboração e uso desse tipo de indicador pela comunidade científica. Quanto à visualização dos indicadores, com base nos conceitos da área de visualização, os resultados alcançados evidenciaram a incipiência dos RI em disponibilizar os indicadores utilizando uma representação visual, abrindo caminho para futuras pesquisas. Além de dificuldades técnicas, acredita-se que se faz necessário a conscientização da comunidade científica quanto à importância da representação visual dos indicadores bibliométricos e altmétricos. O método de pesquisa utilizado não permite generalizações dos

resultados alcançados, mas disponibiliza uma sistemática objetiva para a análise dos RI em torno da temática dos indicadores, a qual possibilitou esta investigação exploratória. Futuras pesquisas poderiam ampliar a amostra analisada e comparar os resultados aqui alcançados com os resultados advindos das publicações científicas, que versam sobre a temática dos indicadores, em especial sobre a utilização dos RI, como fontes de informação para os estudos métricos.

Indica-se preliminarmente, dada a incipiência dos dados até então coletados e com base na discussão dos com base na discussão dos resultados alcançados, que os RI apresentam potencial para a sua utilização como fonte de informações para a elaboração de indicadores de ciência e tecnologia e, ainda, que as iniciativas em RI precisam evoluir, no sentido de ampliar a completude dos indicadores bibliométricos e altmétricos e sua representação visual.

REFERÊNCIAS

ARAUJO, R. F. Marketing científico digital e métricas alternativas para periódicos: da visibilidade ao engajamento. **Perspect. Ciênc. Inf.**, v. 20, n. 3, p. 67-84, set. 2015.

CAFÉ, L. et al. Repositórios institucionais: nova estratégia para publicação científica na Rede. In: Encontro Nacional de Informação em Ciências da Comunicação, 13, 2003. **Anais....** Disponível em: <<http://www.portcom.intercom.org.br/pdfs/133031748743561923574505019461348858722.pdf>>. Acesso em: 23 mar. 2016.

CAMARGO, L. S. A.; VIDOTTI, S. A. B. G. Uma estratégia de avaliação em repositórios digitais. In: XV SEMINÁRIO NACIONAL DE BIBLIOTECAS UNIVERSITÁRIAS, 2008. **Anais....** Disponível em: <<http://www.sbu.unicamp.br/snbu2008/anais/site/pdfs/3560.pdf>>. Acesso em: 18 mai. 2016.

DSPACE. **About DSpace**. 2016. Disponível em: <<http://www.dspace.org/introducing>>. Acesso em 05 abr. 2016.

FAPESP - Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo. **Análise da produção científica a partir de indicadores bibliométricos**. Cap. 5. São Paulo: Indicadores FAPESP, 2005. Disponível em: <http://www.fapesp.br/indicadores2004/volume1/cap05_vol1.pdf>. Acesso em: 23 mar. 2016.

FARIA, L.I.L. **Prospecção tecnológica em materiais**: aumento da eficiência do tratamento bibliométrico. São Carlos: UFSCar, 2001. 187 f. Tese (Doutorado em Ciência e Engenharia de Materiais) - Centro de Ciências Exatas e Tecnologia, Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 2001.

FEW, S. C. **Now You See It** - Simple Visualization Techniques for Quantitative Analysis. Analytics Press: Oakland, California, 2009.

FREITAS, M. C. et al. Introdução à visualização de informações. **RITA**, Porto Alegre, v. 8, n. 2, p. 143–158, 2001.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 6 ed. São Paulo: Atlas, 2008.

GOUVEIA, F.C. Almetria: métricas de produção científica para além das citações. **Liinc em Revista**, Rio de Janeiro, v. 9, n. 1, p. 214-227, maio 2013.

LIMA, R. A.; VELHO, L. M. L. S.; FARIA, L. I. L. Bibliometria e “avaliação” da atividade científica: um estudo sobre o índice h. **Perspect. Ciênc. Inf.** Belo Horizonte, v. 17, n. 3, p. 03-17, Set. 2012.

MARCONDES, C. H.; SAYÃO, L. À guisa de introdução: repositórios institucionais e livre acesso. In: SAYÃO, L. et al. **Implantação e gestão de repositórios institucionais: políticas, memória, livre acesso e preservação**. Salvador: EDUFBA, 2009, p. 9-21.

MUGNAINI, R.; JANNUZZI, P. M.; QUONIAM, L. Indicadores bibliométricos da produção científica brasileira: uma análise a partir da base Pascal. **Ci. Inf.**, Brasília, v.33, n. 2, p. 123-131, 2004.

NARIN, F.; OLIVASTRO, D.; STEVENS, K. S. Bibliometric theory, practice and problem. **Evaluation Review**, v. 18, n. 1, 1994.

OKUBO, Y. "Bibliometric Indicators and Analysis of Research Systems: Methods and Examples". **OECD Science, Technology and Industry Working Papers**, 1997/1, OECD Publishing. 1997. Doi:10.1787/208277770603.

OPENDOAR. **The Directory of Open Access Repositories - OpenDOAR**. University of Nottingham, UK. 2016. Disponível em: <<http://opendoar.org>>. Acesso em 23 mar. 2016.

RIBEIRO, F.; PINTO, M. M. O Acesso Aberto à investigação em Ciência da Informação em Portugal: alcance e impacto. **FLUP - Revista Científica Nacional**. Universidade do Porto. 2009. Disponível em: < <http://hdl.handle.net/10216/57297>>. Acesso em: 17 mai. 2016.

SANTOS, P. X.; LIMA, N. T. Acesso Aberto: Uma nova possibilidade de monitorar e avaliar o fluxo e o impacto da ciência. **PontodeAcesso**, Salvador, v.9, n.3, p. 149-163, dez. 2015. Disponível em: < <http://www.portalseer.ufba.br/index.php/revistaici/article/view/15166> > . Acesso em: 17 mai. 2016.

SAYÃO, Luís Fernando. Padrões para bibliotecas digitais abertas e interoperáveis. **Encontros Bibli: Rev. El. de Biblio. e C. Inf.**, Florianópolis, v. 12, n. esp., p. 18-47, 1º sem. 2007.

TIJSSSEN, R. J. W.; VAN RAAN, A. F .J. Mapping changes in science and tecnologia: bibliometric cooccurrence analysis of the R&D literature. **Evaluation Review**, v. 18, n. 1, p. 98-115, 1994.

VANZ, S. A. de S.; STUMPF, I. R. C. Colaboração científica: revisão teórico-conceitual. **Perspect. Ciênc. Inf.**, Belo Horizonte, v. 15, n. 2, p. 42-55, maio/ago. 2010.

VOLPATO, G. L. **Metodo lógico para a redação científica**. Botucatu: Best Writhing, 2011.