

AUSUBEL EM TRABALHOS PUBLICADOS NA ÁREA DE EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS DO BRASIL: UM PERFIL CIENCIOMÉTRICO
(Ausubel in papers published in the field of Science Education in Brazil: A scientometric profile)

Lucinéa Gomes de Jesus [coletivonea@yahoo.com.br]

Julio César Castilho Razera [juliorazera@yahoo.com.br]

Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia. Departamento de Ciências Biológicas. Programa de Pós-Graduação em Educação Científica e Formação de Professores. Campus de Jequié.
Rua José Moreira Sobrinho, s/n - Bairro Jequiezinho, Jequié, BA - CEP: 45.200-000

Resumo

A teoria de aprendizagem significativa de Ausubel tem subsidiado diversos estudos e investigações em Educação em Ciências no Brasil, mas faltam dados cienciométricos sobre o uso da teoria ausubeliana na área. Esta pesquisa teve o objetivo de traçar um perfil estatístico, de bases cienciométricas, sobre a teoria de aprendizagem significativa de Ausubel em periódicos brasileiros da área de Educação em Ciências. Foram levantados e analisados dados quantitativos de produção e de conteúdo em 1244 trabalhos publicados nos seguintes periódicos: Ciência & Educação; Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências; Ensaio; Investigações em Ensino de Ciências. Com auxílio de softwares e aplicativos de informática, foram buscados e selecionados para análise todos os trabalhos que citaram Ausubel. O conjunto de resultados forneceu um perfil de indicadores estatísticos relevantes, que fomenta as avaliações de contribuição da teoria de aprendizagem significativa de Ausubel para a área de Educação em Ciências.

Palavras chave: bibliometria; produção científica; aprendizagem significativa.

Abstract

Ausubel's meaningful learning theory has supported several studies and research in Science Education in Brazil, but there is a lack of scientometric data on the use of his theory in this field. This research aimed to outline a statistical profile based on scientometrics about Ausubel's meaningful learning theory in Brazilian journals in the field of Science Education. We collected and analyzed quantitative data regarding production and content in 1,244 papers published in the following journals: Ciência & Educação; Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências; Ensaio; Investigações em Ensino de Ciências. By means of computer software and applications all papers which have quoted Ausubel were sought and selected for analysis. The set of the results provided a profile of relevant statistical indicators, which promotes the evaluations of the contribution of Ausubel's meaningful learning theory for the field of Science Education.

Keywords: bibliometrics; scientific production; meaningful learning.

Introdução

A escolha de David Ausubel como objeto desta pesquisa foi baseada em resultados preliminares de um outro estudo nosso, ainda em andamento, que o coloca dentre os principais teóricos da aprendizagem mencionados nos trabalhos, até então, analisados. Nesse estudo mais amplo estão sendo mapeados na área de Educação em Ciências os contextos de uso e de referências destes vinte e um teóricos / teorias de aprendizagem que aparecem nas obras de Moreira (2011) e Lefrançois (2008): Ausubel, Bandura, Bruner, Gagné, Gestalt, Gowin, Guthrie, Hull, Hebb, Laird, Kelly, Freire, Piaget, Novak, Pavlov, Rogers, Skinner, Vigotski, Thorndike, Vergnaud e Watson.

Diante desse resultado preliminar, pudemos verificar que a teoria de aprendizagem significativa de Ausubel tem servido como relevante subsídio para pesquisas diversas em Educação

em Ciências, mas faltam indicadores para delinear de modo mais detalhado o uso dessa teoria na área. Para suprir parte dessa lacuna, a pesquisa aqui relatada teve o objetivo de traçar um perfil estatístico, de bases cienciométricas, sobre a teoria de aprendizagem significativa de Ausubel em periódicos brasileiros da área de Educação em Ciências.

Quadro teórico

Os estudos cienciométricos são utilizados para mensurar perfis e trajetórias da produção científica das diferentes áreas. Ciencimetria é "um segmento da sociologia da ciência [...]. Envolve estudos quantitativos das atividades científicas, incluindo a publicação" (Macias-Chapula, 1998, p. 134). As pesquisas de bases cienciométricas, utilizando-se de técnicas e de análises de coocorrência de palavras, por exemplo, podem ser usadas para "traçar um perfil dos campos científicos [...], possibilitando uma cartografia da ciência e da tecnologia [...] de cada disciplina, a posição dos principais atores dentro do mapa e as representações específicas de cada um dos ramos do conhecimento" (Vanti, 2002, p. 156). Portanto, a ciencimetria identifica e permite analisar uma interessante dimensão das pesquisas que agrega, por exemplo, diferentes perfis indicadores de autores, grupos de pesquisa, produtividade das instituições científicas e tendências das diferentes áreas da ciência.

Ciencimetria e bibliometria são conceitos que mantêm entre si algumas relações. Spinak (1996, p. 142), ao estabelecer uma relação entre bibliometria e ciencimetria, afirma que "a ciencimetria aplica técnicas bibliométricas à ciência [...] mas vai além das técnicas bibliométricas, pois também examina o desenvolvimento e as políticas científicas". "A ciencimetria é o estudo quantitativo da atividade científica" (Price, 1969 apud Santos; Kobashi, 2009, p. 158). Os dados e indicadores obtidos em pesquisas cienciométricas, que têm predominância quantitativa, permitem compreender e demonstrar a produção de pesquisadores, de grupos de pesquisa e de instituições de forma abrangente, delineando múltiplos aspectos do passado, do presente e do futuro da ciência, "de forma geral brindam um panorama do comportamento de um grupo de conhecimento a partir da produção científica publicada (Maz et al., 2009, p. 186). Segundo Vanti (2002, p.153), "é de fundamental importância o uso de técnicas específicas de avaliação que podem ser quantitativas ou qualitativas, ou mesmo uma combinação entre ambas". Nessa complementaridade entre ambas, as pesquisas de abordagem quantitativa oferecem uma variedade de levantamentos numéricos e sistemáticos de dados que permitem melhor visualização do universo do objeto pesquisado.

A análise cienciométrica dos estudos bibliométricos publicados em periódicos da área de Biblioteconomia e Ciência da Informação, realizado por Machado (2007), revela que no Brasil não existem grandes produtores em bibliometria. No caso da área de Educação em Ciências esses estudos são mais raros ainda. Essa lacuna merece atenção especial, pois esse tipo de estudo pode trazer contribuições relevantes. É dentro dessa perspectiva que aparece a proposta deste trabalho. Afinal, a área de Educação em Ciências no Brasil já está consolidada e merece ser conhecida com mais detalhes quantitativos de produção e de conteúdo.

Como já foi justificado acima, o objeto desta pesquisa refere-se especificamente à teoria de aprendizagem significativa de David Ausubel.

Metodologia

O estudo é de predominância quantitativa, fundado em bases cienciométricas. Foram analisados 1244 trabalhos publicados eletronicamente (em arquivos PDF) nestes quatro dos mais antigos e relevantes periódicos brasileiros da área de Educação em Ciências, desde o número inicial de cada um deles (exceto *Ciência & Educação*, que está disponível a partir do volume 5) até o

último número de 2012: *Investigações em Ensino de Ciências (IENCI)*; *Ciência & Educação (C&E)*; *Ensaio - Pesquisa em Educação em Ciências*; *Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências (RBPEC)*. Apesar de algumas críticas daqueles que defendem que os indicadores de teses e dissertações seriam mais significativos sobre aspectos gerais de produção de uma área científica (Santos et al., 2007), optamos pelos periódicos - assim como uma grande variedade de outras pesquisas cienciométricas difundidas na literatura - porque dão conta de responder às especificidades de nosso problema.

Todos os trabalhos foram previamente transferidos dos periódicos (das versões online) para uma pasta específica no computador dos pesquisadores e, então, renomeados, seguindo-se um padrão de ordenação, como neste exemplo: r.v01.n01.a01.n01.con (r= *RBPEC*; v01= volume 1; a01= ano 2001; n01= 1º trabalho; con= três letras iniciais do título do trabalho). A busca do descritor, as quali-quantificações dos dados e as análises foram realizadas com auxílio dos programas Foxit® Reader®, SPSS® e Hermetic Word Frequency Counter Advanced®.

O nome de Ausubel foi usado como descritor exclusivo para a busca inicial dos trabalhos. Antes da separação para análise, todos os trabalhos com a presença do descritor foram conferidos e, posteriormente, distribuídos e organizados em planilhas Excel®. Essas planilhas e os programas já mencionados permitiram associar e analisar diferentes indicadores cienciométricos de produção e de conteúdo. Resenhas, cartas ao editor e outras publicações que fugiam da característica de trabalho científico foram previamente descartados.

Resultados e discussão

Há uma diversidade de indicadores cienciométricos que podem ser usados (Cano; Sánchez, 1998, p. 270). Em razão do espaço abreviado, neste relato são apresentados: i) síntese dos trabalhos analisados nos 4 periódicos; ii) evolução diacrônica das publicações; iii) número de citações e contextos de uso do descritor no corpo dos textos; iv) palavras-chave; v) número de autoria; vi) dados de produção institucional e individual de trabalhos com Ausubel; vii) dados de produtividade dos autores; viii) gênero dos autores; ix) área e tipologia dos trabalhos; x) dados gerais e específicos das referências. Vejamos.

Entre os 1244 trabalhos publicados, 140 fizeram um total de 761 menções a Ausubel. Os maiores percentuais de trabalhos com o descritor (49,3%) e de menções ao descritor (54,3%) foram do periódico IENCI (Tabela 1).

Tabela 1. Síntese dos trabalhos analisados

Evento	Trabalhos analisados		Trabalhos com o descritor Ausubel		Menções a Ausubel no corpo do conjunto dos trabalhos	
	(n)	(%)	(n)	(%)	(n)	(%)
Ciência & Educação	458	36,8	28	20,0	114	15,0
Ensaio	249	20,0	17	12,1	97	12,7
IENCI	288	23,2	69	49,3	413	54,3
RBPEC	249	20,0	26	18,6	137	18,0
Total	1244	100,0	140	100,0	761	100,0

Trabalhos que mencionaram Ausubel apareceram em todos os anos dos periódicos analisados, desde 1996 até 2012. O gráfico 1 mostra a evolução diacrônica comparativa entre os trabalhos analisados e os trabalhos com o descritor. Há um nítido crescimento de publicações no conjunto dos 4 periódicos ao longo dos anos. Apesar de algumas oscilações, o gráfico também mostra uma ligeira curva crescente de trabalhos com menções a Ausubel.

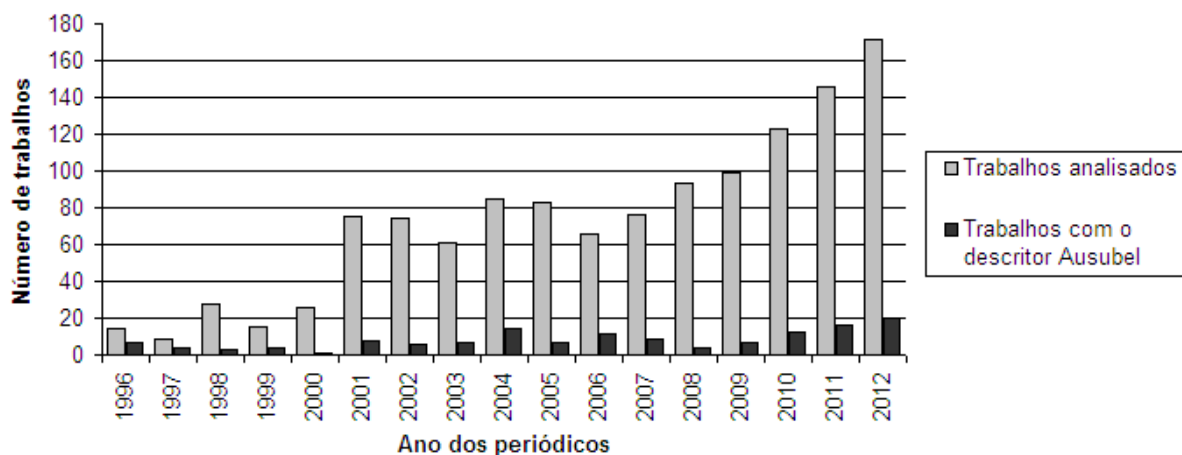


Gráfico 1. Evolução diacrônica das publicações e dos trabalhos com o descritor Ausubel

Vimos antes que aproximadamente 11% (140 de 1244) dos trabalhos publicados nos 4 periódicos mencionaram o descritor. A maior parte dos trabalhos apresentou baixo número de citações (Tabela 2), predominando-se uma curva decrescente de trabalhos conforme aumenta o número de citações nos referidos textos (Gráfico 2).

Tabela 2. Presença do descritor Ausubel no corpo dos trabalhos, em faixas de citações

Ausubel no conteúdo dos trabalhos	Faixas de números de citações													Total
	1-3	4-6	7-9	10-12	13-15	16-18	19-21	22-24	25-27	28-30	31-33	34-36	37-39	
Número de trabalhos (n)	80	24	11	11	4	3	1	1	2	2	0	0	1	140
Percentual de trabalhos (%)	57,1	17,2	7,9	7,9	2,9	2,1	0,7	0,7	1,4	1,4	0,0	0,0	0,7	100,0

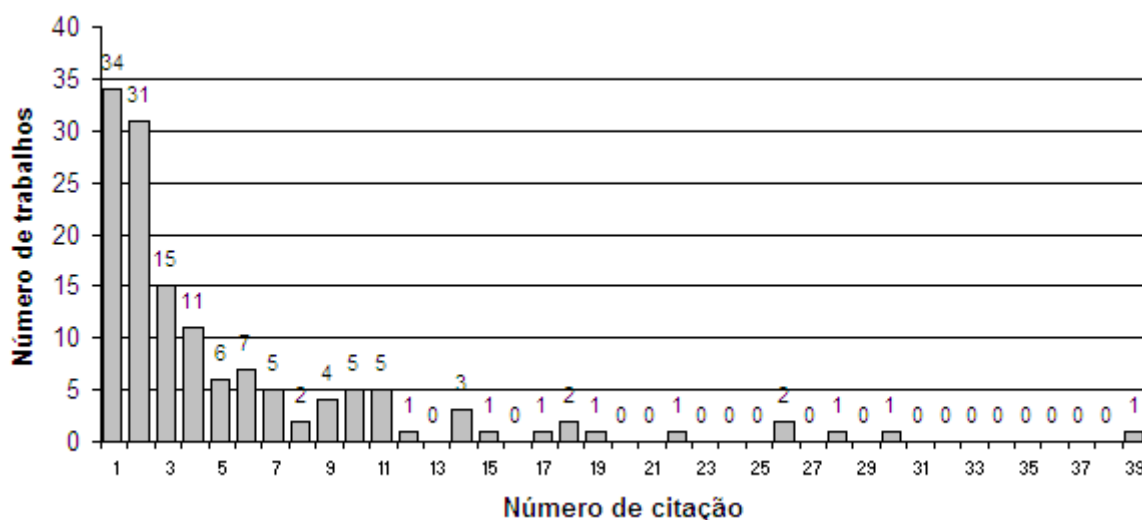


Gráfico 2. Presença do descritor Ausubel no corpo dos trabalhos, em número de citações.

Após análises sobre o uso ou contexto de uso do descritor Ausubel em relação às faixas dos números de citações, destacamos os seguintes dados:

De 1 a 3 citações: Não houve detecção de trabalhos que fizeram uso de Ausubel como principal referencial ou fundamentação teórica. O uso do descritor foi restrito: i) em pequenas e breves inserções para justificar alguns conceitos, isolada ou conjuntamente com outros teóricos

(e.g., "construtivista cognitivista"); ii) em adjetivações (e.g., "perspectiva ausubeliana"); iii) em menções usando-se interlocutores (e.g., "teoria de Ausubel, de acordo com [autor x]"); iv) em associações genéricas (e.g., "conflitos cognitivos").

De 4 a 9 citações: Nessa faixa intermediária foram encontrados trabalhos diversificados quanto ao uso ou contexto de uso do descritor nas contribuições. Constatamos: i) trabalhos que usaram e trabalhos que não usaram Ausubel como fundamentação teórica ou como principal referencial; ii) maior presença de interlocutores para mencionar Ausubel nessa do que nas outras duas faixas de citações; iii) presença do descritor nas palavras-chave nesses trabalhos, mas pouca inserção contributiva do descritor no conteúdo; iv) presença do descritor em resultados de trabalhos de revisão.

De 10 ou mais citações: Excetuando-se 3 trabalhos de revisão literária, todos os demais utilizaram David Ausubel como principal referencial teórico. A maior parte dos trabalhos dessa faixa já trazia de modo explícito esse perfil no título, resumo ou palavras-chave.

No conjunto dos 140 trabalhos que citaram Ausubel apareceram 473 palavras-chave. "Aprendizagem significativa" foi a palavra-chave com maior frequência encontrada, somando-se os idiomas português e espanhol (Tabela 3).

Tabela 3. Ordem decrescente das 5 principais palavras-chave do conjunto de trabalhos com o descritor Ausubel

Ordem	Palavra-chave	Frequência absoluta (n)	Frequência relativa (%)
1	Aprendizagem Significativa / Aprendizaje Significativo	31	6,6
2	Ensino de Ciências / Enseñanza de las Ciencias	21	4,4
3	Ensino de Física / Enseñanza de la Física	13	2,7
4	Mapas Conceituais / Mapeamento Conceitual	11	2,3
5	Formação de Professores (em idiomas variados)	10	2,1
---	---	---	---
Total		473	100,0

Quase metade dos trabalhos (48,6%) com o descritor Ausubel foi escrito por autoria dupla (Tabela 4). Essa é uma tendência também verificada em outros de nossos levantamentos.

Tabela 4. Trabalhos com o descritor Ausubel, segundo o número de autoria

Número de autoria dos trabalhos	Frequência absoluta dos trabalhos (n)	Frequência relativa dos trabalhos (%)
1	30	21,4
2	68	48,6
3	32	22,9
4	7	5,0
5	1	0,7
6	2	1,4
Total	140	100,0

A maior parte das publicações que mencionaram Ausubel teve origem em instituições brasileiras. Em seguida apareceram instituições argentinas e portuguesas (Gráfico 3).

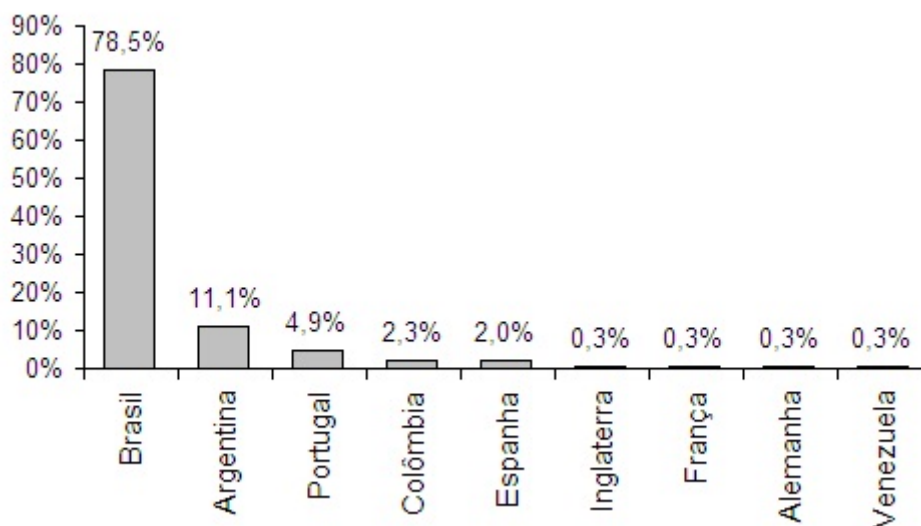


Gráfico 3. Trabalhos com o descritor Ausubel, segundo o país das instituições dos autores e coautores

A tabela 5, a seguir, foi construída utilizando-se das orientações extraídas de Alvarado (2006). Baseada na lei de Lotka¹, essa tabela sintetiza alguns dados de contribuição do conjunto de autores e coautores (contagem completa). Nela, os seguintes dados chamam nossa atenção: i) 226 autores participaram dos trabalhos com menções a Ausubel; ii) 84% dos autores contribuíram com apenas 1 trabalho; iii) um autor contribuiu com 7% do total de trabalhos; iv) o grupo de produtores únicos foi responsável por 62% dos trabalhos; v) a produtividade média geral foi de aproximadamente 1 trabalho por autor; vi) cerca de 2% dos autores produziram 4 ou mais trabalhos. Esses dados estatísticos de produção, em que muitos produzem pouco e pouco produzem muito também são apontados em estudos de outras áreas.

Tabela 5. Frequência das contribuições por autor (contagem completa)

Nº contribuições por autor (x)	Nº de autores (y)	Total de trabalhos (x.y)	Σ s.y	% de autores	Σ % y	% de trabalhos (% xy)	Σ % xy
1	190	190	190	84,07	84,07	61,89	61,89
2	20	40	230	8,85	92,92	13,03	74,92
3	11	33	263	4,87	97,79	10,75	85,67
4	2	8	271	0,89	98,68	2,61	88,28
---	---	---	---	---	---	---	---
6	1	6	277	0,44	99,12	1,95	90,23
---	---	---	---	---	---	---	---
8	1	8	285	0,44	99,56	2,61	92,84
---	---	---	---	---	---	---	---
22	1	22	307	0,44	100,00	7,16	100,00
Total	226	307		100,00		100,00	

A tabela 6 foi baseada no trabalho de Urbizagastegui (2008). Quando computados apenas os dados dos autores principais (contagem direta), estes foram alguns dos resultados obtidos: i) 115 autores principais participaram dos 140 trabalhos com a presença do descritor Ausubel; ii) 85% contribuíram /publicaram apenas 1 trabalho como autor principal; iii) 3 pesquisadores contribuíram, cada um deles, com 4 trabalhos como autor principal; iv) nenhum produtor apareceu como autor principal em mais do que 4 trabalhos.

¹ A bibliometria apresenta estas três leis clássicas: de Lotka, de Zipf e de Bradford. Ainda que tenham sido aprimoradas, podem nos ajudar nas análises desses tipos de pesquisa. Uma síntese sobre elas é bem descrita em Araújo (2006).

Tabela 6. Frequência das contribuições dos autores principais (contagem direta)

Nº contribuições por autor (x)	Nº de autores (y)	Total de trabalhos (x.y)	Σ s.y	% de autores	Σ % y	% de trabalhos (% xy)	Σ % xy
1	98	98	98	85,22	85,22	70,00	70,00
2	12	24	122	10,43	95,65	17,14	87,14
3	2	6	128	1,74	97,39	4,29	91,43
4	3	12	140	2,61	100,00	8,57	100,00
Total	115	140	---	100,00	---	100,00	---

Tomando-se por base as categorias construídas por Alvarado (2009), a tabela 7, a seguir, apresenta dados sobre os estratos de produtividade entre os grandes e pequenos produtores de trabalhos com menções a Ausubel.

Tabela 7. Produtividade de autores, segundo as categorias de Price (adaptação de Alvarado, 2009)

Contribuições por autor (categorias)	Frequência absoluta de autores (n)	Frequência relativa de autores (%)	Frequência absoluta de produtividade de trabalhos (n)	Frequência relativa de produtividade de trabalhos (%)	Média
Grandes produtores (10 ou + de 10 trabalhos)	1	0,44	22	7,17	22,0
Produtores moderados (de 5 a 9 trabalhos)	2	0,88	14	4,56	7,0
Produtores aspirantes (de 3 a 4 trabalhos)	14	6,20	44	14,33	3,1
Produtores transeuntes (de 1 a 2 trabalhos)	209	92,48	227	73,94	1,1
Total	226	100,00	307	100,00	1,3

A principal instituição produtora de trabalhos com a presença do descritor Ausubel foi a Universidade Federal do Rio Grande do Sul. A primeira instituição estrangeira que apareceu na lista foi a Universidad Nacional del Centro da Província de Buenos Aires. Nem todas as instituições da lista são de nível superior. Verificou-se uma participação significativa de autores vinculados a instituições brasileiras e estrangeiras do ensino básico (Tabela 8).

Tabela 8. Principais instituições produtoras de trabalhos com o descritor Ausubel

Ordem	Instituições vinculadas aos autores e coautores	Frequência absoluta (n)	Frequência relativa (%)
1	Universidade Federal do Rio Grande do Sul	41	13,4
2	Universidade Estadual Paulista	23	7,5
3	Universidade Estadual de Londrina	20	6,5
4	Universidade de São Paulo	12	3,9
5	Fiocruz	11	3,6
6	Universidad Nacional del Centro - Buenos Aires	10	3,3
---	---	---	---
---	Educação Básica do Exterior (conjunto de instituições)	12	3,9
---	Educação Básica do Brasil (conjunto de instituições)	6	1,9
	Total	307	100,0

Levando-se em consideração o conjunto de autores e coautores (contagem completa), o professor Marco Antonio Moreira apareceu nesta pesquisa como o principal produtor de trabalhos com o descritor Ausubel (Tabela 9). Em seguida apareceram os professores Carlos Eduardo Laburú, Sayonara Salvador Cabral da Costa, Jorge Antônio Valadares e Maria Rita Otero. Os três primeiros de instituições brasileiras e os dois últimos de instituições estrangeiras (Portugal e Argentina, respectivamente).

Tabela 9. Maiores produtores individuais de trabalhos com o descritor Ausubel

Autor	Instituição	País	Trabalhos
Marco Antonio Moreira	Univ. Federal do Rio Grande do Sul	Brasil	22
Carlos Eduardo Laburú	Univ. Estadual de Londrina	Brasil	8
Sayonara Salvador Cabral da Costa	Univ. Federal do Rio Grande do Sul	Brasil	6
Jorge António Valadares	Univ. Aberta de Lisboa	Portugal	4
Maria Rita Otero	Univ. Nacional del Centro - Buenos Aires	Argentina	4

Diferente de algumas áreas de conhecimento, em que foram verificadas significativas predominâncias de um gênero sobre outro na produção de trabalhos (e.g., vide Santos & Carlin, 2012), neste nosso estudo não foi verificada grande diferença de gênero entre os produtores (Gráfico 4). Do total de 226 autores (as), foram encontrados estes números: 122 do gênero feminino e 104 do gênero masculino.

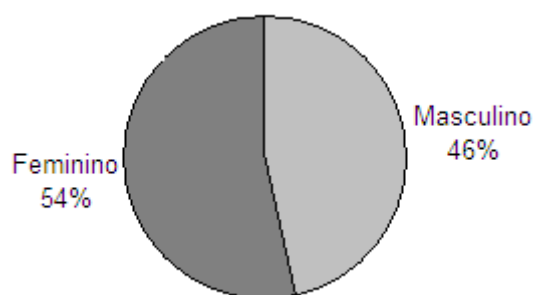


Gráfico 4. Produtores de trabalhos com o descritor Ausubel, segundo o gênero

Na cienciometria a lei de Zipf refere-se à frequência de repetição das palavras nos textos. De acordo com Vanti (2002, p. 153), a lei de Zipf, "também conhecida como Lei do Mínimo Esforço, consiste em medir a frequência do aparecimento das palavras em vários textos, gerando uma lista ordenada de termos de uma determinada disciplina ou assunto". Levando-se em consideração esse pressuposto, foi constatado que as palavras indicativas das áreas de conhecimento que mais apareceram (maiores frequências) no conjunto dos 140 trabalhos analisados foram estas (Gráfico 5):

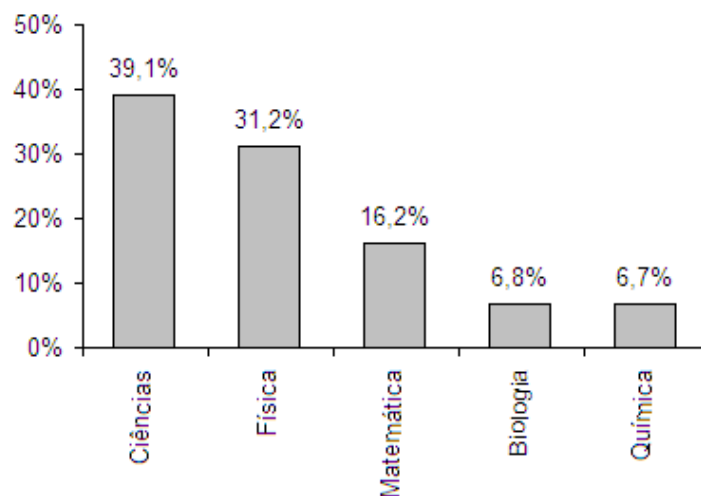


Gráfico 5. Frequência relativa das áreas dos trabalhos que mencionam Ausubel

A maior parte dos trabalhos com o descritor Ausubel, analisados neste nosso estudo, foi empírico (Gráfico 6).

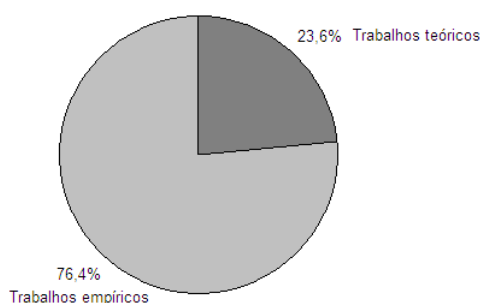


Gráfico 6. Frequência relativa de trabalhos teóricos e empíricos

As obras originais de Ausubel que apareceram mencionadas nas listas de referências dos 140 trabalhos são apresentadas na tabela 10. O livro mais citado foi a versão em português intitulada *Psicologia Educacional*, da editora Interamericana, escrito coletivamente por David P. Ausubel, Joseph D. Novak e Helen Hanesian. Ainda que não estejam aqui relatadas, ressaltamos que diferentes obras de interlocutores também apareceram em nossas análises.

Tabela 10. Obras originais de Ausubel citadas nas listas de referências dos trabalhos

Ordem	Nome das obras (anos das edições)	Frequência absoluta de citações (n)
1	AUSUBEL, D. P.; NOVAK, J. D.; HANESIAN, H. <i>Psicología Educacional</i> . Rio de Janeiro: Interamericana (1978, 1980).	39
2	AUSUBEL, D. P.; NOVAK, J. D., HANESIAN, H. <i>Psicología Educativa: un punto de vista cognoscitivo</i> . México: Trillas (1976, 1978, 1983, 1989, 1991, 1992, 1998).	24
3	AUSUBEL, D. <i>Educational psychology: a cognitive view</i> . New Cork, Holt, Rinehart and Winston (1968, 1978, 1986, 1988).	21
4	AUSUBEL, D. P. <i>The psychology of meaningful verbal learning</i> , New York: Grune and Stratton, 1963.	8
5	AUSUBEL, D. P. <i>Aquisição e retenção de conhecimentos: uma perspectiva cognitiva</i> , Lisboa: Plátano (2000, 2003).	7

Os dados a seguir referem-se à obsolescência e idade das referências. O gráfico 7 traz um comparativo entre as décadas das edições das obras de Ausubel que foram utilizadas nos trabalhos analisados. A predominância foi para as obras editadas na década de 1980.

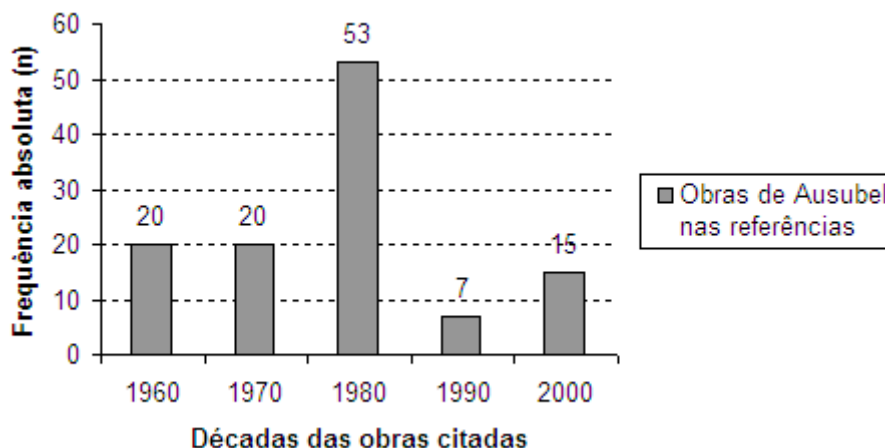


Gráfico 7. Décadas das obras de Ausubel mencionadas nas listas de referências dos trabalhos

O gráfico 8 apresenta uma comparação diacrônica entre as obras de Ausubel citadas nas referências e os trabalhos com o descritor Ausubel, ou seja, uma comparação entre as décadas de publicação dos trabalhos analisados (dos 4 periódicos) e as décadas das edições das obras de Ausubel que foram utilizadas nesses trabalhos (e que aparecem expostas no gráfico anterior). Pelos dados expostos nesse gráfico já é possível categorizar como clássicas (ou de vida média / longa) as obras de Ausubel para a área de Educação em Ciências.

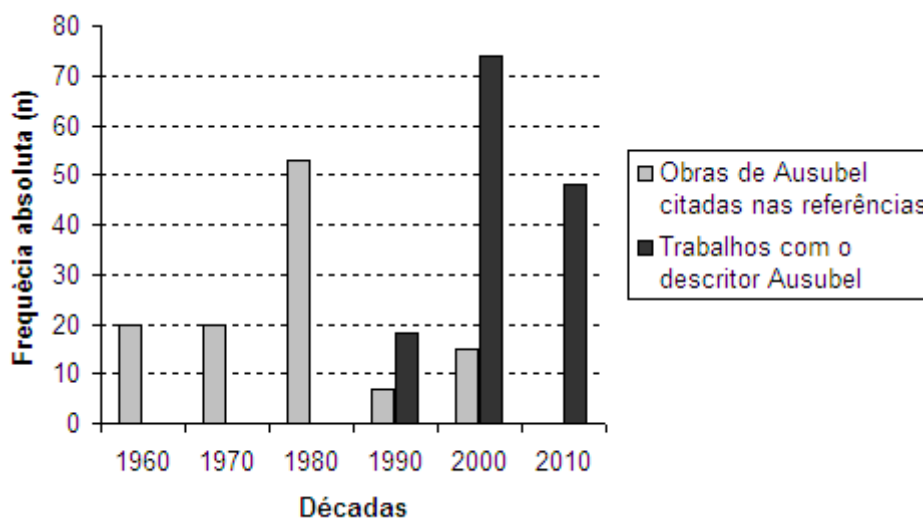


Gráfico 8. Distribuição diacrônica comparativa entre as obras de Ausubel citadas nas referências e o conjunto de trabalhos

Na cienciometria os indicadores de obsolescência e de idade das obras científicas se referem "à queda da validade ou utilidade de informações com o decorrer do tempo". Existem obras de vida média longa, chamadas de clássicas, e as de vida curta ou efêmeras (Araújo, 2006, p. 21). O gráfico 9 mostra a distribuição diacrônica das obras de Ausubel nas referências dos trabalhos analisados, com alguns detalhes pontuais de interesse. São informações de envelhecimento da literatura baseados em Baños e Bailón-Moreno (1997). Os dados desse e dos dois gráficos anteriores nos autorizam a dizer que as obras de Ausubel podem ser consideradas clássicas. Apesar das suas idades (há obras de 50 anos), elas ainda continuam sendo utilizadas e, portanto, trazendo contribuições para a área de Educação em Ciências. Comparando-se as médias ponderadas entre os anos dos trabalhos analisados e os anos de publicação das obras de Ausubel citadas nas referências desses trabalhos (2006 e 1981, respectivamente), não se observa uma queda de validade e de utilidade nas contribuições do teórico da aprendizagem significativa.

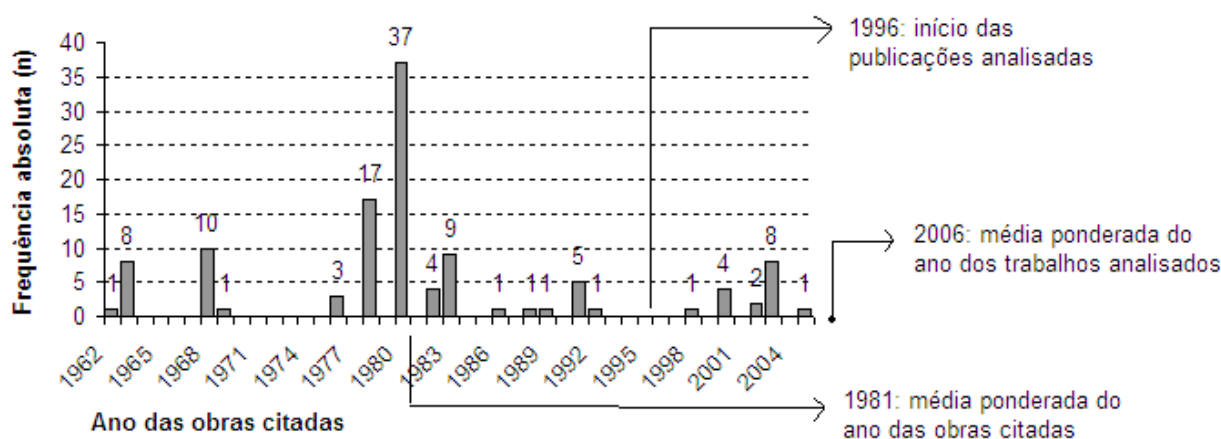


Gráfico 9. Distribuição diacrônica das obras de Ausubel nas referências dos trabalhos analisados

Considerações finais

O conjunto de indicadores desta pesquisa apresenta um perfil de bases cienciométricas (e, portanto, com predominância quantitativa) sobre a teoria de aprendizagem significativa de Ausubel em periódicos brasileiros da área de Educação em Ciências.

Os dados expostos são praticamente auto-explicativos. O leitor poderá fazer suas próprias análises, mas com alguns cuidados. Afinal, trata-se de uma pesquisa que expressa números e frequências de uma produção específica e dentro de procedimentos metodológicos também específicos e consistentes, mas que não excluem outras possibilidades porque não são exaustivos e nem se fecham em si mesmos. Ainda assim, e juntamente com outras pesquisas, podem nos ajudar a conhecer melhor a inserção da teoria de Ausubel na área.

Feitas essas ressalvas, temos um perfil estatístico que possibilita ao leitor confirmar ou confrontar com algumas informações que já percebiam acerca da teoria de Ausubel nas produções.

É possível afirmar, por exemplo, que o uso da teoria de aprendizagem significativa na área brasileira de Educação em Ciências mantém-se com uma certa constância e até com uma ligeira tendência de crescimento no decorrer do tempo. Apesar do envolvimento de 226 autores nos trabalhos com menções a Ausubel, essa manutenção de presença nas publicações se deve, notadamente, a um grupo pequeno de pesquisadores, no qual o professor M. A. Moreira, vinculado à UFRGS, se destaca em produção, produtividade e difusão sobre o tema.

Esta pesquisa também traz dados relevantes (e, ao mesmo tempo, inquietantes) sobre os contextos de uso de Ausubel nos trabalhos da área: é usado como teórico referencial ou como suporte a apenas vagas ou não-direcionadas citações a seus pressupostos nucleares? Segundo os dados desta pesquisa, a utilização de Ausubel na área pode ser classificada em 3 tipos distintos de trabalho, se levarmos em conta as frequências das citações e respectivas características. A maioria fez poucas menções e um uso superficial e generalizado do autor. Uma outra parcela, aquela que fez muitas menções a Ausubel, o teve como principal referencial. O tipo intermediário trouxe características de uso em que se mesclam os dois anteriores.

Por fim, se fosse considerada somente a caracterização média dos dados encontrados, o perfil deste nosso estudo seria assim ser descrita: os trabalhos que mencionam Ausubel na área de Educação em Ciências no Brasil são empíricos, com temas de Ciências, trazem poucas menções referenciadas do teórico, são escritos em português, por dois autores, um homem e uma mulher, qualificados como produtores transeuntes, por causa da baixa produção de trabalhos. É claro que essa caracterização é apenas um exercício com informações reduzidas à média, mas nos ajuda na visualização de um desenho estatístico que também apontam para estas duas situações: na área de Educação em Ciências no Brasil há poucos pesquisadores que produzem muito e de maneira consistente e referenciada sobre Ausubel e muitos que produzem pouco e sem fundamentação aprofundada acerca do teórico da aprendizagem significativa.

Referências

- Alvarado, R. U. (2006). A produtividade dos autores na literatura de enfermagem: um modelo de aplicação da lei de Lotka. *Informação & Sociedade: Estudos*, João Pessoa, 16(1). 63-78.
- Alvarado, R. U. (2009). Elitismo na literatura sobre a produtividade dos autores. *Ciência da Informação*, 38(2), 69-79.
- Araújo, C. A. (2006). Bibliometria: evolução histórica e questões atuais. *Em Questão*, Porto Alegre, 12(1), 11-32.

Baños, R. R. & Bailón-Moreno, R. (1997). Métodos para medir experimentalmente el envejecimiento de la literatura científica. *Boletín de la Asociación de Andalucía de Bibliotecarios*, 46, 57-75

Cano, A. F. & Sánchez, A. B. (1998). Síntesis de estudios bibliométricos españoles en educación. Una dimensión evaluativa. *Revista Española de Documentación Científica*, 21(3), 269-285.

Lefrançois, G. R. (2008). *Teorias da aprendizagem*. São Paulo: Cengage Learning.

Machado, R. N. (2007). Análise cientométrica dos estudos bibliométricos em periódicos da área de biblioteconomia e ciência da informação (1990-2005). *Perspectivas em Ciência da Informação*, 12(3), 2-20.

Macias-Chapula, C. A. (1998). O papel da informetria e da cienciometria e sua perspectiva nacional e internacional. *Ciência da Informação*, 27(2), 134-140.

Maz, A. et al. (2009). La educación matemática en la revista Enseñanza de las Ciencias: 1983-2006. *Enseñanza de las Ciencias*, 27(2), 185-194.

Moreira, M. A. (2011). *Teorias de aprendizagem*. São Paulo: EPU.

Santos, R. N. M. et al. (2007). *Análise cientométrica de produção científica por meio de dissertações e teses: uma experiência brasileira*. In: VII Congresso Iberoamericano de Indicadores de Ciências e Tecnologia, São Paulo: 2007. Anais... São Paulo: CGI. BR, p. 1-10.

Santos, P. R. P. & Carlin, D. O. (2012). Análise de produção científica do Congresso ANPCONT: um estudo bibliométrico sobre o processo de convergência aos padrões internacionais de contabilidade. *ConTexto*, Porto Alegre, 12(22), 131-144.

Santos, R. N. M. & Kobashi, N. Y. (2009). Bibliometria, cienciometria e informetria: conceitos e aplicação. *Pesq. Bras. Ci. Inf.*, 2(1), 155-172.

Spinak, E. (1998). Indicadores cientométricos. *Ciência da Informação*, 27(2), 141-148.

Urbizagastegui, R. (2008). A produtividade dos autores sobre a lei de Lotka, *Ciência da Informação*, 37(2), 87-102.

Vanti, N. A. P. (2002). Da bibliometria à webometria: uma exploração conceitual dos mecanismos utilizados para medir o registro da informação e a difusão do conhecimento. *Ciência da Informação*, 31(2), 152-162.

Recebido em: 28.06.13

Aceito em: 01.07.14