

ADILSON MARCOS MONTEFUSCO

A influência de autores estrangeiros no aumento de citações em periódicos brasileiros de medicina: uma análise bibliométrica

Dissertação apresentada à Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo para obtenção do título de Mestre em Ciências

Programa de Otorrinolaringologia
Orientador: Prof. Dr. Rui Imamura

São Paulo
2017

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

Preparada pela Biblioteca da
Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo

©reprodução autorizada pelo autor

Montefusco, Adilson Marcos

A influência de autores estrangeiros no aumento
de citações em periódicos brasileiros de medicina :
uma análise bibliométrica / Adilson Marcos
Montefusco. -- São Paulo, 2017.

Dissertação (mestrado)--Faculdade de Medicina da
Universidade de São Paulo.

Programa de Otorrinolaringologia.

Orientador: Rui Imamura.

Descritores: 1.Bibliometria 2.Bases de dados de
citações 3.Artigo de revista 4.Publicações periódicas
5.Bases de dados bibliográficas 6.Cooperação
internacional 7.Fator de impacto 8.Fator de impacto
de revistas

USP/FM/DBD-472/17

Aos meus pais, Américo e Ilza, por todo o amor e dedicação.

À minha querida esposa, Júlia, por seu carinho e compreensão.

À minha filha Luiza, meu maior tesouro e inspiração.

Minha família e amigos, por tantos momentos incríveis.

AGRADECIMENTOS

Ao **Prof. Dr. Ricardo Ferreira Bento**, Professor Titular da Disciplina de Otorrinolaringologia do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo. Muito obrigado por ter me permitido fazer parte dessa grande escola, por todo ensinamento, pelas oportunidades e confiança na realização do meu trabalho, tanto acadêmico quanto profissional.

Ao **Prof. Dr. Luiz Ubirajara Sennes**, Professor Associado e Coordenador do Programa de Pós-Graduação da Disciplina de Otorrinolaringologia da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo, pela profunda experiência, contribuindo com excelentes sugestões e incentivos na realização deste trabalho.

Ao **Prof. Dr. Rui Imamura**, Professor Colaborador e Médico Assistente do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo, meu orientador, serei sempre grato por todos os seus ensinamentos, incentivos, disponibilidade e paciência. Agradecê-lo por esse momento seria pouco, sem sua valiosa contribuição este trabalho não seria possível.

Aos membros da banca de qualificação, **Prof. Dr. Luiz Felipe Pinho Moreira, Profa. Dra. Maria Valéria Schmidt Goffi Gomez e Prof. Dr. Robinson Koji Tsuji**, pelas generosas contribuições, ideias e sugestões.

Ao **Prof. Dr. Richard Louis Voegels**, Professor Associado da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo e Presidente da Fundação Otorrinolaringologia, pela confiança e oportunidade.

Ao **Prof. Dr. Geraldo Pereira Jotz**, Professor Titular do Departamento de Ciências Morfológicas da Universidade Federal do Rio Grande do Sul e Editor Chefe do *International Archives of Otorhinolaryngology*, pela genialidade e ensinamentos ao longo desses anos.

Ao **Mestre, Felipe Parra do Nascimento**, Estatístico e Doutorando pela Faculdade de Medicina Preventiva da Universidade de São Paulo, pela competência, dinâmica e profissionalismo na análise estatística deste trabalho.

À **Profa. Dra. Aline Gomes Bittencourt**, Professora Adjunta da Universidade Federal do Maranhão e Co-Editora do *International Archives of Otorhinolaryngology*, pelo auxílio e incentivos ao longo desses anos.

À **Adriana Fozzati** e aos demais colegas da **Fundação Otorrinolaringologia**, por todo o auxílio, compreensão e suporte.

Aos colegas do Departamento, **Maria Marilede Alves, Lucivania Lima da Silva, Maria Márcia Alves de Faria, Kátia Cristina Cota Caiano e Cristina Martins**, pelo carinho, amizade e suporte.

À **Eidi Raquel Franco Abdalla, Valéria Vilhena, Marinalva de Souza Aragão, Márcia Arruda, Gildete Batista e Isabel Figueiredo** da Biblioteca Central da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo.

A todos os colegas e professores, que direta ou indiretamente, ao longo desses anos, colaboraram com incentivos, sugestões ou esclarecendo dúvidas, **Dra. Ana Cristina Hiromi Hoshino, Eloá Francisco Drobina, Dra. Emi Zuiki Murano, Érica Fernanda Lavezzo Dias, Dr. Fábio de Rezende Pinna, Heloisa Romeiro Nasralla, Dr. João Ferreira de Mello Júnior, Dr. Marco César Jorge dos Santos, Paola Angélica Samuel, Dra. Paula Tardim Lopes, Dr. Ronaldo Frizzarini e Dr. Silvio Penteado**.

AGRADECIMENTO ESPECIAL

À **Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES)**, pelo incentivo à pós-graduação e pela concessão de bolsa de estudos para a realização desta pesquisa.

NORMALIZAÇÃO ADOTADA

Esta dissertação está de acordo com as seguintes normas, em vigor no momento desta publicação:

Referências: adaptado de *International Committee of Medical Journals Editors* (Vancouver).

Universidade de São Paulo. Faculdade de Medicina. Divisão de Biblioteca e Documentação. Guia de apresentação de dissertações, teses e monografias. Elaborado por Anneliese Carneiro da Cunha, Maria Julia de A. L. Freddi, Maria F. Crestana, Marinalva de Souza Aragão, Suely Campos Cardoso, Valéria Vilhena. 3a ed. São Paulo: Divisão de Biblioteca e Documentação; 2011.

Abreviaturas dos títulos dos periódicos de acordo com *List of Journals Indexed in Index Medicus*.

SUMÁRIO

Lista de siglas e abreviaturas

Lista de quadros

Lista de figuras

Lista de tabelas

Resumo

Abstract

1. INTRODUÇÃO	2
2. OBJETIVOS	7
2.1. Primário	7
2.2. Secundário	7
3. REVISÃO DE LITERATURA	9
3.1. Base de dados e seus indicadores	9
3.2. Estudos que utilizam dados bibliométricos para análise inferencial de impacto científico	13
4. MÉTODOS	20
4.1. Material	20
4.1.1. Critérios de inclusão	20
4.1.2. Critérios de exclusão	20
4.2. Métodos	23
4.2.1. Seleção dos periódicos	23
4.2.2. Extração dos dados dos artigos	24
4.2.3. Tipo de Documento	27
4.2.4. Afiliação institucional	29
4.2.5. Fatores preditores (co-variáveis)	29
4.2.6. Publicações por países	30
4.2.7. Índice de desenvolvimento humano (IDH)	30
4.2.8. Análise estatística	32

5. RESULTADOS	37
5.1. Tipo de afiliação institucional	37
5.2. Idioma	39
5.3. Tipo de documento	41
5.4. Índice de citação por documento (2 anos) SCImago	42
5.5. Categoria do assunto do periódico	43
5.6. Análise multivariada	46
5.7. Publicações por países	49
5.8. Índice de desenvolvimento humano (IDH)	50
5.8.1. IDH dos países estrangeiros	52
6. DISCUSSÃO	54
7. CONCLUSÃO	66
8. ANEXO	68
9. REFERÊNCIAS	72

LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS

ABRASCO	Associação Brasileira de Saúde Coletiva
BIREME	Biblioteca Regional de Medicina
CAPES	Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior
CSIC	<i>Consejo Superior de Investigaciones Científicas</i>
CSV	<i>Comma Separated Values</i>
DOI	<i>Digital object identifier</i>
ESC	<i>European Society Cardiology</i>
FAPESP	Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo
FI	Fator de Impacto
GS	Google <i>Scholar</i>
IDH	Índice de desenvolvimento humano
ISI	<i>Institute for Scientific Information</i>
ISSN	<i>International Standard Serial Number</i>
JCR	<i>Journal Citation Reports</i>
Medline	<i>Medical Literature Analysis and Retrieval System Online</i>
PIB	Produto interno bruto
SCI	<i>Science Citation Index</i>
SciELO	<i>Scientific Electronic Library Online</i>
SciELO CI	<i>Citation Index SciELO</i>
SJR	<i>SCImago Journal Rank</i>
WoS	<i>Web of Science</i>

LISTA DE QUADROS

Quadro 1	Porcentagem mínima e recomendada de autores com afiliação institucional estrangeira – SciELO	4
Quadro 2	Tipo de documentos coberto pela Scopus	27
Quadro 3	Grupo de países conforme índice de desenvolvimento humano.	31
Quadro 4	Porcentagem mínima e recomendada de documentos no idioma inglês por área temática – SciELO	59

LISTA DE FIGURAS

Figura 1	Evolução do impacto relativo aos países selecionados, base de dados <i>Web of Science</i> - 1981-2013	3
Figura 2	Fluxo de distribuição dos documentos conforme análises	22
Figura 3	Portal <i>SCImago Journal & Country Rank</i> , menu <i>Journal Rankings</i>	24
Figura 4	Página de pesquisa de documentos na base de dados Scopus. 25	
Figura 5	Página de exportação de dados na base de dados Scopus	26
Figura 6	Histograma dos resíduos da variável “número de citações” sem transformação logarítmica revela distribuição assimétrica (não normal)	34
Figura 7	Quantil-quantil da variável “número de citações” sem transformação logarítmica. Os pontos seguem um padrão não linear, sugerindo que os dados possuem distribuição assimétrica	34
Figura 8	Histograma após transformação logarítmica $\ln(\text{citedby} + 1)$. O modelo apresentou distribuição normal	35
Figura 9	Quantil-quantil após transformação logarítmica $\ln(\text{citedby} + 1)$. A linearidade dos pontos sugere que os dados possuem distribuição normal	35
Figura 10	Gráfico box-plot do número de citações por afiliação institucional	38
Figura 11	Distribuição do número de documentos publicados conforme tipo de afiliação institucional	38
Figura 12	Distribuição geográfica por IDH dos países que publicaram nos periódicos brasileiros de medicina no ano de 2012	50

LISTA DE TABELAS

Tabela 1	Distribuição dos documentos publicados de acordo com o número de citações e afiliação institucional	37
Tabela 2	Estatística descritiva do número de citações recebidos por documento, de acordo com a afiliação institucional	37
Tabela 3	Análise de regressão simples: número de citações quanto ao tipo de afiliação	39
Tabela 4	Distribuição dos documentos publicados de acordo com o número de citações e o idioma	40
Tabela 5	Estatística descritiva do número de citações recebidos por documento, de acordo com o idioma	40
Tabela 6	Análise de regressão simples: número de citações quanto ao idioma do documento	40
Tabela 7	Distribuição dos documentos publicados de acordo com o número de citações e o tipo de documento	41
Tabela 8	Estatística descritiva do número de citações recebidos por documento, de acordo com o tipo de documento	41
Tabela 9	Análise de regressão simples: número de citações quanto ao tipo de documento	42
Tabela 10	Análise de regressão simples: número de citações quanto ao impacto SCImago (Citações por Documento 2 anos) – 2012	42
Tabela 11	Distribuição dos documentos publicados de acordo com o número de citações e o assunto do periódico	44
Tabela 12	Estatística descritiva do número de citações recebidos por documento, de acordo com o assunto do periódico	45
Tabela 13	Análise de regressão simples: número de citações quanto à categoria principal do assunto do periódico	46

Tabela 14	Análise de regressão multivariada: número de citações quanto ao índice de citações por documento (2 anos), idioma, tipo de documento, categoria do assunto e tipo de afiliação	47
Tabela 15	Número de participações por país, ordenado por número de documentos publicados	49
Tabela 16	Lista dos países e o número de documentos publicados separados por grupo de desenvolvimento humano	51
Tabela 17	Grupos de desenvolvimento humano de países estrangeiros que publicaram em revistas de medicina brasileira em 2012	52
Tabela 18	Distribuição dos idiomas conforme as bases de dados Scopus e SciELO	64

RESUMO

Montefusco AM. *A influência de autores estrangeiros no aumento de citações em periódicos brasileiros de medicina: uma análise bibliométrica* [dissertação]. São Paulo: Faculdade de Medicina, Universidade de São Paulo; 2017.

Introdução: Muito se tem discutido sobre o desafio de aumentar o impacto das publicações brasileiras. Comparado com outros países, o Brasil possui alta taxa de publicação, mas com baixo índice de citação por documento. Enquanto instituições de fomento e de pesquisa propõem a cooperação internacional como meio de aumentar o impacto das publicações científicas, os editores de periódicos contestam essa exigência. **Objetivo:** Avaliar se nos periódicos brasileiros de medicina, o número de citações recebidas é influenciado pelo tipo de afiliação dos autores e por outras variáveis relacionadas ao documento ou ao periódico. **Métodos:** Foram analisados 61 periódicos de medicina publicados no Brasil em 2012, utilizando o SCImago e o Scopus para a extração dos artigos e seus dados. O número de citações de um documento num período de cinco anos foi analisado de acordo com a afiliação dos autores (nacional, internacional ou colaboração), idioma e tipo do documento, indicador SCImago e categoria do assunto do periódico. **Resultados:** Análises univariadas mostraram que todas as variáveis testadas influenciaram o número de citações recebidas. Após ajuste de covariáveis pela análise multivariada observamos aumento de citações em 0,17 (IC 95%: 0,094-0,246) para documentos com afiliação em colaboração quando comparado à afiliação nacional. Aumento significativo no número de citações foram observados em documentos em idioma bilíngue (Inglês e Português) 0,329 (IC 95%: 0,256-0,402) e apenas em Inglês 0,158 (IC 95%: 0,086-0,231) quando comparado a documentos em português, do tipo artigo 1,716 (IC 95%: 1,410-2,021) e artigo de Revisão 2,931 (IC 95%: 2,618-3,245) quando comparados a artigo no prelo e que possuem categoria de assunto Hematologia 1,280 (IC 95%: 1,019-1,540), entre outros, quando comparado ao assunto geriatria e gerontologia.

Conclusão: Documentos com autoria em colaboração, aumentaram, de modo discreto, o índice de citação nos periódicos de interesse, quando comparados aos de autoria nacional. Idioma, tipo do documento, indicador Scimago (*cites per doc - 2 years*) e categoria do assunto do periódico influenciaram significativamente o número de citações recebidas.

Descritores: Bibliometria; Bases de Dados de Citações; Artigo de Revista; Publicações Periódicas; Bases de Dados Bibliográficas; Cooperação Internacional; Fator de Impacto; Fator de Impacto de Revistas.

ABSTRACT

Montefusco AM. *The influence of foreign authors on citations increase in Brazilian medical journals: a bibliometric analysis* [dissertation]. São Paulo: “Faculdade de Medicina, Universidade de São Paulo”; 2017.

Introduction: The challenge of increasing the impact of Brazilian science has been much discussed. Compared with other countries, Brazil has a high publication rate, but with low citation index per document. While sponsoring and research institutions are proposing international cooperation as a means of increasing the impact of science, journal editors question this demand.

Objective: To evaluate whether, in Brazilian medical journals, the number of received citations is influenced by the type of authors affiliation and other variables related to the document or to the journal. **Methods:** A total of 61 medical journals published in Brazil in 2012 were analyzed, SCImago and Scopus were used to extract the articles and their data. The number of citations of a document over five years was analyzed according to the authors' affiliation (national, international or in collaboration), language and document type, SCImago index and journal subject category. **Results:** Univariate analyses showed that all tested variables influenced the number of received citations. After adjusting for covariates by multivariate analysis, we observed an increase of citations in 0.17 (95% CI: 0.094-0.246) for documents with affiliation in collaboration when compared to national affiliation. A significant increase in the number of citations was observed in bilingual documents (English and Portuguese) 0.329 (95% CI: 0.256-0.402) and only English 0.158 (95% CI: 0.086-0.231) when compared to documents in Portuguese, document type: Article 1.716 (95% CI: 1.410-2.021) and Review 2.931 (95% CI: 2.618-3.245) when compared to Article-in-Press and that have subject category Hematology 1.280 (95% CI: 1.019-1.540), among others, when compared to geriatrics and gerontology. **Conclusion:** Documents with authorship in collaboration increased, in a discreet way, the citation index in journals of interest, when

compared to those with national authorship. Language, document type, SCImago index (cites per doc 2 years) and journal subject category significantly influenced the number of received citations.

Descriptors: Bibliometrics; Citation Databases; Journal Article; Periodicals; Databases, Bibliographic; International Cooperation; Impact Factor; Journal Impact Factor.

1 Introdução

1. INTRODUÇÃO

Indicadores bibliométricos são importantes porque permitem medições objetivas do impacto dos artigos e dos periódicos entre a comunidade científica, auxiliando os pesquisadores na seleção das revistas para a submissão de seus manuscritos e os bibliotecários na seleção dos títulos de maior interesse científico. Para as organizações, são importantes porque permitem mensurar a qualidade da produção científica de pesquisadores individuais ou em grupos. É cada vez mais frequente o uso de indicadores bibliométricos nas organizações como ferramenta para auxiliar na tomada de decisões sobre nomeações, promoções, financiamento, ranque de instituições e universidades, entre outros¹⁻⁶. Além disso, os indicadores bibliométricos podem ser usados para determinar a origem geográfica dos pesquisadores e detectar o impacto científico dos países^{1,3,5,7-10}.

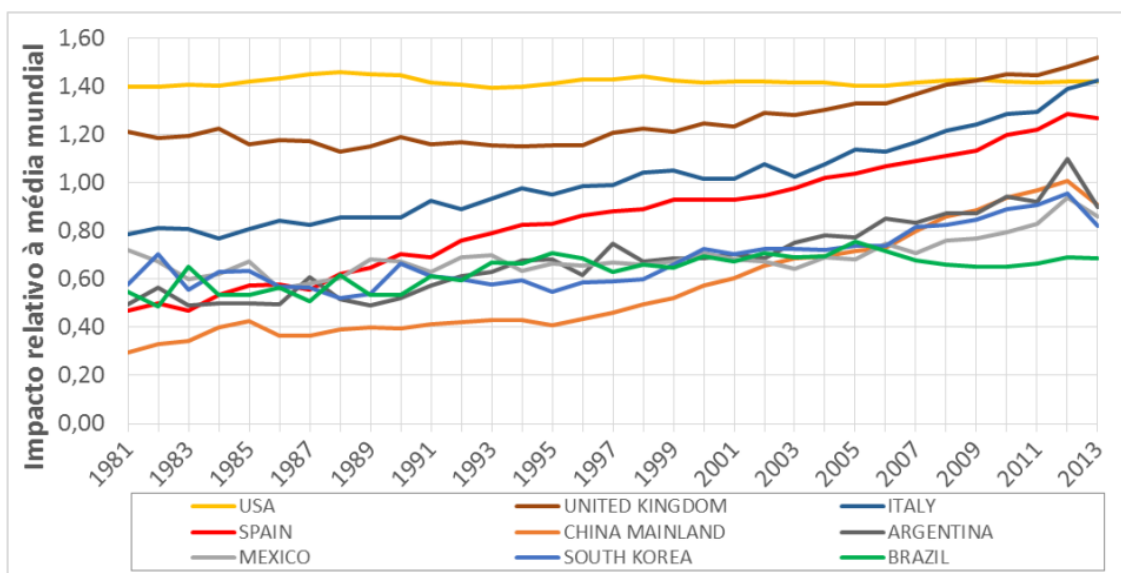
Análise de citação é um dos indicadores utilizados na bibliometria. A quantidade de vezes que um artigo, um autor ou um periódico é citado por outros é um indicador de desempenho, quanto maior o número de citações, maior será o nível de desempenho. O número de citação pode ser dividido pelo número de artigos publicados para produzir as médias de citações^{1,3,5}.

O portal *SCImago Journal & Country Rank* inclui indicadores científicos dos periódicos e países a partir das informações incluídas no Scopus, banco de dados Elsevier. Este indicador contabiliza dados de citação a partir do ano de

1996, de mais de 21.500 títulos de periódicos e métricas de desempenho de 239 países⁷.

Segundo o SCImago, o Brasil ocupa a 13ª posição no ranque mundial em “Documentos Publicados” na categoria “Medicina”, com 210.969 publicações científicas no período de 1996 a 2016. Utilizando a mesma categoria e período, o Brasil recua para a posição 148 no ranque mundial em “Média de Citações por Documento”, com média de 12,06 citações por documento⁷.

De acordo com Cruz¹² (2014), de 1981 a 2013 o Brasil estagnou em torno de 60% da média do impacto mundial, enquanto outros países evoluíram mais no mesmo período (**Figura 1**). Cruz sugeriu, entre outros pontos, o desenvolvimento de cooperação internacional para aumentar o impacto da ciência feita no Brasil^{11,12}.



FONTE: Cruz CHB, (2014)¹²

Figura 1 - Evolução do impacto relativo aos países selecionados, base de dados *Web of Science* - 1981-2013

Durante a 4ª Reunião Anual do *Scientific Electronic Library Online* (SciELO), realizada no dia 2 de dezembro de 2014, foram adotados novos critérios, políticas e procedimentos para a admissão e a permanência de periódicos científicos na Coleção SciELO Brasil. Determinou-se que a partir de 2016, os periódicos deverão cumprir metas anuais como: a inclusão de autores com afiliação institucional no exterior (mínimo de 25% de autores estrangeiros para os periódicos na área da saúde), com o intuito de aumentar o impacto das publicações brasileiras¹³⁻¹⁵. O **Quadro 1** apresenta as porcentagens mínimas e recomendadas por área temática na Coleção SciELO Brasil¹³.

Quadro 1 - Porcentagem mínima e recomendada de autores com afiliação institucional estrangeira - SciELO

Área temática	Porcentagem de autores com afiliação estrangeira	
	Mínima	Recomendada
Agrárias	15%	30%
Biológicas	30%	40%
Engenharias	30%	40%
Exatas e da Terra	30%	35%
Humanas	20%	25%
Linguística, Letras e Artes	20%	25%
Saúde	25%	35%
Sociais Aplicadas	20%	25%
SciELO Brasil	20%	35%

FONTE: Critérios SciELO Brasil: critérios, políticas e procedimentos para a admissão e a permanência de periódicos científicos na Coleção SciELO Brasil - 2014¹³

Essa proposta da SciELO trouxe discussões e contestações de diversos editores de periódicos científicos brasileiros. De acordo com a Associação Brasileira de Saúde Coletiva (ABRASCO)¹⁶, a SciELO “não explicita a base de análise que levou aos estabelecimentos de tais critérios” e que “alguns desses critérios interferem na autonomia editorial dos periódicos”. Além disso, o

impacto desta medida é questionável, pois não existem evidências claras de que o aumento de artigos de autores estrangeiros irá melhorar a citação dos periódicos nacionais. Goldbaum, editor da Revista Brasileira de Epidemiologia, diz que conseguiria publicar mais artigos de autores estrangeiros, mas contemplando uma demanda não qualificada, muitos artigos do exterior são rejeitados devido à má qualidade¹⁵. Menck, editor da Genetics and Molecular Biology, declara que o Fator de Impacto (FI) da revista vem crescendo num ritmo lento apesar dos esforços feitos para internacionalizá-la, sendo que metade dos artigos é de autores do exterior. Contudo, refere que 80% dos artigos do exterior são rejeitados por baixa qualidade, enquanto apenas 60% dos artigos de brasileiros o são¹⁵.

2 Objetivos

2. OBJETIVOS

2.1. Primário

O objetivo primário deste estudo é avaliar se em periódicos brasileiros de medicina, a afiliação nacional, estrangeira ou em colaboração dos autores de um documento influencia o número de citações recebidas.

2.2. Os objetivos secundários incluem:

Identificar fatores preditores associados ao documento e ao periódico que influenciaram significativamente o número de citações recebidas, permitindo ajuste de covariáveis em análises multivariadas.

Identificar o número de documentos publicados por país e mapeá-los conforme o índice de desenvolvimento humano (IDH).

3 Revisão de Literatura

3. REVISÃO DE LITERATURA

3.1. Base de dados e seus indicadores

O *Institute for Scientific Information* (ISI) foi fundado em 1957 por Eugene Garfield e posteriormente foi vendido para *Thomson Reuters*¹⁷. O primeiro produto lançado pelo ISI foi o *Science Citation Index* (SCI) em 1964^{17,18}, esse índice permitiu o mapeamento das citações nos periódicos científicos.

O lançamento oficial do *Journal Citation Reports* (JCR), produto da *Thomson Reuters*, aconteceu em 1975^{17,18}, esse sistema proporcionou um modo de contagens de citações para avaliar e comparar os principais periódicos do mundo. Uma das atuais ferramentas do JCR é o Fator de Impacto (FI) que identifica a frequência média com que um periódico é citado em determinado ano¹⁹. Para o cálculo do FI do periódico, considera-se o número de citações recebidas no ano corrente pelos artigos publicados nos dois anos anteriores, dividido pelo número de artigos publicados no mesmo período⁶.

O *Science Citation Index* (SCI) lançou sua plataforma eletrônica em 1997, chamando-a de *Web of Science* (WoS) *Core Collection*. Considerada a Principal Coleção do WoS, atualmente a coleção abrange mais de 12.000 periódicos que representam os principais campos da ciência, com cobertura adicional de livros e anais de conferências. Em 2001, a plataforma ISI *Web of*

Knowledge foi integrada ao WoS, permitindo a pesquisa de uma variedade de conteúdo e disciplinas dentro de uma única plataforma. Outros conteúdos foram incluídos, como: *Derwent Innovations Index* contendo informações sobre patentes, *Essential Science Indicators* com indicadores de desempenho e tendências a partir da contagem de artigos e dados de citação, entre outros¹⁷. As principais características do WoS são: cobertura a partir do ano de 1900, atualização semanal da base de dados e maior cobertura aos periódicos dos Estados Unidos².

A Elsevier lançou a base de dados Scopus em novembro de 2004, descrita como uma ferramenta capaz de acompanhar, analisar e visualizar as pesquisas na área da ciência, tecnologia, medicina, ciências sociais e artes. Com mais de 21.500 títulos de periódicos, a Scopus é considerada a maior base de dados de resumos e citações de literatura revisada por pares. Além disso, oferece também cobertura para livros, patentes e anais de congresso. Possui como principais características: mais de 50% de seu conteúdo ser de origem Europeia, da América Latina e região da Ásia-Pacífico e atualização diária da sua base de dados. Por outro lado, possui cobertura limitada para antes de 1996². Em 2014, a Scopus anunciou o lançamento de um projeto para expandir os registros anteriores a 1996²⁰.

Em 2004 surgiu o *Google Scholar* (GS), uma opção gratuita às bases de dados de citação. Essa base de dados apresenta como características: grande recuperação de citações de livros, *websites* e revistas de acesso aberto. O GS também foi capaz de recuperar mais citações que os seus dois concorrentes, WoS e Scopus, mas por outro lado, recebeu críticas por incluir citações de fontes não acadêmicas, tais como manuais de estudante e notas

administrativas. Com atualização mensal da sua base de dados, o GS utiliza rastreadores *web* para indexação automática do seu conteúdo².

O índice H foi descrito em 2005 por Jorge E. Hirsch, físico da Universidade da Califórnia em *San Diego*, como uma ferramenta para determinar a qualidade relativa dos trabalhos de físico teóricos, mas passou a ser muito utilizada no meio científico, como forma de mensurar a produtividade e o impacto de um pesquisador. O índice H de um pesquisador é definido com o número de artigos publicados por ele, os quais obtenham citações maiores ou iguais a esse número^{6,21}. Além disso, é possível também calcular o índice H de países. Conforme o *SCImago Journal & Country Rank*, o índice H é o número de artigos de um país (h) que tenham recebido pelo menos h citações. É utilizado como forma de quantificar a produtividade e o impacto científico de um país⁷. É possível calcular automaticamente o índice H por meio das bases de dados: WoS, Scopus, GS e SCImago.

O grupo de pesquisa *SCImago do Consejo Superior de Investigaciones Científicas* (CSIC) lançou em 2007 o *SCImago Journal & Country Rank*, um portal de acesso gratuito, com ranques de países e periódicos científicos, sendo possível também consultar e comparar o total de documentos publicados, a quantidade de citações recebidas, a média de citações por documento, o índice H, o impacto SJR (*SCImago Journal Rank*) dos periódicos, entre outros. Este portal contabiliza os indicadores a partir do banco dados da Scopus, desde o ano de 1996⁷. O SJR é uma medida do prestígio científico de fontes acadêmicas. Sua metodologia considera as citações dos últimos três anos, o prestígio da publicação citante e a sua proximidade temática. O prestígio consiste que uma citação de uma fonte com SJR relativamente alto,

vale mais do que uma citação de uma fonte com um SJR menor, compreendendo que nem todos os periódicos têm o mesmo impacto. Para proximidade, é atribuído maior peso às citações de revistas tematicamente próximas e especialmente na mesma área de assunto específico, partindo do princípio de que a revista citante possui mais autoridade no assunto^{22,23}. Além do SJR, o portal SCImago também divulga o índice *Cites per Document (2 years)*, esse indicador possui metodologia similar ao FI do JCR e também é utilizado pela Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) para estratificação do Qualis na Medicina I, II e III, pela alta correlação existente com o FI JCR²⁴⁻²⁶.

A *Scientific Electronic Library Online* (SciELO) é uma biblioteca eletrônica que abrange uma coleção selecionada de periódicos científicos brasileiros. A SciELO é o resultado de um projeto de pesquisa da Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (FAPESP) em parceria com o Centro Latino-Americano e do Caribe de Informação em Ciências da Saúde (BIREME)²⁷. Em 2013, a SciELO foi integrada ao WoS, originando a *Citation Index SciELO* (SciELO CI), com registros disponíveis a partir de 1997. Os principais objetivos dessa base de dados são: ampliar a visibilidade e credibilidade das pesquisas da América Latina, Espanha, Portugal, Caribe e África do Sul e fornecer a contagem de citações entre as bases de dados SciELO e WoS^{17,28}.

3.2. Estudos que utilizam dados bibliométricos para análise inferencial de impacto científico

Alguns estudos utilizam dados bibliométricos de forma descritiva, como o número de publicações, citações ou outros indicadores bibliométricos de determinado grupo ao longo do tempo. Outros procuram comparar indicadores de acordo com assunto, desenho de estudo, país de origem dos autores, entre outros, procurando inferir preditores que possam estar relacionados com o impacto científico.

O termo *Statistical Bibliography*, foi utilizado pela primeira vez em 1922 por E. Wyndham Hulme, para esclarecimentos dos processos científicos e tecnológicos por meio da contagem de documentos²⁹.

A análise de citações inicialmente foi utilizada por Gross e Gross, em 1927, com o objetivo de classificar e indicar a importância dos periódicos científicos da época^{29,30}.

Eugene Garfield³¹, em 1955, publicou na revista *Science* o princípio do Fator de Impacto (FI), declarando que uma medida quantitativa para avaliar a importância das revistas científicas poderia ser muito mais indicativa do que apenas uma contagem do número de publicações.

Rahman e Fukui⁸, em 2002, relataram sua pesquisa de um grupo de 13 periódicos de alto impacto para analisar as mudanças na produtividade de 20 países entre 1991 e 2000. Nessa pesquisa foram utilizadas as bases de dados ISI para escolha das revistas conforme o FI e Medline para a identificação dos países dos autores. O autor reconheceu a limitação do estudo por obter uma amostra pequena de revistas e a dificuldade de identificar os artigos com

colaboração multinacional, uma vez que a base de dados Medline apresentou apenas a afiliação do autor correspondente. O resultado do estudo indicou redução na produção de artigos originais dos Estados Unidos em relação a outros países.

Kulkarni et al.³², em 2007, realizaram um estudo com 328 artigos originais publicados no *Lancet*, *JAMA* e *New England Journal of Medicine*, de 1 de outubro de 1999 a 31 de março de 2000. Eles extraíram nove variáveis de cada artigo: 1. O periódico no qual o artigo foi publicado e o mês de publicação; 2. O desenho do estudo; 3. Categoria clínica do artigo; 4. Se o artigo incluiu autoria em grupo (grupo de pesquisa listado como autor); 5. País em que a pesquisa foi realizada; 6. Tamanho da amostra do estudo; 7. Se o medicamento ou equipamento afiliado à indústria estava sob investigação e se os resultados favoreceram a intervenção ou não; 8. Financiamento declarado da indústria; e 9. Se o estudo tinha sido relatado na mídia leiga. E analisaram sua associação com o número citações recebidas por ano desde a publicação. Os autores consideraram uma variável estatisticamente significativa se tivesse um valor $p < 0,05$ no modelo multivariável final. O modelo explicou aproximadamente 20% da variância (R^2 ajustado = 0,20) nas taxas de citações anuais.

Meneghini et al.⁵, em 2008, analisaram um grupo de sete periódicos de prestígio internacional (uma revista multidisciplinar e seis de categorias específicas da ciência), utilizando a base de dados WoS, para avaliar a influência do FI em relação a origem dos autores. Os autores foram divididos em dois grupos: “América Latina” (Argentina, Brasil, Chile e México) e “Países Desenvolvidos” (Inglaterra, França, Alemanha, Japão e EUA), esses grupos

foram subdivididos em “Colaborativo com outros Países” e “Não Colaborativo”. A média de citação recebida foi comparada entre os grupos e os autores concluíram que o FI do grupo “América Latina” e “Não Colaborativo” foi significativamente menor e, portanto, que a afiliação desses países afetou prejudicialmente o FI de uma revista, no entanto, foi relatada a necessidade de mais estudos.

Kulkarni et al.², em 2009, compararam a contagem de citação de artigos publicados em periódicos de medicina entre as bases de dados WoS, Scopus e *Google Scholar*. Os documentos foram categorizados por tipo (artigo, revisão, editorial, carta ou outros) e idioma. Para avaliar as diferenças de contagem de citação foram utilizados os testes de Friedman combinado de Wilcoxon. Diferenças na porcentagem de documentos por tipo e idioma, foram utilizados os testes de Wilcoxon e o teste de Kruskal-Wallis para porcentagem do aumento de citações. As características das bases de dados foram diferentes, Scopus recuperou uma quantidade maior de citações e também uma proporção maior de documentos que não utilizam o idioma inglês, enquanto WoS recuperou mais citações proveniente de artigos, editoriais e cartas. Scopus possui mais revistas na sua base de dados e teve maior cobertura de fontes da Europa, América Latina e Ásia. Por sua vez, WoS recebeu críticas por favorecer periódicos de idioma inglês sediado na América do Norte. *Google Scholar* recebeu mais citações que WoS, mas também foi muito criticada por incluir citações de fontes não acadêmicas.

Royle et al.⁹, em 2013, realizaram uma análise bibliométrica de 1.261 artigos de revisão sistemática publicadas em 2008, utilizando a base de dados Scopus. O autor estabeleceu um período de 4 anos para os artigos

acumularem citações suficientes e analisar suas diferenças. Além das citações, foram coletadas as seguintes variáveis: FI dos periódicos, número de páginas dos artigos, localização do país dos autores, colaboração internacional, tipo de intervenção, entre outros. Os preditores potenciais do impacto de citação foram avaliados usando análise descritiva, univariada e de regressão múltipla.

Winnik et al.³³, em 2013, utilizaram a análise bibliométrica para verificar se a divulgação das pesquisas pode ser influenciada pela riqueza do país em que foram produzidas. Para isso, os autores coletaram uma amostra aleatória de 10% (n= 1002) de todos os resumos submetidos no Congresso *European Society Cardiology* (ESC) de 2006 e examinaram a relação do produto interno bruto (PIB) *per capita*, do país do último autor, com a visibilidade do estudo. Modelos de regressão multivariada com ajuste para indicadores sócio-econômicos e marcadores de qualidade de pesquisa mostraram que o PIB é um forte preditor de “aceitação em nível de congresso” (OR=1,44; IC95%, 1,15 a 1,80), “publicação de texto completo” (OR=1,49; IC95%, 1,17 a 1,90) e “taxa de citação de dois anos com percentil acima de 75 (>6 citações)” (OR=2,30; IC95%, 1,31 a 4,04). Os autores realizaram ainda uma análise de sensibilidade para determinar o uso do primeiro, ao invés do último autor, mas o resultado não foi significativo.

Diekhoff et al.³⁴, em 2013, analisaram a influência de artigos de língua inglesa em revistas médicas multilíngues. No total foram analisados 168 periódicos no período de 2008 e 2009, para isso, utilizaram o PubMed para identificar os documentos multilíngues e WoS para análise de citação. Os resultados indicaram que artigos em idioma inglês melhoraram o reconhecimento internacional. Houve uma correlação moderada entre o

aumento de artigos em inglês e o FI sem autocitações ($r = 0,56$, $p = <0,0001$) e uma correlação mais fraca com o FI global ($r = 0,47$, $p = <0,0001$). Como limitações, os autores reconheceram que a análise cobriu apenas um curto período de tempo e como pontos fortes, a amostra foi adequada para obter uma visão geral dos periódicos multilíngues publicados na Europa e publicações em idiomas espanhol ou português.

Lira et al.³⁵, em 2013, conduziram uma análise bibliométrica para analisar duas revistas brasileiras de oftalmologia e a influência do idioma inglês no aumento de citações. Para isso, eles utilizaram documentos do tipo: “artigo” e “revisão” publicados nos anos de 2008 e 2009 na base de dados WoS. Os resultados mostraram que essas revistas publicaram 382 artigos, sendo 107 (28%) em Inglês e 275 (72%) em Português. O número de citações foi significativamente maior ($P < 0,001$) no Grupo do idioma Inglês (1,51 - DP 1,98 - faixa 0-11) em comparação com o Grupo do idioma Português (0,57 - DP 1,06 - faixa 0-7). A probabilidade de citação foi estatisticamente superior ($P < 0,001$) no Grupo do idioma Inglês (70/107 - 65,4%) comparado com o Grupo do idioma Português (89/275 - 32,7%).

Colantonio et al.³, em 2015, conduziram uma análise bibliométrica visando estimar o número, a distribuição geográfica e as citações de publicações em pesquisa cardiovascular em países da América Latina. A base de dados utilizada foi a WoS e a contagem de citação foi feita após 5 anos da publicação (incluindo o ano de publicação). Os países foram classificados a partir do índice de desenvolvimento humano (IDH) e do produto interno bruto (PIB) *per capita*. O número total de publicação foi feito por meio da soma das contagens integrais, creditando todo o país que contribuiu com pelo menos um

coautor, não foi atribuído peso com base na ordem dos autores. Foi estimado um índice de citação para cada país e ano, através da média de citação. Os autores relataram algumas limitações, uma delas em relação à WoS que não pode representar todas as publicações da América Latina.

Moreira³⁶, em 2017, analisou 968 artigos de cardiologia, indexados no WoS, publicados entre 2010 e 2014 e com a participação apenas de autores brasileiros. O autor observou a média de citações obtidas, pelos 30 periódicos com maior número de publicações, para avaliar a existência de correlação entre as citações recebidas e o FI dos periódicos. Como resultado, a média de citações por artigo, nos 2 anos subsequentes à sua publicação, apresentou baixa correlação com o impacto dos periódicos, tornando-se cada vez mais evidente com os periódicos de maior impacto.

4 Métodos

4. MÉTODOS

4.1. Material

Documentos publicados em periódicos brasileiros de medicina no ano de 2012, que atendessem aos seguintes critérios de inclusão e exclusão.

4.1.1. Critérios de inclusão

- Periódicos listados no portal *SCImago Journal & Country Rank*, relacionados na categoria Medicina e publicados no Brasil.
- Periódicos indexados na base de dados Scopus em 2012.

4.1.2. Critérios de exclusão

- Periódicos que não estavam indexados na Coleção SciELO Brasil no ano de 2012. Periódicos com indexação interrompida na Coleção SciELO Brasil.

A amostra inicial desse estudo foi composta por 7.606 documentos, publicados em 85 títulos de periódicos. Oitocentos e vinte e quatro documentos publicados em 25 títulos de periódicos foram excluídos da análise por não fazerem parte da coleção SciELO Brasil²⁷ em 2012. Adicionalmente, fizemos uma busca manual, utilizando a lista de periódicos na área da Ciências da Saúde da base de dados SciELO, para verificar se alguma revista ficou fora da análise. Dessa forma, incluímos manualmente 77 documentos, publicados em um periódico do Brasil que estava com o país de origem identificado erroneamente, como sendo dos Estados Unidos, no SCImago. As citações analisadas são referentes aos anos de 2012 a 2017. O **Anexo** apresenta a relação completa dos títulos e a quantidade de documentos publicados por cada periódico incluídos neste estudo.

Desta forma, identificamos inicialmente 6.859 artigos de acordo com nosso critério de busca na base de dados Scopus em 2012. Sessenta e quatro documentos apresentaram falha na identificação do país de afiliação dos autores (Artigo = 5, Errata = 49, Carta ao Editor = 10), esses documentos não participaram da análise de afiliação institucional, publicação por países e mapeamento por IDH (**figura 2**).

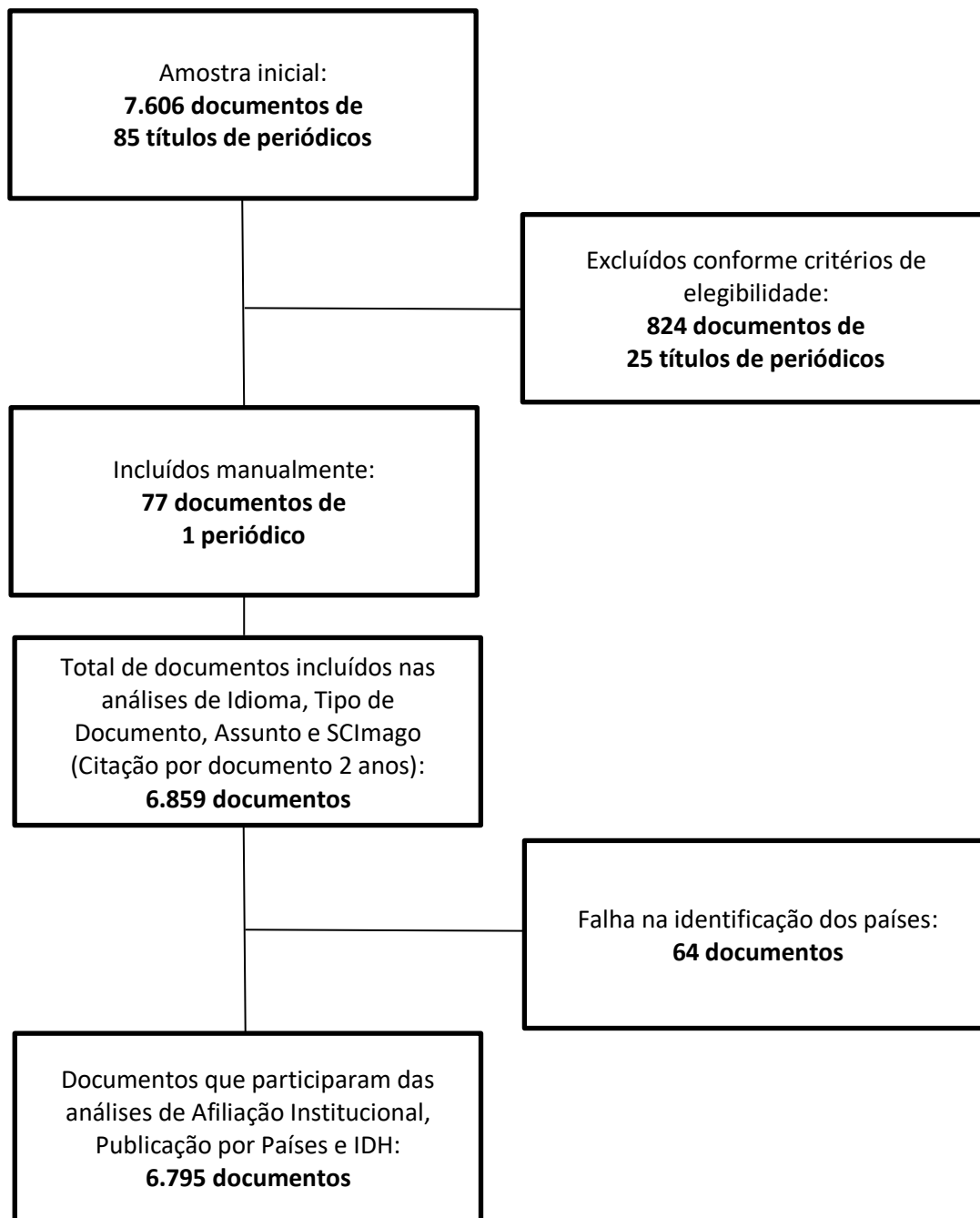


Figura 2 - Fluxo de distribuição dos documentos conforme análises

4.2. Métodos

4.2.1. Seleção dos periódicos

Os periódicos foram selecionados no portal *SCImago Journal & Country Rank*⁷, utilizando a opção “*Journal Rankings*” conforme a **figura 3**, as categorias de busca foram definidas como:

- *Subject Areas: Medicine;*
- *Subject Categories: All;*
- *Regions and Countries: Brazil;*
- *Types: Journals*
- *Year: 2012;*
- *Display only SciELO Journals.*

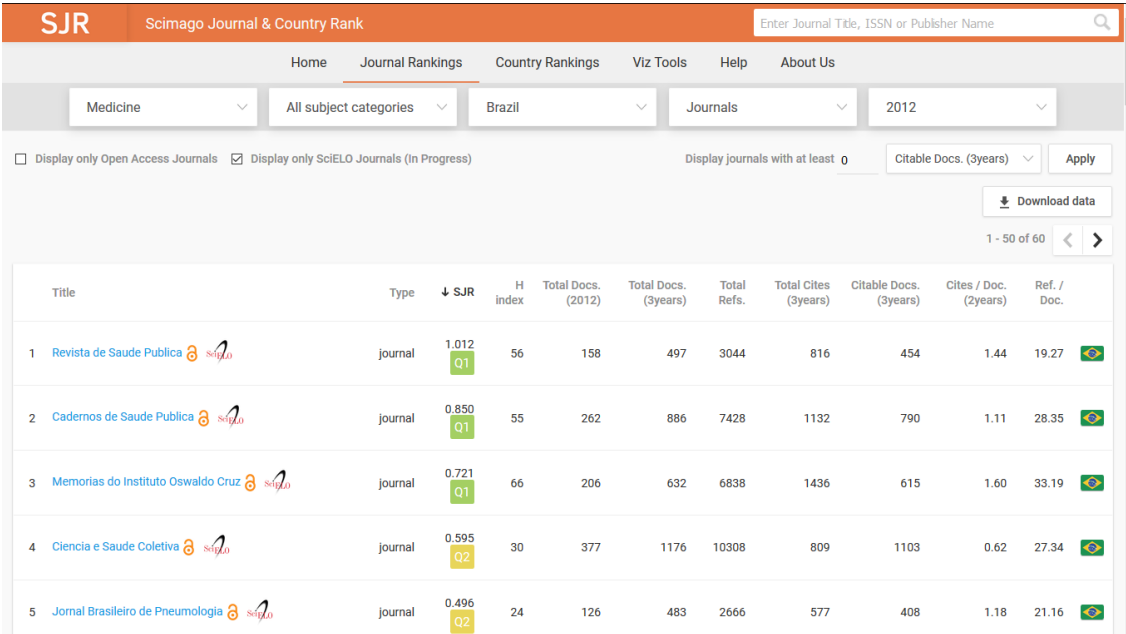
Os dados dos periódicos foram extraídos a partir da opção “*Download data*” (**figura 3**) em uma planilha Microsoft Excel:

- *Title* (título do periódico);
- *ISSN* (*International Standard Serial Number*);
- *Cites / Doc. (2years)*.

Na caixa de pesquisa do portal *SCImago*⁷. Foi utilizado o número ISSN para extrair manualmente a categoria do assunto de cada periódico:

- *Subject Category.*

As categorias de assunto de cada periódico e seus respectivos impactos SCImago (*cites per doc 2 years*) estão listados no **Anexo**.



Title	Type	↓ SJR	H index	Total Docs. (2012)	Total Docs. (3years)	Total Refs.	Total Cites (3years)	Citable Docs. (3years)	Cites / Doc. (2years)	Ref. / Doc.
1 Revista de Saude Publica	journal	1.012 Q1	56	158	497	3044	816	454	1.44	19.27
2 Cadernos de Saude Publica	journal	0.850 Q1	55	262	886	7428	1132	790	1.11	28.35
3 Memórias do Instituto Oswaldo Cruz	journal	0.721 Q1	66	206	632	6838	1436	615	1.60	33.19
4 Ciencia e Saude Coletiva	journal	0.595 Q2	30	377	1176	10308	809	1103	0.62	27.34
5 Jornal Brasileiro de Pneumologia	journal	0.496 Q2	24	126	483	2666	577	408	1.18	21.16

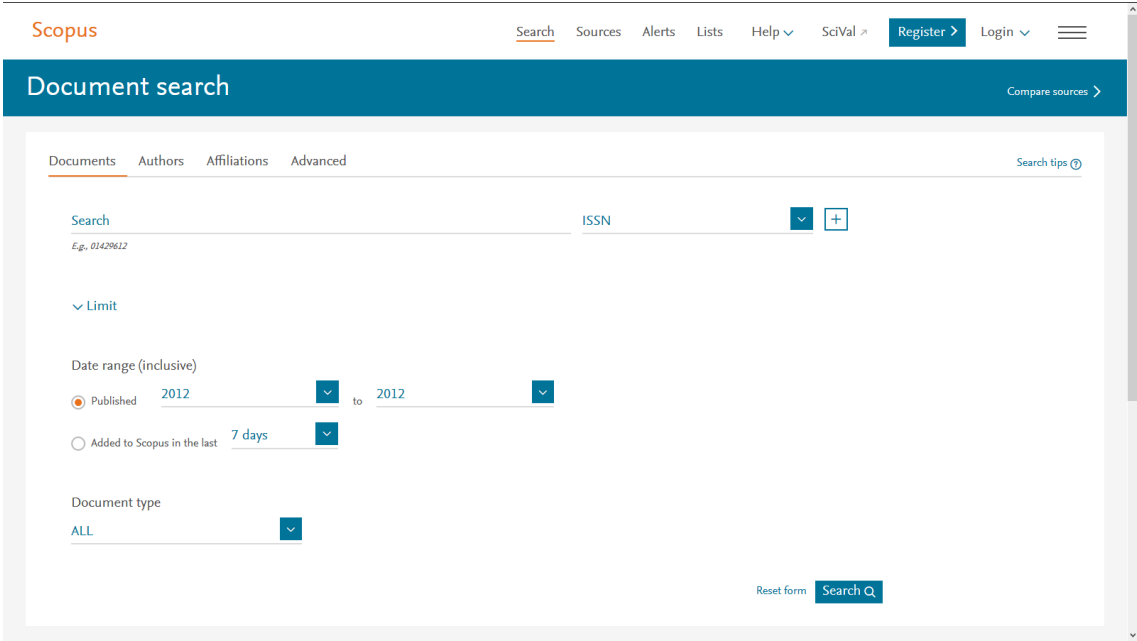
Figura 3 - Portal SCImago Journal & Country Rank, menu Journal Rankings⁷

4.2.2. Extração dos dados dos artigos

A base de dados Scopus³⁷ foi usada para a extração dos artigos e seus dados. Optamos por adotar o período aproximado de cinco anos entre a publicação e a extração dos dados para permitir acúmulo suficiente de citações para mostrar diferenças entre os grupos de comparação. A extração foi feita em um único dia (10/05/2017) para evitar alterações no número de citações. Para isso, aplicamos o número ISSN de cada revista e o ano 2012 na opção “Document Search”, conforme **figura 4**. Na etapa seguinte, selecionamos as opções “Export”, “Comma Separated Values (CSV) Excel” e “Specify fields to

be exported”, conforme **figura 5**. E escolhemos os campos relacionados abaixo, para extraí-los em uma planilha Microsoft Excel:

- *Document title;*
- *Year;*
- *Source title;*
- *Volume, Issue, Pages;*
- *Citation count;*
- *Source and Document Type;*
- *Affiliations;*
- *Serial identifiers (e.g. ISSN);*
- *Language of Original Document;*
- *Correspondence Address.*



The image shows the Scopus Document Search interface. At the top, the Scopus logo is on the left, and navigation links for Search, Sources, Alerts, Lists, Help, SciVal, Register, and Login are on the right. Below the navigation bar is a teal header with 'Document search' and a 'Compare sources' link. The main search area has tabs for Documents, Authors, Affiliations, and Advanced. The search input field contains 'ISSN' and a dropdown arrow. Below the search field is a 'Limit' section with a 'Date range (inclusive)' filter set to 'Published' from '2012' to '2012', and an 'Added to Scopus in the last' filter set to '7 days'. The 'Document type' filter is set to 'ALL'. At the bottom right of the search area are 'Reset form' and 'Search Q' buttons.

Figura 4 - Página de pesquisa de documentos na base de dados Scopus³⁷

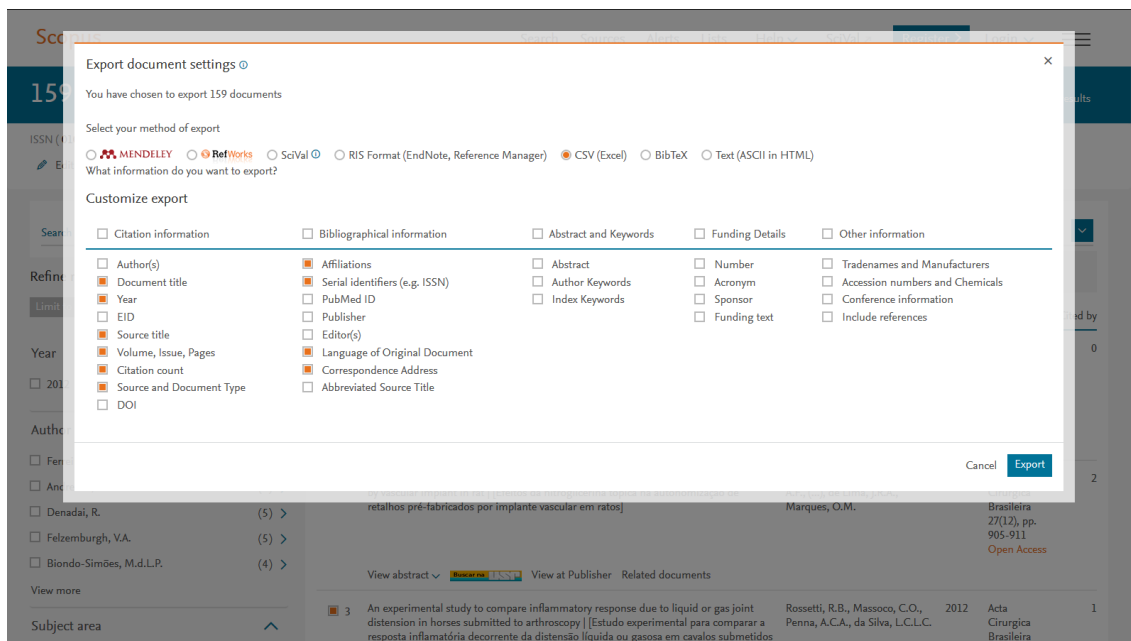


Figura 5 - Página de exportação de dados na base de dados Scopus³⁷

Uma vez exportados, os dados completos de afiliação de todos os autores de cada artigo, como: nome da instituição, departamento, cidade e país foram transferidos para dentro de uma célula, uma por artigo, do Microsoft Excel, tornando necessário um processo minucioso para extração sem perda de dados. Esse processo foi feito em duas partes, uma automatizada e outra manual. Arquivos CSV utilizam caracteres como vírgula, ponto e vírgula ou outros tipos, que funcionam como separadores que dividem os dados em colunas do Excel. Dessa forma, utilizamos essa função para transferir um conjunto de dados, afiliação, em colunas separadas, uma coluna para cada autor e em seguida aplicamos uma fórmula: =DIREITA(#2;NÚM.CARACT(#2)-PROCURAR("";SUBSTITUIR(#2;" ";"";NÚM.CARACT(#2)-NÚM.CARACT(SUBSTITUIR(#2;" ";""))))) para separar o país (último dado de uma célula) em outra coluna distinta. Depois que os dados foram separados, realizamos de forma manual a limpeza e harmonização desses países.

4.2.3. Tipo de documento

Os tipos de documentos e suas definições estão listados no **quadro 2**, são os mesmos tipos de documentos utilizados pela Scopus. O **quadro 2** foi traduzido e adaptado do Guia de Cobertura e Conteúdo Scopus²⁰.

Quadro 2 - Tipo de documentos coberto pela Scopus

Tipo de Documento	Definição
Artigo	<p>Pesquisa original ou de opinião.</p> <p>Características: artigos publicados em periódicos revisados por pares, normalmente com diversas páginas e geralmente subdivididos em seções: resumo, introdução, materiais e métodos, resultados, conclusões, discussões e referências. No entanto, relato de caso, notas técnicas e de pesquisa e comunicações curtas também são considerados artigos e podem ser tão curtos quanto uma página. Os artigos em revistas comerciais são tipicamente mais curtos do que em revistas revisadas por pares, e também podem ser tão breves quanto uma página.</p>
Artigo no Prelo	Artigo aceito e disponibilizado on-line antes da publicação oficial.
Anais de Congresso	<p>Artigo original relatando dados apresentados em um congresso, conferência ou simpósio.</p> <p>Características: os anais de congresso podem variar em tamanho e conteúdo, pode ser um trabalho completo ou resumo e pode ser tão curto quanto uma página.</p>
Editorial	<p>Resumo de artigos, opiniões ou notícias editoriais.</p> <p>Características: geralmente são identificados como editorial ou prefácio, e geralmente são listados no início da edição de um periódico.</p>

continua

conclusão

Tipo de Documento	Definição
Errata	<p>Informação de erro, correção ou retração de um documento publicado anteriormente.</p> <p>Características: Errata são itens curtos citando erros, correções ou retrações de um artigo anteriormente publicado no mesmo periódico ao qual a citação é fornecida.</p>
Carta ao Editor	<p>Carta ou correspondência para o editor.</p> <p>Características: podem ser cartas individuais ou respostas. Cada carta ou resposta é processada como um único item.</p>
Nota	<p>Nota, discussão ou comentário.</p> <p>Características: as notas são itens curtos que não são adequados para outros tipos de documentos. Eles podem ou não compartilhar características de outros tipos de documentos, como autor, afiliação e referências. Discussões e comentários de um artigo são definidos como notas. As notas também incluem perguntas e respostas, bem como comentários sobre outros artigos (muitas vezes traduzidos). Em revistas comerciais, as notas são geralmente menores que a metade de uma página.</p>
Artigo de Revisão	<p>Revisão significativa da pesquisa original, também inclui documentos de conferência.</p> <p>Características: as revisões geralmente possuem uma extensa bibliografia. Itens educacionais que revisam questões específicas na literatura também são considerados revisões. As revisões não possuem as seções típicas de artigos originais, como materiais, métodos e resultados.</p>
Mini Revisão	<p>Breve ou mini revisão da pesquisa original.</p> <p>Características: Mini revisão é semelhante ao artigo de revisão, mas geralmente são mais curtas (não mais do que algumas páginas) e com uma bibliografia menos extensa.</p>

FONTE: Documento original disponível em Scopus: Content Coverage Guide²⁰.

https://www.elsevier.com/_data/assets/pdf_file/0007/69451/0597-Scopus-Content-Coverage-Guide-US-LETTER-v4-HI-singles-no-ticks.pdf

4.2.4. Afiliação institucional

A afiliação institucional foi a variável independente de interesse do estudo, isto é, como se comporta o número de citações de um documento, de acordo com a afiliação de seus autores.

Os dados de afiliação de cada artigo foram processados manualmente e os países em duplicidades foram excluídos, creditando apenas uma vez a participação de cada país por artigo e não foram atribuídos pesos com base na ordem dos autores, conforme metodologia utilizada previamente^{3,38,39}.

A autoria dos trabalhos foi dividida em três categorias:

A. Nacional: trabalhos com autores e coautores com afiliação brasileira.

B. Internacional: trabalhos com autores e coautores com afiliação estrangeira.

C. Colaboração: trabalhos com autores e coautores com afiliação mista (brasileiro e estrangeiro). Subdivididos em:

C1. Primeiro autor brasileiro.

C2. Primeiro autor estrangeiro.

4.2.5. Fatores preditores (co-variáveis)

Para explorar características do artigo e do periódico que pudessem constituir fatores preditores para o número de citações e incluí-los em análises multivariadas, consideramos as seguintes variáveis:

Artigo:

- Idioma do documento,
- Tipo do documento,

Periódico:

- Citações por documento SCImago (*Cites per doc 2 years*) de 2012,
- Categoria do assunto.

4.2.6. Publicações por países

Para identificar a origem dos autores envolvidos em publicações nacionais, em uma análise secundária, contabilizamos o número total de publicações de cada país, utilizando as mesmas revistas e período. Foi concedido um crédito para cada país participante de um determinado documento, independente da ordem ou da quantidade de autores de um mesmo país.

4.2.7. Índice de desenvolvimento humano (IDH)

Os países foram classificados e mapeados conforme o seu IDH³. Para isso, utilizamos o *Human Development Report*⁴⁰, desenvolvido por *United Nations Development Programme*, que categoriza os países com IDH muito alto, alto, médio ou baixo (**Quadro 3**). Foi concedido um crédito para cada país

participante de um determinado documento, independente da ordem ou da quantidade de autores de um mesmo país.

Quadro 3 - Grupo de países conforme índice de desenvolvimento humano⁴⁰.

Desenvolvimento Humano Muito Alto	Alto Desenvolvimento Humano	Desenvolvimento Humano Médio	Desenvolvimento Humano Baixo
Norway	Belarus	Moldova (Republic of)	Swaziland
Australia	Oman	Botswana	Syrian Arab Republic
Switzerland	Barbados	Gabon	Angola
Germany	Uruguay	Paraguay	Tanzania (United Republic of)
Denmark	Bulgaria	Egypt	Nigeria
Singapore	Kazakhstan	Turkmenistan	Cameroon
Netherlands	Bahamas	Indonesia	Papua New Guinea
Ireland	Malaysia	Palestine, State of	Zimbabwe
Iceland	Palau	Viet Nam	Solomon Islands
Canada	Panama	Philippines	Mauritania
United States	Antigua and Barbuda	El Salvador	Madagascar
Hong Kong, China (SAR)	Seychelles	Bolivia (Plurinational State of)	Rwanda
New Zealand	Mauritius	South Africa	Comoros
Sweden	Trinidad and Tobago	Kyrgyzstan	Lesotho
Liechtenstein	Costa Rica	Iraq	Senegal
United Kingdom	Serbia	Cabo Verde	Haiti
Japan	Cuba	Morocco	Uganda
Korea (Republic of)	Iran (Islamic Republic of)	Nicaragua	Sudan
Israel	Georgia	Guatemala	Togo
Luxembourg	Turkey	Namibia	Benin
France	Venezuela (Bolivarian Republic of)	Guyana	Yemen
Belgium	Sri Lanka	Micronesia (Federated States of)	Afghanistan
Finland	Saint Kitts and Nevis	Tajikistan	Malawi
Austria	Albania	Honduras	Côte d'Ivoire
Slovenia	Lebanon	India	Djibouti
Italy	Mexico	Bhutan	Gambia
Spain	Azerbaijan	Timor-Leste	Ethiopia
Czech Republic	Brazil	Vanuatu	Mali
Greece	Grenada	Congo	Congo (Democratic Republic of the)
Brunei Darussalam	Bosnia and Herzegovina	Equatorial Guinea	Liberia
Estonia	The former Yugoslav Republic of Macedonia	Kiribati	Guinea-Bissau
Andorra	Algeria	Lao People's Democratic Republic	Eritrea
Cyprus	Armenia	Bangladesh	Sierra Leone

continua

conclusão

Desenvolvimento Humano Muito Alto	Alto Desenvolvimento Humano	Desenvolvimento Humano Médio	Desenvolvimento Humano Baixo
<i>Malta</i>	<i>Ukraine</i>	<i>Ghana</i>	<i>Mozambique</i>
<i>Qatar</i>	<i>Jordan</i>	<i>Zambia</i>	<i>South Sudan</i>
<i>Poland</i>	<i>Peru</i>	<i>Sao Tome and Principe</i>	<i>Guinea</i>
<i>Lithuania</i>	<i>Thailand</i>	<i>Cambodia</i>	<i>Burundi</i>
<i>Chile</i>	<i>Ecuador</i>	<i>Nepal</i>	<i>Burkina Faso</i>
<i>Saudi Arabia</i>	<i>China</i>	<i>Myanmar</i>	<i>Chad</i>
<i>Slovakia</i>	<i>Fiji</i>	<i>Kenya</i>	<i>Niger</i>
<i>Portugal</i>	<i>Mongolia</i>	<i>Pakistan</i>	<i>Central African Republic</i>
<i>United Arab Emirates</i>	<i>Saint Lucia</i>	--	--
<i>Hungary</i>	<i>Jamaica</i>	--	--
<i>Latvia</i>	<i>Colombia</i>	--	--
<i>Argentina</i>	<i>Dominica</i>	--	--
<i>Croatia</i>	<i>Suriname</i>	--	--
<i>Bahrain</i>	<i>Tunisia</i>	--	--
<i>Montenegro</i>	<i>Dominican Republic</i>	--	--
<i>Russian Federation</i>	<i>Saint Vincent and the Grenadines</i>	--	--
<i>Romania</i>	<i>Tonga</i>	--	--
<i>Kuwait</i>	<i>Libya</i>	--	--
--	<i>Belize</i>	--	--
--	<i>Samoa</i>	--	--
--	<i>Maldives</i>	--	--
--	<i>Uzbekistan</i>	--	--

FONTES: *Human Development Reports: United Nations Development Programme*; 2015.
Disponível em: <http://hdr.undp.org/en/data>

4.2.8. Análise estatística

Os dados foram importados para os programas estatísticos Minitab 17.0 (*State College, PA, USA*) e STATA version 11.2 (*Stata Corp, College Station, TX, USA*). Foram realizadas análises descritivas do número de citações de acordo com afiliação dos autores, idioma, tipo de documento e assunto do periódico.

O número de citações recebidas por cada artigo mostrou distribuição assimétrica (não normal), conforme o histograma e o gráfico quantil-quantil dos resíduos do modelo, apresentados nas **figuras 6 e 7**.

Para corrigir a assimetria da distribuição, a variável de desfecho foi transformada pelo logaritmo neperiano do número de citações + 1, $\ln(\text{citedby} + 1)$, conforme utilizado por Royle et al.⁹ e Fairclough e Thelwall⁴¹. A distribuição da variável de desfecho transformada mostrou-se mais próxima da normalidade, conforme demonstrado nas **figuras 8 e 9**. Utilizamos testes de regressão linear univariada e multivariada sobre a variável transformada (variável dependente) para a análise inferencial das variáveis preditoras (independentes) e definição de significância estatística. Posteriormente, para deixar os coeficientes de regressão na escala original do número de citações, foi feita a transformação exponencial do número de citações -1, $\exp(\text{citedby} - 1)$, sendo estes os valores apresentados nas tabelas.

Em análises de regressão univariada procuramos identificar diferenças no número de citações de acordo com cada variável independente: afiliação dos autores, idioma e tipo do documento, categoria do assunto e citações por documento SCImago.

Modelos de regressão linear múltipla foram usados para ajustar a estimativa de efeito da análise primária, número de citações de acordo com a afiliação dos autores, pelo efeito de covariáveis relevantes.

Um valor de $p \leq 0,05$ foi considerado estatisticamente significativo.

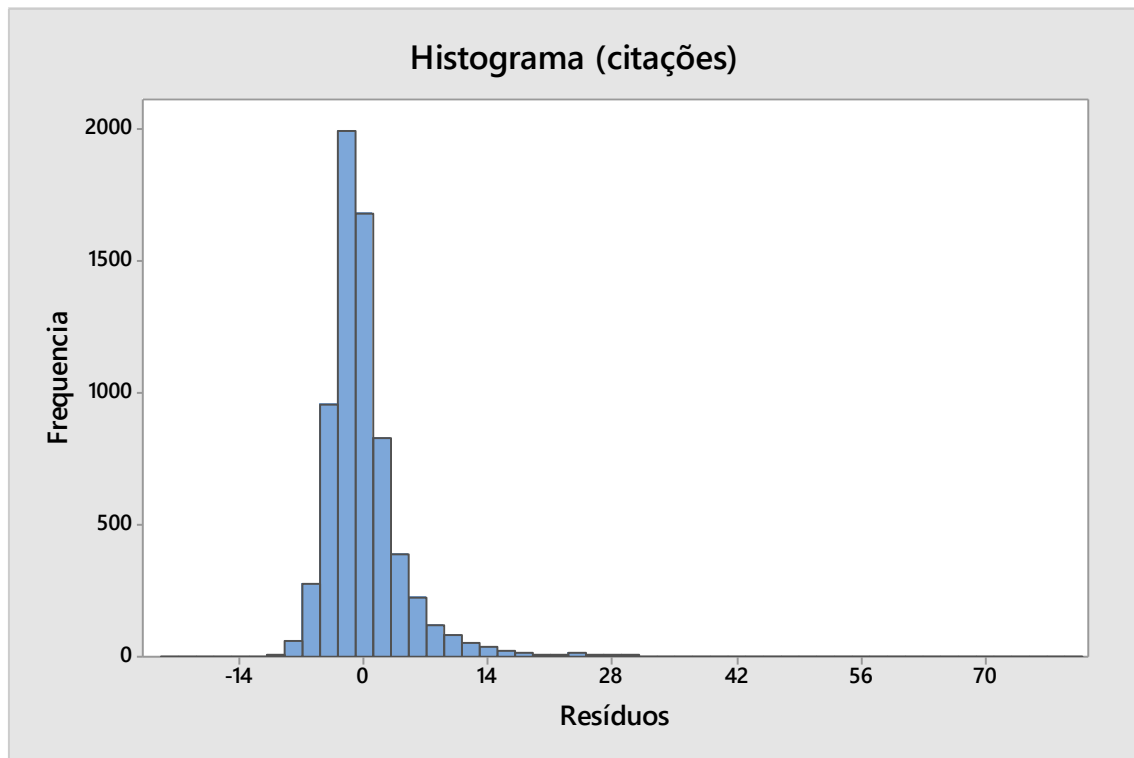


Figura 6 – Histograma dos resíduos da variável “número de citações” sem transformação logarítmica revela distribuição assimétrica (não normal)

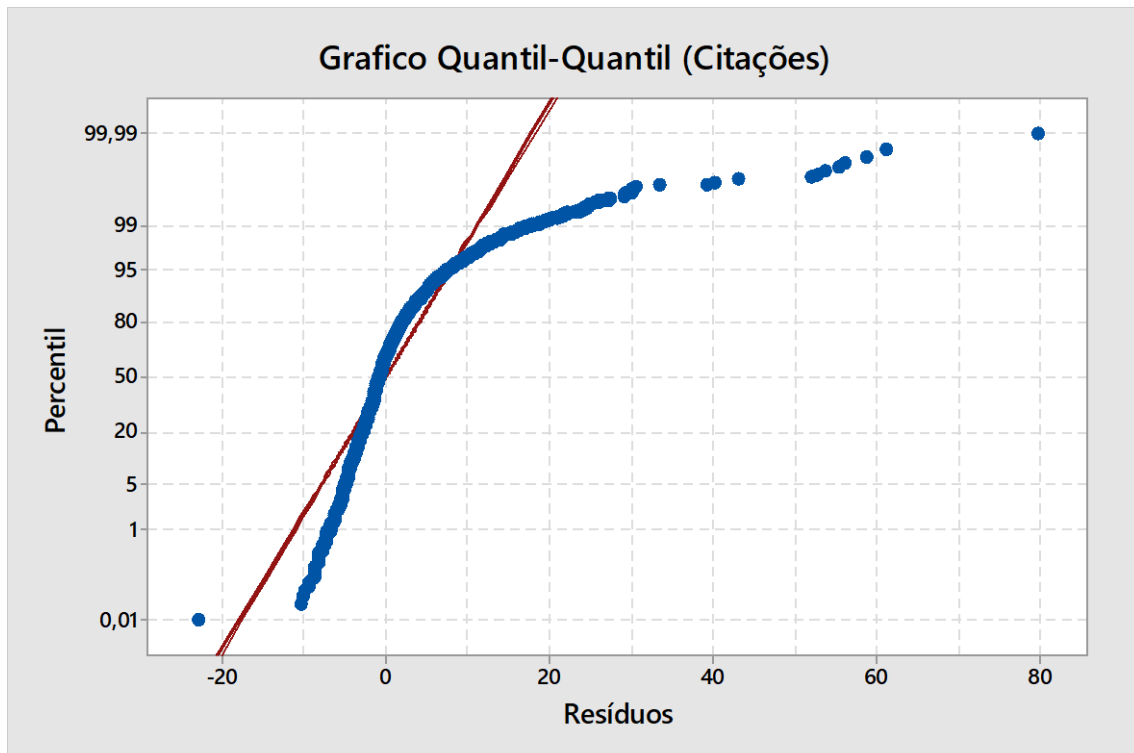


Figura 7 – Quantil-quantil da variável “número de citações” sem transformação logarítmica. Os pontos seguem um padrão não linear, sugerindo que os dados possuem distribuição assimétrica

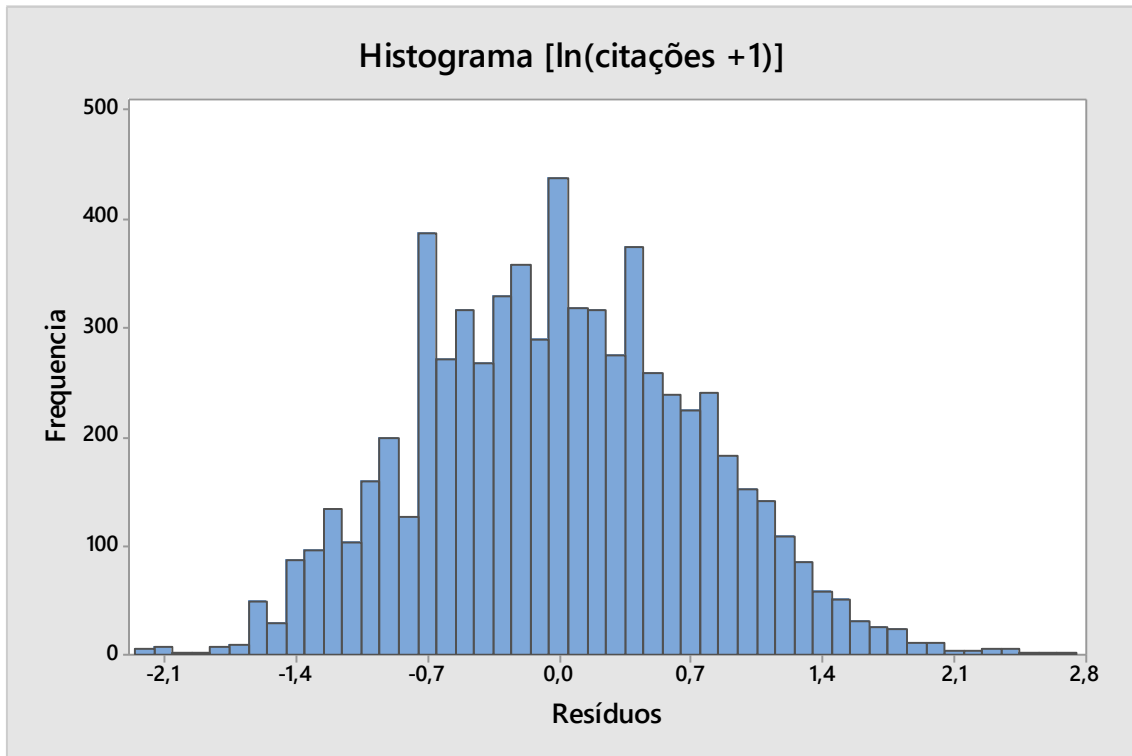


Figura 8 - Histograma após transformação logarítmica $\ln(\text{citedby} + 1)$. O modelo apresentou distribuição normal

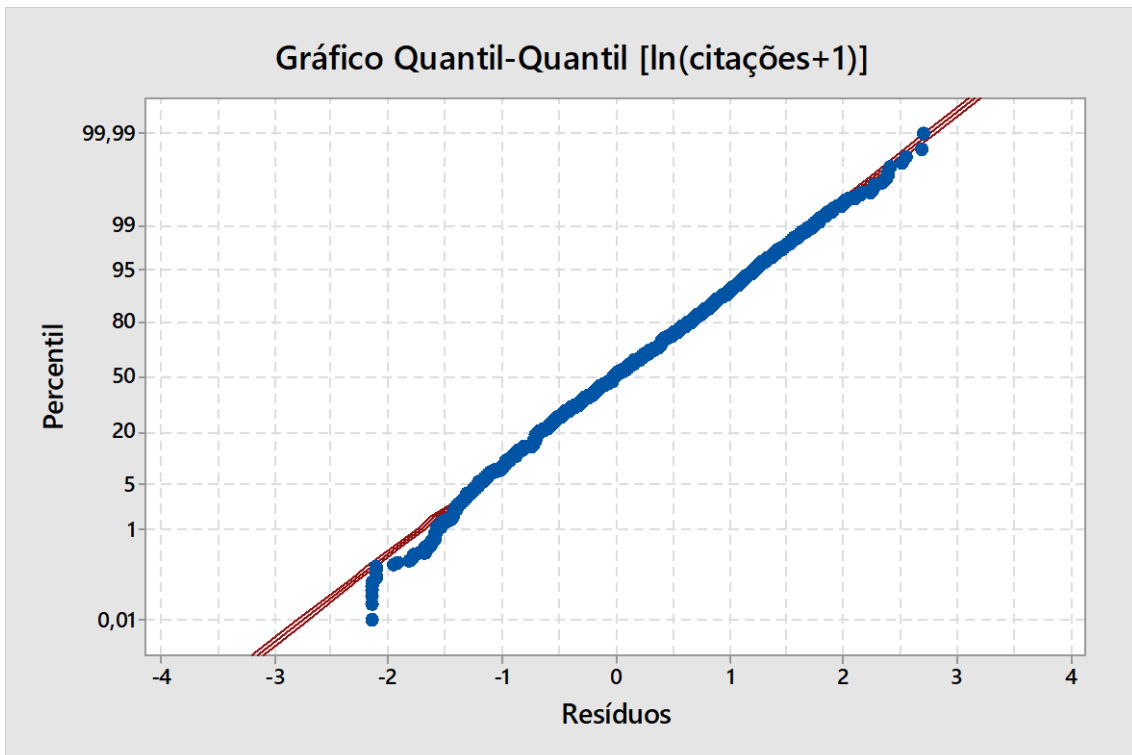


Figura 9 - Quantil-quantil após transformação logarítmica $\ln(\text{citedby} + 1)$. A linearidade dos pontos sugere que os dados possuem distribuição normal

5 Resultados

5. RESULTADOS

5.1. Tipo de afiliação institucional

As **tabelas 1 e 2** e a **figura 10** mostram dados sobre o número de citações recebidas pelos documentos publicados por tipo de afiliação institucional. A porcentagem dos documentos publicados por tipo de afiliação foi definida como: nacional 81% (5.505 de 6.798), internacional 13% (885 de 6.795) e colaboração 6% (405 de 6.798) **figura 11**.

Tabela 1 – Distribuição dos documentos publicados de acordo com o número de citações e afiliação institucional

Afiliação	0	1-10	11-20	21-30	31-40	41-50	51-60	61-70	81-90	TOTAL
Nacional	1 420	3 693	320	48	16	3	2	3	0	5 505
Internacional	211	556	95	17	3	1	0	1	1	885
Colaboração	64	281	46	10	1	1	0	2	0	405
TOTAL	1 695	4 530	461	75	20	5	2	6	1	6 795

Tabela 2 – Estatística descritiva do número de citações recebidas por documento, de acordo com a afiliação institucional

Afiliação	Freq.	Média	DP	Mediana	IIQ
Nacional	5 505	3,61944	4,963159	2	5
Internacional	885	4,68136	6,698766	2	5
Colaboração	405	5,3679	7,039173	3	6

NOTA: DP: desvio padrão, IIQ: intervalo inter-quartil

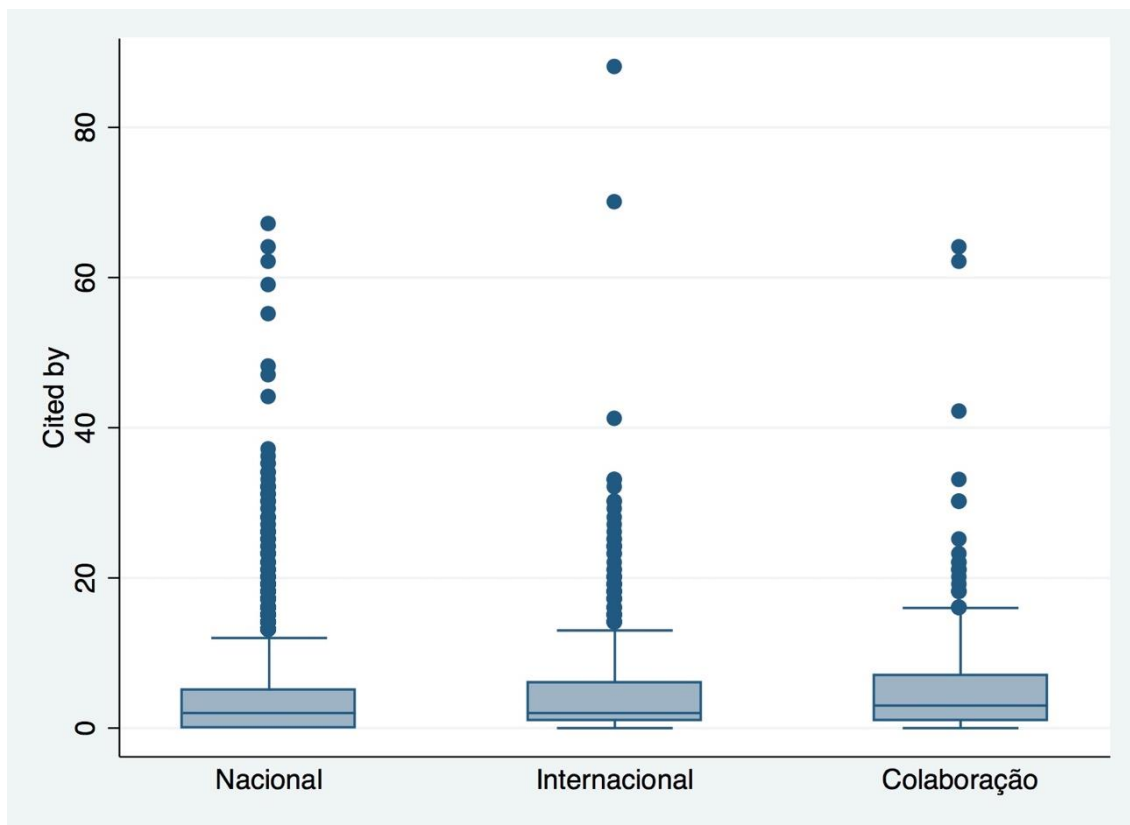


Figura 10 - Gráfico box-plot do número de citações por afiliação institucional

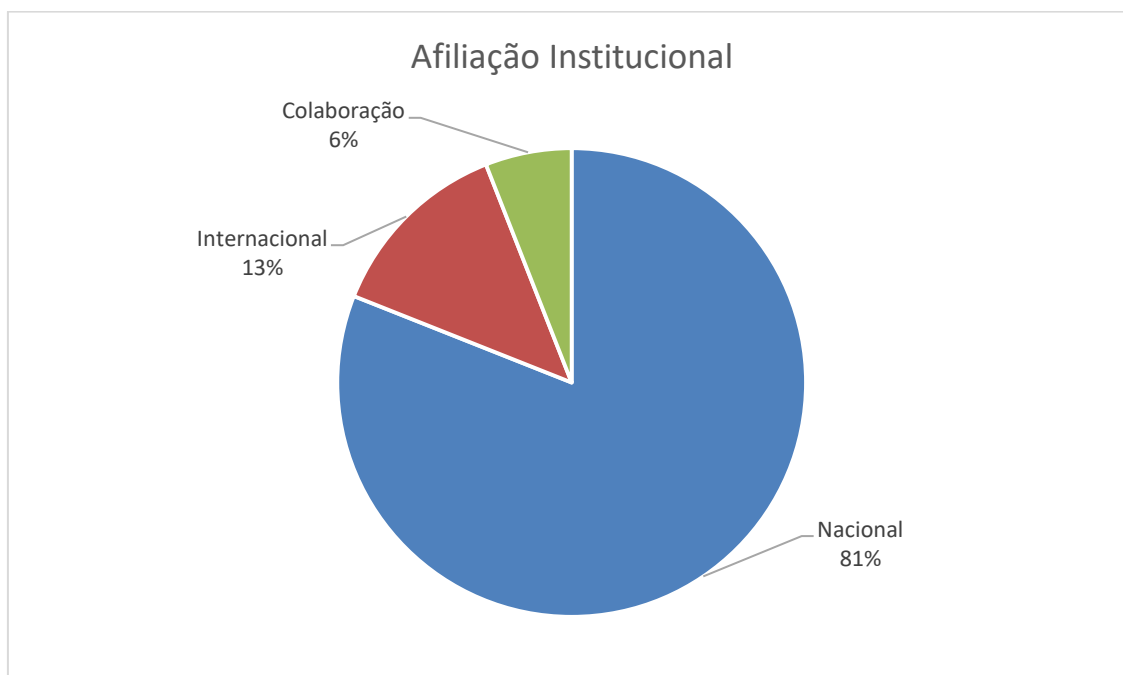


Figura 11 - Distribuição do número de documentos publicados conforme tipo de afiliação institucional

A análise de regressão simples (univariada) demonstrou que documentos com afiliação institucional em Colaboração (Nacional e Estrangeiro) tem maior influência no número de citações recebidas, seguidos por autores com afiliação Internacional. A afiliação nacional, categoria omitida, foi utilizada como referência (**tabela 3**). Na análise univariada, o fato da afiliação ser internacional e em colaboração aumenta significativamente o número de citações em 0,147 (IC 95%: 0,075-0,223) e 0,368 (IC 95%: 0,248-0,50), respectivamente, quando comparado à afiliação nacional.

Tabela 3 – Análise de regressão simples: número de citações quanto ao tipo de afiliação

Termo	Coefficiente	IC 95%		p-valor
Tipo de Afiliação				<0,001
Internacional	0,147	0,075	0,223	<0,001
Colaboração	0,368	0,248	0,500	<0,001

NOTA: Afiliação Nacional é a referência.

Entre os documentos publicados em colaboração (n=405), o fato do primeiro autor ser brasileiro (n=317) ou estrangeiro (n=88) não teve impacto significativo sobre o número de citações (p=0,188).

5.2. Idioma

As **tabelas 4 e 5** mostram dados sobre o número de citações recebidas pelos documentos publicados por idioma. Documentos em inglês ou bilíngue

(Inglês e Português) representam 87,49% das publicações e receberam 6.001 citações (87,49%).

Tabela 4 – Distribuição dos documentos publicados de acordo com o número de citações e o idioma

Idioma	0	1-10	11-20	21-30	31-40	41-50	51-60	61-70	81-90	TOTAL
Inglês	636	1 758	234	44	12	4	2	2	0	2 692
Inglês e Português	774	2 278	215	28	8	1	0	4	1	3 309
Português	309	454	9	2	0	0	0	0	0	774
Outros	40	40	3	1	0	0	0	0	0	84
TOTAL	1 759	4 530	461	75	20	5	2	6	1	6 859

NOTA: Outros: (Inglês; Português; Espanhol: 24), (Inglês; Espanhol: 34), (Francês: 1) e (Espanhol: 25).

Tabela 5 – Estatística descritiva do número de citações recebidas por documento, de acordo com o idioma

Idioma	Freq.	Média	DP	Mediana	IIQ
Inglês	2 692	4,42311	5,933769	3	5
Inglês e Português	3 309	3,84799	5,26724	2	4
Português	774	1,82171	2,678407	1	3
Outros	84	2,28571	4,535194	1	2

NOTA: DP: desvio padrão, IIQ: intervalo inter-quartil

A análise univariada demonstrou que documentos publicados no idioma inglês, seguido de documentos bilíngues (Inglês e Português) receberam mais citações (**tabela 6**).

Tabela 6 – Análise de regressão simples: número de citações quanto ao idioma do documento

Termo	Coeficiente	IC 95%	p-valor
Idioma			<0,001
Inglês	2,601	2,176 3,026	<0,001
Inglês e Português	2,026	1,610 2,441	<0,001
Outras	0,464	-0,733 1,661	0,447

NOTA: Idioma Português é a referência.

5.3. Tipo de documento

As **tabelas 7 e 8** mostram dados sobre o número de citações recebidas pelos documentos publicados por tipo de documento. Os documentos do tipo: Artigo, considerados pela Scopus como originais ou de opinião, representaram 80,57% de todas as publicações.

Tabela 7 – Distribuição dos documentos publicados de acordo com o número de citações e o tipo de documento

Tipo de Documento	0	1-10	11-20	21-30	31-40	41-50	51-60	61-70	81-90	TOTAL
Artigo	1 160	3 905	385	58	14	2	1	1	0	5 526
Artigo no Prelo	11	13	0	0	0	0	0	0	0	24
Anais de Congresso	12	8	0	0	0	0	0	0	0	20
Editorial	212	103	2	0	0	0	0	0	0	317
Errata	52	1	0	0	0	0	0	0	0	53
Carta ao Editor	172	124	1	0	0	0	0	0	0	297
Nota	81	49	1	0	0	0	0	0	0	131
Artigo de Revisão	59	326	72	16	6	3	0	5	1	488
Mini Revisão	0	1	0	1	0	0	1	0	0	3
TOTAL	1 759	4 530	461	75	20	5	2	6	1	6 859

Tabela 8 – Estatística descritiva do número de citações recebidas por documento, de acordo com o tipo de documento

Tipo de Documento	Freq.	Média	DP	Mediana	IIQ
Artigo	5 526	3,96272	4,869451	2	4
Artigo no Prelo	24	1,58333	2,282574	1	2,5
Anais de Congresso	20	0,7	1,260743	0	1
Editorial	317	0,741325	1,539345	0	1
Errata	53	0,09434	0,6868028	0	0
Carta ao Editor	297	0,946128	1,595113	0	1
Nota	131	1,1145	2,125455	0	1
Artigo de Revisão	488	7,25615	9,970077	4	7
Mini Revisão	3	28	25,23886	24	50

NOTA: DP: desvio padrão, IIQ: intervalo inter-quartil

A **tabela 9** mostra que documentos do tipo: “Mini Revisão” receberam mais citações, mas possuem apenas três publicações, seguidos por “Artigo de Revisão” e “Artigo”.

Tabela 9 – Análise de regressão simples: número de citações quanto ao tipo de documento

Termo	Coeficiente	IC 95%		p-valor
Tipo do Documento				<0,001
Artigo	2,383	0,3024	4,4576	0,024
Anais de Congresso	-0,882	-3,9376	2,1776	0,572
Editorial	-0,844	-2,9764	1,2964	0,442
Errata	-1,491	-3,9792	0,9992	0,242
Carta ao Editor	-0,642	-2,796	1,516	0,561
Nota	-0,473	-2,724	1,784	0,683
Artigo de Revisão	5,671	3,5532	7,7868	<0,001
Mini Revisão	26,422	20,2264	32,6136	<0,001

NOTA: Tipo de documento Artigo no Prelo é a referência.

5.4. Índice de citação por documento (2 anos) SCImago

A **tabela 10** mostra que o impacto do periódico SCImago (*Cites per Document 2 years*), em relação ao número de citações recebidas é estatisticamente relevante. A cada um ponto de impacto que o periódico possui, o documento publicado recebeu, em média, 0,962 citação a mais.

Tabela 10 – Análise de regressão simples: número de citações quanto ao impacto SCImago (Citações por Documento 2 anos) - 2012

Termo	Coeficiente	IC 95%		p-valor
Citações por Documento (2 anos) SCImago	0,962	0,888	1,040	<0,001

NOTA: A cada ponto de impacto aumenta 0,962 de citação em média.

5.5. Categoria do assunto do periódico

As **tabelas 11 e 12** apresentam dados sobre o número de citações recebidas pelos documentos publicados, de acordo com a categoria principal do assunto do periódico.

A **tabela 13** mostra que documentos publicados em periódicos de diferentes categorias de assunto receberam mais citações quando comparados aos periódicos de Geriatria e Gerontologia, usados como referência. Os principais foram: Dermatologia com 4,094 (IC 95%: 2,404-5,784), Epidemiologia com 3,683 (IC 95%: 1,807-5,559), Medicina (diversos) com 3,604 (IC 95%: 2,079-5,129), Doenças Infeciosas com 3,358 (IC 95%: 1,778-4,938), Anestesiologia e Medicina da Dor com 3,089 (IC 95%: 1,249-4,929), Política de Saúde com 3,048 (IC 95%: 1,462-4,634) e Pneumologia com 3,025 (IC 95%: 1,257-4,793) mais citações.

Tabela 11 – Distribuição dos documentos publicados de acordo com o número de citações e o assunto do periódico

Assunto do Periódico	0	1-10	11-20	21-30	31-40	41-50	51-60	61-70	81-90	TOTAL
Anestesiologia e Medicina da Dor	22	70	2	1	0	0	0	0	1	96
Cardiologia e Medicina Cardiovascular	136	225	14	3	3	1	0	0	0	382
Medicina Complementar e Alternativa	26	76	1	0	0	0	0	0	0	103
Dermatologia	31	131	19	2	2	0	0	1	0	186
Epidemiologia	14	63	9	0	0	0	0	0	0	86
Gastroenterologia	53	71	5	0	1	0	0	1	0	131
Geriatria e Gerontologia	23	24	0	0	0	0	0	0	0	47
Política de Saúde	86	320	34	3	0	1	0	1	0	445
Hematologia	33	80	3	0	0	0	0	0	0	116
Doenças Infecciosas	74	371	40	4	1	0	1	1	0	492
Medicina (diversos)	459	1 467	222	40	10	3	1	2	0	2 204
Neurologia (clínico)	129	171	20	6	0	0	0	0	0	326
Obstetrícia e Ginecologia	40	95	4	0	0	0	0	0	0	139
Oftalmologia	66	104	4	1	0	0	0	0	0	175
Ortopedia e Medicina Esportiva	118	218	15	1	0	0	0	0	0	352
Otorrinolaringologia	48	171	6	1	0	0	0	0	0	226
Patologia e Medicina Legal	47	21	0	0	0	0	0	0	0	68
Pediatria, Perinatologia e Saúde da Criança	43	129	9	1	0	0	0	0	0	182
Fisiologia (médica)	23	48	2	0	0	0	0	0	0	73
Psiquiatria e Saúde Mental	138	154	20	9	2	0	0	0	0	323
Saúde Pública, Ambiental e Saúde do Trabalhador	48	81	0	0	0	0	0	0	0	129
Pneumologia	17	96	12	1	0	0	0	0	0	126
Radiologia, Medicina Nuclear e Imagem	12	79	3	0	0	0	0	0	0	94
Reumatologia	20	64	5	2	1	0	0	0	0	92
Cirurgia	53	201	12	0	0	0	0	0	0	266
TOTAL	1 759	4 530	461	75	20	5	2	6	1	6 859

Tabela 12 – Estatística descritiva do número de citações recebidas por documento, de acordo com o assunto do periódico

Assunto do Periódico	Freq.	Média	DP	Mediana	IIQ
Anestesiologia e Medicina da Dor	96	4,30208	9,611528	2	4
Cardiologia e Medicina Cardiovascular	382	3,22775	5,312093	2	4
Medicina Complementar e Alternativa	103	2,34951	2,448324	2	3
Dermatologia	186	5,30645	7,199674	3	6
Epidemiologia	86	4,89535	4,363024	4	5
Gastroenterologia	131	3,05344	6,843653	1	4
Geriatria e Gerontologia	47	1,21277	1,488159	1	2
Política de Saúde	445	4,26067	5,626466	3	5
Hematologia	116	2,68966	3,127476	2	4
Doenças Infecciosas	492	4,57114	5,692835	3	5
Medicina (diversos)	2 204	4,81715	6,039637	3	6
Neurologia (clínico)	326	3,11043	4,790383	1	4
Obstetrícia e Ginecologia	139	2,46763	2,761805	2	4
Oftalmologia	175	1,96571	3,112631	1	3
Ortopedia e Medicina Esportiva	352	2,51989	3,646745	1	4
Otorrinolaringologia	226	2,83186	3,187204	2	3
Patologia e Medicina Legal	68	0,529412	1,177787	0	1
Pediatria, Perinatologia e Saúde da Criança	182	3,6044	3,812973	3	4
Fisiologia (médica)	73	2,32877	2,915737	2	3
Psiquiatria e Saúde Mental	323	3,29721	5,743337	1	4
Saúde Pública, Ambiental e Saúde do Trabalhador	129	1,43411	1,676329	1	2
Pneumologia	126	4,2381	4,445993	3	4
Radiologia, Medicina Nuclear e Imagem	94	3,14894	2,820651	2	4
Reumatologia	92	4,18478	5,825162	2	4,5
Cirurgia	266	3,23308	3,670149	2	3

NOTA: DP: desvio padrão, IIQ: intervalo inter-quartil

Tabela 13 – Análise de regressão simples: número de citações quanto à categoria principal do assunto do periódico

Termo	Coeficiente	IC 95%		p-valor
Categoria do assunto				<0,001
Anestesiologia e Medicina da Dor	3,089	1,249	4,929	0,001
Cardiologia e Medicina Cardiovascular	2,015	0,416	3,614	0,014
Medicina Complementar e Alternativa	1,137	-0,684	2,958	0,221
Dermatologia	4,094	2,404	5,784	<0,001
Epidemiologia	3,683	1,807	5,559	<0,001
Gastroenterologia	1,841	0,083	3,599	0,040
Política de Saúde	3,048	1,462	4,634	<0,001
Hematologia	1,477	-0,311	3,265	0,106
Doenças Infecciosas	3,358	1,778	4,938	<0,001
Medicina (diversos)	3,604	2,079	5,129	<0,001
Neurologia (clínico)	1,898	0,285	3,511	0,021
Obstetrícia e Ginecologia	1,255	-0,489	2,999	0,159
Oftalmologia	0,753	-0,946	2,452	0,385
Ortopedia e Medicina Esportiva	1,307	-0,300	2,914	0,111
Otorrinolaringologia	1,619	-0,039	3,277	0,056
Patologia e Medicina Legal	-0,68	-2,640	1,280	0,495
Pediatria, Perinatologia e Saúde da Criança	2,392	0,701	4,083	0,006
Fisiologia (médica)	1,116	-0,819	3,051	0,258
Psiquiatria e Saúde Mental	2,084	0,469	3,699	0,011
Saúde Pública, Ambiental e Saúde do Trabalhador	0,221	-1,541	1,983	0,806
Pneumologia	3,025	1,257	4,793	0,001
Radiologia, Medicina Nuclear e Imagem	1,936	0,088	3,784	0,040
Reumatologia	2,972	1,118	4,826	0,002
Cirurgia	2,02	0,383	3,657	0,016

NOTA: Categoria do assunto Geriatria e Gerontologia é a referência.

5.6. Análise multivariada

Todas as variáveis que indicaram significância estatística, (p-valor <0,05), foram inseridas na análise multivariada. A **tabela 14** mostra que na análise multivariada, os coeficientes de regressão foram ajustados para o efeito

de covariáveis, alterando alguns dos resultados da análise univariada. De modo geral, documentos em idioma bilíngue (Inglês e Português) e apenas em Inglês, do tipo Artigo, Mini Revisão e Artigo de Revisão, que possuem categoria de assunto Hematologia, entre outros, e com afiliação institucional em Colaboração (Nacional e Estrangeiro) receberam mais citações.

O coeficiente de determinação (R^2), mostrou que 31,02% da variável dependente, número de citações, consegue ser explicada pelas variáveis independentes presentes nesse modelo.

Tabela 14 – Análise de regressão multivariada: número de citações quanto ao índice de citações por documento (2 anos), idioma, tipo de documento, categoria do assunto e tipo de afiliação

Termo	Coef	IC 95%		p-valor
Citações por Documento (2 anos) SCImago	1,064	1,017	1,110	<0,001
Idioma				<0,001
Inglês	0,158	0,086	0,231	<0,001
Inglês e Português	0,329	0,256	0,402	<0,001
Outras	0,002	-0,174	0,179	0,981
NOTA: Português é a referência				
Tipo do Documento				<0,001
Artigo	1,716	1,410	2,021	<0,001
Anais de Congresso	0,923	0,467	1,380	0,005
Editorial	0,168	-0,150	0,485	0,338
Errata	0,235	-0,557	1,027	0,602
Carta ao Editor	0,048	-0,267	0,364	0,772
Nota	0,081	-0,252	0,414	0,645
Artigo de Revisão	2,931	2,618	3,245	<0,001
Pequena Revisão	9,580	8,689	10,472	<0,001
NOTA: Artigo no Prelo é a referência				

continua

5 Resultados

conclusão

Termo	Coef	IC 95%		p-valor
Categoria do Assunto				<0,001
Anestesiologia e Medicina da Dor	0,754	0,490	1,019	<0,001
Cardiologia e Medicina Cardiovascular	0,297	0,068	0,526	0,027
Medicina Complementar e Alternativa	0,397	0,138	0,655	0,011
Dermatologia	0,621	0,380	0,862	<0,001
Epidemiologia	0,751	0,480	1,021	<0,001
Gastroenterologia	0,281	0,031	0,532	0,053
Política de Saúde	0,772	0,544	0,999	<0,001
Hematologia	1,280	1,019	1,540	<0,001
Doenças Infecciosas	0,394	0,164	0,623	0,005
Medicina (diversos)	0,478	0,257	0,700	0,001
Neurologia (clínico)	0,164	-0,069	0,397	0,199
Obstetrícia e Ginecologia	0,372	0,123	0,621	0,013
Oftalmologia	0,405	0,158	0,652	0,007
Ortopedia e Medicina Esportiva	0,357	0,125	0,588	0,010
Otorrinolaringologia	0,527	0,289	0,764	<0,001
Patologia e Medicina Legal	0,084	-0,202	0,371	0,577
Pediatria, Perinatologia e Saúde da Criança	0,432	0,189	0,675	0,004
Fisiologia (médica)	0,104	-0,170	0,378	0,478
Psiquiatria e Saúde Mental	0,170	-0,061	0,401	0,184
Saúde Pública, Ambiental e Saúde do Trabalhador	0,119	-0,132	0,369	0,382
Pneumologia	0,369	0,114	0,624	0,016
Radiologia, Medicina Nuclear e Imagem	0,586	0,323	0,848	0,001
Reumatologia	0,502	0,234	0,771	0,003
Cirurgia	0,441	0,207	0,674	0,002
NOTA: Geriatria e Gerontologia é a referência				
Tipo de Afiliação				<0,001
Internacional	0,048	-0,009	0,105	0,104
Colaboração	0,170	0,094	0,246	<0,001
NOTA: Nacional é a referência				
R ² 0,3102				

5.7. Publicações por países

No total, 87 países contribuíram com 7.390 participações em revistas brasileiras de medicina no ano de 2012. Os brasileiros participaram em 5.910 (80%) publicações, seguidos por Estados Unidos com 242 (3%) participações, Portugal 135 (2%) e China 116 (2%). Os estrangeiros totalizaram 1.480 participações. A **tabela 15** apresenta a lista completa dos países e suas participações.

Tabela 15 – Número de participações por país, ordenado por número de documentos publicados

Países	N	Países	N	Países	N
<i>Brazil</i>	5 910	<i>Uruguay</i>	11	<i>Ghana</i>	2
<i>United States</i>	242	<i>Taiwan</i>	10	<i>Philippines</i>	2
<i>Portugal</i>	135	<i>Egypt</i>	9	<i>Mozambique</i>	2
<i>China</i>	116	<i>Israel</i>	8	<i>Croatia</i>	1
<i>United Kingdom</i>	73	<i>Sweden</i>	7	<i>Kuwait</i>	1
<i>Turkey</i>	68	<i>Serbia</i>	7	<i>Montenegro</i>	1
<i>Argentina</i>	67	<i>South Africa</i>	7	<i>Singapore</i>	1
<i>Spain</i>	66	<i>Austria</i>	6	<i>Slovakia</i>	1
<i>France</i>	58	<i>Benin</i>	6	<i>Bosnia and Herzegovina</i>	1
<i>Canada</i>	56	<i>Hungary</i>	5	<i>Ecuador</i>	1
<i>Iran</i>	42	<i>New Zealand</i>	5	<i>Jamaica</i>	1
<i>Italy</i>	40	<i>Saudi Arabia</i>	5	<i>Jordan</i>	1
<i>Mexico</i>	40	<i>Denmark</i>	4	<i>Lebanon</i>	1
<i>Colombia</i>	38	<i>Paraguay</i>	4	<i>Puerto Rico</i>	1
<i>Germany</i>	37	<i>Nigeria</i>	4	<i>Russian Federation</i>	1
<i>India</i>	36	<i>Algeria</i>	3	<i>Sri Lanka</i>	1
<i>Australia</i>	26	<i>Bulgaria</i>	3	<i>Suriname</i>	1
<i>Thailand</i>	19	<i>Morocco</i>	3	<i>Tunisia</i>	1
<i>Chile</i>	18	<i>Angola</i>	3	<i>Ukraine</i>	1
<i>Japan</i>	18	<i>Nepal</i>	3	<i>Congo</i>	1
<i>Netherlands</i>	17	<i>Pakistan</i>	3	<i>El Salvador</i>	1
<i>South Korea</i>	17	<i>Czech Republic</i>	2	<i>Guatemala</i>	1

continua

conclusão

Países	N	Países	N	Países	N
<i>Malaysia</i>	16	<i>Ireland</i>	2	<i>Honduras</i>	1
<i>Venezuela</i>	13	<i>Norway</i>	2	<i>Burkina Faso</i>	1
<i>Belgium</i>	12	<i>Poland</i>	2	<i>Ethiopia</i>	1
<i>Greece</i>	12	<i>Panama</i>	2	<i>Haiti</i>	1
<i>Peru</i>	12	<i>Romania</i>	2	<i>Kenya</i>	1
<i>Switzerland</i>	11	<i>Trinidad and Tobago</i>	2	<i>Mali</i>	1
<i>Cuba</i>	11	<i>Bolivia</i>	2	<i>Sudan</i>	1
TOTAL: 7 390 participações / 87 países					

5.8. Índice de desenvolvimento humano (IDH)

A **figura 12** mostra a distribuição geográfica dos países, separados pelo IDH, que publicaram nos periódicos brasileiros de medicina no ano de 2012. Os grupos de desenvolvimento humano estão representados pelas cores: Azul (Muito Alto), Verde: (Alto), Amarelo: (Médio) e Vermelho: (Baixo).

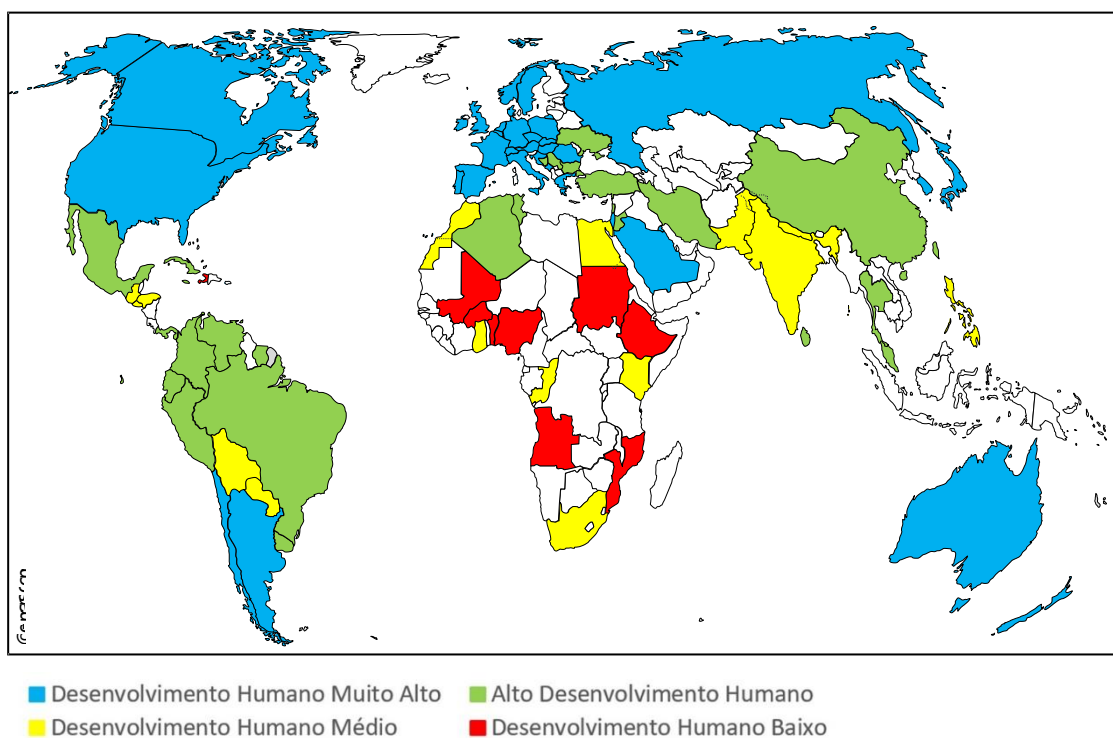


Figura 12 - Distribuição geográfica por IDH dos países que publicaram nos periódicos brasileiros de medicina no ano de 2012

A **tabela 16** apresenta a lista de todos os países ordenados por quantidade de publicações e separados por grupo de desenvolvimento humano.

Tabela 16 - Lista dos países e o número de documentos publicados separados por grupo de desenvolvimento humano

Muito Alto	N Doc	Alto	N Doc	Médio	N Doc	Baixo	N Doc
<i>United States</i>	242	<i>Brazil</i>	5 910	<i>India</i>	36	<i>Benin</i>	6
<i>Portugal</i>	135	<i>China</i>	116	<i>Egypt</i>	9	<i>Nigeria</i>	4
<i>United Kingdom</i>	73	<i>Turkey</i>	68	<i>South Africa</i>	7	<i>Angola</i>	3
<i>Argentina</i>	67	<i>Iran</i>	42	<i>Paraguay</i>	4	<i>Mozambique</i>	2
<i>Spain</i>	66	<i>Mexico</i>	40	<i>Morocco</i>	3	<i>Burkina Faso</i>	1
<i>France</i>	58	<i>Colombia</i>	38	<i>Nepal</i>	3	<i>Ethiopia</i>	1
<i>Canada</i>	56	<i>Thailand</i>	19	<i>Pakistan</i>	3	<i>Haiti</i>	1
<i>Italy</i>	40	<i>Malaysia</i>	16	<i>Bolivia</i>	2	<i>Mali</i>	1
<i>Germany</i>	37	<i>Venezuela</i>	13	<i>Ghana</i>	2	<i>Sudan</i>	1
<i>Australia</i>	26	<i>Peru</i>	12	<i>Philippines</i>	2	-	-
<i>Chile</i>	18	<i>Cuba</i>	11	<i>Congo</i>	1	-	-
<i>Japan</i>	18	<i>Uruguay</i>	11	<i>El Salvador</i>	1	-	-
<i>Netherlands</i>	17	<i>Serbia</i>	7	<i>Guatemala</i>	1	-	-
<i>South Korea</i>	17	<i>Algeria</i>	3	<i>Honduras</i>	1	-	-
<i>Belgium</i>	12	<i>Bulgaria</i>	3	<i>Kenya</i>	1	-	-
<i>Greece</i>	12	<i>Panama</i>	2	-	-	-	-
<i>Switzerland</i>	11	<i>Trinidad and Tobago</i>	2	-	-	-	-
<i>Israel</i>	8	<i>Bosnia and Herzegovina</i>	1	-	-	-	-
<i>Sweden</i>	7	<i>Ecuador</i>	1	-	-	-	-
<i>Austria</i>	6	<i>Jamaica</i>	1	-	-	-	-
<i>Hungary</i>	5	<i>Jordan</i>	1	-	-	-	-
<i>New Zealand</i>	5	<i>Lebanon</i>	1	-	-	-	-
<i>Saudi Arabia</i>	5	<i>Sri Lanka</i>	1	-	-	-	-
<i>Denmark</i>	4	<i>Suriname</i>	1	-	-	-	-
<i>Czech Republic</i>	2	<i>Tunisia</i>	1	-	-	-	-
<i>Ireland</i>	2	<i>Ukraine</i>	1	-	-	-	-
<i>Norway</i>	2	-	-	-	-	-	-
<i>Poland</i>	2	-	-	-	-	-	-
<i>Romania</i>	2	-	-	-	-	-	-

continua

conclusão

Muito Alto	N Doc	Alto	N Doc	Médio	N Doc	Baixo	N Doc
<i>Croatia</i>	1	-	-	-	-	-	-
<i>Kuwait</i>	1	-	-	-	-	-	-
<i>Montenegro</i>	1	-	-	-	-	-	-
<i>Russian Federation</i>	1	-	-	-	-	-	-
<i>Singapore</i>	1	-	-	-	-	-	-
<i>Slovakia</i>	1	-	-	-	-	-	-
TOTAL: 35	961	TOTAL: 26	6 322	TOTAL: 15	76	TOTAL: 9	20

NOTA: País sem IDH: Taiwan (n=10), Puerto Rico (n=1)

5.8.1. IDH dos países estrangeiros.

Sessenta e seis por cento das publicações estrangeiras são de países com nível de desenvolvimento humano Muito Alto, seguidos por 28% de países com Alto desenvolvimento humano, 5% com desenvolvimento humano Médio e 1% desenvolvimento humano Baixo (**tabela 17**). Os países Taiwan (n=10) e Puerto Rico (n=1) foram excluídos da análise de IDH porque não estavam presentes no Relatório de Desenvolvimento Humano.

Tabela 17 - Grupos de desenvolvimento humano de países estrangeiros que publicaram em revistas de medicina brasileira em 2012

Grupos de desenvolvimento humano	N Países	%	N Docs	%
Muito Alto	35	41	961	66
Alto	25	30	412	28
Médio	15	18	76	5
Baixo	9	11	20	1
TOTAL	84	100	1 469	100

6 Discussão

6. DISCUSSÃO

Os indicadores bibliométricos são importantes ferramentas e seu uso é cada vez mais frequente nas avaliações de periódicos, de trabalhos científicos, instituições de pesquisa, entre outros^{1-6,8-10}. Se passaram mais de 90 anos desde que o termo bibliografia estatística e análise de citação foram utilizados pela primeira vez^{29,30}. Desde então, diversos métodos, indicadores de produção científica e bases de dados foram criados e aperfeiçoados para melhor mensurar a produtividade dos pesquisadores, instituições e países^{2,6,7,17-23,27,28,31}.

Dentre as bases de dados descritas nesse estudo, optamos pela Scopus, devido a maior proporção de documentos que utilizam outro idioma além do inglês, por possuir maior quantidade de periódicos indexados, por utilizar métodos semelhantes aos da WoS para recuperação das informações e possuir 100% de precisão nas citações dos documentos, conforme relataram Kulkarni et al.². Guerrero-Bote e Moya-Anegón²² também relataram a grande cobertura de periódicos indexados, os critérios para atribuição dos tipos de documentos e a precisão como fatores positivos, além de considerarem a Scopus como a maior base de dados científica no período de 2000-2011.

Optamos por usar o portal SCImago, por utilizar os mesmos indicadores do Scopus e o *cites per document (2 year)*, por ser aceito e utilizado pela Capes para classificação Qualis de periódicos^{24-26,42}. Além disso, o Grupo de Pesquisa SCImago é considerado um dos principais grupos internacionais de pesquisa cientométrica⁴². No presente estudo, decidimos também incluir todos

os tipos de estudos para ter uma ideia global dos documentos publicados e o número de citações recebidas.

Decidimos utilizar os documentos publicados no ano de 2012 devido ao período de espera, entre 2012-2017, tempo suficiente para acumular as citações necessárias para essas análises. De acordo com os estudos anteriores realizados por Colantonio et al.³, Kulkarni et al.² e Royle et al.⁹, o período de espera variou entre 4-8 anos.

Kulkarni et al.² relataram em seu estudo, que a atualização no banco de dados da Scopus ocorre diariamente, dessa forma, extraímos os dados em um único dia para evitar alterações no número de citações. Optamos em extrair também no ano de 2012 o impacto SCImago *cites per document (2 year)*, porque refletiria o prestígio do periódico no período em que o trabalho foi submetido e publicado.

O grupo de autores estrangeiros e de colaboração foram contabilizados separadamente, visto que, a SciELO considera como um dos seus critérios de avaliação de desempenho para permanência na sua coleção os indicadores de internacionalização dos periódicos, tais como: a evolução da porcentagem de artigos de autores com afiliação estrangeira; a evolução da porcentagem de artigos elaborados em colaboração internacional; entre outros¹³.

Na coleção SciELO, a porcentagem mínima e recomendada de autores com afiliação institucional estrangeira para área da saúde é de 25% e 35% respectivamente¹³. O presente estudo mostrou que em 2012, 81% dos documentos publicados em periódicos de medicina no Brasil foram de autores brasileiros, 13% de estrangeiros e 6% de colaboração internacional. Porém, não está claro se nos critérios da SciELO, os autores de artigos produzidos em

colaboração internacional e os estrangeiros serão contabilizados em conjunto, desse modo, teríamos no total cerca de 19% de documentos com autoria estrangeira e em colaboração internacional, cerca de 6% abaixo da porcentagem mínima exigida pela SciELO.

A análise de citações por países, um dos focos do presente estudo, pode ser dificultada por limitações em sua identificação nos bancos de dados. Rahman e Fukui⁸ acompanharam um grupo de 13 periódicos no período de 1991 a 2000 para analisar as mudanças na produtividade de 20 países. Estes autores utilizaram dados do endereço de correspondência da base de dados *Medline* e conseguiram identificar a afiliação do autor correspondente em 97,4% dos periódicos de ciências básicas e 88,4% dos periódicos clínicos. Os autores assumem limitações quanto a dificuldade de identificar todos os países envolvidos nos artigos de colaboração internacional com a base de dados *Medline*, uma vez que ela fornece apenas a afiliação do autor correspondente.

A falta de padronização dos dados referentes à afiliação dos autores também constitui limitação para seu uso nas bases de dados bibliográficas *Scopus* ou *WoS*, sendo necessária a realização de limpeza e harmonização extensivas desses dados, antes de se tornarem utilizáveis para análise⁴². Ao contrário do estudo de Rahman e Fukui⁸, decidimos coletar dados de afiliação de todos os autores de um determinado documento, ao invés de limitar-nos ao autor correspondente. O processo que utilizamos para extração e harmonização de dados permitiu identificar todos os países envolvidos em 6.795 de 6.859 documentos (99%).

O número médio de citações recebidas, acumulados durante os cinco anos aproximadamente, dos grupos de afiliação nacional, internacional e

colaboração foi de 3,6 (DP± 4,9), 4,6 (DP± 6,6) e 5,3 (DP± 7,0) respectivamente. Além da mediana e intervalo inter-quartil, decidimos apresentar também a média e o desvio padrão, para melhor observar a distribuição da variável de interesse primário, conforme utilizado em outros estudos^{9,35}. Na análise de regressão simples (univariada), o fato da afiliação ser internacional e em colaboração mostrou aumento no número de citações em 0,147 (IC 95%: 0,075-0,223) e 0,368 (IC 95%: 0,248-0,50), respectivamente, quando comparado à afiliação nacional.

A influência da afiliação em colaboração dos autores sobre o número de citações recebidas foi descrita em periódicos estrangeiros. Meneghini et al.⁵, analisaram artigos de sete periódicos de alto impacto para avaliar a influência do FI em relação a origem dos autores e os dividiram em dois grupos: América Latina e Países Desenvolvidos, sendo que esses grupos foram subdivididos em Colaborativo e Não Colaborativo. A média de citação do grupo América Latina e Colaborativo (5,25) foi significativamente maior quando comparada ao grupo América Latina e Não Colaborativo (3,38). Os resultados mostraram ainda que 77% de artigos do grupo da América Latina tiveram colaboração internacional, sendo o Brasil com 26,7%, valores superiores quando comparados ao nosso estudo que apontou apenas 6% de artigos com colaboração internacional. Esse número mais alto de trabalhos em colaboração pode refletir o esforço necessário para conseguir publicar nesses sete periódicos de alto impacto.

Royle et al.⁹ utilizaram revisões sistemáticas (n=1.261) para análise de citações, de modo similar ao nosso estudo. Os documentos considerados de colaboração foram aqueles que possuíam autores de mais de um país. A taxa de documentos em colaboração foi de 16% e o número médio de citações

(32,1) foi significativamente maior ($p=0,000$) comparado com os documentos onde todos os autores eram do mesmo país (25,5).

Quando analisamos a importância da ordem da autoria dos documentos em colaboração, verificamos que os documentos publicados com o primeiro autor brasileiro ou estrangeiro não influenciaram significativamente o número de citações ($p=0,188$). Em estudos em colaboração, a importância do primeiro autor e sua afiliação pode ser questionada em relação à do último autor, geralmente o autor sênior da pesquisa, o que poderia influenciar o número de citações recebidas. Contudo, Winnik et al.³³ examinaram características socioeconômicas do país do último autor e a relação entre aceitação do trabalho em congresso, publicação de texto completo e número de citações de dois anos. Eles ainda conduziram uma análise de sensibilidade para determinar o uso da origem do primeiro autor ao invés do último e o resultado não foi significativo.

No presente estudo, testamos alguns fatores preditores que influenciaram o aumento de citações. Documentos publicados nos idiomas bilíngue (Inglês e Português) (48,24%) e Inglês (39,25%), no total representam 87,49% das publicações e citações ($n=6.001$) das revistas brasileiras de medicina no ano de 2012. Nos critérios de admissão e permanência da SciELO, a porcentagem mínima e recomendada de documentos no idioma inglês na área da saúde é de 80%¹³ (**Quadro 4**). Porém, a Scopus não deixa claro se o idioma listado em sua base de dados é referente ao documento completo ou apenas ao resumo.

Quadro 4 - Porcentagem mínima e recomendada de documentos no idioma inglês por área temática - SciELO

Área temática	Porcentagem de artigos originais e de revisão em inglês	
	Mínima	Recomendada
Agrárias	50%	75%
Biológicas	85%	85%
Engenharias	70%	85%
Exatas e da Terra	70%	85%
Humanas	25%	30%
Linguística, Letras e Artes	20%	30%
Saúde	80%	80%
Sociais Aplicadas	25%	30%
SciELO Brasil	60%	75%

FONTE: Critérios SciELO Brasil: critérios, políticas e procedimentos para a admissão e a permanência de periódicos científicos na Coleção SciELO Brasil - 2014¹³

A análise univariada revelou que os documentos nos idiomas inglês e bilíngue (Inglês e Português) receberam, respectivamente, 2,601 (IC 95%: 2,176-3,026) e 2,026 (IC 95%: 1,610-2,441) mais citações que os documentos publicados apenas em português. O número médio de citações recebidas, acumulados durante os cinco anos aproximadamente, dos documentos publicados em idioma inglês, inglês e português, português e outros foi de 4,4 (DP± 5,9), 3,8 (DP± 5,2), 1,8 (DP± 2,6) e 2,2 (DP± 4,5) respectivamente. Diekhoff et al.³⁴ concluíram em seu estudo que a publicação de documentos em idioma inglês nos periódicos de medicina multilíngues, aumentaram a visibilidade e o reconhecimento internacional, conforme medido pelo FI. Ao mesmo tempo que o aumento de artigos publicados em idioma inglês diminuiu as autocitações em periódicos multilíngues. Lira et al.³⁵, em seu estudo, concluíram que o número e a probabilidade de citações de artigos publicados em português, em revistas de oftalmologia brasileiras, são menores do que os publicados em inglês. E ressaltam a importância de considerar o inglês como

idioma científico oficial, sugerindo que os editores estimulem os autores a adotarem o inglês como idioma principal em seus futuros artigos.

Outra variável, tipo de documento “artigo” são responsáveis por 80,57% de todas as publicações presentes nesse estudo, seguidos por “artigo de revisão” (7,11%) e “editorial” (4,62%). A análise univariada demonstrou que o tipo de documentos também são preditores de influência no número de citações. Os documentos do tipo: “Mini Revisão”, “Artigo de Revisão” e “Artigo” aumentaram o número de citações em 26,422 (IC 95%: 20,2264-32,6136), 5,671 (IC 95%: 3,5532-7,7868) e 2,383 (IC 95%: 0,3024-4,4576) respectivamente quando comparados aos artigos no prelo. Royle et al.⁹ verificaram em seu estudo, que 17% dos artigos de revisão acumularam 50% das citações totais. As revisões sistemáticas e meta-análises, incluídas no seu estudo, receberam em média 6,6 citações por ano (média de 26,5 citações ao longo de quatro anos), valor superior aos fatores de impacto de dois e de cinco anos dos periódicos em que foram publicadas (média de 4,3 e 4,6, respectivamente). Os autores sugerem que a publicação de revisões sistemáticas pode ajudar a aumentar o FI das revistas.

O impacto SCImago (*Cites per Document 2 years*), também é um preditor significativo, sendo que a cada um ponto de impacto que o periódico possui, o documento publicado recebeu, em média, 0,962 citação a mais (IC 95%: 0,888-1,040). Royle et al.⁹ também observaram correlação significativa entre o número de citações recebidas e o impacto do periódico em que o artigo foi publicado, tais como: FI do periódico ($r=0,453$ $p<0,001$), SCImago Journal Rank (SJR) ($r=0,438$ $p<0,001$). Por outro lado, no estudo de Moreira³⁶, a média de citações de artigos publicados em periódicos de cardiologia, apresentou

baixa correlação com o impacto dos periódicos. A diferença talvez resida no fato do estudo ter focado apenas autores brasileiros.

Na análise multivariada, a influência de cada variável preditora do número de citações é ajustado pelo efeito de covariáveis, fornecendo uma estimativa mais adequada de seu impacto. Este ajuste é importante para excluir o efeito de co-variáveis sobre o número de citações recebidas por determinado documento. Por exemplo, autores estrangeiros devem ter preferência por publicar em periódicos cujo idioma seja inglês, que como vimos, influencia o número de citações recebidas. Assim, precisamos isolar o efeito desta e de outras co-variáveis quando pretendemos avaliar o impacto da afiliação sobre o número de citações. Na análise multivariada, preditores como idioma inglês e bilíngue, tipo de documento artigo e revisão e impacto SCImago mantiveram sua influência positiva no número de citações recebidas. Contudo, o tipo de afiliação internacional deixou de ser um preditor significativo para o número de citações, quando comparado à afiliação brasileira. A afiliação em colaboração, por sua vez, manteve significância estatística na análise multivariada. Ainda assim, o impacto sobre as citações não foi grande, aumentando 0,17 citações (IC:95% 0,094-0,246) em relação aos documentos de afiliação nacional, num período de cinco anos após a publicação. Para fins de comparação, o fato de um documento ser um artigo de revisão elevou o número de citações em 2,931 quando comparado à artigo no prelo.

O coeficiente de determinação (R^2) ajustado do modelo de regressão multivariada, mostrou que apenas 31,02% da variabilidade do número de citações (variável dependente), consegue ser explicada pelas variáveis independentes (preditoras) presentes nesse modelo. Não existe um modelo

universal preciso para estimar o número de citações recebidas por documentos em diferentes condições. Kulkarni et al.³², 2007, realizaram um estudo com 328 artigos, publicados em três revistas de medicina com alto FI, cinco anos após sua publicação. Foram extraídas nove variáveis de cada artigo (1. periódico no qual o artigo foi publicado e o mês de publicação; 2. desenho do estudo; 3. categoria clínica do artigo; 4. autoria em grupo; 5. país em que a pesquisa foi realizada; 6. tamanho da amostra do estudo; 7. afiliação à indústria e se os resultados favoreceram a intervenção ou não; 8. financiamento declarado da indústria; e 9. estudo relatado na mídia leiga) que foram analisadas em modelos de regressão univariada e multivariada quanto à associação com o número de citações recebidas. O modelo multivariado explicou aproximadamente 20% da variância (R^2 ajustado= 0,20) nas taxas anuais de citações.

Os periódicos brasileiros de medicina receberam a contribuição de 86 países estrangeiros em 2012, sendo que esses países tiveram 1.480 participações no total. Após excluir os países (n=2) que não constavam no Relatório de Desenvolvimento Humano⁴⁰ e seus respectivos documentos (n=11), apuramos que 66% das publicações estrangeiras são de países com nível de desenvolvimento humano Muito Alto, seguidos por 28% de países com Alto desenvolvimento humano, 5% Médio e 1% Baixo. Estes achados são condizentes com os de Colantonio³, que constatou que o número de publicações cardiovasculares foi maior entre os países com mais altos indicadores de desenvolvimento (IDH e PIB). Winnik³³ também encontrou no PIB per capita um forte preditor para publicação de documentos: para cada aumento de 10.000 USD no PIB *per capita*, havia uma chance aumentada de

49% para publicação em um periódico revisado por pares (OR = 1,49, IC 95% = 1,171-1,903).

Entre as limitações deste estudo, reconhecemos que a análise se limitou às publicações de um curto período de tempo (ano de 2012) e flutuações longitudinais podem ocorrer, alterando nossos achados, sobretudo no que se refere às proporções de artigos com afiliação estrangeira ou em colaboração publicados no Brasil. Por outro lado, utilizando os periódicos indexados na SciELO, maior base de dados brasileira de periódicos com acesso aberto e os dados de citações da Scopus, obtivemos uma amostra de tamanho suficiente para fornecer uma visão geral dos periódicos de medicina no Brasil naquele período. Esses números, por exemplo, não seriam possíveis de serem alcançados com o WoS, uma vez que nem todos os periódicos brasileiros estão lá indexados.

A falta de detalhamento da base de dados Scopus sobre o idioma do documento, não deixando claro se tratam de resumo ou texto completo, consiste em outra limitação. Independentemente de o documento estar em sua totalidade ou parcialmente em inglês, nossos resultados corroboram outros estudos da literatura acerca de influência do idioma inglês sobre as citações recebidas^{34,35}. Realizamos um estudo piloto com 61 documentos do tipo: Artigo, Revisão e Mini Revisão (representando, cerca de, 1% dos principais tipos de documentos, n= 6.017), para checarmos a dimensão de acertos. A **tabela 18** mostra que na Scopus os documentos estão distribuídos como: Inglês = 26, Inglês e Português = 26, Português = 9. Na SciELO, esses mesmos documentos estão disponíveis em texto completo, como: Inglês = 26, Inglês e Português = 16, Português = 17, Inglês, Português e Espanhol = 2. Os

resumos na SciELO estão como: Inglês= 16, Inglês e Português = 40, Inglês, Português e Espanhol = 3 e Inglês, Português, Espanhol, Francês e Alemão = 2. Mesmo não havendo um padrão, os números se mostraram mais próximos aos documentos publicados na íntegra. Ainda assim, oito artigos (30,8%) descritos na Scopus como bilíngues (inglês e português) tinham texto na íntegra em português e apenas o resumo em inglês.

Tabela 18 - Distribuição dos idiomas conforme as bases de dados Scopus e SciELO

Idioma	Scopus	SciELO Texto Completo	SciELO Resumo
Inglês	26	26	16
Inglês e Português	26	16	40
Português	9	17	0
Inglês, Português e Espanhol	0	2	3
Inglês, Português, Espanhol, Francês e Alemão	0	0	2
TOTAL	61	61	61

7 Conclusão

7. CONCLUSÃO

Documentos de autores em colaboração internacional aumentaram o índice de citação nos periódicos brasileiros de medicina em 2012. Contudo, a magnitude de efeito foi pequena, aumentado 0,17 citações em um período de 5 anos, quando comparados a documentos com autoria nacional.

Os fatores preditores: idioma, tipo do documento, impacto SCImago (*cites per doc 2 years*) e categoria do assunto do periódico influenciaram significativamente o número de citações recebidas.

O Brasil ainda recebe poucos trabalhos provenientes do exterior, 13% dos documentos publicados são de autores estrangeiros e apenas 6% são de colaboração internacional. A maior parte desses documentos (66%) são de países considerados com IDH Muito Alto.

8. ANEXO

Anexo: Lista de periódicos selecionados para análise.

ISSN	Title	Subject Category	Cites/Doc. (2years) 2012	N. Artigos 2012
01028650	Acta Cirurgica Brasileira	Surgery	0,68	159
14137852	Acta Ortopedica Brasileira	Orthopedics and Sports Medicine; Rehabilitation	0,24	63
18094414 15161498	Agora	Psychiatry and Mental Health	0,03	30
03650596	Anais Brasileiros de Dermatologia	Dermatology	0,81	186
0066782X	Arquivos Brasileiros de Cardiologia	Cardiology and Cardiovascular Medicine	0,94	224
00042749	Arquivos Brasileiros de Oftalmologia	Ophthalmology	0,6	99
00042803	Arquivos de Gastroenterologia	Gastroenterology	0,91	63
0004282X	Arquivos de Neuro-Psiquiatria	Neurology (clinical)	1,08	257
01027638	Brazilian Journal of Cardiovascular Surgery	Cardiology and Cardiovascular Medicine Surgery	0,8	104
14138670	Brazilian Journal of Infectious Diseases	Infectious Diseases; Microbiology (medical)	1,47	167
0100879X	Brazilian Journal of Medical and Biological Research	Medicine (miscellaneous)	1,38	184
0102311X	Cadernos de Saude Publica	Medicine (miscellaneous); Public Health, Environmental and Occupational Health	1,11	256
14138123	Ciencia e Saude Coletiva	Health Policy; Medicine (miscellaneous); Public Health, Environmental and Occupational Health	0,63	366
18075932	Clinics	Medicine (miscellaneous)	2,04	300
23171782 21796491	CoDAS Jornal da Sociedade Brasileira de Fonoaudiologia	Medicine (miscellaneous)	0,42	74
18081851	Coluna/ Columna	Neurology (clinical); Orthopedics and Sports Medicine; Surgery	0,08	69
19805764	Dementia e Neuropsychologia	Geriatrics and Gerontology; Neurology (clinical)	0,31	47
01045970	Historia, Ciencias, Saude - Manguinhos	Medicine (miscellaneous)	0,16	97
18094864 18099777	International Archives of Otorhinolaryngology	Otorhinolaryngology	0,1	77
16776119 16775538	International Braz J Urol: official journal of the Brazilian Society of Urology	Medicine (miscellaneous); Urology	0,98	159
21758239	Jornal brasileiro de nefrologia : órgão oficial de Sociedades Brasileira e Latino- Americana de Nefrologia	Medicine (miscellaneous)	0,47	62
16762444	Jornal Brasileiro de Patologia e Medicina Laboratorial	Pathology and Forensic Medicine	0,17	68
18063756 18063713	Jornal Brasileiro de Pneumologia	Pulmonary and Respiratory Medicine	1,18	126

continua

8 Anexo

00472085	Jornal Brasileiro de Psiquiatria	Psychiatry and Mental Health	0,38	45
00217557	Jornal de Pediatria	Pediatrics, Perinatology and Child Health	1,26	94
16777301 16775449	Jornal Vascular Brasileiro	Cardiology and Cardiovascular Medicine	0,15	54
16787757	Journal of Applied Oral Science	Medicine (miscellaneous)	1,02	109
22379363	Journal of Coloproctology	Gastroenterology	0,15	68
16789180 16789199	Journal of Venomous Animals and Toxins Including Tropical Diseases	Infectious Diseases	0,63	67
00740276 16788060	Memorias do Instituto Oswaldo Cruz	Medicine (miscellaneous); Microbiology (medical)	1,61	206
14159805 19806574	Motriz. Revista de Educacao Fisica	Medicine (miscellaneous)	0,31	77
18094481 01037331	Physis (Rio de Janeiro, Brazil)	Health Policy; Public Health, Environmental and Occupational Health	0,24	79
01003984	Radiologia Brasileira	Radiology, Nuclear Medicine and Imaging	0,57	94
00347094	Revista Brasileira de Anestesiologia	Anesthesiology and Pain Medicine	0,59	96
14158426 19800037	Revista Brasileira de Cineantropometria e Desempenho Humano	Physiology (medical)	0,5	73
00347167	Revista brasileira de enfermagem	Medicine (miscellaneous)	0,31	138
1415790X	Revista Brasileira de Epidemiologia	Epidemiology	0,85	86
14133555	Revista Brasileira de Fisioterapia Brazilian Journal of Physical Therapy	Orthopedics and Sports Medicine; Rehabilitation	1,23	78
01007203	Revista Brasileira de Ginecologia e Obstetricia	Obstetrics and Gynecology	0,57	99
15168484	Revista Brasileira de Hematologia e Hemoterapia	Hematology	0,28	116
15178692	Revista Brasileira de Medicina do Esporte	Orthopedics and Sports Medicine	0,41	85
00347280	Revista Brasileira de Oftalmologia	Ophthalmology; Surgery	0,16	76
01023616	Revista Brasileira de Ortopedia	Orthopedics and Sports Medicine; Surgery	0,03	126
18088694	Revista brasileira de otorrinolaringologia (English ed.) Brazilian Journal of Otorhinolaryngology	Otorhinolaryngology	0,69	149
15160572	Revista Brasileira de Plantas Mediciniais	Complementary and Alternative Medicine	0,36	103
15164446	Revista Brasileira de Psiquiatria	Psychiatry and Mental Health	1,97	100
04825004	Revista Brasileira de Reumatologia	Rheumatology	0,86	92
15193829	Revista Brasileira de Saude Materno Infantil	Obstetrics and Gynecology; Pediatrics, Perinatology and Child Health; Public Health, Environmental and Occupational Health	0,35	40
01044230	Revista da Associacao Medica Brasileira	Medicine (miscellaneous)	0,74	134
00378682	Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical	Infectious Diseases; Microbiology (medical)	1,23	177
14155273	Revista de Nutricao	Medicine (miscellaneous)	0,41	63
01016083	Revista de Psiquiatria Clinica	Psychiatry and Mental Health	0,63	51
00348910	Revista de Saude Publica	Medicine (miscellaneous); Public Health, Environmental and Occupational Health	1,45	154
01006991	Revista do Colegio Brasileiro de Cirurgioes	Surgery	0,38	107
00364665	Revista do Instituto de Medicina Tropical de Sao Paulo	Infectious Diseases; Medicine (miscellaneous)	1,25	81

continua

8 Anexo

conclusão

19831447 01026933	Revista gaucha de enfermagem / EENFUFGRS	Medicine (miscellaneous)	0,27	104
14154714	Revista Latinoamericana de Psicopatologia Fundamental	Psychiatry and Mental Health	0,11	64
23593482 01030582	Revista Paulista de Pediatria	Pediatrics, Perinatology and Child Health	0,32	88
15163180	Sao Paulo Medical Journal	Medicine (miscellaneous)	0,68	87
01041290	Saude e Sociedade	Public Health, Environmental and Occupational Health	0,34	129
22376089	Trends in Psychiatry and Psychotherapy	Psychiatry and Mental Health	0	33

9 Referências

9. REFERÊNCIAS

1. Durieux V, Gevenois PA. Bibliometric indicators: quality measurements of scientific publication. *Radiology*. 2010;255(2):342-51.
2. Kulkarni AV, Aziz B, Shams I, Busse JW. Comparisons of citations in Web of Science, Scopus, and Google Scholar for articles published in general medical journals. *Jama*. 2009;302(10):1092-6.
3. Colantonio LD, Baldrige AS, Huffman MD, Bloomfield GS, Prabhakaran D. Cardiovascular research publications from Latin America between 1999 and 2008. A bibliometric study. *Arq Bras Cardiol*. 2015;104(1):5-15.
4. Hicks D, Wouters P, Waltman L, de Rijcke S, Rafols I. Bibliometrics: The Leiden Manifesto for research metrics. *Nature*. 2015;520(7548):429-31.
5. Meneghini R, Packer AL, Nassi-Calo L. Articles by latin american authors in prestigious journals have fewer citations. *PLoS One*. 2008;3(11):e3804.
6. Thomaz PG, Assad RS, Moreira LF. Using the impact factor and H index to assess researchers and publications. *Arq Bras Cardiol*. 2011;96(2):90-3.
7. SCImago. SJR - SCImago Journal & Country Rank 2007 [on-line]. [citado 27 out. 2017]. Disponível em: <http://www.scimagojr.com>.
8. Rahman M, Fukui T. A decline in the U.S. share of research articles. *N Engl J Med*. 2002;347(15):1211-2.
9. Royle P, Kandala NB, Barnard K, Waugh N. Bibliometrics of systematic reviews: analysis of citation rates and journal impact factors. *Syst Rev*. 2013;2:74.

10. Thompson DF, Walker CK. A descriptive and historical review of bibliometrics with applications to medical sciences. *Pharmacotherapy*. 2015;35(6):551-9.
11. Cruz CHB. O desafio de aumentar o impacto da ciência brasileira [on-line]. São Paulo: FAPESP; 2013 [citado 13 jul. 2016]. Disponível em: <http://www.fapesp.br/eventos/2013/05/confap/desafio-impacto-confap.pdf>.
12. Cruz CHB. Sobre o impacto dos artigos científicos de autores no Brasil [on-line]. São Paulo: FAPESP; 2014 [citado 13 jul. 2016]. Disponível em: <http://pt.slideshare.net/scielo/sobre-o-impacto-dos-artigos-cientificos-de-autores-no-brasil>.
13. SciELO. Critérios, política e procedimentos para a admissão e a permanência de periódicos científicos na Coleção SciELO Brasil [on-line]. São Paulo; 2014 [citado 14 jul. 2016]. Disponível em: http://www.scielo.br/avaliacao/20141003NovosCriterios_SciELO_Brasil.pdf.
14. Freire D. SciELO anuncia medidas para internacionalização de periódicos científicos [on-line]. São Paulo: Agência FAPESP; 2014 [citado 14 jul. 2016]. Disponível em: http://agencia.fapesp.br/scielo_anuncia_medidas_para_internacionalizacao_de_periodicos_cientificos/20356/.
15. Marques F. Para ampliar o impacto: Biblioteca SciELO lança diretrizes para internacionalizar sua coleção de revistas. *Pesquisa FAPESP*. 2015;227:32-5.
16. ABRASCO. Fórum de Editores de Saúde Coletiva contesta proposta de novos critérios do Portal SciELO [on-line]. 2014 [citado 14 jul. 2016]. Disponível em: <http://www.abrasco.org.br/site/2014/11/forum-de-editores-de-saude-coletiva-carta-de-sao-paulo/>.
17. 50th anniversary Science Citation Index [on-line]. Thomson Reuters; 2014 [citado 2 ago. 2016]. <http://wokinfo.com/sci-anniversary.html>

18. Garfield E. The Evolution of the Science Citation Index Search Engine to the Web of Science, Scientometric Evaluation and Historiography. University of Barcelona; 2007.
19. Journal Citation Reports: Suportado pelo ISI Web of Knowledge. [on-line]. Thomson Reuters; 2009 [citado 2 ago. 2016]. Disponível em: https://www.periodicos.capes.gov.br/images/documents/jcr_qrc_pt_20101026.pdf.
20. Elsevier. Scopus: Content Coverage Guide. [on-line]. Elsevier; 2017 [citado 28 out. 2017]. Disponível em: https://www.elsevier.com/_data/assets/pdf_file/0007/69451/0597-Scopus-Content-Coverage-Guide-US-LETTER-v4-HI-singles-no-ticks.pdf.
21. Hirsch JE. An index to quantify an individual's scientific research output. Proc Natl Acad Sci U S A. 2005;102(46):16569-72.
22. Guerrero-Bote VP, Moya-Anegón F. A further step forward in measuring journals' scientific prestige: The SJR2 indicator. J Informetr. 2012;6(4):674–88.
23. Scimago. Description of Scimago Journal Rank Indicator [on-line]. Scimago Research Group; 2007 [citado 29 jul. 2016]. Disponível em: <http://www.scimagojr.com/SCImagoJournalRank.pdf>.
24. Capes. Medicina I [on-line]. 2015 [citado 29 jul. 2016]. Disponível em: <http://www.capes.gov.br/component/content/article/44-avaliacao/4677-medicina-i>.
25. Capes. Medicina II [on-line]. 2015 [citado 29 jul. 2016]. Disponível em: <http://www.capes.gov.br/component/content/article/44-avaliacao/4678-medicina-ii>.
26. Capes. Medicina III [on-line]. 2015 [citado 29 jul. 2016]. Disponível em: <http://www.capes.gov.br/component/content/article/44-avaliacao/4633-medicina-iii>.

27. SciELO, FAPESP, BIREME. SciELO - Scientific Electronic Library Online [on-line]. 2016 [citado 28 jul. 2016]. Disponível em: <http://www.scielo.br/>.
28. Packer AL. SciELO Citation Index no Web of Science [on-line]. SciELO em Perspectiva; 2014 [citado 3 ago. 2016]. Disponível em: <http://blog.scielo.org/blog/2014/02/28/scielo-citation-index-no-web-of-science/>.
29. Guedes VLS. A bibliometria e a gestão da informação e do conhecimento científico e tecnológico: uma revisão de literatura. PontodeAcesso. 2012;6(2):74-109.
30. Ruiz MA, Greco OT, Braile DM. Journal impact factor: this editorial, academic and scientific influence. Braz J Cardiovasc Surg. 2009;24(3):273-8.
31. Garfield E. Citation Indexes for Science: A New Dimension in Documentation through Association of Ideas. Science. 1955;122(3159):108-11.
32. Kulkarni AV, Busse JW, Shams I. Characteristics associated with citation rate of the medical literature. PLoS One. 2007;2(5):e403.
33. Winnik S, Speer T, Raptis DA, Walker JH, Hasun M, Clavien PA, et al. The wealth of nations and the dissemination of cardiovascular research. Int J Cardiol. 2013;169(3):190-5.
34. Diekhoff T, Schlattmann P, Dewey M. Impact of article language in multi-language medical journals--a bibliometric analysis of self-citations and impact factor. PLoS One. 2013;8(10):e76816.
35. Lira RP, Vieira RM, Goncalves FA, Ferreira MC, Maziero D, Passos TH, et al. Influence of English language in the number of citations of articles published in Brazilian journals of ophthalmology. Arq Bras Oftalmol. 2013;76(1):26-8.
36. Moreira LF. Impact of Brazilian papers in cardiology and cardiovascular sciences in the last decade. Arq Bras Cardiol. 2017;108(1):1-2.

37. Elsevier. Scopus data base [on-line]. 2016 [citado 29 jul. 2016]. Disponível em: <https://www-scopus-com.ez67.periodicos.capes.gov.br/>.
38. A guide to the Nature Index. Nature. 2016;535(7613):S80.
39. Essential Science Indicators: Counting methods for articles and citations for a country/territory [on-line]. Thomson Reuters; 2016 [citado 30 jul. 2016]. Disponível em: www.wokinfo.com/kb/103820.
40. Human Development Reports: United Nations Development Programme [on-line]. 2015 [citado 30 jul. 2016]. Disponível em: <http://hdr.undp.org/en/data>.
41. Fairclough R, Thelwall M. More precise methods for national research citation impact comparisons. Journal of Informetrics. 2015;9(4):895-906.
42. Mugnaini R, Fujino A, Kobashi NY. Bibliometria e cientometria no Brasil: infraestrutura para avaliação da pesquisa científica na era do Big Data. São Paulo: ECA/USP; 2017. 218 p.