

ANÁLISE DOS MODELOS DE CONCESSÃO DE COTAS DE BOLSAS DE PÓS-GRADUAÇÃO: UM ESTUDO MÉTRICO DA PRODUÇÃO CIENTÍFICA DE EGRESSOS DO SNPG

ANALYSIS OF GRADUATE SCHOLARSHIP GRANTING MODELS: A METRIC STUDY OF BRAZILIAN GRADUATE SCIENTIFIC PRODUCTION

Tarcisio Teixeira Alves Junior^a

Rodrigo Sánchez Jiménez^b

Renato Tarciso Barbosa de Sousa^c

RESUMO

Objetivo: Apresentar e discutir os dados de produtividade científica dos egressos, correlacionando os dados em dimensões de tempo, modalidades de bolsas concedidas e áreas do conhecimento, por meio de um estudo bibliométrico da produção científica de egressos da pós-graduação. **Metodologia:** Foi obtida a produção científica de egressos bolsistas e não-bolsistas do SNPG (de 2010 a 2016), a partir de extrações em bases de dados governamentais, seguida pela parametrização dos periódicos classificados pelas bases Qualis e SCImago, visando à construção de indicadores bibliométricos. Posteriormente foi realizada uma análise comparativa dos indicadores em agrupamentos por tipos de bolsa e área. **Resultados:** Bolsistas Demanda Social e PROSUP mostraram o melhor desempenho em produtividade, enquanto bolsistas PROEX apresentaram maior qualidade da produção, dentre os programas de apoio institucional, embora existam variações de acordo com o período analisado e área de formação. **Conclusões:** A metodologia proposta permitiu um exame adequado do desempenho dos egressos, podendo ser aplicada a futuros estudos similares no âmbito da Ciência da Informação, em segmentos específicos do Sistema.

Descritores: Agência de fomento à pesquisa. Produção Científica. Bolsa de pós-graduação. Bibliometria.

^a Analista em Ciência e Tecnologia, atuando na Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior-CAPES. Doutorando no Programa de Pós-Graduação em Ciência da Informação, na Universidade de Brasília (UnB). E-mail: ttajr@hotmail.com

^b Profesor en la Facultad de Ciencias de la Documentación de la Universidad Complutense de Madrid. E-mail: rodsanch@ucm.es

^c Doutor em História Social pela Universidade de São Paulo (USP). Docente de Arquivologia e diretor da Faculdade de Ciência da Informação, da Universidade de Brasília (UnB). E-mail: renasou@unb.br

1 INTRODUÇÃO

A capacidade de mensurar a ciência é vital para os governos, e vem sendo cada vez mais usada para se determinar as tendências científicas e selecionar pesquisas a serem financiadas (ROUSSEAU *et al.*, 2018). No Brasil, as pesquisas acadêmico-científicas são produzidas majoritariamente nas universidades, instituições de ensino superior e centros de pesquisa, compondo o arranjo institucional do Sistema Nacional de Pós-Graduação (SNPG). O resultado dessa estrutura acadêmica tem permitido uma ampliação significativa da comunidade acadêmico-científica nacional e um expressivo aumento de sua produção intelectual (BRASIL, 2010a; BORNMANN *et al.*, 2015; LIEVORE *et al.*, 2019). A ampliação do número de pós-graduandos no âmbito do SNPG é perceptível. Passou de 170 mil discentes matriculados em 2010 para mais de 266 mil em 2016, um aumento de 54% no período (BRASIL, 2017). Dessa forma, mostrou-se necessária a atuação cada vez mais efetiva das instituições de fomento à pesquisa, de maneira que sejam disponibilizadas bolsas de pós-graduação aos cursos em funcionamento, face ao crescimento do Sistema. Atualmente, o Brasil é o 13º no mundo em termos de número de artigos revisados por pares produzidos entre 2011 e 2016, considerando somente dados provenientes da base da Web of Science, indicando uma expansão da pesquisa produtiva pelo setor acadêmico. Todavia, o impacto de citação dos artigos publicados por grupos de pesquisa no Brasil historicamente tem estado abaixo da média mundial, embora tenha aumentado mais de 15% no período de 2011-2016 (CLARIVATE ANALYTICS, 2018). Entretanto, a pressão por publicações tem aumentado nos últimos anos, sendo uma característica importante das atividades de pesquisa e componente a ser fortemente considerado em um meio acadêmico cada vez mais competitivo. A capacidade dos Programas de Pós-Graduação (PPGs) para promover a produção acadêmico-científica tem se tornado uma questão de grande importância. Essas mudanças têm estimulado os PPGs em direção ao aumento da produtividade científica, levando também a um maior interesse acadêmico em compreender os padrões de publicação dos discentes e a influência de tais padrões nas respectivas carreiras subsequentes

(KAMLER, 2008; PINHEIRO *et al.*, 2012; BORNMANN *et al.*, 2015; LIEVORE *et al.*, 2019). Portanto, um adequado sistema de acompanhamento de egressos pode proporcionar uma valiosa ferramenta de avaliação no sentido de aperfeiçoar as ações de apoio à expansão do SNPG. Por outro lado, comparações generalizadas entre diferentes campos de pesquisa não são recomendadas, face as particularidades das diversas áreas do conhecimento, correndo-se o risco de incorrer em distorções nas análises. Assim, é necessário desenvolver ferramentas e métodos que forneçam uma avaliação precisa das condições de cada área, considerando as diferenças entre suas características peculiares.

O presente estudo se justifica pela necessidade de subsidiar investigações no âmbito da Ciência da Informação que envolvam a proposição de indicadores bibliométricos alternativos na avaliação da produção científica gerada por egressos do SNPG. Os estudos bibliométricos consistem em uma área de investigação da Ciência da Informação que desenvolveram e expandiram suas teorias e ferramentas, de acordo com os formatos de dados de cada área de conhecimento (FRANSSEN; WOUTERS, 2019). Surgiram como um método promissor nos esforços de se avaliar eficientemente a produção acadêmica de universidades, conforme as particularidades das diferentes áreas de pesquisa. Permitindo assim, o exame das estruturas de informação em um nível agregado para identificar e descrever distribuições e padrões em produções acadêmico-científicas (GLÄNZEL, 2003; GOLDFINCH; YAMAMOTO, 2012). Nesse sentido, as análises de produtividade científica passam a ter um papel fundamental para se verificar a eficiência de programas de fomento à pesquisa. Com a aplicação de métricas de avaliação da produção científica, podem ser gerados indicadores relevantes na interpretação de questões sobre o comportamento de sistemas educacionais.

A presente pesquisa é de natureza qualitativa e quantitativa e objetiva uma avaliação da produção científica dos egressos bolsistas e não bolsistas do SNPG entre os anos de 2010 a 2016. Mais especificamente, a investigação foi conduzida por meio da bibliometria de indicadores baseados em fatores de classificação propostos por bases reconhecidas internacionalmente, numa

perspectiva de análise da produtividade científica de bolsistas de pós-graduação nas diferentes áreas do conhecimento.

2 REVISÃO DA LITERATURA

O impacto da pesquisa científica na sociedade é uma demonstração da contribuição que essa atividade transmite para a economia, cultura, segurança nacional, saúde, políticas ou serviços públicos, qualidade de vida e meio ambiente. E para se confirmar a geração desses benefícios, a avaliação da pesquisa realizada é uma etapa extremamente necessária (ROUSSEAU *et al.*, 2018). Nesse contexto, cabe destacar que grande parte da produção científica gerada no país se origina nas atividades acadêmicas desenvolvidas pelos atores do SNPG.

De forma a acompanhar a expansão do Sistema e promover a qualidade da pós-graduação, a Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) apoia os PPGs nacionais por meio da concessão de bolsas de estudo e recursos financeiros, contribuindo sobremaneira para o desenvolvimento da produção científica no país.

Em 2018, foram concedidas pela CAPES 101.228 bolsas de estudo e pesquisa no país, sendo 47.506 de mestrado, 44.530 de doutorado, 7.075 de pós-doutorado e 2.117 de outras modalidades (iniciação científica, pesquisador visitante, entre outras), totalizando um investimento de mais de R\$ 2,1 bilhões que beneficiaram discentes, docentes e pesquisadores de mais de 3,6 mil PPGs (BRASIL, 2019). O processo de concessão de cotas de bolsas em Programas de Apoio Institucional da CAPES, é definido com base nos resultados do sistema de acompanhamento e avaliação conduzido pela Fundação. O Programa de Demanda Social (DS) apoia as Instituições públicas que mantenham PPGs avaliados pela CAPES com nota igual ou superior a 3 (três), por meio da concessão de bolsas. O Programa de Suporte à Pós-Graduação de Instituições de Ensino Particulares (PROSUP), atua de forma similar, apoiando Instituições particulares, por meio da concessão de bolsas e auxílios para pagamento de taxas escolares. De forma semelhante, o Programa de Excelência Acadêmica (PROEX) apoia PPGs avaliados com notas 6 ou 7 (BRASIL, 2006; 2010b; 2012).

A definição do número de cotas de bolsas concedidas por estes programas de apoio institucional da CAPES procura fortalecer a estruturação de uma política de apoio financeiro aos PPGs, se mostrando variável ao longo dos últimos anos, em função da disponibilidade orçamentária (BRASIL, 2017; 2019).

Em que pese a efetiva atuação das instituições de fomento governamentais no desenvolvimento dos PPGs no Brasil, são ainda muito escassos ou específicos para determinadas áreas do conhecimento, estudos prévios que abordem uma avaliação da qualidade da produção acadêmico-científica de seus egressos (POBLACIÓN, 2005; KAMLER, 2008; ARAÚJO; ALVARENGA, 2011; ALMEIDA; GUIMARÃES, 2013; BIN *et al.*, 2015; TROTTMANN *et al.*, 2017). E, também, acerca da influência das bolsas de estudo no que diz respeito ao apoio aos estudantes visando à graduação (GOLDSMITH *et al.*, 2002; RAWLS, 2018); ao futuro emprego, salário, e mobilidade dos bolsistas (COLUGNATI *et al.*, 2011; MORAL; POMBO, 2011; NEUMANN; TAN, 2011; VITAE, 2010); e com vistas ao desenvolvimento social e econômico dos países e regiões, como consequência do financiamento direto à pesquisa (THELWALL; KOUSHA, 2015; EBADI; SCHIFFAUEROVA, 2016; CHANDLER, 2018; MAWER, 2018).

São, ainda, necessários estudos mais amplos que subsidiem de forma consistente exames de eficiência dos modelos de concessão de bolsas de pós-graduação pelas instituições de fomento à pesquisa nacionais. A avaliação de produtividade acadêmico-científica passa a ter um papel fundamental para se verificar a eficiência de programas de fomento à pesquisa, devendo envolver o uso de métricas precisas que viabilizem o acompanhamento periódico do desempenho de egressos (NOAMAN *et al.*, 2017; RAMOS, 2018).

Os indicadores de produção científica podem ser definidos como medidas indiretas utilizadas para avaliar elementos inicialmente intangíveis, que permitem descrever como as informações e os conhecimentos oriundos da atividade científica se relacionam (TARTAROTTI *et al.*, 2013). E cuja análise pode ser conduzida por meio de Estudos Métricos da Informação, que oferecem subsídios teórico-metodológicos para o exame da produtividade científica de um país, instituição, departamento ou pesquisador (ARAÚJO; ALVARENGA, 2011;

OLIVEIRA, 2018; ROUSSEAU *et al.*, 2018).

Nesse âmbito, as análises bibliométricas envolvem a aplicação da matemática e métodos estatísticos, por meio de metodologias para a contagem e estabelecimento de padrões de regularidade em itens informacionais, como número e qualidade de artigos publicados em periódicos (ARAÚJO, 2006; PINHEIRO, 2013; ROUSSEAU *et al.*, 2018). Assim, essa abordagem foi escolhida como metodologia de análise no presente estudo, por apresentar maior vinculação ao material bibliográfico utilizado na investigação.

Dessa forma, os indicadores gerados a partir desses estudos podem retratar o comportamento e desenvolvimento de uma área do conhecimento, ou dentro de um determinado agrupamento, a depender do contexto da pesquisa realizada (GLÄNZEL, 2003; ARAÚJO; ALVARENGA, 2011; MARICATO; NORONHA, 2012; TODESCHINI; BACCINI, 2016).

Dentre os diversos indicadores bibliométricos usados para analisar domínios científicos, destaca-se o Fator de Impacto, uma medida das citações de um periódico, com o objetivo de avaliar a importância (impacto) de um periódico em seu campo específico (GARFIELD, 1999). Assim como o SCImago Journal & Country Rank (SJR), desenvolvido a partir das informações referentes a periódicos indexados no banco de dados Scopus, que reflete uma medida do impacto, influência ou prestígio de um determinado periódico pela média do número de citações recebidas nos últimos três anos que antecedem ao ano analisado, e que são ponderadas dependendo da área do conhecimento (SCIMAGO, 2020). Já com o propósito de aferir a qualidade da produção acadêmico-científica dos PPGs integrantes do SNPG, a CAPES criou o sistema Qualis, concebido originalmente para viabilizar a avaliação dos PPGs, fornecendo uma classificação dos repositórios utilizados para divulgação da produção acadêmico-científica gerada. O Qualis afere a qualidade dos periódicos científicos em estratos (A1, o mais elevado; A2; B1; B2; B3; B4; B5; C - com peso zero), de forma que um mesmo periódico, ao ser classificado em duas ou mais áreas distintas pode receber diferentes avaliações, à pertinência do conteúdo veiculado (BRASIL, 2014; SOMA *et al.*, 2016).

Com mais esforços dedicados à avaliação e mais dados disponíveis, as

metodologias de avaliação da pesquisa acadêmico-científica ganham sofisticação. De maneira a desenvolver suas capacidades, muitas agências de fomento à pesquisa vêm estruturando unidades internas de avaliação, oferecendo treinamento aos gestores responsáveis por esta fase, e estabelecendo rotinas de avaliação e sistemas de monitoramento. Bancos de dados confiáveis e o emprego de metodologias apropriadas com processos sólidos são os pilares de um estudo de avaliação eficiente (WILSDON *et al.*, 2015). Conseqüentemente, governos e instituições de pesquisa questionam cada vez mais as contribuições sociais da ciência, que se torna evidenciada a partir da mensuração do impacto social em atividades de avaliação da pesquisa atualmente conduzida em vários países (GOLDFINCH; YAMAMOTO, 2012; RAWLS, 2018).

3 METODOLOGIA

Foram recuperados dados acadêmico-científicos de egressos do SNPG referentes aos anos de 2010 a 2016, a partir de extrações nas bases de dados da CAPES (aplicativos Coleta e Plataforma Sucupira), sendo obtidos: nome do egresso, Instituição de Ensino Superior, curso e respectiva Área de Avaliação, produção científica (artigos publicados em periódicos e respectivos ISSN), e o eventual registro de bolsa de estudo e instituição de fomento. Posteriormente, foi realizada a parametrização da produção científica com tabelas das bases Qualis (produção total indexada, e registrada nos estratos A1 e A2), e SCImago (SJR, produção total indexada e posicionada no Quartil superior - Q1), disponíveis nos *websites* da CAPES (WebQualis) e SCImago (scimagojr.com), respectivamente.

Os dados foram agrupados para os dois últimos períodos de avaliação da CAPES (avaliação trienal de 2010 a 2012 e avaliação quadrienal de 2013 a 2016). Bem como foram agrupados em 3 (três) Colégios, de acordo com classificação da CAPES: Colégio Ciências da Vida (CDV), Colégio Exatas, Tecnológicas e Multidisciplinar (ETM) e Colégio Humanidades (HUM). Para efeito das análises, os dados foram agrupados por tipo de bolsa recebida pelos egressos, proveniente: dos programas de apoio institucional da CAPES: DS, PROEX, PROSUP; de OUTRA (outros programas de fomento, como editais da

CAPES, CNPq e FAPs); e SB (sem registro de bolsa).

A partir desses dados, foram construídos indicadores de desempenho em agrupamentos por curso e tipo de bolsa, a partir das relações Produção Total/ Egressos (indicador P1); Valor da Soma SJR/ Produção Total (P2); Contagem dos artigos classificados no quartil superior SJR-Q1/ Produção Total (P3), e Contagem dos artigos classificados nos estratos A1 e A2 do Qualis/ Produção Total (P4). Com o propósito de verificar-se o desempenho das Áreas de Avaliação (n=49), foram construídos indicadores normalizados a partir da relação dos indicadores P1, P2, P3 e P4 de cada Área de Avaliação, pela média dos respectivos Colégios, resultando nos indicadores N1, N2, N3 e N4.

Assim, buscou-se verificar as eventuais diferenças de desempenho pela análise comparativa entre a produção acadêmico-científica dos egressos bolsistas e não-bolsistas, nos agrupamentos por Colégio e Área de Avaliação. Os estudos estatísticos foram realizados com o programa IBM SPSS®, aplicando-se o teste estatístico não-paramétrico de *Kruskal-Wallis*, para verificação de diferenças entre os grupos de tipos de bolsas. Eventuais diferenças significativas entre os agrupamentos foram identificadas por meio do *Dunn's post hoc pairwise test* (nível de significância $p < 0,05$).

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

4.1 ANÁLISE DE DESEMPENHO DOS EGRESSOS

No período de 2010-2012, registra-se uma produtividade média anual de 0,31 (produção n=79.982; egressos n=257.129) para todos os colégios (CDV=0,44; ETM=0,27; HUM n=0,21). Enquanto que para o período seguinte (2013-2016), a produtividade média se manteve constante, em 0,29 (produção n=101.145; egressos n=347.896), para todos os colégios (CDV=0,38; ETM=0,28; HUM=0,21).

O número total de discentes e respectivos registros de produção científica por tipo de bolsa recebida, para a série histórica analisada (2010-2016), constam na Tabela 1.

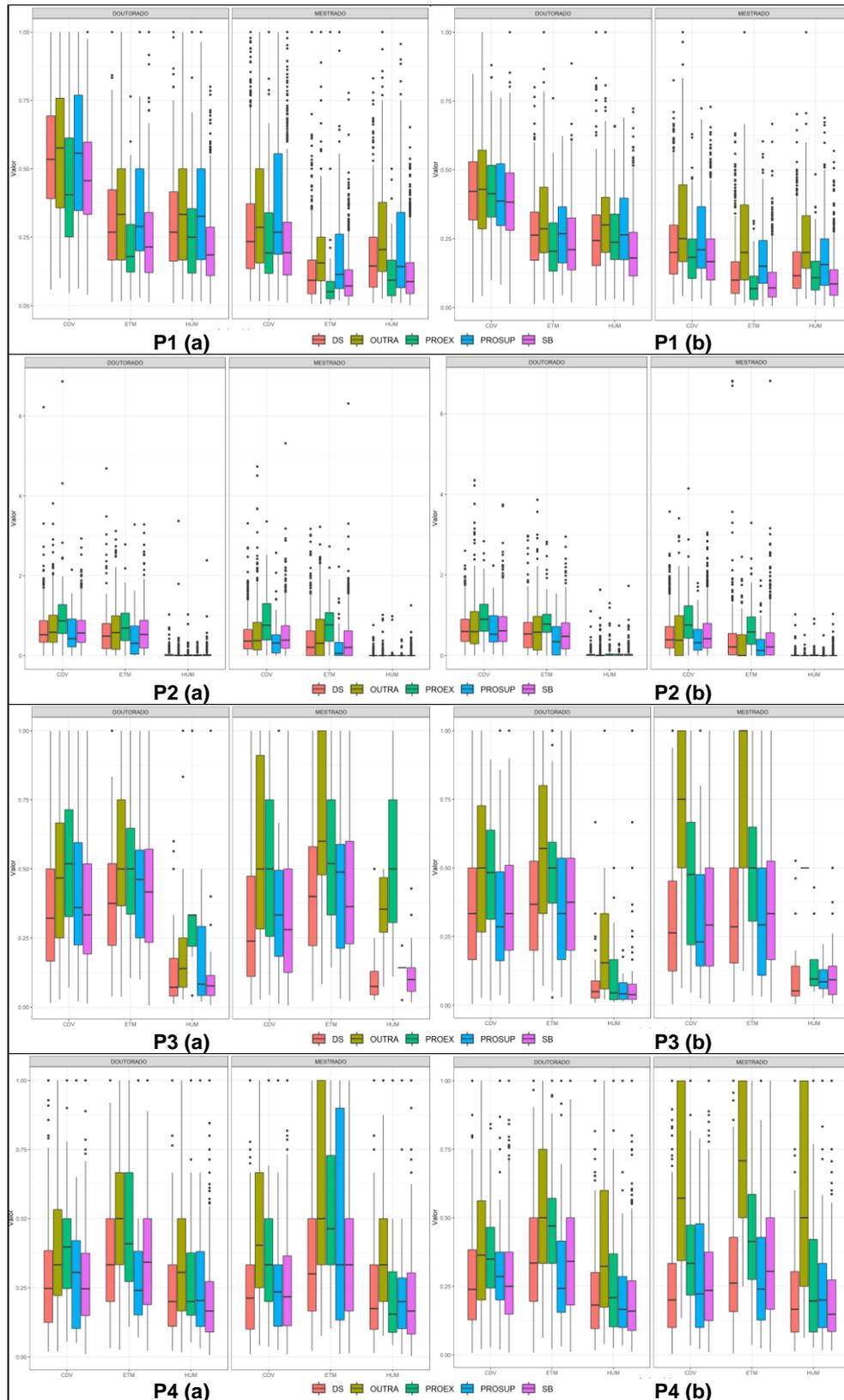
Tabela 1 - Número total de egressos, produção científica e produtividade por tipo de bolsa e nível, para os dois períodos do estudo.

Tipo Bolsa/Nível	2010-2012			2013-2016		
	Egressos	Produção	Produtividade	Egressos	Produção	Produtividade
DEMANDA SOCIAL	52.445	16.165	0,31	86.655	22.841	0,26
DOUTORADO	18.513	8.745	0,47	35.546	13.435	0,38
MESTRADO	33.934	7.421	0,22	51.110	9.407	0,18
PROEX	8.512	5.115	0,60	20.515	10.919	0,53
DOUTORADO	4.578	2.971	0,65	12.626	7.123	0,56
MESTRADO	3.935	2.145	0,55	7.889	3.796	0,48
PROSUP	5.978	1.371	0,23	12.423	3.095	0,25
DOUTORADO	1.908	591	0,31	5.108	1.668	0,33
MESTRADO	4.070	781	0,19	7.316	1.428	0,20
OUTRA	15.484	8.588	0,55	7.460	3.170	0,42
DOUTORADO	7.592	5.393	0,71	5.227	2.622	0,50
MESTRADO	7.893	3.196	0,40	2.234	549	0,25
SEM BOLSA	110.433	28.752	0,26	151.266	40.894	0,27
DOUTORADO	41.302	16.183	0,39	65.028	24.713	0,38
MESTRADO	69.132	12.570	0,18	86.239	16.182	0,19

Fonte: Dados da pesquisa.

No colégio CDV, egressos bolsistas PROSUP (média mestrado $P1=0,27$; doutorado $P1=0,51$) e DS (média mestrado $P1=0,26$; doutorado $P1=0,52$) tiveram os melhores desempenhos mensurado pelo indicador P1 dentre os programas de apoio institucional da CAPES. Foram verificadas diferenças significativas de produtividade entre os egressos bolsistas DS-PROEX, DS-SB, OUTRA-DS, PROSUP-PROEX para ambos os níveis (Figura 1-P1a; Tabela 2). No período de 2013-2016, os egressos bolsistas de OUTRAS (mestrado $P1=0,12$; doutorado $P1=0,37$) e PROSUP (mestrado $P1=0,24$; doutorado $P1=0,36$) mostraram os melhores desempenhos, embora num patamar mais próximo dos outros tipos de bolsa, comparando-se com o período anterior (Figura 1-P1a e P1b; Tabela 2). Convém, entretanto, ressaltar que a produção científica dos PPGs é muitas vezes interdisciplinar e colaborativa, aspecto muito presente em pesquisas desenvolvidas no âmbito de PPGs deste colégio, provavelmente envolvendo a participação de diferentes egressos em publicações conjuntas, independentemente da condição de bolsista.

Figura 1 - Variações das distribuições dos indicadores P1, P2, P3 e P4 para os Colégios CDV, ETM e HUM para cada agrupamento por tipo de bolsa, por nível do curso. (a) 2010-2012 e (b) 2013-2016.



Fonte: Dados da pesquisa.

Tabela 2 - Diferenças verificadas para os indicadores P1, P2, P3 e P4, em comparações entre os tipos de bolsas para os Colégios CDV, ETM e HUM, por nível do curso, referente aos dois períodos do estudo 2010-2012 (a) e 2013-2016 (b). A presença das letras a e/ou b indicam diferenças significativas para o nível, doutorado (D) e mestrado (M).

Indicador	Colégio	CDV		ETM		HUM	
	Comparações	D	M	D	M	D	M
P1	DS - PROEX	a	a	a	a, b	a	a
	DS - PROSUP	-	-	a	b	-	b
	DS - SB	a	a	a	-	a, b	a
	DS - OUTRA	a, b	a, b	b	a, b	-	a, b
	PROEX - OUTRA	a, b	b	a, b	a, b	a, b	a, b
	PROEX - PROSUP	a	a	a	a, b	a	b
	PROEX - SB	-	-	a	a	-	-
	PROSUP - OUTRA	-	b	b	a, b	-	b
	PROSUP - SB	-	b	-	a, b	a, b	a, b
	OUTRA - SB	a, b	a, b	b	a, b	a, b	a, b
P2	DS - PROEX	a, b	a, b	b	a, b	-	-
	DS - PROSUP	-	-	-	-	-	-
	DS - SB	-	-	-	-	-	-
	DS - OUTRA	a, b	a, b	a, b	a, b	-	-
	PROEX - OUTRA	a	-	-	-	-	-
	PROEX - PROSUP	a, b	a, b	a	a, b	a	-
	PROEX - SB	a, b	b	b	a, b	-	-
	PROSUP - OUTRA	-	b	a	a, b	-	b
	PROSUP - SB	-	a	-	-	a	-
	OUTRA - SB	a, b	a, b	a, b	a, b	-	-
P3	DS - PROEX	a, b					
	DS - PROSUP	-	a	-	-	-	-
	DS - SB	-	-	-	-	-	-
	DS - OUTRA	a, b	a, b	a, b	a, b	b	a, b
	PROEX - OUTRA	-	b	b	a, b	a, b	a, b
	PROEX - PROSUP	a, b	a, b	b	a, b	a, b	a, b
	PROEX - SB	a, b	a, b	-	a, b	a, b	b
	PROSUP - OUTRA	b	a, b	b	a, b	b	a, b
	PROSUP - SB	-	-	-	-	-	-
	OUTRA - SB	b	a, b	b	a, b	b	a, b
P4	DS - PROEX	a, b	a, b	b	b	-	b
	DS - PROSUP	-	-	a	-	-	-
	DS - SB	-	-	-	-	-	-
	DS - OUTRA	a, b					
	PROEX - OUTRA	a, b	a, b	b	a, b	b	a, b
	PROEX - PROSUP	a, b	a, b	a, b	b	b	-
	PROEX - SB	a, b	a, b	b	b	b	b
	PROSUP - OUTRA	b	a, b	a, b	b	b	a, b
	PROSUP - SB	-	-	a	-	-	-
	OUTRA - SB	a, b					

Fonte: Dados da pesquisa. Diferenças significativas a $p < 0,05$. *Dunn's post hoc test*.

No colégio ETM verificou-se que os egressos bolsistas PROSUP

(mestrado $P1=0,15$; doutorado $P1=0,27$) e OUTRA (mestrado $P1=0,08$; doutorado $P1=0,25$), mantiveram um desempenho em produtividade similar ao observado para o colégio CDV (Figura 1-P1a e P1b). Enquanto que no colégio HUM foi observada superioridade na produtividade dos bolsistas PROSUP (mestrado $P1=0,18$; doutorado $P1=0,29$), DS (mestrado $P1=0,14$; doutorado $P1=0,26$), e OUTRA (mestrado $P1=0,12$; doutorado $P1=0,23$) (Figura 1-P1a, P1b).

Em relação à comparação de produtividade entre bolsistas DS e não-bolsistas (SB), os primeiros mostraram um desempenho superior nos colégios CDV, ETM e HUM no período de 2010-2012, sobretudo no nível de doutorado. No colégio HUM o desempenho superior dos bolsistas DS se manteve no período subsequente de 2013-2016 (mestrado $P1=0,13$; doutorado $P1=0,24$).

A produtividade dos egressos bolsistas PROEX, indicou uma performance abaixo dos patamares observados para os outros tipos de bolsas em todos os colégios e períodos analisados. Os bolsistas PROSUP apresentaram os melhores níveis de produtividade, juntamente os egressos bolsistas DS, dentre os egressos de programas de apoio institucional da CAPES. A alta produtividade nos anos de 2010-2012 para todos os egressos, reflete um aumento de aproximadamente 19% no número de produção indexada nas bases amostradas no período. Enquanto que no período de 2013-2016, houve um aumento de cerca de 3%, contabilizando-se o incremento de produção para todos os colégios (Tabela 1).

Essa disparidade com relação aos índices de produtividade entre os dois períodos encontra suporte em outros estudos (CLARIVATE ANALYTICS, 2018; LIEVORE *et al.*, 2019), onde foi demonstrada forte relação entre a crescente produtividade do SNPG com um aumento constante de investimentos em recursos financeiros pela CAPES no primeiro período do presente estudo. O indicador P1 envolve uma relação relativamente simples e que pode ser facilmente calculado, mas é preciso ter cautela ao usá-lo isoladamente para comparar autores ou grupos de pesquisa. Embora o número de publicações reflita a produtividade de um autor ou grupo de pesquisa, ele não aborda a qualidade dos artigos. Ademais, Moed e colaboradores (1995) apontaram que

em comparações entre grupos, é preciso considerar que o número de publicações também é influenciado pelo tamanho de um grupo.

Para superar algumas das limitações relatadas acima, uma abordagem mais seletiva é contar o número de publicações nos periódicos de maior qualidade, como, por exemplo, pelos indicadores P3 e P4, empregados no presente estudo. Esses indicadores consideram apenas as publicações realizadas em periódicos posicionados nos estratos SJR-Q1 e Qualis A1-A2, consideradas de maior qualidade por aquelas bases, ambos correspondendo à camada dos 25% superiores.

No que tange à qualidade da produção científica mensurada pelos indicadores P2, P3 e P4, considerando-se as médias para todo o período do estudo, foi verificada uma substancial melhoria de desempenho pelos egressos bolsistas PROEX, sobretudo nos colégios CDV (mestrado P2=0,79; P3=0,38; P4=0,26; doutorado P2=0,92; P3=0,44; P4=0,33) e ETM (mestrado P2=0,53; P3=0,29; P4=0,27; doutorado P2=0,68; P3=0,36; P4=0,38) (Figura 1-P2; P3; P4). Para todo o período, os egressos bolsistas de OUTRA também mostraram desempenho superior nestes indicadores (CDV mestrado P2=0,31; P3=0,15; P4=0,11; doutorado P2=0,62; P3=0,30; P4=0,23) e (ETM mestrado P2=0,16; P3=0,09; P4=0,08; doutorado P2=0,47; P3=0,26; P4=0,25) (Figura 1-P2; P3; P4). Conforme pode ser observado na Tabela 2, nesses colégios é grande a frequência de diferenças significativas entre valores dos indicadores P2, P3 e P4 observados entre PROEX e OUTRAS com os outros tipos de bolsa.

A análise do indicador P3 no colégio HUM indica uma baixa frequência de periódicos indexados nos estratos superiores da base SCImago utilizados pelos egressos deste colégio, comparado aos outros colégios. Todavia, para os que assim o fizeram, destacam-se os egressos bolsistas de mestrado PROEX (P3=0,03) e OUTRA (P3=0,02), ambos apresentando diferenças significativas com DS e PROSUP (Figura 1-P3; Tabela 2).

O desempenho dos egressos do colégio HUM mensurado pelo indicador P4 demonstrou uma melhor aplicabilidade para mensuração da qualidade da produção científica nos estratos superiores do Qualis A1 e A2, por parte dos egressos do colégio, destacando-se bolsistas de OUTRA (mestrado P4=0,12;

doutorado $P4=0,18$) e PROEX (mestrado $P4=0,09$; doutorado $P4=0,16$) considerando todo o período do estudo (Figura 1-P4; Tabela 2). No colégio, também foi identificado um desempenho satisfatório dos egressos bolsistas de doutorado PROSUP para o indicador P4 (0,15) (Figura 1-P4; Tabela 2).

Considerando-se todos os indicadores, períodos de estudo e colégios examinados, não houve um destaque de desempenho para egressos SB, conforme se verifica na Figura 1 e Tabela 2. Os egressos bolsistas OUTRA apresentaram os melhores resultados de desempenho em produtividade e qualidade da produção científica, dentre todos os agrupamentos analisados. Cabe, entretanto, ressaltar que o agrupamento OUTRA engloba bolsistas do CNPq, de FAPs e outras instituições de fomento, inclusive da CAPES, envolvendo apenas as bolsas provenientes de editais da Fundação. Dependendo da agência e do programa de fomento, são implementados processos mais rigorosos para manutenção de muitas dessas bolsas, envolvendo também a exigência de publicações em periódicos de maior prestígio. Portanto, esse desempenho superior pode indicar processos mais criteriosos exigidos para estes tipos de bolsistas.

Esse comportamento também pode ser atribuído para os bolsistas PROEX, visto que tais exigências são impostas de forma mais intensa por parte dos PPGs de nota 6 e 7. Isso também ocorre em muitos PPGs apoiados com bolsas DS e PROSUP, embora em menor intensidade, conforme se verifica nos cadernos de indicadores de produção da avaliação de pós-graduação, disponíveis no site da CAPES.

Observou-se, no presente estudo, que frequentemente não ocorre a presença de periódicos nos estratos superiores da base SCImago e Qualis de forma simultânea. Daí a importância de se utilizar indicadores construídos a partir dessas duas bases, permitindo-se evidenciar a qualidade das produções com fundamento em diferentes critérios de qualidade, conforme as características de cada base classificadora, e colégio analisado. Nesse sentido, Vieira (2013) sugeriu que a utilização de um único indicador para avaliar o impacto e o prestígio de periódicos não é suficiente devido à complexidade dos fatores que influenciam os diferentes aspectos próprios de cada área do conhecimento.

Outro aspecto relevante é que o número de citações que um artigo recebe reflete o impacto que teve em pesquisas posteriores. Pode-se dizer que um artigo científico com maior número de citações teve maior impacto no campo a que se relacionou. No entanto, as taxas de citação também dependem do campo de pesquisa e da idade de um artigo, de forma que artigos mais antigos tiveram mais tempo para coletar citações em comparação com os mais recentes (CLARIVATE ANALYTICS, 2018). Por outro lado, deve ser considerado que o Fator de Impacto (FI) de periódicos, ao qual se fundamentam os indicadores P2 e P3 utilizados na presente pesquisa, são fortemente influenciados pelos tipos de artigos publicados por uma revista.

Artigos de revisão e os relatórios técnicos são mais frequentemente citados do que os artigos originais de pesquisa, estudos de casos e produções artísticas (GOLDFINCH; YAMAMOTO, 2012; ROUSSEAU *et al.*, 2018). Como consequência desse fato, os periódicos que publicam uma grande proporção de artigos de revisão e relatórios técnicos podem obter FI mais altos do que aqueles que publicam predominantemente outros tipos de artigos. No entanto, devem também ser consideradas as diferenças entre os campos de pesquisa. Uma revista de maior classificação em cada campo especializado pode ter um FI muito diferente dependendo da especialidade (DONG *et al.*, 2005; ROUSSEAU *et al.*, 2018). Dadas as diferenças em termos de produtividade, hábitos de citação e dinâmica de citação entre os campos de pesquisa, o FI não deve, portanto, ser utilizado isoladamente (sem o suporte de outros indicadores) para comparar periódicos de diferentes campos em análises de produtividade científica (VIEIRA, 2013; TODESCHINI; BACCINI, 2016; ROUSSEAU *et al.*, 2018). Os valores das métricas diferem por campo e, dessa forma, sua interpretação deve ser adaptada ao colégio ou área de avaliação correspondente. Também deve ser considerado que campos novos e antigos podem diferir nas taxas de crescimento, no grau de interdisciplinaridade e nos recursos necessários como *inputs*. Isso pode afetar o desempenho dos cientistas e a maneira pela qual os pesquisadores são melhor avaliados.

Uma maneira de levar esse aspecto em consideração é normalizando os dados com base na variação nas taxas de citação e publicação por campo e ao

longo do tempo (TODESCHINI; BACCINI, 2016). Cientistas de Humanidades não podem confiar somente em contagens de citações. Enquanto que os pesquisadores da área de computação, por exemplo, esperam que sejam considerados documentos apresentados em conferências (GOLDFINCH; YAMAMOTO, 2012; PINTO; FERNANDES, 2017).

Baseando-se em estudos similares a presente pesquisa, tornou-se evidente a importância de se construir um conjunto de indicadores tornando viável a avaliação de suas aplicabilidades para os diferentes campos. Isso implica que os instrumentos de avaliação da pesquisa devem descartar o mínimo possível de informações (não agregando indicadores ou dados). Mesmo assim, esse tipo de estudo numa pesquisa interdisciplinar oferece um grande desafio, e deve ser encarado com o emprego de diferentes indicadores (ROUSSEAU *et al.*, 2018).

Deve-se, também, considerar que as comparações dos resultados das análises bibliométricas com relação às áreas do colégio HUM pode ter sido parcialmente comprometida devido à limitação de publicações de egressos deste colégio, indexadas nas bases de dados bibliográficas utilizadas no presente estudo. Entretanto, quando analisados isoladamente por colégio, os resultados mostraram maior coerência e adequação, sendo verificados padrões constantes nas variações dos indicadores dentro dos colégios. Assim, uma das características que diferencia as áreas científicas, consiste que as Artes, Humanidades e Ciências Sociais apresentam relativamente menos publicações realizadas em periódicos científicos.

Esse é um dos aspectos relevantes para esse estudo, porque embora essa distinção não seja muito significativa, ela existe e deve ser considerada. Além disso, ao ser analisado o tipo de publicação nessas áreas, percebe-se que o tempo que leva para a edição e publicação de um livro é muito maior do que para preparação de artigos. Alguns estudos que analisaram o total de suas publicações nessas áreas, concluíram que pesquisadores não necessariamente publicam menos que os pesquisadores das áreas de Ciências da Vida e de Exatas (GOLDFINCH; YAMAMOTO, 2012; PINTO; FERNANDES, 2017).

Ademais, o fato de nas Ciências Humanas os pesquisadores

frequentemente publicarem em revistas nacionais e em seu próprio idioma é consistente com o objetivo delas, do ponto de vista do alcance ao público-alvo e da orientação de suas pesquisas (CHEN *et al.*, 2015; PINTO; FERNANDES, 2017). Todavia, embora a internacionalização da produção científica seja um objetivo a se perseguir, a sua ocorrência varia entre as áreas do conhecimento. Verifica-se na literatura que há uma menor internacionalização de publicações nas Ciências Humanas, mesmo nos centros mais avançados de produção científica. As publicações internacionais, mesmo que desejáveis, não podem apresentar pesos similares em indicadores empregados nas avaliações de resultados da pós-graduação (BRASIL, 2010a).

Esse fenômeno pode ser visto na presente análise pela baixa representatividade de publicações do Colégio HUM em periódicos indexados na base SCImago. Isso reflete essa diferenciação no comportamento de divulgação científica das áreas deste colégio, que tradicionalmente mostra um padrão de publicação de seus achados em livros e outros tipos de veículos. Assim, como na base SCImago estão indexadas apenas revistas e jornais recipientes de artigos científicos, era de se esperar um patamar mais baixo para o colégio HUM, quando se considera o indicador SJR, tanto na soma do fator de impacto dessa base (indicador P2), como para a presença das publicações com maior visibilidade, em periódicos situados no quartil superior da base (indicador P3).

Um dos efeitos sistemáticos do uso desses indicadores empregados no estudo é um viés negativo para as ciências sociais e humanas que estão em grande medida mais engajadas regional e nacionalmente. Há um debate considerável sobre que tipo de publicações são mais importantes, com artigos arbitrados dominantes nas ciências físicas, mas com livros desafiando-os nas ciências humanas e em algumas ciências sociais, dependendo da disciplina e cultura. Essas características devem ser levadas em consideração na análise de indicadores baseados em índices bibliométricos existentes (GOLDFINCH; YAMAMOTO, 2012; TODESCHINI; BACCINI, 2016; FRANSSEN; WOUTERS, 2019). Conforme visto nos exames dos indicadores P1 a P4, os egressos bolsistas PROEX e OUTRA, se destacaram no desempenho em produtividade e qualidade da produção gerada dentro do colégio.

Já com relação aos resultados de desempenho dos colégios por meio dos indicadores N1 a N4, verifica-se na Tabela 3 as áreas de avaliação que obtiveram os melhores desempenhos. Os melhores níveis de produtividade, mensurado pelo indicador N1, foram alcançados por agrupamentos de bolsas PROSUP, representados nos 3 colégios analisados (Tabela 3).

Tabela 3 - Áreas de Avaliação de melhor desempenho mensurado pelos indicadores N1 a N4, para cada Colégio, no período de 2010-2016.

Indicador	Colégio	Nível	Área de Avaliação	Representatividade da Área no Colégio	Tipo de bolsa	Valor
N1	CDV	Mestrado	FARMÁCIA	4,05%	PROSUP	1,78
		Doutorado	ODONTOLOGIA	5,84%	DS	1,40
	ETM	Mestrado	INTERDISCIPLINAR	30,40%	PROSUP	1,59
		Doutorado	QUÍMICA	3,20%	PROSUP	1,68
	HUM	Mestrado	DIREITO	16,63%	PROSUP	2,03
		Doutorado	ADMINISTRAÇÃO PÚBLICA E DE	4,17%	PROEX	1,80
N2	CDV	Mestrado	CIÊNCIAS BIOLÓGICAS III	5,73%	PROEX	2,44
		Doutorado	CIÊNCIAS BIOLÓGICAS I	9,37%	PROEX	2,07
	ETM	Mestrado	ASTRONOMIA / FÍSICA	5,48%	DS	2,90
		Doutorado	ASTRONOMIA / FÍSICA	12,30%	PROEX	2,22
	HUM	Mestrado	PSICOLOGIA	5,29%	PROEX	6,05
		Doutorado	PSICOLOGIA	6,02%	PROEX	6,98
N3	CDV	Mestrado	CIÊNCIAS BIOLÓGICAS III	5,73%	PROEX	1,69
		Doutorado	CIÊNCIAS BIOLÓGICAS II	10,74%	PROEX	1,66
	ETM	Mestrado	ASTRONOMIA / FÍSICA	5,48%	DS	1,19
		Doutorado	BIOTECNOLOGIA	1,64%	PROEX	1,39
	HUM	Mestrado	PSICOLOGIA	5,29%	PROEX	0,89
		Doutorado	PSICOLOGIA	6,02%	PROEX	1,79
N4	CDV	Mestrado	FARMÁCIA	3,18%	PROEX	1,35
		Doutorado	SAÚDE COLETIVA	5,23%	PROEX	1,70
	ETM	Mestrado	ASTRONOMIA / FÍSICA	13,04%	PROEX	1,03
		Doutorado	ENGENHARIAS II	11,48%	PROEX	1,34
	HUM	Mestrado	PSICOLOGIA	5,29%	PROEX	1,70
		Doutorado	PSICOLOGIA	6,02%	PROEX	1,88

Fonte: Dados da pesquisa.

A título de exemplo, se observa que os bolsistas de mestrado PROSUP em Farmácia (CDV), Interdisciplinar (ETM) e Direito (HUM) apresentaram os índices mais altos em produtividade científica para os respectivos colégios, dentre as 49 áreas de avaliação examinadas. Já no doutorado, destacam-se os bolsistas DS de Odontologia (CDV), bolsistas PROSUP de Química (ETM) e bolsistas PROEX de Administração Pública e de Empresas, Ciências Contábeis e Turismo (HUM).

Na Tabela 3 também pode se observar que os indicadores de qualidade (N2 a N4) apontaram uma predominância dos agrupamentos de egressos bolsistas PROEX em todos os colégios, corroborando com os resultados dos indicadores P2 a P4, nas análises ao nível de colégios. Com destaque para a área de Psicologia (HUM), com os valores mais altos para o indicador N2 nas comparações dentro de cada colégio. Esse desempenho mostra a grande

frequência de publicações de egressos bolsistas PROEX da área em periódicos indexados na base SCImago. O efeito do indicador P2 no colégio HUM, cujo desempenho se mostrou comprometido pela baixa incidência de publicações dos egressos desse colégio naquela base, torna-se assim mais passível de exame quando normalizado (N2) e, portanto, mais coerente com o objetivo a que se propõe.

5 CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES FUTURAS

A abordagem bibliométrica implementada no estudo, por meio dos indicadores propostos, permitiu um estudo detalhado do desempenho dos egressos, em função do tipo de bolsa recebido e da respectiva área de formação. Verifica-se que dentre os egressos bolsistas de programas de apoio institucional da CAPES, os que mais se destacaram com relação ao desempenho em produtividade foram os bolsistas DS e PROSUP, quando examinados por colégio. Enquanto os bolsistas PROEX apresentaram um melhor nível de qualidade na produção científica gerada pelos egressos, tanto nas análises por colégio, quanto em produtividade quando se considera os agrupamentos por tipo de bolsa e área de avaliação. Com referência a esses dois critérios (quantidade e qualidade), mensurados pelos indicadores construídos, de forma geral o desempenho dos bolsistas CAPES foi superior aos apresentados pelos egressos não bolsistas. Embora tenham sido verificadas variações de desempenho, esses resultados reforçam o valor socioeconômico das bolsas de estudos de pós-graduação concedidas pela CAPES aos PPGs nacionais, independentemente da área de formação dos pós-graduandos.

Ao longo do período analisado, a CAPES concedeu mais de 465.000 bolsas de mestrado e doutorado. Assim, considerando a necessidade de os PPGs informarem na Plataforma Sucupira os dados sobre a produção científica dos respectivos corpos docentes e discentes (de forma a manterem ou melhorarem suas notas de avaliação realizada pela CAPES), a metodologia aqui proposta se tornará cada vez mais precisa, principalmente se considerarmos o Qualis atribuído aos artigos.

Entendemos que o emprego dos indicadores construídos no âmbito da

abordagem metodológica do presente estudo, fornece parâmetros alternativos e confiáveis para a avaliação de desempenho dos egressos, em função da respectiva área de formação. Nesse contexto, os indicadores normalizados (N2 a N4) demonstraram grande aplicabilidade para avaliações de desempenho das diferentes áreas de avaliação, dentro de cada Colégio.

Embora mais estudos sejam necessários para consolidação dessa abordagem comparativa, sugere-se que essa forma de mensuração pode ser empregada no sentido de se estabelecer um ranqueamento de desempenho dentro de agrupamentos específicos (ao nível de área de avaliação). Sobretudo de forma a serem utilizados como referenciais de avaliação de programas de fomento da instituição.

Na medida em que as bases de dados utilizadas no estudo forem consolidadas com informações mais precisas, a metodologia proposta será gradualmente validada, retornando resultados cada vez mais precisos.

O presente estudo visa contribuir, sobretudo, com a alta demanda e grande escassez de pesquisadores advindos da área de Ciência da Informação na temática Estudos Métricos da Informação, constatação ressaltada em estudos anteriores (OLIVEIRA; GRÁCIO, 2011; OLIVEIRA, 2018).

Ademais, tendo como base a metodologia de análise ora proposta, espera-se que haja um aprimoramento do conhecimento relacionado à avaliação da informação gerada pela pós-graduação nacional. O que contribuirá para o aumento de conhecimento na área, na medida em que se propõem novos indicadores e abordagens metodológicas aplicáveis a estudos semelhantes.

O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES) - Código de Financiamento 001.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, E. C. E.; GUIMARÃES, J. A. Brazil's growing production of scientific articles - How are we doing with review articles and other qualitative indicators? **Scientometrics**, v. 97, n. 2, p. 287-315, 2013.

ARAÚJO, C. A. A. Bibliometria: evolução histórica e questões atuais. **Em Questão**, Porto Alegre, v. 12, n. 1, p. 11-32, 2006.

ARAÚJO, R. F.; ALVARENGA, L. A bibliometria na pesquisa científica da pós-graduação brasileira de 1987 a 2007. **Encontros Bibli: Revista Eletrônica de Biblioteconomia e Ciência da Informação**, Florianópolis, v. 16, n. 31, p. 51-70, 2011.

BIN, A.; SALLES-FILHO, S.; CAPANEMA, L. M.; COLUGNATI, F. A. B. What difference does it make? Impact of peer-reviewed scholarships on scientific production. **Scientometrics**, n. 102, p. 1167-1188, 2015.

BORNMANN, L.; WAGNER, C.; LEYDESDORFF, L. BRICS countries and scientific excellence: A bibliometric analysis of most frequently cited papers. **Journal of the Association for Information Science and Technology**, v. 66, n. 7, p. 507-1513, 2015.

BRASIL. Ministério da Educação, Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior. **Portaria CAPES nº 34, de 30 de maio de 2006** – Regulamento do Programa de Excelência Acadêmica – PROEX. 2006. Disponível em:
<https://www.capes.gov.br/images/stories/download/bolsas/01122017-Regulamento-do-PROEX-2017-Versao-final-compilada.pdf>. Acesso em: 12 maio 2018.

BRASIL. Ministério da Educação, Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior. **Plano Nacional de Pós-Graduação – PNPG 2011-2020**. Brasília, 2010a. 608 p. v. 2. Disponível em:
https://www.capes.gov.br/images/stories/download/PNPG_Miolo_V2.pdf. Acesso em: 03 mai. 2018.

BRASIL. Ministério da Educação, Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior. **Portaria CAPES nº 76, de 14 de abril de 2010**. Regulamento do Programa de Demanda Social. 2010b. Disponível em:
https://www.capes.gov.br/images/stories/download/legislacao/Portaria_076_RegulamentoDS.pdf. Acesso em: 12 maio 2018.

BRASIL. Ministério da Educação, Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior. **Portaria CAPES nº 181, de 18 de dezembro de 2012**. Regulamento do Programa de Suporte à Pós-Graduação de Instituições de Ensino Particulares – PROSUP. 2012. Disponível em:
https://www.capes.gov.br/images/stories/download/legislacao/Portaria_181_de-18122012.pdf. Acesso em: 12 maio 2018.

BRASIL. Ministério da Educação, Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior. **Qualis Periódicos e classificação de produção intelectual**. Brasília, 2014. Disponível em:
<http://www.capes.gov.br/avaliacao/instrumentos-de-apoio/qualis-periodicos-e-classificacao-de-producao-intelectual>. Acesso em: 03 fev. 2020.

BRASIL. Ministério da Educação, Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior. **Relatório de Gestão do exercício de 2016**. Brasília, 2017. Disponível em: http://www.capes.gov.br/images/stories/download/acessoainformacao/Relatorio_de_Gestao_CAPES_2016.pdf. Acesso em: 12 maio 2018.

BRASIL. Ministério da Educação, Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior. **Relatório de Gestão do exercício de 2018**. Brasília, 2019. Disponível em: https://www.capes.gov.br/images/novo_portal/documentos/auditoria/30042019-relatorio-de-gestao-CAPES-2018.pdf. Acesso em: 17 jul. 2019.

CHANDLER, V. Short and long-term impacts of an increase in graduate funding. **Economics of Education Review**, v. 62, p. 104-112, 2018.

CHEN, K.-H.; TANG, M.-C.; WANG, C.-M.; HSIANG, J. Exploring alternative metrics of scholarly performance in the social sciences and humanities in Taiwan. **Scientometrics**, v. 102, n. 1, p. 97-112, 2015.

CLARIVATE ANALYTICS. **Research in Brazil - A Report for CAPES by Clarivate Analytics**. 2018. Disponível em: <http://www.capes.gov.br/images/stories/download/diversos/17012018-CAPES-InCitesReport-Final.pdf>. Acesso em: 15 jan. 2020.

COLUGNATI, F. A. B.; CARNEIRO, A. M.; SALLES FILHO, S. Multidimensional evaluation of a program for early-career researcher in Brazil - the young investigator in emerging centers program. *In: ATLANTA CONFERENCE ON SCIENCE AND INNOVATION POLICY*, 2016, **Proceedings [...]** Atlanta: IEEE Conference Publications, 2011. p. 1-8. Disponível em: <https://ieeexplore.ieee.org/document/6064464?reload=%20true&arnumber=6064464>. Acesso em: 07 maio 2018.

DONG, P.; LOH, M.; MONDRY, A. The “impact factor” revisited. **Biomedical Digital Libraries**, v. 2, n. 7, 2005.

EBADI, A.; SCHIFFAUEROVA, A. How to boost scientific production? A statistical analysis of research funding and other influencing factors. **Scientometrics**, n. 106, p. 1093-1116, 2016.

FRANSSSEN, T; WOUTERS, P. Science and its significant other: Representing the humanities in bibliometric scholarship. **Journal of the Association for Information Science and Technology**, v. 70, n. 10, p. 1124 -1137, 2019.

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

GLÄNZEL, W. **Bibliometrics as a research field: a course on theory and application of bibliometric indicators**. Courses Handout, 2003. 115 p.

GOLDFINCH, S; YAMAMOTO, K. **Prometheus Assessed?: Research Measurement, Peer Review, and Citation Analysis**. Chandos Publishing. Cambridge: 2012. 365 p.

GOLDSMITH, S. S.; PRESLEY, J. B.; COOLEY, E. A. **National Science Foundation Graduate Research Fellowship Program - Final Evaluation Report**. Virginia: NSF, 2002. 153 p. Disponível em: <http://www.nsf.gov/pubs/2002/nsf02080/nsf02080.pdf>. Acesso em: 05 maio 2018.

KAMLER, B. Rethinking doctoral publication practices: Writing from and beyond the thesis. **Studies in Higher Education**, United Kingdom, v. 33, n. 3, p. 283–294, 2008.

LIEVORE, C.; LIEVORE, C.; PICININ, C. T.; PILATTI, L. A. Brazilian's Graduate Programs: Research and Development from 1995 to 2017. **Interchange**, v. 50, n. 2, p. 249-271, 2019.

MARICATO, J. M.; NORONHA, D. P. **Indicadores bibliométricos e cientométricos em CT&I: apontamentos históricos, metodológicos e tendências de aplicação**. In: HAYASHI, M. C. P. I.; LETA, J. (org.). *Bibliometria e Cientometria: reflexões teóricas e interfaces*. São Carlos: Pedro & João, p. 21-41, 2012. v. 1.

MAWER, M. **Magnitudes of Impact: A Three-Level Review of Evidence from Scholarship Evaluation**. In: DASSIN, J.; MARSH, R.; MAWER, M. (ed.). *International Scholarships in Higher Education*. Chapter 13. Palgrave Macmillan. 2018.

MOED, H.F.; DE BRUIN, R.; VAN LEEUWEN, T. H. New bibliometric tools for the assessment of national research performance: database description, overview of indicators and first applications. **Scientometrics**, v. 33, n. 3, p. 381-422, 1995.

MORAL, F.; POMBO, N. **Informe sociológico sobre la encuesta del valor social de las becas de la Fundación Carolina**. Madrid: Fundación Carolina, Documento de Trabajo, n. 53, 2011. 130 p.

NEUMANN, R.; TAN, K. K. From PhD to initial employment: The doctorate in a knowledge economy. **Studies in Higher Education**, United Kingdom, v. 36, n. 5, p. 601-614, 2011.

NOAMAN, A. Y.; RAGAB, A. H. M.; MADBOULY, A. I.; KHEDRA, A. M.; FAYOUMI, A. G. Higher education quality assessment model: towards achieving educational quality standard. **Studies in Higher Education**, v. 42, n. 1, p. 23-46, 2017.

OLIVEIRA, E. F. T. **Estudos métricos da informação no Brasil**: indicadores de produção, colaboração, impacto e visibilidade. Oficina Universitária. Marília, São Paulo: Cultura Acadêmica, 2018. 184 p.

OLIVEIRA, E. F. T.; GRÁCIO, M. C. C. Indicadores bibliométricos em Ciência da Informação: análise dos pesquisadores mais produtivos no tema EMI na base Scopus. **Perspectivas em Ciência da Informação**, [s.l.], v. 16, p. 16-28, 2011.

PINHEIRO, L. V. Fronteiras e horizontes da pesquisa em ciência da informação no Brasil. In: ALBAGLI, S. (org.). **Fronteiras da Ciência da Informação**. Brasília, DF: IBICT, 2013.

PINHEIRO, D.; MELKERS, J.; YOUTIE, J. Learning to play the game: Student publishing as an indicator of future scholarly success. **Technological Forecasting and Social Change**, Amsterdam, n. 81, p. 56-66, 2012.

PINTO, M. J.; FERNANDES, S. New questions arise: are bibliometric indicators adequate for evaluating the scientific production of the Social Sciences and Humanities? **Qualitative and Quantitative Methods in Libraries**, [s.l.], p. 161-169, 2017.

POBLACIÓN, D. A. Visibilidade da produção científica gerada pelos docentes e egressos dos Programas de Pós-graduação em Ciência da Informação e as interfaces com os Grupos de Pesquisa da área, constantes do Diretório do CNPq. **DataGramZero - Revista de Ciência da Informação**, João Pessoa, v. 6, n. 1, p. 1-8, 2005.

RAMOS, R. C. **Diagnóstico da oferta de indicadores bibliométricos nas bibliotecas das universidades públicas do estado de São Paulo**. 2018. 184 f. Tese (Doutorado em Ciência, Tecnologia e Sociedade) – Programa de Pós-Graduação em Ciência Tecnologia e Sociedade, Centro de Educação e Ciências Humanas, Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 2018.

RAWLS, M. M. **Assessing Research Productivity from an Institutional Effectiveness Perspective**: How Universities Influence Faculty Research Productivity. 2018. 217 f. Thesis (Doctor of Philosophy). – Virginia Commonwealth University, 2018. Disponível em: <https://scholarscompass.vcu.edu/etd/5471/>. Acesso em: 23 jun. 2018.

ROUSSEAU, R.; EGGHE, L.; GUNS, R. **Becoming Metric-Wise**: A Bibliometric Guide for Researchers. Cambridge, MA: Chandos Publishing, 2018. 402 pp.

SCIMAGO. **SCImago Journal & Country Rank**. 2020. Disponível em: <https://www.scimagojr.com/aboutus.php>. Acesso em: 20 jan. 2020.

SOMA, N. Y.; ALVES, A. D.; YANASSE, H. H. O Qualis Periódicos e sua utilização nas avaliações. **Revista Brasileira de Pós-Graduação**, Brasília, v. 13, n. 30, p. 45-61, 2016.

TARTAROTTI, R. D.; DAL'EVEDOVE, P. R.; BOCCATO, V. R. C.; FUJITA, M. S. L. Indicadores de produção científica na concepção teórica da indexação: uma análise bibliométrica do periódico The Indexer. **Scire**, v. 19, n. 2, p. 45-54, 2013.

THELWALL, M.; KOUSHA, K. ResearchGate: Disseminating, Communicating, and Measuring Scholarship? **Journal of the Association for Information Science and Technology**, North Carolina, v. 66, n. 5, p. 876–889, 2015.

TODESCHINI, R.; BACCINI, A. **Handbook of Bibliometric Indicators: Quantitative tools for studying and evaluating research**. Weinheim, Germany: Wiley VCH. 2016. 483 p.

TROTTMANN, P.; CORRÊA, V.; COELHO, F. de S.; SARTI, F. M. A produção científica em Políticas Públicas no Brasil: Descrição e análise de alguns resultados de uma investigação sobre a primeira década dos anos 2000. **Revista de Discentes de Ciência Política da UFSCAR**, São Carlos, v. 5, n. 2, p. 223-253, 2017.

VIEIRA, E. S. **Indicadores bibliométricos de desempenho científico: estudo da aplicação de indicadores na avaliação individual do desempenho científico**. 2013. 193 f. Tese (Doutorado em Engenharia Industrial e Gestão) –Faculdade de Engenharia e Gestão, Universidade do Porto, Porto, 2013. Disponível em: <https://repositorio-aberto.up.pt/bitstream/10216/70536/2/25827.pdf>. Acesso em: 15 fev. 2019.

VITAE. **What do researchers do? Doctoral graduate destinations and impact three years on 2010**. Research Councils UK (RCUK): The Careers Research and Advisory Centre (CRAC), 2010. 49 p. Disponível em: <https://www.vitae.ac.uk/vitae-publications/reports/what-do-researchers-do-wdrd-3-years-on-soft-copy-vitae.pdf/view>. Acesso em: 06 mai. 2019.

WILSDON, J.; ALLEN, L.; BELFIORE, E.; CAMPBELL, P.; CURRY, S.; HILL, S.; JONES, R.; KAIN, R.; KERRIDGE, S.; THELWALL, M.; TINKLER, J.; VINEY, I.; WOUTERS, P.; HILL, J.; JOHNSON, B. **The Metric Tide: Report of the Independent Review of the Role of Metrics in Research Assessment and Management**. 2015. Disponível em: <https://re.ukri.org/news-events-publications/publications/metric-tide/>. Acesso em: 15 out. 2019.

ANALYSIS OF GRADUATE SCHOLARSHIP GRANTING MODELS: A METRIC STUDY OF BRAZILIAN GRADUATE SCIENTIFIC PRODUCTION

ABSTRACT

Objective: Present and discuss the scientific productivity data of the graduates, correlating the data in time dimensions, scholarship granting model and areas of knowledge, through a bibliometric study of the graduate scientific production.

Methodology: The scientific production of graduates of the SNPG was obtained (from 2010 to 2016), from extractions in government databases, followed by the parameterization of the journals classified by the Qualis and SCImago databases, aiming at the construction of bibliometric indicators. Subsequently, a comparative analysis of the indicators was carried out in groups by type of scholarship and area. **Results:** Demanda Social and PROSUP scholarship holders showed the best performance in productivity, while PROEX scholarship holders showed the highest quality of production, among the granting programs, although there are variations according to the analyzed period and knowledge area. **Conclusions:** The proposed methodology allowed an adequate analysis of the graduates' performance. It could also be applied to future similar studies in the scope of Information Science in specific sectors of the System.

Descriptors: Research Funding Agency. Scientific production. Graduate Scholarship. Bibliometry.

ANÁLISIS DE MODELOS DE CONCESIÓN DE BECAS: UN ESTUDIO MÉTRICO DE LA PRODUCCIÓN CIENTÍFICA DE POSGRADOS BRASILENOS.

RESUMEN

Objetivo: Presentar y discutir los datos de productividad científica de los egresados, correlacionando los datos en dimensiones temporales, modalidades de becas y áreas de conocimiento, a través de un estudio bibliométrico de la producción científica de los egresados. **Metodología:** La producción científica de estudiantes de posgrado entre 2010 y 2016 fueron obtenidos de bases de datos de la agencia de financiación, seguido de un análisis bibliométrico de la producción, empleando los indicadores propuestos. Posteriormente, se realizó un análisis comparativo de los indicadores en grupos por tipo de beca y área. **Resultados:** Los becarios Demanda Social y PROSUP mostraron el mejor desempeño en productividad, mientras que los becarios PROEX mostraron la más alta calidad de producción, entre los programas de becas. **Conclusiones:** La metodología propuesta permitió un análisis adecuado del desempeño de los graduados. También podría aplicarse a futuros estudios similares en el ámbito de la Ciencia de la Información en secciones específicas del Sistema.

Descriptores: Agencia de financiación de la investigación. Producción científica. Beca de posgrado. Bibliometría.

Recebido em: 04.06.2020

Aceito em: 05.04.2021