

# Acerca das citações às obras dos neurocientistas Herman Epstein e Walter Freeman III em artigos de periódicos indexados na Web of Science.

## INTRODUÇÃO

A produção científica tem crescido exponencialmente durante um longo período. Atualmente, como o número de publicações é bastante grande, não é possível que tudo o que é publicado seja lido. Com o passar dos anos, devido ao grande número de trabalhos científicos sendo publicados, os pesquisadores têm se dedicado a temas mais específicos, de tal modo que a informação que precisam absorver continua a situar-se dentro de limites aceitáveis. Nesse contexto de explosão da informação científica, a aplicação de uma pesquisa bibliométrica é uma forma de compreender o crescimento e importância da ciência através de estatísticas bibliográficas, possibilitando verificar o quanto uma determinada publicação é relevante para a comunidade científica.

## OBJETIVOS

O presente trabalho está relacionado à pesquisa bibliométrica na área de interface entre a educação, a epistemologia genética e as neurociências. Os estudos relacionando a educação com as neurociências têm crescido mundialmente de forma considerável desde o início da década de 1990. No Brasil o crescimento se tornou notório a partir da década de 2000 e segue com aumento contínuo. Visando apoiar trabalhos de pesquisa de estudantes de Pós-Graduação em Educação da UFRGS, esta pesquisa investiga a difusão da obra de dois neurocientistas que apresentaram um consistente diálogo com a obra de Jean Piaget (1896-1980). Esses cientistas estadunidenses são Herman T. Epstein (1920-2007) e Walter J. Freeman III (1927-2016).

## METODOLOGIA

Para tomar conhecimento da bibliografia de Epstein e de Freeman, foram analisadas as citações aos trabalhos publicados por cada autor a partir dos seguintes aspectos: itens publicados por ano; autores que mais citam as suas publicações; país de procedência dos documentos que fazem referência às suas publicações; tipos de documentos publicados; idioma em que os documentos foram redigidos; áreas do conhecimento com maior registro de citações e periódicos onde foram publicados os documentos. As análises às citações foram realizadas através da base de dados Principal Coleção da Web of Science, utilizando a ferramenta Pesquisa de Referência Citada.

## RESULTADOS

Os resultados obtidos indicaram 411 citações à Epstein e 1.506 à Freeman. Verificou-se que houve um aumento contínuo nas publicações que citam a obra de Epstein a partir de 1980, após dez anos de pouca visibilidade, constatando que seu trabalho passou a ser mais referenciado com o passar dos anos, chegando aos anos 2000 com números de citações bastante altos. As citações aos livros publicados por Freeman apresentam crescimento a partir dos anos 1990, com aumento gradativo. Após a publicação do livro "How Brains Make Up Their Minds", publicado em 2001, nota-se um aumento bastante grande em citações às suas publicações, obtendo grande visibilidade pela comunidade científica.

Herman T. Epstein, publicou o seu primeiro trabalho em 1951, e as primeiras publicações indexadas na Web of Science, que citam seu trabalho, datam do ano de 1971. Os primeiros trabalhos de Epstein eram voltados para a biofísica, área onde foi pós-doutorado, tendo uma publicação na década de 1950 e outra na de 1960. A Figura 1 apresenta o número de documentos indexados na Web of Science, por ano, que citam a obra de Epstein. Entre 1971 e 1975 doze itens indexados na Web of Science citaram alguma obra de Epstein, com 2,91% do total de itens publicados em 46 anos, de 1971 e 2016. Entre 1976 e 1980 a obra de Epstein foi citada por 24 itens, com 5,84% do total de itens. Entre 1981 e 1985 foram publicados 47 itens que citam os trabalhos de Epstein, com 11,44%. Entre 1986 e 1990 foram publicados 38 itens que citam a obra de Epstein, com 9,24%. Entre 1991 e 1995 foram publicados 30 itens que citam a obra de Epstein, com 7,3%. Entre 1996 e 2000, foram publicados 51 itens que citam Epstein, com 12,4%. Entre 2001 e 2005 foram publicados 81 itens que citam a obra de Epstein, com 19,7%. Entre 2006 e 2010 foram publicados 54 itens que citam Epstein, com percentual de 13,13%. Entre 2011 e 2016 foram publicados 74 itens que citam algum trabalho de Epstein, com percentual de 18%. A partir da década de 1980 houve um crescimento nas publicações que citam a obra, que pode ser entendido que seu trabalho passou a receber mais visibilidade com o passar dos anos, chegando ao final da década de 1990 e início dos anos 2000 com seus trabalhos sendo referenciados por um grande número de itens publicados por ano, atingindo em 2001 o ponto mais elevado representado no gráfico da figura 1 com 20 itens publicados que o citam.

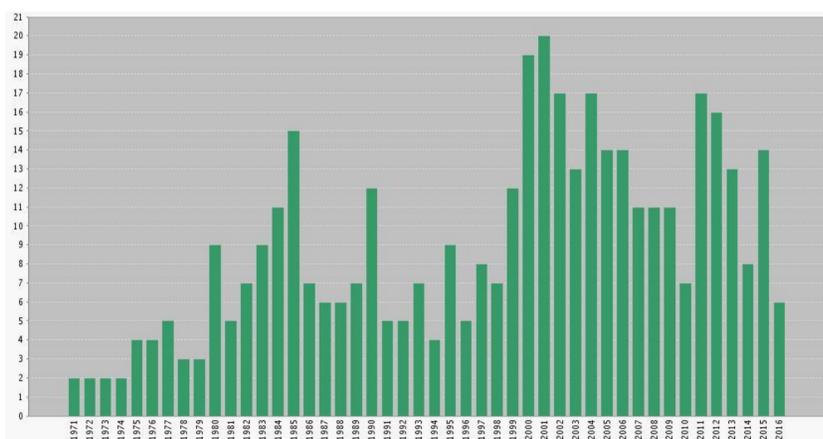


Figura 1 - Itens publicados por ano que citam os trabalhos realizados por Epstein indexados na Web of Science.

Os itens publicados por ano que citam alguma obra de Walter J. Freeman III, podem ser verificados na Figura 2. Neste gráfico constam os itens indexados na Web of Science que fazem referência aos livros publicados Freeman. É possível observar que houve crescimento constante do número de publicações que citam a obra de Freeman, mas é a partir de 2000 que seu trabalho ganha grande visibilidade pela comunidade científica. Entre 1975 e 1985, foram publicados 120 artigos citaram a obra de Freeman, com 7,969 % da totalidade de publicações. Entre 1986 e 1996 foram publicados 253 itens que citaram a obra de Freeman, com percentual de 16,799 %. Entre 1997 e 2007, foram publicados 579 itens citando a obra de Freeman, com percentual de 38,446 %. Entre 2008 e 2017 foram publicados 562 itens citando a obra de Freeman, com percentual de 37,317 % da totalidade de itens publicados por ano.

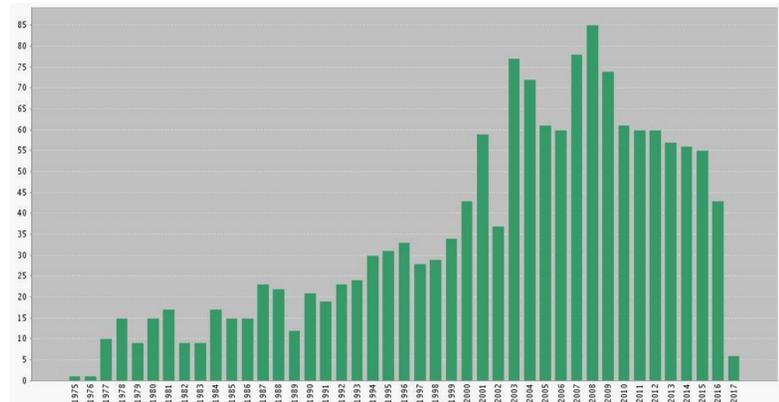
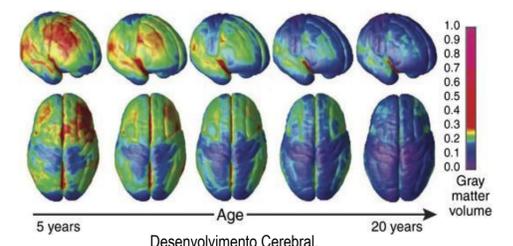


Figura 2 - Itens publicados por ano que citam os trabalhos realizados por Freeman indexados na Web of Science.

Os itens indexados na Web of Science que citam os trabalhos publicados por Epstein estão presentes na tabela 1 e apresentam as áreas de pesquisa que com maior registro de itens publicados. Na área das neurociências foram indexados 151 itens que citam algum trabalho de Epstein, correspondendo 36,211 % do total da contagem do registro. Na área da psicologia há 85 itens que citam Epstein, com 20,384 %. Na área da educação existem 53 itens indexados que citam Epstein, com 12,710 %. A área da pediatria apresenta 25 itens indexados que citam Epstein, com 5,995 % dos registros. Na biomedicina e toxicologia foram indexados 23 itens em cada área, correspondendo a 5,516% dos registros. Nas ciências comportamentais existem 22 itens indexados que citam Epstein, com 5,276 % dos registros. Nas demais áreas de pesquisas, a somatória dos itens indexados apresenta 90 itens que citam os trabalhos de Epstein, com 21,583 %.

TABELA 1 - Áreas em que Herman T. Epstein é mais lido.

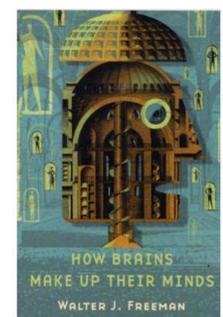
ÁREAS DE PESQUISA	CONTAGEM DO REGISTRO
Neurociências	151
Psicologia	85
Educação	53
Pediatria	25
Biomedicina	23
Toxicologia	23
Ciências Comportamentais	22
Outras	90



A tabela 2 apresenta áreas de pesquisa em que a obra de Walter J. Freeman III é mais lida. Assim como Epstein, a área das neurociências apresentam maior número de itens que citam Freeman III, com 679 itens indexados, e 44,554 % da totalidade de registros indexados. A ciência da computação também apresenta grande número de itens publicados que citam a obra Freeman III, com 331 itens indexados, e 21,719 % da totalidade. A área da psicologia apresenta 224 itens indexados que citam Freeman III, com 14,698 %. Na engenharia também é possível encontrar citações à Freeman III, com 141 itens indexados, correspondendo a 9,252 %. Na área da física existem 104 itens indexados que citam a obra de Freeman, com 6,824 % do total de registros. Nas áreas de biomedicina e de biologia foram indexados 91 itens que citam a obra de Freeman III, com 5,971 % do total de registros. Nas demais áreas de pesquisa, 298 itens que citam a obra de Freeman foram indexados, com 19,554 % da totalidade dos registros.

TABELA 2 - Áreas em que Walter J. Freeman é mais lido.

ÁREAS DE PESQUISA	CONTAGEM DO REGISTRO
Neurociências	679
Ciência da Computação	329
Psicologia	224
Engenharia	140
Física	104
Biomedicina	91
Biologia Computacional	91
Outras	298



How Brains Make Up Their Minds, 2001, livro publicado por Walter J. Freeman com grande repercussão na comunidade científica.

## CONCLUSÃO

Pode-se notar que Epstein e Freeman III tem em comum o fato serem lidos nas neurociências e na psicologia. No entanto, Epstein tem maior visibilidade em áreas das ciências humanas, enquanto que Freeman, tem maior visibilidade em áreas das ciências exatas. Embora Herman Epstein tenha mais difusão no campo da educação, Freeman III é um dos responsáveis pela capacidade que as neurociências possuem para serem relacionadas com outras áreas do conhecimento, pois suas ideias integram campos mais diversos, como a filosofia e a matemática.

## REFERÊNCIAS

MEADOWS, Arthur Jack. A Comunicação Científica. Brasília: Briquet de Lemos, 1999.