

O CÁLCULO DE TAMANHO DO EFEITO ENQUANTO PROPOSTA METODOLÓGICA PARA AVALIAÇÃO CIENTÍFICA: UMA ANÁLISE DOS PROGRAMAS DINTER EM CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO

Rafael Gutierrez Castanha

Doutorando do Programa de Pós-Graduação em Ciência da Informação
Universidade Estadual Paulista (Unesp)
E-mail: r.castanha@gmail.com

INTRODUÇÃO

Tendo em vista a notória necessidade, por parte dos governos e da comunidade científica, do fomento à produção de indicadores quantitativos de avaliação em Ciência, Tecnologia e Inovação (CT&I), pode-se apontar que o desenvolvimento científico e tecnológico do país se alinha à disposição de meios para definição de diretrizes, alocação e planejamento de investimentos e recursos, e, a elaboração de programas avaliativos relacionados à CT&I. (MUGNAINI; JANNUZZI; QUONIAM, 2004)

Assim, um meio consolidado de análise do progresso científico, é baseado na produção científica das mais diferentes comunidades científicas ao redor do mundo. Dessa maneira, analisar a produção científica de comunidades, instituições, disciplinas, áreas do conhecimento e países, auxilia na identificação e visualização dos seus comportamentos, explicitando suas respectivas elite científica, frente de pesquisa e temáticas mais relevantes, assim como as ligações entre estes setores. Tendo isso em vista, desde os primórdios de sua formulação, a bibliometria ganha papel fundamental nesse contexto, ao desenvolver e propor indicadores destinados à análise científica. (ALMEIDA; GRÁCIO, 2019)

Nesse sentido, dentre os diversos domínios científicos passíveis de avaliação e análise, é possível apontar o projeto de Doutorado Interinstitucional (Dinter), que é composto por docentes de uma determinada instituição que são apadrinhados por uma outra instituição, a fim de prover o título de doutor para estes docentes. O Dinter tem como objetivo utilizar a estrutura de programas de pós-graduação avaliados, pela Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (Capes), com nota maior ou igual a 5 e devidamente reconhecidos pelo Conselho Nacional de Educação do Ministério da Educação (CNE/MEC) para propiciar, por meio de parceria firmada entre duas instituições, a

formação de doutores fora das regiões mais consolidadas em termos de ensino e pesquisa. (UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO, 2019)

O Dinter surge em 2007 visando ampliar a comunidade brasileira da pós-graduação, além do desejo de capacitar ainda mais o corpo docente das regiões ditas novas fronteiras, sempre respeitando e impulsionando os critérios de qualidade presentes na formação de docentes do ensino superior. Ao se oficializar uma proposta de Dinter forma-se uma única turma a ser vinculada a um programa de pós-graduação reconhecido pelo Sistema Nacional de Pós-graduação (SNPG). (PIOTTO, 2016)

Desse modo, o Dinter prevê: i) Viabilizar a formação, em nível de pós-graduação *stricto sensu* no país, de docentes das Instituições de Ensino Superior (IES); ii) Formar mestres e doutores do quadro permanente de docentes de instituições distantes dos grandes centros de ensino e pesquisa, de modo a diminuir as assimetrias hoje existentes; iii) Fomentar a produção acadêmica e fortalecer, nas instituições atendidas, linhas de pesquisas que respondam às demandas relacionadas ao desenvolvimento local e regional. (BRASIL, 2016)

Especificamente, com relação à área da Ciência da Informação, é possível destacar dois projetos Dinter já finalizados: o projeto em que a Universidade Estadual Paulista “Julio de Mesquita Filho” (Unesp), campus Marília-SP, apadrinhou a Universidade Federal do Ceará (UFC), entre os anos de 2010 e 2014, e, o projeto em que a Universidade de Brasília (UnB) apadrinhou a Universidade Federal do Espírito Santo (Ufes) entre os anos de 2012 e 2015.

Nesse contexto, ao compreender a importância de projetos como os supracitados, não só para a área da Ciência da Informação, mas também para as outras diversas áreas do conhecimento, questiona-se: qual o efeito de programas Dinter em Ciência da Informação sobre a produção científica dos docentes participantes?

Dessa maneira, esta pesquisa objetiva analisar o efeito dos programas Dinter em Ciência da Informação no que se refere à produção científica dos docentes envolvidos. Para isso, será utilizado o cálculo de tamanho do efeito (TDE) enquanto proposta metodológica de avaliação científica, tendo por base a produção científica dos doutorandos participantes dos projetos.

Para o cálculo do tamanho do efeito, é utilizado o *d*, de Cohen (1992), como parâmetro. A medida tem aplicabilidade principalmente às áreas que envolvem ciências da saúde e busca analisar o efeito de algum fenômeno entre dois grupos, em geral, entre grupo controle e experimental, ou, antes e depois de algum determinado teste ou intervenção.

Nesta pesquisa, a utilização do TDE aplicado a produção científica dos docentes envolvidos nos programas Dinter compreende o ciclo de doutoramento dos docentes

como período de suma importância para cada um dos envolvidos e para a instituição à qual são vinculados. Assim sendo, é possível calcular, por meio das respectivas produções científicas, o tamanho do efeito do programa para cada docente, além do reflexo deste período para a instituição apadrinhada, visto que uma das premissas do Dinter é a fomentar a produção acadêmica e as instituições envolvidas.

DESENVOLVIMENTO

O cálculo de tamanho do efeito dos dois programas Dinter – Unesp e UFC, e, UnB e Ufes – aplicado à produção científica foi realizado a partir da coleta de dados, por meio dos portais eletrônicos das universidades padrinhas e apadrinhadas a fim de coletar informações a respeito da período de doutoramento e os nomes dos docentes que cursaram o Dinter.

Com relação ao Dinter entre Unesp e UFC, foram selecionados dez docentes da UFC para cursar o programa de pós-graduação em Ciência da Informação da Unesp (PPGCI-Unesp), com início de atividades em 01 de setembro de 2010. Desses dez docentes, nove tornaram-se doutores. Já o programa realizado entre UnB e Ufes, que contou também com dez docentes, com início de atividades em 02 de abril de 2012 titulou todos os dez docentes da Ufes.

Assim sendo, para o cálculo de tamanho do efeito, tendo como base a produção científica de cada um dos docentes envolvidos recuperou-se, via plataforma Lattes, o número de artigos, capítulos de livros e livros publicados antes, durante e após o período de doutoramento do Dinter.

Como período pré-doutoramento, compreendeu-se toda a produção dos docentes até a véspera do início das atividades do Dinter, ou seja, para análise dos docentes da UFC, até 31 de agosto de 2010 e para os docentes da UFES, até 01 de abril de 2012. Já o período de doutoramento, compreendeu quatro anos do início das atividades previstas em edital, e assim sendo, para os docentes da UFC, entre 01 de setembro de 2010 e 01 de setembro de 2014, e, para docentes da UFES, entre 02 de abril de 2012 e 02 de abril de 2016. E como último período de análise, tem-se, para os docentes da UFC, os quatro anos subsequentes ao término do período do Dinter, entre 02 de setembro de 2014 e 02 de setembro de 2018, e, para os docentes da UFES, entre 03 de abril de 2016 e 10 de janeiro de 2019, esta última, data de realização da pesquisa. Dessa maneira, apresenta-se o Quadro 1, com as respectivas produções dos nove docentes da UFC e dos dez docentes da Ufes.

Quadro 1 - Produção científica dos docentes da UFC e Ufes durante os períodos analisados

	Período pré DINTER			DINTER			Período pós DINTER		
UFC	Artigos	Capítulo de Livro	Livro	Artigos	Capítulo de Livro	Livro	Artigos	Capítulo de Livro	Livro
UFC 1	0	0	0	5	4	0	9	1	0
UFC 2	2	1	0	2	1	0	1	1	1
UFC 3	1	0	0	1	1	0	2	1	0
UFC 4	3	0	0	2	2	0	19	6	2
UFC 5	0	0	0	2	2	0	6	6	1
UFC 6	1	1	0	4	3	0	9	4	4
UFC 7	0	0	0	4	1	0	17	2	0
UFC 8	4	4	1	1	5	0	8	3	3
UFC 9	0	0	0	4	1	0	4	5	0
UFES									
UFES 1	0	2	4	0	2	6	6	0	4
UFES 2	3	0	1	3	0	4	7	0	1
UFES 3	0	1	0	2	1	1	1	1	0
UFES 4	0	0	0	1	2	0	1	4	0
UFES 5	1	1	1	3	2	0	6	7	3
UFES 6	0	1	0	4	3	0	3	0	0
UFES 7	3	0	0	2	1	0	1	0	0
UFES 8	1	0	0	0	1	0	4	1	0
UFES 9	2	2	0	0	5	0	1	0	0
UFES 10	1	0	0	0	0	1	1	0	0

Fonte: elaborado pelo autor.

O Quadro 1 apresenta as respectivas produções de artigos, livros e capítulos de livro dos docentes da UFC e Ufes que cursaram o Dinter. E para a o cálculo do tamanho do efeito é considerada a soma das publicações de cada docente em cada período, gerando três conjuntos numéricos (antes, durante e após o Dinter), como apresenta o Quadro 2. Dessa maneira, aplica-se o cálculo de tamanho do efeito entre os períodos pré Dinter e o período de doutoramento, e, entre o período do Dinter e o período após a titulação.

Para isso, é apresentado junto a soma das produções – artigos, capítulos de livro e livro –, calculou-se a soma total da produção por período, a média de documentos produzidos por docente e a variância dos três conjuntos numéricos analisados. Em valores absolutos e médios, é possível observar crescimento período a período em ambos programas analisados (UFC e Ufes). Entretanto, para observar o efeito e se de fato esse crescimento é significativo, calcula-se o tamanho do efeito.

Quadro 2 - Produções totais, médias e variância durante os períodos analisados

	Período pré DINTER	DINTER	Período pós DINTER		Período pré DINTER	DINTER	Período pós DINTER
UFC 1	0	9	10	UFES 1	6	8	10
UFC 2	3	3	3	UFES 2	4	7	8
UFC 3	1	2	3	UFES 3	1	4	2
UFC 4	3	4	27	UFES 4	0	3	5
UFC 5	0	4	13	UFES 5	3	5	16
UFC 6	2	7	17	UFES 6	1	7	3
UFC 7	0	5	19	UFES 7	3	3	1
UFC 8	9	6	14	UFES 8	1	1	5
UFC 9	0	5	9	UFES 9	4	5	1
-	-	-	-	UFES 10	1	1	1
Soma	18,00	45,00	115,00	Soma	24	44	52
Média	2,00	5,00	12,78	Média	2,40	4,40	5,20
Variância	8,50	4,50	59,19	Variância	3,60	6,04	23,96

Fonte: elaborado pelo autor.

Para o cálculo de tamanho do efeito, como dito anteriormente, foi utilizado o parâmetro d de Cohen (1992), dado por:

$$d = \frac{M_1 - M_2}{\sqrt{\frac{(Var_1^2 + Var_2^2)}{2}}}$$

Onde M_1 e M_2 são as médias dos pares de grupos analisados e Var_1 e Var_2 são suas variâncias. Em consequente, é possível apresentar a classificação para o tamanho do efeito proposto por Cohen (1992) como: $d < 0,2$ (desprezível), $0,2 \leq d < 0,5$ (pequeno), $0,5 \leq d < 0,8$ (médio) e $d \geq 0,8$ (grande).

Ressalta-se que, assim como apresentado por Espirito-Santo e Daniel (2015), o cálculo de TDE complementa a análise de testes estatísticos para diferenças (relações) significativas ou não entre grupos de acordo com um determinado p -valor, como no teste t-student, entre outros. Ou seja, os autores apontam que uma não significância não resulta necessariamente em um “não efeito”. Assim, sob a ótica de um teste de hipóteses, cuja hipótese nula (H_0) prevê a não existência de diferenças significativas entre os grupos analisados e a hipótese alternativa (H_1) a existência de diferenças significativas, o cálculo do TDE irá apontar o efeito para além da significância do teste. Além disso, para

interpretação de cada situação é de suma importância a contextualização e a real consequência do efeito analisado.

Nesse contexto, ao calcular o tamanho do efeito do Dinter entre Unesp e UFC, tem-se, entre o período pré Dinter e Dinter, $d = 1,18$, e, entre o período de Dinter e pós Dinter, $d = 1,38$. Ou seja, é possível notar diferenças e crescimentos expressivos entre os períodos analisados. Ambos efeitos podem ser classificados como grandes, suscitando notória influência do programa na formação acadêmica e científica dos docentes envolvidos. Apesar do período de doutoramento de um pós-graduando representar um momento de sua consolidação científica, ressalta-se a importância do programa visto que todos doutorandos já possuíam vínculo com a UFC contribuindo para o fomento da produção científica da instituição, para a qual gera relevância e notoriedade. Ademais, os tamanhos de efeito, classificados como grandes apontam crescimento e manutenção da produtividade acadêmica dos docentes envolvidos. Destaca-se ainda, que em 2016, foi inaugurado o curso de pós-graduação em Ciência da Informação (nível mestrado), na UFC, com a contribuição direta destes docentes. Atualmente, cinco, dos nove docentes participantes do Dinter, compõem o quadro de professores permanentes deste programa de pós-graduação, reforçando a importância e influência do Dinter para estes docentes e para instituição. Dentre os demais docentes, apenas um não é, atualmente, docente de programas de pós-graduação, enquanto os três restantes, são docentes permanentes de outros programas de pós-graduação acadêmica em Ciência da Informação (2) e profissional (1).

Já com relação ao Dinter entre UnB e Ufes, o tamanho do efeito entre o período pré Dinter e Dinter, foi $d = 0,91$, e entre o período Dinter e pós Dinter, $d = 0,21$. Nesse caso, apesar do crescimento em valores absolutos e médios da produção científica analisada, destaca-se apenas o efeito no primeiro período analisado ($d = 0,91$), classificado como grande, enquanto o segundo cálculo resultou em um efeito pequeno. Nesse sentido, é possível observar um importante aumento da produção entre o período antecessor ao Dinter e durante o programa. Tal fato aponta a importância do programa para os docentes da Ufes, corroborando os resultados anteriores e atendendo uma das propostas do Dinter de fomentar a produção científica dos docentes e da universidade a qual estão vinculados. Nesse contexto, apesar de docentes universitários, o Dinter contribuiu de maneira significativa para o aumento de sua produção. Entretanto, ao observar o período pós Dinter, nota-se um aumento da produção considerado não significativo (tamanho do efeito pequeno; ($d = 0,21$). Além disso, de maneira similar à UFC, a Ufes inaugura em 2019, as atividades de seu programa de pós-graduação em Ciência da Informação, também em nível mestrado e conta com três, dos nove docentes permanentes do programa, oriundos deste Dinter. Ressalta-se que dos demais, docentes, um é docente permanente de outros programa de pós-graduação enquanto os seis restantes, não estão inseridos como do-

centes em programas de mestrado e/ou doutorado. Tal fato pode suscitar o tamanho do efeito classificado como pequeno quando comparado o período do Dinter e pós Dinter, visto a situação contrária apontada anteriormente ao analisar a relação entre Unesp e UFC além de que, uma das atividades desenvolvidas pelos docentes de programas de pós-graduação é a produção científica.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Esta pesquisa apresenta um estudo referente ao cálculo de tamanho de efeito enquanto proposta metodológica para avaliação científica e aplica tal método aos programas Dinter em Ciência da Informação já finalizados. Para isso, contou com a análise da produção científica dos docentes, envolvidos no programa, em três períodos diferentes: antes, durante e após o doutoramento via Dinter.

Foi possível apontar a importância de programas como o Dinter/Minter e seu efeito gerado, em termos de produção científica para carreira dos docentes e para universidade a qual estão vinculados, visto que todos matriculados no Dinter já são docentes de alguma universidade. Assim sendo, é possível apontar que o cálculo do tamanho do efeito mostra, segundo sua escala de classificação, um grande efeito (e crescimento) entre os períodos analisados e capta um pequeno efeito entre o período Dinter e pós Dinter dos docentes da Ufes, tal fato acarretado também, pela não inserção da maioria dos docentes em programas de pós-graduação, algo que pode ser alvo de futuras pesquisas.

Entretanto, o cálculo do TDE pode ser comprometido pela não atualização, por parte dos pesquisados, dos respectivos currículos registrados na plataforma Lattes. E mais, nota-se que o cálculo de TDE complementa e auxilia análises oriundas dos diversos testes estatísticos. Por fim, é possível concluir que há um efeito positivo e grande do Dinter na produção científica dos docentes envolvidos.

REFERÊNCIAS

- ALMEIDA, C. C.; GRACIO, M. C. C. Produção científica brasileira sobre o indicador “Fator de Impacto”: um estudo nas bases SciELO, Scopus e Web of Science. *Encontros Bibli: revista eletrônica de biblioteconomia e ciência da informação*, Florianópolis, v. 24, n. 54, p. 62-77, 2019.
- BRASIL. Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior. *Projetos DINTER*. Brasília, DF: Fundação Capes, 2016. Disponível em: <http://www.capes.gov.br/avaliacao/projeto-minter-e-ou-dinter>. Acesso em: 10 jan. 2019.
- COHEN, J. A power primer. *Psychological bulletin*, Washington, DC, v. 112, n. 1, p. 155, 1992.
- ESPÍRITO SANTO, H.; DANIEL, F. Calcular e apresentar tamanhos do efeito em trabalhos científicos (1): as limitações do $p < 0,05$ na análise de diferenças de médias de dois grupos. *Revista Portuguesa de Investigação Comportamental e Social*, Coimbra, v. 1, n. 1, p. 3-16, 2017.

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

PIOTTO, H. B. *O doutorado interinstitucional: ação Novas Fronteiras (DINTER/NF) como política pública para formação de pessoal de nível superior*. 2016. Dissertação (Mestrado em Educação em Ciências) – Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências, Instituto de Ciências Básicas da Saúde, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2016.

UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO. Instituto de Psicologia. *Minter/Dinter – Mestrado e Doutorado Interinstitucional*. São Paulo: Instituto de Psicologia USP, 2019. Disponível em: <http://www.ip.usp.br/site/minterdinter-mestrado-e-doutorado-interinstitucional/>. Acesso em: 10 jan. 2019.