



# CONTRIBUIÇÃO DE INDICADORES BIBLIOMÉTRICOS PARA A PESQUISA EM CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO: ANÁLISE DA PRODUÇÃO CIENTÍFICA EM ODONTOLOGIA NO BRASIL

Ely Francina Tannuri de Oliveira e Maria Cláudia Cabrini Gracio

Docentes do PPGCI Unesp/Marília – Brasil

## RESUMO

Este trabalho tem por objetivo contribuir para a pesquisa em Ciência da Informação por meio da análise de indicadores bibliométricos aplicados à Odontologia no Brasil, comparando o impacto de sua produção com os países em destaque na área. Os indicadores analisados são os seguintes: total de citações, autocitações, a média de citações recebidas por ano e índice h. Como procedimento de pesquisa, levantou-se, no *SCImago Journal Rank* (SJR) o conjunto dos países produtores na área “Dentistry”, de 1996 a 2009. Como resultado, observa-se que o Brasil é o único país da América Latina que figura entre os de maior impacto na área de Odontologia. Destaca-se o papel dos indicadores bibliométricos como aporte metodológico para a pesquisa ao evidenciar os principais “atores” as áreas do conhecimento.

**Palavras-Chave:** Pesquisa em Ciência da Informação; Produção Científica em Odontologia; Indicadores Bibliométricos; Índice H; Análise de Citação.

## ABSTRACT

This paper aims at contributing with research about Information Science through analysis of Bibliometric indicators applied to Dentistry in Brazil, comparing the impact of such production with the ones from major countries in that field. The analyzed indicators are the following: total number of citations, self-citations, average of citations received a year and index h. Within the procedures, we outlined, in the *Scimago Journal Rank* (SJR) the group of producing countries in the field of Dentistry from 1996 to 2009. The results show that Brazil is the only country in Latin America which is among those of major impact in Dentistry. We highlight the role of the Bibliometric indicators as methodological contribution to the research while pointing out the main “performers” in the knowledge field.

**Keywords:** Information Science Research; Dentistry Scientific Production; Bibliometric Indicators; Index H; Citation Analysis.

## 1 INTRODUÇÃO

A crescente explosão da produção científica nas diferentes áreas do conhecimento impôs à Ciência da Informação a necessidade da utilização de

indicadores bibliométricos, ferramentas confiáveis e objetivas que avaliam o avanço do saber e subsidiam políticas científicas governamentais.

A *produção científica*, entendida como o conjunto de publicações geradas durante a realização e após o término de pesquisas, vem sendo cada vez mais estudada, especialmente nos últimos 40 anos, quando a explosão documentária impôs, de certa forma, a necessidade da criação de instrumentos para avaliação da ciência, particularmente de instituições de pesquisas e pesquisadores, especialmente em países, como o Brasil, onde o desenvolvimento da ciência se encontra mais diretamente relacionado ao sistema de educação superior.

Na área de Odontologia, no Brasil, a produção científica apresentou um aumento significativo nos primeiros anos do Século XXI, observado por uma maior divulgação dos trabalhos em revistas especializadas (DIAS; NARVAI; REGO, 2008).

Esse aumento é demonstrado por meio dos dados oferecidos pelo *Scimago Journal & Country Rank* (SJR) – que registra a produção científica do Brasil na área de Odontologia em 4ª posição no ranking mundial da produção acumulada, no período de 1996 a 2009. Esta posição coloca a referida área em destaque, uma vez que, quando considerada o total da produção científica brasileira - independente da área-, o país se coloca na 15ª posição. A Odontologia constitui a área em que o Brasil se coloca na melhor posição no ranking dentre todas as 27 áreas avaliadas pelo SJR.

Destaque-se ainda que, a partir do momento que avalia sua produção, um grupo pode alcançar parâmetros que tornam possível reavaliar e repensar seus objetivos, reprogramando suas estratégias de crescimento e necessidades. Além disso, quando o volume da produção científica passa a ser visível nas instituições ou grupos se faz necessária a utilização de metodologias para avaliá-la.

Os estudos bibliométricos constituem um método de abordagem para análise e avaliação da produção científica e contribuem para a visualização do comportamento da ciência em um dado campo. A partir desses indicadores, é possível sinalizar o que é mais importante ou significativo dentro de um campo ou contexto científico por meio da análise das suas tendências.

Estas questões arroladas justificam e dão elementos consistentes para a presente pesquisa.

Este trabalho tem por objetivo contribuir para a pesquisa em Ciência da Informação por meio da análise de indicadores bibliométricos aplicados à Odontologia no Brasil, comparando o impacto de sua produção com outros países em destaque na área. Mais especialmente, objetiva-se comparar a visibilidade internacional do Brasil em relação aos demais países utilizando-se os seguintes indicadores: total de citações, autocitações, a média de citações recebidas por ano e índice h, como descritores de medida de visibilidade e impacto científico.

## 2 REFERENCIAL TEÓRICO

No Brasil, o primeiro curso de Odontologia foi criado no final do Século XIX (CARVALHO, 2001) e, até a Década dos anos 50, as Faculdades de Odontologia eram muito poucas, sendo a Argentina líder de produção na América Latina (ROSENTHAL; GALANTE, 2001).

A pós-graduação na área de Odontologia vem sendo consolidada desde a Década de 80, resultante da política nacional de incentivos promovida pelas agências de fomento (CAPES, CNPq, FINEP), combinada à competência dos pesquisadores brasileiros da época. Segundo documento de área 2009 da CAPES-Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior-, dentro da área da saúde, a área de Odontologia é aquela com maior número de Cursos/Programas de Pós-Graduação, em um total de 95, sendo 52 programas com Mestrado e Doutorado, 25 Mestrados Acadêmicos e 18 Mestrados Profissionais, que se concentram na sua maioria na região sudeste (CAPES, 2009).

Em decorrência dessa consolidação, autores, como Gil Montoya *et al.* (2006), apontam um crescimento da produção científica na área de Odontologia de países emergentes, entre eles o Brasil que, em 2003, se encontrava entre os 10 países mais produtivos na área.

De modo geral, nos últimos 15 anos, o Brasil tem apresentado um expressivo crescimento da produção científica na área de Odontologia, medida pelo número de artigos publicados em periódicos internacionais da área. Em 2008, a produção brasileira indexada na *Web of Science* constituía 1,5% da produção científica mundial (SCARPELLI *et al.*, 2008).

Nesse contexto, para se avaliarem questões de produtividade científica, os estudos bibliométricos constituem uma abordagem objetiva e confiável que, associada às análises contextuais, oferecem um diagnóstico real, amplo e verdadeiro da produção científica de uma área de especialidade, de um grupo, instituições ou países, produtores da ciência e tecnologia.

A análise da produção científica de um país, de uma região ou instituição científica envolve um amplo conjunto de indicadores bibliométricos que se agrupam em *indicadores de produção, indicadores de citação e indicadores de ligação* (OKUBO, 1997; SPINAK, 1998; NARIN *et al.*, 1994; CALLON *et al.*, 1993).

Nesta pesquisa, utilizam-se indicadores bibliométricos de citação a fim de comparar a visibilidade e o impacto da produção científica brasileira na área de Odontologia no âmbito mundial com a participação dos países de maior destaque na área, a partir do *ranking* dos países apresentados pelo *Grupo SCImago*.

Dentre os indicadores de citação para a avaliação individual de um pesquisador ou país têm-se o número total de citações de cada pesquisador ou país e o nº de citações por documento (média de citações), que buscam refletir o impacto, a influência e a sua visibilidade junto à comunidade científica.

No entanto, pesquisadores da área apontam questões associadas ao uso desses indicadores, decorrentes da natureza das áreas onde se aplicam, às motivações para citação, à própria natureza da publicação - se de revisão ou original -, à barreira linguística e à origem da publicação - se de países *periféricos* ou *mainstream*.

Associadas às motivações para citações, encontram-se os estudos de autocitação, que buscam avaliar, por meio de quantificações, o comportamento autorreferente de pesquisadores, instituições ou países.

Alguns estudiosos condenam a autocitação por considerá-la um meio de um pesquisador reforçar sua posição na comunidade científica, ao inflacionar artificialmente seus indicadores de citação. Por outro lado, outros estudiosos consideram um comportamento natural um pesquisador ou um grupo de pesquisadores apresentarem uma parte razoável de autocitação em suas comunicações científicas, por revelar assim aspectos interessantes do papel desse autor ou grupo de autores na comunidade científica (GLANZEL, 2003). Segundo Glanzel (2003, p.57), “[...] a quase absoluta falta de autocitação por um período

longo é tão patológica quanto uma parte quase esmagadora dela. O primeiro pode indicar falta de originalidade na pesquisa, ao passo que o último sintoma indica isolamento e falta de comunicação”. Segundo o mesmo autor, um número grande de autocitação por parte de um pesquisador ou grupo de pesquisadores também indica uma atividade de publicação dinâmica e exitosa, desde que a quantidade de autocitação no conjunto de citações não exceda a extensão normal.

Glanzel (2003) afirma ainda que as autocitações são uma parte essencial da comunicação científica e que não há razão para condená-las no geral. Ainda, indicadores baseados em autocitação são medidas suplementares valiosas aos indicadores tradicionais (total de citação e citação por documento) para uma avaliação bibliométrica.

Em decorrência das questões apontadas, estudiosos buscam continuamente novos indicadores a fim de analisar com maior exatidão e abrangência o comportamento dos cientistas, instituições ou países, nas diferentes áreas do conhecimento.

Hirsch (2005) propôs o índice  $h$  para caracterizar a produção científica acumulada de um pesquisador, grupos de pesquisa, instituição ou país, e o define como “[...] a scientist has index  $h$  if  $h$  of his/her  $N_p$  papers have at least  $h$  citations each, and the other  $(N_p-h)$  papers have no more than  $h$  citation each” (Hirsch, 2005, p. 1), onde  $N_p$  é o total de artigos publicados. O índice  $h$  está associado à distribuição das citações pelos documentos, e seu valor depende da natureza da área do pesquisador. Pesquisadores e países advindos de áreas que não são *mainstream* não alcançarão valores altos de índice  $h$ , como aqueles que trabalham em áreas mais destacadas da ciência (GRACIO; OLIVEIRA, 2010).

O índice apresenta duas características: é um valor que nunca decresce no decorrer da trajetória de um pesquisador; está fortemente associado ao número de citações

No entanto, Hirsch destaca que um único valor nunca será suficiente para descrever amplamente o perfil multifacetado de um pesquisador, instituição ou país, sendo necessária a combinação de outros indicadores na avaliação dos mesmos.

### 3 PROCEDIMIENTOS METODOLÓGICOS

Tendo como fonte o SJR, desenvolvido a partir das informações contidas na base *Scopus*, em de 14 de janeiro de 2010, levantou-se o conjunto dos países produtores na área “Dentistry”, no período de 1996 a 2009.

Registrou-se um total de 136 países para um total de 74.069 documentos publicados no período. Neste conjunto, o Brasil coloca-se em quarto lugar, com 5.185 trabalhos produzidos, equivalente a 7% da produção mundial na área em estudo, no período de 1996 a 2009. Do total de países, destacaram-se os 13 mais produtivos, que corresponde a aproximadamente 10% do total dos países. Cada um deles responde por 2% da produção científica mundial da área. São eles: Estados Unidos, Japão, Reino Unido, Brasil, Alemanha Suécia, Itália, Turquia, Canadá, Holanda, Espanha, Austrália e Suíça, nesta ordem decrescente de produtividade, sendo o primeiro – Estados Unidos – com 18.269 documentos (24,7% do total) e o último – Suíça – com 1495 (2% do total).

Para cada um destes 13 países, foram levantados, para os anos de 2000 até 2009, os seguintes indicadores: total de citações, autocitações, média de citações por documentos e índice h, a partir dos quais se construíram tabelas para cada uma destas variáveis em estudo.

Para os dados relativos ao total de citações de cada país foi calculado o total acumulado no período. Para autocitações e média de citações por documento calculou-se o indicador médio geral, por país, a partir dos dados dos dez anos em estudo.

A partir dos totais de cada uma das tabelas construiu-se uma tabela síntese com os países estudados e respectivos indicadores acumulados no período. Realizou-se a análise multivariada de *clusters* hierárquico pelo método Ward, com medidas de distância de similaridade de Qui-Quadrado para os dados da tabela síntese, a fim de se agrupar os países sob análise em função de suas similaridades em relação aos indicadores analisados, considerados de forma conjunta e simultânea, utilizando-se o pacote *SPSS*. A visualização da aglomeração dos *clusters* foi feita por meio do dendograma.

A fim de estabelecer o perfil e características dos grupos constituídos a partir do dendograma, foram calculadas as médias e desvios padrão para cada indicador, por grupo, e realizadas as análises comparativas intergrupos.

#### 4 ANÁLISE DOS RESULTADOS

A Tabela 1, a seguir, mostra o total de citação de cada país por ano e acumulado no período. Os Estados Unidos, Reino Unido, Japão, Alemanha e Brasil destacam-se, nesta ordem, como os países mais citados, havendo certa correlação entre os países mais produtivos e aqueles que apresentam maior visibilidade e inserção, avaliadas por meio das citações recebidas.

Em relação ao país mais citado na área (Estados Unidos), o Brasil apresenta, no início do período de estudo, citações que representam cerca de 10% das dos EUA; no final do período, o Brasil apresenta cerca da metade das citações deste país, indicador que sugere crescente visibilidade e impacto da produção científica do Brasil em âmbito mundial. Entretanto, comparando as citações recebidas pelo Brasil em relação àquelas recebidas pelos EUA e a produção do Brasil em relação à desse mesmo país, a primeira (total de citações recebidas) cresce em menor magnitude.

Em relação às citações dos demais países, destaque-se a Suíça que, embora seja a menos produtiva entre os 13 países sob análise, apresenta maior visibilidade, em termos de citações recebidas, que outros países mais bem colocados quanto ao total de produção na área.

**Tabela 1 – Total de citação dos países sob análise, por ano e acumulada no período.**

Ano	EUA	Japão	Brasil	Reino Unido	Alemanha	Itália	Turquia	Suécia	Canadá	Espanha	Holanda	Austrália	Suíça
2000	22.907	6.175	2.459	7.948	4.145	2.447	1.075	3.995	2.572	788	2.495	1.896	1.556
2001	20.762	6.061	2.192	7.382	4.329	2.428	1.095	3.671	1.868	779	1.874	1.614	2.156
2002	20.064	6.107	3.035	6.435	4.363	2.473	1.671	2.997	1.304	1.118	2.332	1.943	1.450
2003	20.634	7.445	4.343	5.710	4.030	3.080	1.922	4.070	1.742	1.269	2.138	1.959	2.463
2004	15.676	5.753	4.695	6.261	3.803	2.969	2.251	2.988	1.608	972	2.097	1.345	3.057
2005	15.393	4.614	4.450	4.858	3.781	2.728	2.198	3.133	1.369	1.315	1.958	1.323	2.235
2006	11.745	3.734	4.121	3.262	3.186	2.283	1.640	1.961	1.091	1.032	1.500	1.028	1.555
2007	7.215	2.315	2.927	2.526	2.445	1.774	1.263	1.120	891	626	1.118	866	1.471
2008	5.123	1.522	2.291	1.644	1.522	1.231	735	867	655	639	779	455	1.076
2009	1.667	494	867	516	540	371	204	248	200	253	212	213	333
Total	141.186	44.220	31.380	46.542	32.144	21.784	14.054	25.050	13.300	8.791	16.503	12.642	17.352



A Tabela 2, a seguir, apresenta a porcentagem de autocitações em relação às citações por país e ano, bem como em relação às citações totais recebidas no período. No geral, observa-se que as porcentagens de autocitações, exceto no Brasil, tenderam a crescer através dos anos.

**Tabela 2 – Porcentagem de autocitações em relação às citações por ano e país.**

Ano	EUA	Japão	Brasil	Reino Unido	Alema nha	Itália	Tur quia	Suécia	Canadá	Espa nha	Holanda	Austrá lia	Suíça
2000	36	29	70	22	21	25	19	17	14	15	16	17	14
2001	35	29	73	22	25	20	20	17	13	18	16	18	14
2002	35	32	40	19	22	19	20	18	15	10	16	13	17
2003	34	29	30	23	27	24	22	20	14	14	19	16	15
2004	35	33	27	20	26	24	21	21	16	13	17	15	16
2005	35	30	22	21	28	26	22	23	15	15	20	14	14
2006	36	29	17	22	29	26	23	21	16	18	24	18	17
2007	38	34	20	24	28	26	22	23	18	19	20	18	21
2008	41	34	18	25	30	26	22	28	18	20	16	20	22
2009	48	39	23	39	36	29	27	28	22	28	23	23	29
Total	36	31	32	22	26	24	21	20	15	16	18	16	17

Os Estados Unidos, país de destaque nas tabelas anteriores, também se colocam, em relação à autocitação, na primeira posição no *ranking*. Apresentam maior porcentagem de autocitações, correlacionado assim com o fato de ser o país mais produtivo, além de ter os percentuais de autocitações em relação às citações em relativa ascensão, no período de tempo em estudo.

Por outro lado, o Brasil, apesar do grande crescimento de produção nos anos em estudo, apresenta um decréscimo significativo nos percentuais de autocitações. No início do período em estudo (2000), as autocitações representam a maioria das citações recebidas (70%), e no final do período representam cerca de um quarto das citações recebidas. Estes índices sugerem que a pesquisa brasileira se internacionalizou no período, fazendo a crescente interlocução com os demais países. Ainda, considerando-se que “[...] baixa visibilidade vem com alta quantidade de autocitação” (GLANZEL 2003, p.59), aponta-se que o Brasil vem aumentando sua visibilidade e seu impacto em âmbito internacional.

Em relação ao total de citações recebidas no período, os países com maiores porcentagens de autocitações são os Estados Unidos, o Japão e o Brasil (acima de



30%), contrapondo-se ao Canadá, Holanda, Espanha, Austrália e Suíça, com menores totais de porcentagens de autocitações (abaixo de 20%).

A seguir, na Tabela 3, apresentam-se os dados relativos à média de citação por documento dos diversos países, por ano em estudo. Os Estados Unidos colocaram-se em primeiro lugar no *ranking* dos mais citados (141.186 citações), porém no *ranking* de citação média por documento sua posição cai para a 7ª posição (em média 10,4 citações por documento), indicando que, apesar da grande produção e total de citação, individualmente, em média, o impacto de cada documento é menor que de outros países sob análise. Dentro desta linha de análise encontram-se também o Reino Unido, o Japão e a Suíça.

Por outro lado, destacam-se a Suécia e a Holanda: embora ocupem posições menos significativas em termos de total de citação, apresentam-se em 1ª e 2ª posição em relação à média de citação por documento, com 13,5 e 13,1 média de citações por documento, respectivamente. Estes países apresentam a tendência de maior impacto, por documento, na área. Com o mesmo perfil encontram-se a Itália e Austrália.

**Tabela 3- Média de citação por documento dos diversos países por ano.**

Ano	EUA	Japão	Brasil	Reino Unido	Alemanha	Itália	Turquia	Suécia	Canadá	Espanha	Holanda	Austrália	Suíça
2000	20,0	15,5	19,8	17,1	23,6	22,3	14,7	22,6	18,9	10,0	24,7	17,1	14,7
2001	17,4	13,7	16,1	15,0	20,8	19,9	13,5	20,9	17,0	11,0	19,3	16,0	13,5
2002	16,4	12,8	18,0	15,2	18,0	22,1	12,5	20,4	15,9	13,5	21,8	15,4	12,5
2003	13,0	13,5	15,7	11,7	14,6	18,4	10,2	18,8	13,7	11,2	17,7	15,7	10,2
2004	9,8	10,7	12,6	11,3	13,4	16,3	9,6	16,3	9,0	6,8	14,4	14,0	9,6
2005	9,7	8,3	9,7	8,8	10,4	12,2	7,6	14,5	7,0	7,6	12,3	9,8	7,6
2006	7,2	6,5	5,8	7,5	8,3	10,0	5,7	10,0	6,5	5,4	9,0	7,0	5,7
2007	5,6	4,3	3,8	5,4	6,2	4,5	4,3	5,8	4,1	3,5	6,1	6,2	4,3
2008	3,5	2,5	2,4	3,4	3,5	3,0	2,4	4,1	2,7	2,4	3,9	3,4	2,4
2009	1,2	0,9	0,9	1,2	1,3	1,3	0,8	1,4	1,3	1,2	1,4	1,4	0,8
Total	10,4	8,9	10,5	9,7	12,0	13,0	8,1	13,5	9,6	7,2	13,1	10,6	8,1

Em termos de média de citação por documento (10,5), o Brasil coloca-se na 6ª posição e apresenta um posto bem próximo àquele obtido em relação ao total de citação (31.380 citações), na 5ª posição. Estes indicadores apontam que a visibilidade dos documentos do Brasil, avaliada pela média de citação por documento, cresce no mesmo ritmo que sua produção.

Nessa mesma situação encontram-se a Alemanha, Turquia, Canadá e Espanha, com posições próximas nos *rankings* das citações e das médias de citações.

Em relação ao índice h, apresentado na Tabela 4, considerando que ele relaciona citação e produção, destacam-se os Estados Unidos, Reino Unido, Japão, Alemanha e Itália, que apresentam altas posições nos *rankings* de citação e índice h, além de se destacarem entre os mais produtivos. Estas posições podem ser consequência de maior consolidação destes países na área, uma vez que os estudiosos têm sido unânimes em considerar o índice h uma medida que tende a valorar o esforço científico ao levar em conta todo o percurso acadêmico/científico de pesquisador ou país de forma cumulativa.

Acrescente-se ainda que o esforço necessário para um pesquisador ou país saltar posições no índice h aumenta na medida em que aumenta o valor do índice h, portanto escalar valores h de grandeza maior requer cada vez mais esforço, pois a sua projeção não é linear (GRUPO SCIMAGO, 2006).

Por outro lado, destaca-se o Brasil que, embora apresente posição elevada no ranking de produção científica, ocupa no ranking de índice h posição mais modesta (8ª posição), o que pode ser justificado por ser país emergente (GIL-MONTOYA *et al.*, 2006).

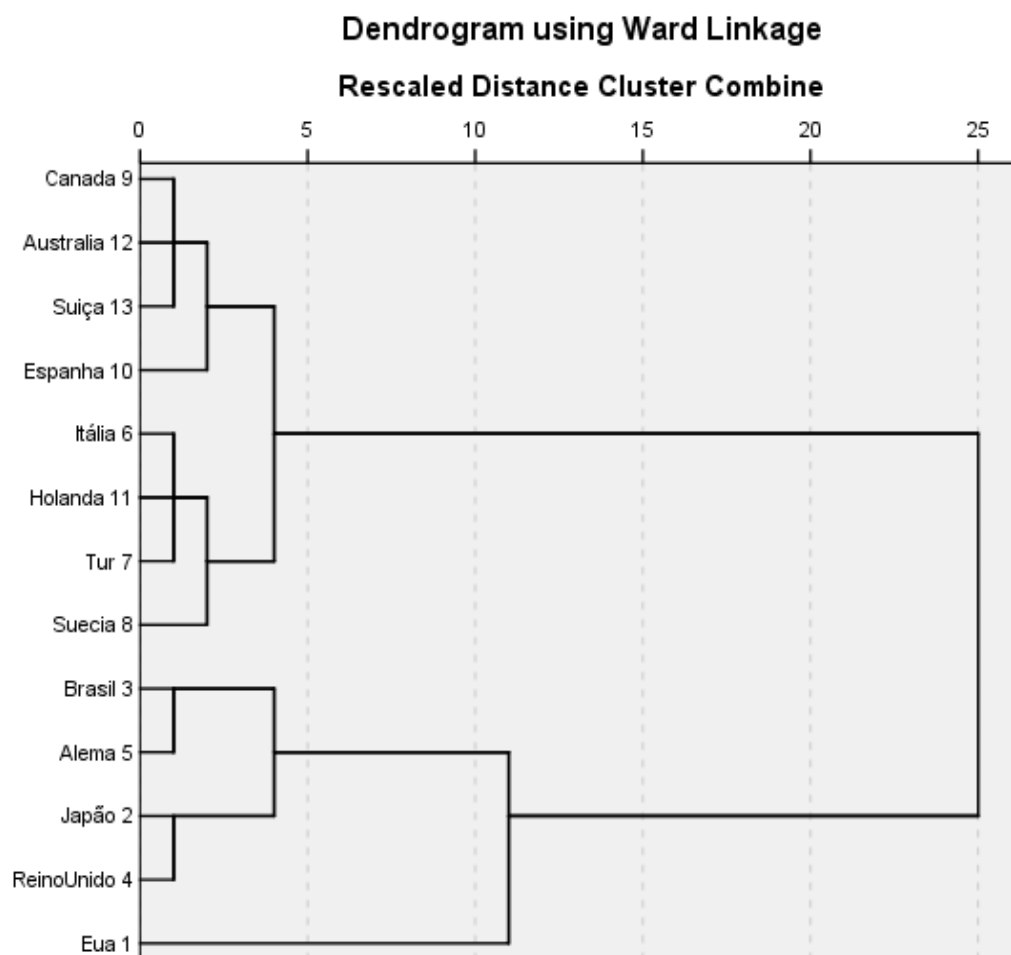
**Tabela 4 – Índice h dos países em estudo em 2009.**

<b>País</b>	<b>Índice h</b>
EUA	120
Reino U.	79
Suécia	75
Japão	69
Alemanha	68
Suíça	66
Itália	64
Brasil	54
Holanda	54
Austrália	53
Canadá	52
Espanha	40
Turquia	39

A Figura 1 apresenta o dendrograma com o agrupamento dos países segundo similaridades, considerando os indicadores em estudo: total de citações, porcentagens de autocitações, média de citações por documento e índice h.

A análise da figura mostra três agrupamentos de países: o primeiro é o maior e formado por oito países: Canadá, Austrália, Suíça, Espanha, Itália, Holanda, Turquia e Suécia; o segundo deles é composto por quatro países: Brasil, Alemanha, Japão e Reino Unido; o terceiro é composto por um único país, os Estados Unidos, que se destacam e se diferenciam em relação a todos os indicadores estudados.

As médias dos indicadores estudados para cada um dos três grupos presentes no dendrograma são apresentadas na Tabela 5.



**Figura 1: Dendrograma dos Países Segundo Similaridade por Indicadores.**

A partir da Tabela 5, observa-se que, dos indicadores analisados, a média de citação por documento não se constitui como indicador que diferencia os três grupos, visto sua proximidade de valores apresentados nos grupos. Por outro lado, o

total de citações recebidas por país constitui um indicador de maior poder de discriminação entre os grupos. Em média, os países que compõem o segundo grupo recebem pelo menos duas vezes mais citações que os países do primeiro; por sua vez, os Estados Unidos, único país do terceiro grupo, recebem nove vezes mais citações que o comportamento médio dos países do primeiro grupo.

**Tabela 5 – Média dos indicadores por agrupamento do dendograma.**

Indicadores	Médias		
	Grupo 1	Grupo 2	Grupo 3
Total de Citações	16185	38572	141186
Autocitações	18	28	36
Média de Citações documentos	10	10	10.4
Índice h	55	68	120

Em relação aos outros dois indicadores - média de citação por documento e índice h, observa-se que ambos possuem capacidade de diferenciar os grupos quanto à visibilidade e impacto dos mesmos na comunidade internacional, porém com menor intensidade que o total de citações, uma vez que suas médias por grupo apresentam diferenças significativas. O cálculo do desvio padrão apresentou pouca variabilidade em todos os grupos e em relação a todos os indicadores, mostrando assim que os agrupamentos constituídos pela análise de clusters são homogêneos em relação aos indicadores estudados.

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A partir das análises feitas, destaca-se que o Brasil é o único país da América Latina que figura entre os mais produtivos na área de Odontologia. Ainda, em relação ao grupo de países emergentes BRIC (Brasil, Rússia, Índia e China), é o único país a figurar entre os mais produtivos.

Observa-se que o Brasil apresenta crescente visibilidade e impacto em âmbito mundial na área estudada, ratificada pelo crescente número de citações recebidas ano a ano.

Por outro lado, o Brasil apresentou decréscimo significativo nos percentuais de autocitações. Dado que, no início do período, as autocitações representam a maioria das citações recebidas, se aproximando para valores mais baixos e próximos aos demais países mais visíveis, considera-se que a pesquisa brasileira

ampliou sua interlocução em âmbito internacional. Observe-se que o maior acesso às bases de dados internacionais, a internacionalização dos programas de pós-graduação brasileiros e a conseqüente visualização da produção científica brasileira, indexada nestas bases, têm contribuído para a maior visibilidade e impacto da odontologia brasileira em âmbito internacional.

Acrescente-se que neste estudo foram analisados quatro indicadores que descrevem visibilidade e impacto de pesquisadores, instituições ou países. Considerando que para cada um destes indicadores o Brasil ocupa uma posição distinta no *ranking*, isto aponta que cada um deles descreve características diferentes, porém quando analisadas conjuntamente possibilitam uma análise mais completa do universo a ser estudado.

Complemente-se que a análise de *clusters* mostra a existência de três grupos de países homogêneos quanto aos indicadores estudados e discriminados principalmente em relação ao indicador “total de citações” recebidas pelo país; com menor relevância, o índice h e a porcentagem de autocitações foram elementos descritores que também diferenciaram os grupos.

Além disso, destaca-se o papel dos indicadores bibliométricos como aporte metodológico para a pesquisa em Ciência da Informação, ao evidenciar os principais “atores” nas diferentes áreas do conhecimento.

## REFERÊNCIAS

- CALLON, M.; COURTIAL, J.-P.; PENAN, H. **Cienciometría**: la medición de la actividad científica: de la bibliometría a la vigilancia tecnológica. Astúrias: Ediciones Trea, 1995.
- CAPES-DIRETORIA DE AVALIAÇÃO. **Documento de área 2009**. Disponível em: <<http://www.capes.gov.br/images/stories/download/avaliacao/ODONTOLOGIA17dez09.pdf>> Acesso em: 11 fev. 2011.
- CARVALHO, A. C. P. A evolução do ensino odontológico no século XX. In: ROSENTHAL, E. (Org.). **A odontologia no Brasil no século XX**. São Paulo: Santos, 2001.
- DIAS, A. A.; NARVAI, P. C.; REGO, D. M. Tendências da produção científica em odontologia no Brasil. **Revista Panamericana de Salud Publica**, v.24, n.1, p.54-60, 2008.
- GIL-MONTOYA, J. A. *et al.* World dental research production: an ISI database approach (1999–2003). **European Journal Oral Sciences**, v.114, p.102-108, 2006.
- GLÄNZEL, W. **Bibliometrics as a research field**: a course on theory and application of bibliometric indicators. Bélgica, 2003. Disponível em: <<http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.97.5311&rep=rep1&type=pdf>>. Acesso em: 9 jan. 2011.

GRÁCIO, M. C. C.; OLIVEIRA, E. F. T. Comparando el índice h con otros indicadores bibliométricos en el tema “Estudios Métricos” en el SciELO, en Ciencia de la Información. In: **Ibersid: Revista de Sistemas de Información y Documentación**, 2010.

GRUPO SCIMAGO. El índice h de Hirsch: aportaciones a un debate. **El Profesional de la Información**, v.16, n.1, p.47-49, 2007.

HIRSCH, J. E. An index to quantify an individual's scientific research output. **ArXiv: physics/0508025v5 physics.soc-ph**, Sep. 2005. Disponível em: <<http://arxiv.org/abs/physics/0508025>>. Acesso em: 18 abr. 2009.

NARIN, F.; OLIVASTRO, D.; STEVENS, K. S. Bibliometric theory, practice and problem. **Evaluation Review**, v.18, n.1, p.65-76, 1994.

OKUBO, Y. **Bibliometric indicators and analysis of research systems: methods and examples**. Paris: OECD, 1997.

OLIVEIRA, E. F. T.; GRÁCIO, M. C. C. A produção científica em organização e representação do conhecimento no Brasil: uma análise bibliométrica do GT-2 da Ancib. In: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA DA ANCIB (ENANCIB), 10., João Pessoa, 2009. **Anais...** João Pessoa: ANCIB, 2009.

ROSENTHAL, E.; GALANTE, M. A. A década 1950-1960- sua importância. In: ROSENTHAL, E. (Org.). **A odontologia no Brasil no século XX**. São Paulo: Santos, 2001.

SCARPELLI, A. C. *et al.* Academic Trajectories of Dental Researchers Receiving CNPq's Productivity Grants. **Brazilian Dental Journal**, v.19, n.3, p.252-256, 2008.

SCImago. **SJR - SCImago Journal & Country Rank**. 2007. Disponível em: <<http://www.SCImagojr.com>>. Acesso em: 14 jan. 2011.

SPINAK, E. Indicadores cientiométricos. **Ciência da Informação**, Brasília, v.27, n.2, p.141-148, 1998.