

INTERNACIONALIZAÇÃO E IMPACTO NAS GEOCIÊNCIAS: estudo sobre a performance individual de pesquisadores

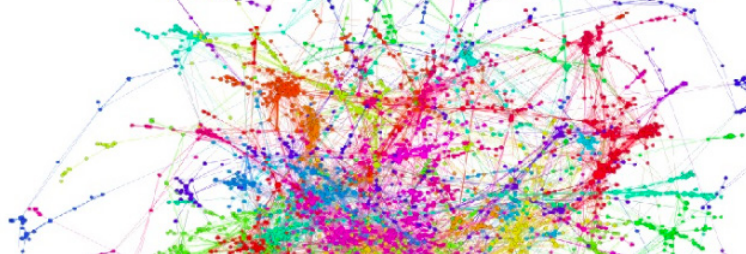
Anderson de Santana
Universidade de São Paulo, São Paulo, SP, Brasil
desantana.anderson@gmail.com

Rogério Mugnaini
Universidade de São Paulo, São Paulo, SP, Brasil
rogerio.mugnaini@gmail.com

1 INTRODUÇÃO

O processo de comunicação dos resultados de pesquisa tem evoluído ao longo do tempo e se constituído como um dos principais capitais na ciência, tanto intelectual quanto financeiro. Entre as preocupações da comunidade científica, em especial nos países em desenvolvimento, está a necessidade de atingir patamares de internacionalização das instituições para atender os critérios de avaliação empreendidos por agências governamentais, bem como os estabelecidos pelas próprias instituições de ensino, que em geral tendem a embasar suas análises utilizando puramente parâmetros mensuráveis (quantitativos), incluindo os bibliométricos.

Rafols et al. (2016) explicam que países periféricos, na execução dos processos avaliativos da ciência que produzem, normalmente adotam métodos de avaliação quantitativa que são implementados com caráter fórmico e rígido, mas por outro lado existem critérios implícitos que visam ao que chamam de internacionalização da ciência, em detrimento da pesquisa de orientação local. Tal contexto, que no Brasil acaba se evidenciando de maneira explícita, acaba moldando o comportamento dos pesquisadores, bem como torna a necessidade de se avaliar essa produção uma temática recorrente.



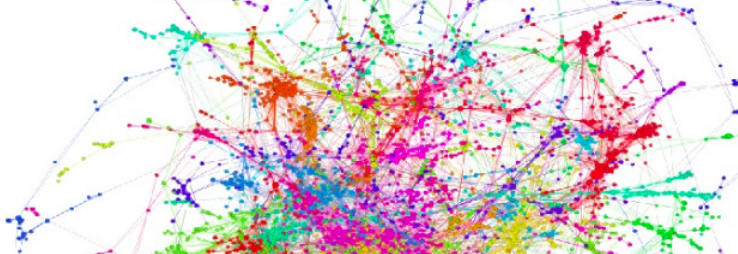
Nesse sentido, a comunidade de bibliometria vem desenvolvendo uma tendência crescente de analisar a produtividade e o impacto dos resultados de pesquisa em um nível mais granular, partindo-se do menor nível de agregação para o maior, criando-se métodos de análise no nível do pesquisador. Como exemplo, Abramo, Cicero e D'Angelo (2013) propuseram o indicador chamado de *Fractional Scientific Strength*, que consiste em medir as citações normalizadas por campo de estudo das publicações de um pesquisador durante um período, ao mesmo tempo em que contabiliza a autoria de maneira fracionada.

Temos ainda a proposta de Costas, Van Leeuwen e Bordons (2010) que tem como objetivo desenvolver um esquema classificatório que permita (a) caracterizar e descrever diferentes perfis ou classes (níveis de carreira) de cientistas, com ênfase especial na identificação de “pesquisadores top”, e (b) explorar diferentes aspectos do processo de pesquisa e se eles podem diferir entre cientistas de acordo com sua classe. Tal estudo permite avaliar a produtividade e impacto do pesquisador com relação à sua idade.

Outro exemplo a ser citado é o da equipe de pesquisadores do *Department for bibliometrics and Publication Strategies* da Biblioteca da Universidade de Viena que propõem uma série de critérios para o estabelecimento de relatórios bibliométricos individualizados, considerando as especificidades das áreas de conhecimento, entrevistas, além do uso de indicadores alternativos, dentre outros (GORRAIZ; WIELAND; GUMPENBERGER, 2016).

No entanto, muitos pesquisadores alertam para que o uso exacerbado da bibliometria não predomine na avaliação de resultados de pesquisa, tampouco o uso de um único indicador embasando decisões, devendo atentar para que questões de contexto, cultura e regionalismo das áreas sejam trabalhadas em conjunto (GLÄNZEL; DEBACKERE, 2003; RAFOLS et al., 2016).

Todavia, verificamos que as avaliações no Brasil, em especial a da Pós-Graduação, conduzida pela Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), ainda se utiliza fortemente de indicadores bibliométricos para nivelar os Programas de Pós-Graduação na



Avaliação do Sistema Nacional de Pós-Graduação (SNPG) (OLIVEIRA; AMARAL, 2017).

Ao mesmo tempo, o Brasil é um país que vem constituindo diversas fontes de informação próprias – como o Currículo Lattes, o Projeto SciELO e os repositórios institucionais – que vem permitindo uma série de estudos que já vislumbram a concepção de indicadores de impacto mais condizentes com sua realidade.

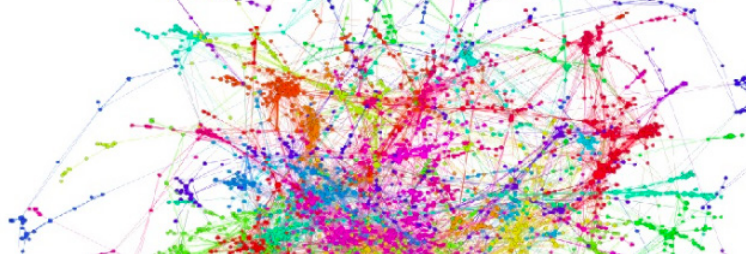
Nesse sentido, considerando a tendência significativa de publicação em periódicos domésticos e os avanços rumo à internacionalização (LEITE; MUGNAINI; LETA, 2011) – fortemente estimulados pela política científica nacional –, buscaremos avaliar se o perfil de publicação em periódicos (domésticos *versus* estrangeiros) foi alterado nos últimos 16 anos. Tal constatação servirá ainda para verificar se pesquisadores com maior tendência de publicação em periódicos estrangeiros – ou aqueles cuja tendência de publicação nestes periódicos aumentou ao longo do período analisado – são os que apresentam indicadores de impacto de sua produção mais evidentes, num período mais recente.

Utilizando a área de Geociências, tomamos um instituto de ensino de uma das principais universidades brasileiras, a Universidade de São Paulo (USP) – cujos pesquisadores tendem a publicar cerca de 26% de sua produção em periódicos nacionais – como objeto de estudo.

2 METODOLOGIA

Os sujeitos a serem analisados são o conjunto de docentes do Instituto de Geociências (IGc) da USP habilitados em seus três Programas de Pós-Graduação (PPG).

Duas fontes foram utilizadas para levantamento da produção científica e indicadores de desempenho: a base de Produção Intelectual do Banco de Dados Bibliográfico Dedalus da USP, que registra todos os tipos de produção intelectual de seus docentes; e a *Scopus*, da *Elsevier*, base multidisciplinar que detém um processo seletivo rigoroso de periódicos de todo o mundo.



No intuito de garantir dados robustos, e ao mesmo tempo a consistência das tendências a analisar, uma amostra de docentes foi especificada buscando selecionar aqueles que apresentassem uma quantidade de produção científica, além de atuarem ativamente em algum dos PPG do IGc. Partimos de um total de 85 docentes, dos quais, um total de 47 estavam credenciados em pelo menos 2 ciclos avaliativos da Capes (considerando os quatro triênios compreendidos no período de 2001 a 2012, assim como o quadriênio de 2013 a 2016). Então dois critérios foram aplicados em relação à produtividade dos mesmos, considerando o número de artigos em periódicos registrados no Dedalus. O primeiro exigiu pelo menos 25 no período de 2001-2016, e o segundo, pelo menos 10 artigos em dois subperíodos, quais sejam: 2001-2009 (T1-T3) e 2010-2016 (T4 e Q1). Esses dois critérios determinaram uma amostra de 18 docentes.

Esses dois subperíodos foram utilizados para análise da mudança do perfil de publicação em periódicos nacionais, pelos docentes. Se o docente publicou até 20% em periódicos nacionais, seu nível de publicação nacional é [1]; caso contrário, se publicou até 40%, [2]; e assim por diante, até o nível de maior percentual de publicações nacionais, que seria mais do que 80%, [5]. Determinou-se esse nível para cada um dos subperíodos permitindo compará-los a fim de verificar se houve diminuição do nível de publicação nacional – ou seja, se ocorreu internacionalização. Tais procedimentos visaram diferenciar docentes segundo os seguintes perfis: que apresentam diferentes níveis de produção (extremo nacional e extremo internacional) ou aqueles que apresentaram mudança de nível significativa entre os subperíodos.

De posse da amostra de docentes e respectivos perfis, foi realizada uma análise comparativa dos mesmos, no que tange a sua performance, com base em indicadores de impacto de sua produção (somente artigos) oferecidos pela base *SciVal*, com dados da *Scopus*. Os indicadores utilizados foram: Índice H, Total de Documentos indexados na *Scopus*, Total de Citações recebidas e Impacto de Citação Ponderada no Campo (*Field-Weighted Citation Impact* – FWCI). Tais indicadores, com exceção do Índice H, foram distribuídos e somados, de acordo com a data de publicação

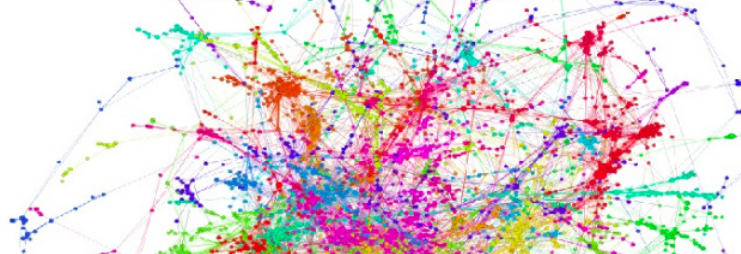


dos artigos, nos cinco ciclos de avaliação (T1-Q1) e no caso do FWCI foi utilizada a média para o período.

3 RESULTADOS

A amostra obtida permite diferenciar os pesquisadores, sendo importante observar a ordenação da Tabela 1: primeiro em ordem decrescente do tamanho da transição entre níveis de publicação nacional (entre os subperíodos T1-T3 e T4 e Q1; e segundo em ordem crescente do nível de publicação nacional no subperíodo final (T4 e Q1). No topo, pode-se observar os dois primeiros pesquisadores, que foram os que mais alteraram seu perfil entre os dois subperíodos (3 níveis), chegando aos níveis [1] e [2], respectivamente. Para ilustração da magnitude da mudança, vale mencionar que o pesquisador 1 teve os seguintes percentuais de publicação nacional, nos dois subperíodos, respectivamente: 63,6% a 19,1%. Já o segundo apresentou os respectivos percentuais: 81,3% e 26,5%.

Percorrendo a tabela, temos mais 10 pesquisadores que tiveram seu nível de publicação nacional decrescido, sendo que: três alteraram 2 níveis (todos, apresentando nível [2] no subperíodo final) e sete alteraram 1 nível (apresentando mais diversidade do nível no subperíodo final, [1] a [4]). Então seguem dois pesquisadores que não alteraram seu perfil, e quatro que aumentaram um nível de publicação nacional.

**TABELA 1 - PERFIL DE PUBLICAÇÃO EM PERIÓDICOS**

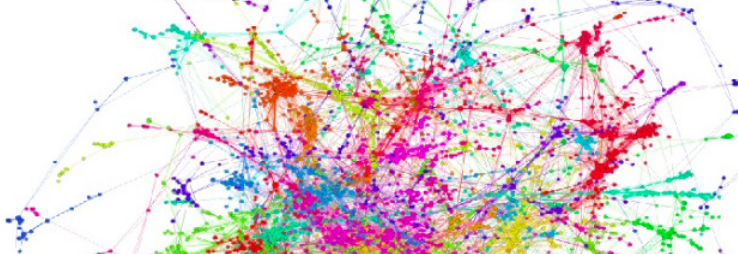
Pesquisador	Transição à internacionalização	Nível final de publicação nacional
1	3	[1]
2	3	[2]
3	2	[2]
4	2	[2]
5	2	[2]
6	1	[1]
7	1	[1]
8	1	[2]
9	1	[2]
10	1	[3]
11	1	[3]
12	1	[4]
13	0	[2]
14	0	[4]
15	-1	[2]
16	-1	[2]
17	-1	[3]
18	-1	[5]

Legenda: Nível de publicação nacional é determinado sobre o percentual de artigos em periódicos nacionais, sendo: [1] 0 ---| 20%; [2] 20 ---| 40%; [3] 40 ---| 60%; [4] 60 ---| 80%; [5] 80 ---| 100%.

Fonte: Elaborado pelos autores, 2018.

Tais resultados permitem afirmar que 12 docentes da amostra (ou 66,6%) alteraram seu perfil de publicação, rumo a um maior percentual em periódicos nacionais. Destes, nove docentes atingiram os níveis [1] ou [2], que agrupados com os pesquisadores 13, 15 e 16, totalizam um grupo também de 12 docentes com pelo menos 60% de sua produção em periódicos nacionais. Diante desse diagnóstico, cabe a verificação da performance dos mesmos, a partir dos indicadores de sua produção científica internacional.

Podemos constatar, por meio da Tabela 2, que os pesquisadores 1 e 2 também evoluíram em termos de impacto da sua produção (FWCI) ao longo dos ciclos de avaliação, bem como outros seis pesquisadores (3, 6, 7, 11, 14 e 17) que evoluíram em pelo menos 2 ciclos seguidos.



Verifica-se também que a maioria dos pesquisadores aumentou sua produção indexada na *Scopus* no segundo subperíodo. Há que se destacar ainda que o pesquisador 13, o qual manteve sua posição em termos de internacionalização, evidencia uma produção e um impacto constantes e destaca-se tendo obtido o FWCI mais alto em três ciclos avaliativos.

TABELA 2 - PERFORMANCE DOS PESQUISADORES POR MEIO DE INDICADORES DE PRODUTIVIDADE E IMPACTO

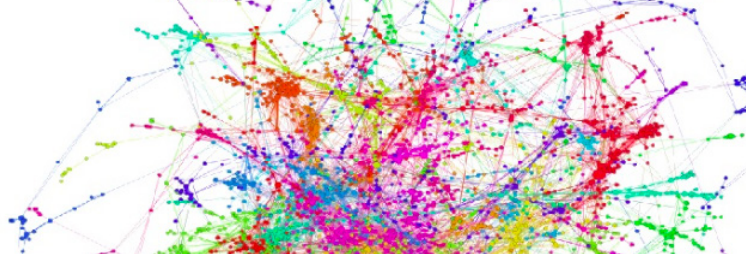
Pesquisadores	Índice H	T1			T2			T3			T4			Q1		
		Artigos	Citações	FWCI	Artigos	Citações	FWCI	Artigos	Citações	FWCI	Artigos	Citações	FWCI	Artigos	Citações	FWCI
1	12	2	18	0,46	4	48	0,38	1	18	0,49	7	75	0,62	7	37	1,16
2	13	2	24	0,06	2	28	0,61	10	149	0,80	8	90	1,00	20	76	0,62
3	11	2	27	0,14	4	25	0,15	6	123	0,71	6	58	0,59	3	15	0,86
4	9	3	115	1,86	1	8	0,23	2	54	1,35	6	119	1,13	4	11	0,51
5	13	4	121	0,90	2	26	0,14	7	87	0,55	13	152	0,63	14	67	0,91
6	24	7	153	0,63	8	184	0,90	20	344	1,00	24	314	0,86	29	182	0,93
7	25	12	361	0,95	16	267	0,66	6	186	2,18	9	165	1,19	16	192	1,65
8	23	6	296	1,65	7	195	2,08	7	218	1,27	15	366	1,55	16	125	1,18
9	13	5	115	0,66	3	14	0,14	7	124	0,56	7	55	0,35	3	21	1,02
10	8	1	40	0,00	5	77	0,84	6	14	0,20	9	25	0,19	3	6	0,29
11	10	2	67	0,25	4	37	0,23	3	31	0,14	8	71	0,54	10	67	1,08
12	7	2	21	0,27	2	56	0,40	5	39	0,34	5	21	0,28	10	29	0,42
13	30	5	391	2,62	9	302	0,79	8	272	2,33	7	180	1,61	8	132	2,44
14	16	7	135	0,61	3	78	0,64	6	62	0,61	10	126	0,81	1	16	2,59
15	11	2	26	0,36	5	92	0,89	3	37	0,41	6	73	0,67	12	46	0,81
16	14	1	1	0,00	6	579	2,54	7	262	1,38	8	84	0,69	7	34	1,20
17	28	6	357	1,44	11	335	1,08	7	193	1,44	12	305	1,59	7	73	1,40
18	8	1	35	1,33	3	78	1,03	4	28	0,23	7	26	0,12	3	3	0,10

Fonte: SciVal/Scopus.

Quanto aos quatro pesquisadores (15-18), que aumentaram um nível em publicação nacional, pudemos verificar que todos aumentaram ou mantiveram a sua produtividade, todavia não é possível constatar um padrão quanto à quantidade de citações recebidas, o que se comprova nas variações dos seus FWCI nos diferentes ciclos de avaliação. Talvez o caso mais exemplar seja o do pesquisador 18, o qual tem uma produção nacional acima dos 80% e que tem resultado em uma diminuição constante do impacto de suas publicações saindo de um FWCI de 1,33 no T1 para 0,10 no Q1.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os resultados mostraram que os pesquisadores do Instituto de Geociências da USP, em sua maioria, modificaram seu perfil de publicação focando no aumento da internacionalização da sua pesquisa, e



ainda, os que internacionalizaram sua produção, em geral, obtiveram evolução do impacto das suas pesquisas. Além disso, pesquisadores que se mantiveram no mesmo nível de internacionalização ao longo dos ciclos de avaliação demonstraram um perfil consolidado sustentando um impacto constante e destacado. Dessa forma, a análise expressou evidências a favor da hipótese inicial, que pesquisadores com maior tendência de publicação em periódicos estrangeiros – ou cuja tendência aumentou ao longo do período – têm o impacto de sua produção elevado num período mais recente.

REFERÊNCIAS

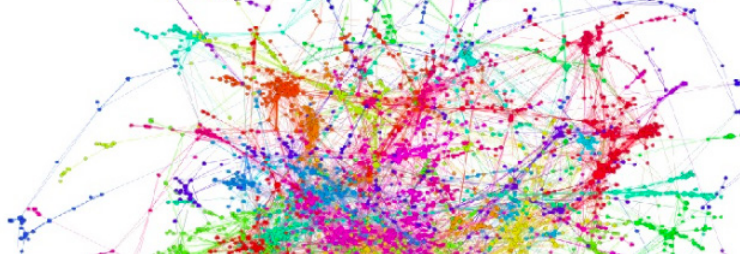
ABRAMO, G.; CICERO, T.; D'ANGELO, C. A. Individual research performance: A proposal for comparing apples to oranges. **Journal of Informetrics**, v. 7, n. 2, p. 528-539, 2013. Disponível em: <<http://doi.org/10.1016/j.joi.2013.01.013>>. Acesso em: 02 fev. 2018.

COSTAS, R.; VAN LEEUWEN, T. N.; BORDONS, M. A bibliometric classificatory approach for the study and assessment of research performance at the individual level: The effects of age on productivity and impact. **Journal of the American Society for Information Science and Technology**, v. 61, n. 8, p. 1564-1581, 2010. Disponível em: <<http://doi.org/10.1002/asi.21348>>. Acesso em: 02 fev. 2018.

GLÄNZEL, W.; DEBACKERE, K. On the opportunities and limitations in using bibliometric indicators in a policy relevant context. In: BALL, R. (Ed.). **Bibliometric analysis in science and research: applications, benefits and limitations (2nd Conference of the Central Library, Jülich 5.- 7. November 2003 - conference proceedings)**. [s.l.] Forschungszentrum Jülich, 2003. p. 225-236. Disponível em: <http://juser.fz-juelich.de/record/34921/files/Bibliometric_Analysis.pdf>. Acesso em: 02 fev. 2018.

GORRAIZ, J.; WIELAND, M.; GUMPENBERGER, C. Individual bibliometric assessment at University of Vienna: From numbers to multidimensional profiles. **El Profesional de la Información**, v. 25, n. 6, p. 901, 14 nov. 2016. Disponível em: <<http://doi.org/10.3145/epi.2016.nov.07>>. Acesso em: 02 fev. 2018.

LEITE, P.; MUGNAINI, R.; LETA, J. A new indicator for international visibility: exploring Brazilian scientific community. **Scientometrics**, v. 88, n. 1, p. 311-



319, 9 jul. 2011. Disponível em: <<http://doi.org/10.1007/s11192-011-0379-9>>. Acesso em: 02 fev. 2018.

OLIVEIRA, T. M. de; AMARAL, L. Políticas Públicas em Ciência e Tecnologia no Brasil: desafios e propostas para utilização de indicadores na avaliação. In: MUGNAINI, R.; FUJINO, A.; KOBASHI, N. Y. (Org.). **Bibliometria e Cientometria no Brasil**: infraestrutura para avaliação da pesquisa científica na Era do Big Data. São Paulo: ECA/USP, 2017. p.157-188. Disponível em: <<https://doi.org/10.11606/9788572051705>>. Acesso em: 02 fev. 2018.

RAFOLS, I.; MOLAS-GALLART, J.; CHAVARRO, D. A.; ROBINSON-GARCIA, N. On the Dominance of Quantitative Evaluation in Peripheral Countries: Auditing Research with Technologies of Distance. **SSRN**, n. January 2016, 2016. Disponível em: <<http://www.ssrn.com/abstract=2818335>>. Acesso em: 02 fev. 2018.