

ARTIGO

Recebido em:
20/05/2016

Aceito em:
26/07/2016

La Bibliometría, Informetría, Cienciometría y otras “Metrías” en el Brasil

*Bibliometrics, informetrics, scientometrics and other "Metric" in
Brazil*

Ruben **URBIZAGASTEGUI**

Universidade da California em Riverside - ruben@ucr.edu

Resumen

Analiza las características demográficas de la literatura publicada sobre “estudios bibliométricos” producidos por autores brasileños y extranjeros en el Brasil desde 1973 hasta 2012. Se identifican los tipos de documentos, las revistas y los congresos más utilizados para comunicar los resultados de las investigaciones y los autores más productivos. Se encontraron 2,300 trabajos publicados por 3,320 autores hasta diciembre de 2012. Sobresalen los artículos publicados en revistas académicas con 60% y los trabajos presentados en eventos, congresos, etc. con 36.5%. Predominan los documentos publicados en portugués con 87%. Las revistas con el mayor número de artículos publicados sobre estos temas son *Ciência da Informação*, *Scientometrics*, *Encontros Bibli* y *Perspectivas em Ciência da Informação*.

Palabras-clave: Bibliometría. Informetría. Cienciometría. Brasil.

Abstract

Analyze the demographics of the published literature on "bibliometric studies" produced by Brazilian and foreign authors in Brazil from 1973 to 2012. Types of documents, journals and congresses most used to communicate the results of investigations are analyzed. The most productive authors were identified. 2,300 papers published until December 2012 by 3,320 authors were found. More common are papers published in academic journals (60%) and papers presented at congresses and conferences (36.5%). Predominately, documents area published in Portuguese (87%). The journals with the largest number of published papers are *Ciência da Informação*, *Scientometrics*, *Encontros Bibli* and *Perspectivas em Ciência da Informação*.

Keywords: Bibliometrics. Informetrics. Scientometrics. Brazil.

1 INTRODUCCIÓN

La comunicación a través de las revistas académicas es la forma más utilizada por los científicos para difundir los resultados de sus investigaciones. En general, las revistas más prestigiosas en un determinado campo son las que reciben un mayor número de artículos buscando publicación. Pero en el campo científico no basta con la publicación también se tiene que buscar la visibilidad del documento publicado. Esa literatura publicada es recogida e indizada en bases de datos bibliográficas especializadas, aunque por múltiples razones esas bases de datos nunca son exhaustivas ni consiguen indizar todo lo publicado en un país. La recolección de artículos es selectiva, ya que siguen sus propios criterios e intereses. Por ejemplo, la búsqueda por el tópico "bibliometrics" y la dirección postal "Brazil" en el Web of Science produce 167 referencias y en PubMed se recuperan solo 318 referencias. Al respecto algunos investigadores comentan que la representatividad de la base de datos del ISI en determinados campos como la física y la biología es poco cuestionada por la comunidad científica por ser la más completa y exhaustiva, pero no ocurre lo mismo con las disciplinas de las ciencias sociales y humanidades que, por su naturaleza, son menos internacionalizadas. Según Santos (2003, p. 132) "muchas de las publicaciones más respetadas y "nobles" del área (como las europeas), cuyas revistas no tienen al inglés como la lengua materna, no son indizadas. Esto hace que el mundo académico vea al Social Sciences Citation Index, con algunas reservas, teniendo en cuenta su baja representatividad y recomendando su uso con mucha cautela". Yo diría más bien desconfianza.

Esa desconfianza en relación a la recopilación e indización parcializada de la producción académica brasileña en el campo de la bibliotecología y ciencia de la información y más específicamente en campo de la bibliometría, informetría, cienciometría y otras metrías, por bases de datos bibliográficas "internacionales" impulsó a la creación de una base de datos específica sobre este asunto y al análisis posterior de sus resultados.

El objetivo de este artículo es analizar la literatura publicada sobre las metrías (bibliometría, informetría, cienciometría, patentometría, archivometría, etc.) en el Brasil. El periodo escogido se extiende desde los primeros trabajos publicados en 1973 hasta diciembre de 2012, un periodo extenso como para esperar que la literatura publicada se acumule y sedimente. El autor de este artículo elaboró una base de datos bibliográfica de la literatura publicada sobre bibliometría en el Brasil en Endnote 5.0. Aprovechando esta base de datos es oportuno analizar los diferentes aspectos que presenta esta literatura, especialmente el estudio de las características demográficas de la literatura publicada focalizándose en las siguientes cuestiones:

- a) ¿Cuáles son los vehículos de comunicación más usados para informar los resultados de la investigación?
- b) ¿Cuáles son los idiomas empleados para comunicar esta literatura?
- c) ¿Cuál es la forma de dispersión de esta literatura? ¿Es posible identificar un núcleo de revistas o eventos dedicados al asunto? ¿Existen revistas especializadas en bibliometría en el país?
- d) ¿Existe una elite de productores identificables y esta elite es responsable de la mitad de la literatura publicada? ¿Estos autores colaboran entre sí? ¿Cuál es su coeficiente de colaboración? ¿Y cuál es su tasa de productividad?

Para lograr el objetivo propuesto, este artículo está organizado en seis partes. En la primera se presenta una introducción al tema, se detalla el problema y se formulan las preguntas de investigación. En la segunda se revisa la literatura publicada sobre este asunto. En la tercera se describe la metodología empleada con énfasis en la forma de recolección de los datos y la forma de medición de los mismos. En la cuarta parte se exponen los resultados. En la quinta se proponen las

conclusiones y discusiones de los resultados obtenidos. Por último se presenta la bibliografía revisada para la elaboración de este trabajo.

2 REVISIÓN DE LA LITERATURA

Hasta donde es del conocimiento de los autores de este artículo ningún investigador ha analizado la literatura brasileña sobre bibliometría en un periodo tan extenso y cubriendo todos los campos donde se exploran las aplicaciones bibliométricas en el país. El análisis de esta literatura ha sido realizado en periodos más cortos y centrados en campos especializados. Por ejemplo, Urbizagástegui (1984) analizó la producción científica brasileña en bibliometría entre 1972 y 1983 en el campo de la ciencia de la información encontrando 78 documentos publicados. Sus resultados mostraron que la ley de Bradford fue el tema principal de la producción intelectual hasta los años 1980, lo que podría explicarse por las aplicaciones prácticas inmediatas para la elaboración de listas básicas de revistas dedicadas a la formación de colecciones en las bibliotecas y centros de documentación existentes en el país. Casi 20 años después Vanz (2003) analizó los artículos sobre bibliometría publicadas en la revista *Ciência da Informação* en el período de 1972 a 2002. La autora señaló que existen pocas publicaciones sobre bibliometría en el país, aunque encontró que existe un interés creciente sobre este asunto desde finales de los años 1990. Aparentemente también “hay un estudio [de] Mugnaini y colegas (2004), que analizaron los indicadores de publicación que muestra el aumento significativo de la producción científica brasileña en bibliometría en los últimos 20 años, así como su internacionalización. También llegaron a la conclusión que existe una concentración de estos investigadores en la región sureste y que hay una ampliación de la alianza de investigadores brasileños con investigadores de otros países principalmente Estados Unidos y Europa” (Citado por MATOS; JOB, 2008, p. 50).

Poco después Machado & Pinto (2005) estudiaron la producción científica en bibliometría a partir de los artículos publicados en cinco revistas del campo de biblioteconomía y ciencia de la información brasileñas, en el periodo de 1990 a 2004 identificando apenas 27 artículos publicados en ese periodo. Analizaron la producción anual, el tipo de publicación, la categoría y la afiliación institucional de los autores, el idioma y los asuntos estudiados en los artículos. Indicaron que la producción científica se concentra en el sudeste del país (68,75%), y que las universidades (58%) son las mayores productoras. Nuevamente Machado (2007) analizó los asuntos estudiados de 1990 a 2005 en las mismas cinco revistas brasileñas de biblioteconomía y ciencia de la información estudiadas anteriormente. Identificó 31 documentos publicados en ese periodo, 21 de los cuales fueron publicados por 19 autores brasileños y 10 documentos fueron publicados por autores extranjeros. Al año siguiente Fontes (2008) analizó la literatura sobre los estudios métricos realizados en el Brasil en 10 revistas electrónicas de bibliotecología y ciencias de la información desde sus inicios hasta el año 2007. Para la recolección de los datos utilizó la base de datos Dedalus de la Universidad de São Paulo y SciELO CAPES. Identificó la productividad de los autores, los tipos de autoría y las áreas de aplicación. Encontró que la mayoría de las revistas están vinculadas a los cursos de postgrado del campo de la BCI, también encontró que hay dispersión de la productividad de los autores y que la mayoría de estos prefieren trabajar en colaboración. Ese mismo año Pinheiro e Silva (2008) realizaron un análisis de la producción de tesis sobre los estudios métricos en el Brasil de 1972 al 2008. El objetivo central de este texto fue hacer una revisión histórica del desarrollo de la bibliometría, particularmente su desarrollo en el Instituto Brasileño de Información en Ciencia y Tecnología (IBICT), pero también la producción de otras instituciones. En el periodo estudiado identificaron 57 tesis producidas sobre este asunto. También

Matos e Job (2008) analizaron la producción científica de autores brasileños vinculados al campo de la ciencia de la información que investigaron sobre bibliometría, o bien utilizaron las técnicas bibliométricas como método y publicaron los resultados de sus investigaciones en la revista *Scientometrics* entre 1978 y 2006. Encontraron 34 referencias de artículos publicados por 34 autores brasileños la mayoría de ellos prefiriendo la autoría compartida con autores nacionales. Luego serán Meneghini e Packer (2010) quienes recogieron los artículos sobre cienciometría y bibliometría producidos en el país en el periodo de 1990 a 2006, pero usaron para la recolección de los datos el Web of Science, Google Scholar, SciELO Brasil y la Plataforma Lattes. En ese periodo encontraron un total de 197 documentos de los cuales 78% fueron publicados en 57 revistas brasileñas y 22% en 13 revistas extranjeras. Afirmaron que las publicaciones en cienciometría y bibliometría producidas por autores brasileños crecieron exponencialmente 13 veces en la base de datos del Web of Science, y 19,5 veces en el Google Scholar. Atribuyeron este crecimiento de la literatura, por un lado, al desarrollo del internet y a la disponibilidad de publicaciones y datos estadísticos en bases de datos como Web of Science, Google Scholar y SciELO. Por otro lado, al reconocimiento de la utilidad de la bibliometría y cienciometría en la evaluación de la administración de la ciencia, tecnología e innovaciones. Al año siguiente Araújo e Alvarenga (2011) analizaron la utilización de las técnicas bibliométricas en las tesis y disertaciones de los cursos de postgrado en el Brasil producidos entre 1987 y 2007. Para la recopilación de los datos usaron el Banco de Tesis de CAPES y el término “bibliometría” en el campo de las palabras-clave, resúmenes y títulos de las tesis. Encontraron 82 tesis en el periodo investigado y 23 instituciones de enseñanza superior donde ocurrieron la defensa de las tesis y disertaciones. Ese mismo año Azambuja (2011) analizó el uso de métodos bibliométricos en los artículos publicados por 8 revistas brasileñas del campo de la bibliotecología y ciencias de la información en el periodo de 2006 a 2011. Encontró apenas 33 artículos, con una media de publicación de 5.6 artículos por año. También Lima; Soares e Oliveira (2011) analizaron la producción científica en el tema “estudios métricos” indizados en la Base de Datos Referenciales de Artículos de Revistas en Ciencia de la Información (BRAPCI) en el periodo de 1991 hasta marzo del 2011. Encontraron un total de 151 artículos y 203 investigadores productores en esta área, pero están más preocupados con estudiar la productividad, y las redes de co-autorías institucionales. Igualmente, Grácio e Oliveira (2012) realizaron un estudio diacrónico de la contribución científica sobre el asunto “estudios métricos” para la ciencia “mainstream” analizando las revistas indizadas en la base SCOPUS en el periodo de 1984 a 2012 e identificando a los autores brasileños más productivos, sus redes de colaboración y sus niveles de citación. Después de los respectivos filtrados la población estudiada fue reducida a 263 artículos producidos por 649 investigadores diferentes. Fueron identificados 31 autores brasileños tipificados como los más productivos con 3 o más artículos publicados en 113 revistas diferentes. Finalmente Leta (2012) hizo un recuento del desarrollo de la cienciometría en el Brasil enfatizando la necesidad de resolver tres viejas cuestiones relacionadas con la bibliometría nacional: primero recobrar y re-estructurar la identidad del campo; segundo recobrar las facetas básicas de la cienciometría; y tercero eliminar las falsas concepciones sobre las métricas.

La Tabla 1 (ver **Anexo A**) ofrece un cuadro resumido de autores, fuentes utilizadas para la recolección de los datos, los periodos cubiertos y los resultados obtenidos en la literatura revisada anteriormente. Esas investigaciones están centradas en el campo de la bibliotecología y ciencias de la información en periodos cortos de tiempo. En ninguno de esos documentos existe la intención de analizar la literatura sobre bibliometría publicada en el país desde sus inicios y abarcando todo lo publicado en el país y/o fuera de sus fronteras por autores brasileños o extranjeros interesados en publicar en el país. Tampoco parece existir interés en mapear todos

los campos científicos posibles en los cuales se están explorando las técnicas bibliométricas ni en producir los indicadores correspondientes, a pesar de ser evidente que “el interés en bibliometría ha aumentado considerablemente desde la década de 1970 hasta la actualidad, ya sea debido al aumento de los cursos de postgrado en el país [...], ya sea por el crecimiento cuantitativo y cualitativo de las revistas científicas. Pero este crecimiento se ha producido en todas las ciencias” (MATTOS; JOB, 2008). Por esa razón, este trabajo pretende también llenar ese vacío y marcar pautas para futuras investigaciones de este tipo.

3 MATERIAL Y MÉTODOS

Como unidades de análisis fueron tomados cada uno de los artículos publicados en revistas académicas, capítulos de libros, y trabajos presentados en congresos que trataron algunos de los aspectos de los estudios métricos (bibliometría, cienciometría, informetría, etc.) o las aplicaciones de estas técnicas en una disciplina o sub-campo determinado en el Brasil. Se excluyeron libros, tesis, monografías y literatura gris por dos razones. Primero porque los libros comienzan como artículos publicados en revistas especializadas; y segundo porque las tesis, monografías y literatura gris no son indexadas en varias de las bases de datos bibliográficas consultadas. El periodo cubierto va desde los primeros trabajos publicados hasta diciembre del 2012.

Para recolectar los datos fueron efectuadas búsquedas usando los términos listados en el **Anexo B** en sus diferentes acepciones idiomáticas (inglés, francés, alemán, portugués, español, etc.) y en múltiples combinaciones booleanas en los títulos, palabras clave y resúmenes de las bases de datos bibliográficas y portales de bibliotecas listadas en el **Anexo C**.

Las referencias identificadas fueron después exportadas a EndNote X5 para la elaboración de una base de datos sobre el asunto. Posteriormente fue realizada una minuciosa lectura de cada uno de los documentos identificados en la búsqueda, dedicando especial atención a cada referencia efectuada en el documento leído. Después cada referencia relativa al asunto de investigación era confrontada con la base de datos e incorporada si no había sido identificada en la búsqueda anterior. Lógicamente las referencias duplicadas fueron eliminadas, manteniéndose solamente una referencia no repetida. La identificación de la pertinencia del documento fue una tarea ardua y difícil, porque con mucha frecuencia las palabras clave fueron insuficientes y a veces falsos indicativos. Para identificar a los autores brasileños se analizó la afiliación institucional de cada autor identificado en cada referencia recuperada. Muchas veces fue necesario consultar la Plataforma Lattes para realizar esta verificación o buscar los “currículo vitae” de los autores, y en no pocas situaciones, se realizaron minería de textos. La nacionalidad y la ligación institucional fueron también indagadas a través de mensajes personales vía el correo electrónico del investigador identificado. Con toda esa estrategia y la lectura minuciosa de muchos de los artículos identificados fue producida la base de datos (que sirve de base al objeto de esta investigación) que contiene referencias de artículos de revistas, capítulos de libros, comunicaciones presentadas en congresos, una que otra nota editorial y cartas enviadas a los editores de las revistas académicas. Esta base de datos especializada ha estado en construcción permanente por un periodo de más de dos años.

El análisis de los datos recolectados fue realizado con la ayuda de Microsoft Excel y SPSS (versión 17.0 para Windows). En estos softwares se realizaron las estadísticas descriptivas e inferenciales pertinentes. Para identificar las revistas y eventos más utilizados para comunicar los resultados de las investigaciones se usó el método de división zonal de la Ley de Bradford propuesto por Egghe (1990). Cuando las “fuentes” son organizadas en orden de productividad decreciente:

y_m = es el no. de ítems en la fuente más productiva (fuentes en el rango 1)

$R(r)$ = es el número acumulado de ítems producidas por las fuentes de rango 1, 2, 3, ... r.

a y b son constantes que aparecen en la Ley de Leimkuhler:

$$R(r) = a \log(1 + b r)$$

donde

$$r = 1, 2, 3, \dots$$

$$a = \frac{y_o}{\log k}$$

$$b = \frac{k-1}{r_o}$$

$$k = (e^y y_m)^{1/p}$$

donde e es el número de Euler (e = 1.781). De aquí se sigue que:

$$y_o = \gamma^2 \log k$$

$$r_o = (k-1)\gamma_m$$

Para identificar la élite de los autores más productivos se usó la "ley de la raíz cuadrada" de Price (1963; 1965; 1969; 1971; 1975). Según esta ley, si k representa el número total de contribuyentes en una disciplina, \sqrt{N} representaría la élite del campo estudiado y esta élite generaría la mitad de las contribuciones publicadas. Para cada uno de estos autores se estimó también su respectivo "coeficiente de colaboración" (CC) (AJIFERUKE; BURELL; TAGUE, 1988). Este CC está basado en la idea de la atribución fraccional de la producción de documentos y puede ser expresada como:

$$CC = 1 - E\left[\frac{1}{X}\right]$$

$$CC = 1 - \sum\left(\frac{1}{j}\right)P(X=j)$$

y su muestra estimada es

$$CC = 1 - \frac{f_1 + \left(\frac{1}{2}\right)f_2 + \dots + \left(\frac{1}{k}\right)f_k}{N}$$

$$CC = 1 - \frac{\sum_{j=1}^k \left(\frac{1}{j}\right) f_j}{N}$$

donde

f_j = es el número de artículos de investigación con j-autores múltiples publicados en una disciplina durante un determinado periodo

N = es el número total de artículos de investigación publicados en una disciplina durante un determinado periodo; y

k = el mayor número de autores por artículo en una disciplina

También se estimó la tasa de producción (TP) de cada autor del grupo que conforma la elite de productores en bibliometría en el Brasil. Esta tasa de producción no es más que la división del número de total de documentos producidos entre el número de años transcurridos desde el año de publicación del primer documento hasta el año de publicación del último documento de cada autor analizado.

4 RESULTADOS

Se encontraron 2300 trabajos publicados en el Brasil y en otros países por 3,320 autores brasileños y extranjeros que eligieron revistas o eventos brasileños para comunicar los resultados de sus investigaciones. La forma de comunicación predominante son los artículos publicados en revistas académicas (60%), luego las ponencias presentadas en eventos (36.5%), en menor frecuencia los capítulos de libros (2.5%), las notas editoriales (1.13%) y finalmente las cartas enviadas a los editores de revistas (0.13%) (Ver Tabla 2).

Tabla 2: Tipos de documentos publicados según los idiomas.

Idiomas	Artículos	Ponencias congresos	Cap. libros	Nota editorial	Cartas al editor	TOTAL
Portugués	1118	809	52	19	--	1998
Inglés	179	--	--	1	1	181
Español	46	6	2	--	--	54
Francés	2	25	4	--	--	31
P/E/I	21	--	--	3	--	24
P/I	7	--	--	3	2	12
TOTAL	1373	840	58	26	3	2300

Fuente: datos de la investigación. Notas: P/E/I = Portugués/Español/Inglés; P/I = Portugués/Inglés.

Para identificar las revistas más utilizadas para comunicar los resultados de las investigaciones se usó el método de división zonal de la ley de Bradford propuesto por Egghe (1990). Esta división se estimó con A = 1402; P = 3 y T = 462 dando como resultado $\gamma = 350.5$; $k = 3.85$ y $ro = 20.26$ como se muestra en la Tabla 3.

Tabla 3: Zonas bradfordianas de las revistas y artículos.

Zonas	Revistas	% revistas	Artículos	% artículos
Zona 1	11	2.4	419	29.9
Zona 2	65	14.1	427	30.5
Zona 3	386	83.5	556	39.6
Total	462	100.0	1402	100.0

Fuente: datos de la investigación.

Aproximadamente un tercio de los artículos (30%) fueron publicados prioritariamente en 10 revistas nacionales y una extranjera. Por medio de la revista *Ciência da Informação* se ha diseminado el mayor número de artículos (9%) que aplican las técnicas bibliométricas. La revista *Scientometrics*, *Encontros Bibli* y *Perspectivas em Ciência da Informação* son las revistas con las siguientes preferencias de los autores (Tabla 4).

Tabla 4: Revistas del núcleo Bradfordiano.

Título de la Revista	No.de artículos
Ciência da Informação	123
Scientometrics	53
Encontros Bibli	48
Perspectivas em Ciência da Informação	44
Transinformação	33
Em Questão	24
Revista de Administração Contemporânea	23
DataGramaZero	20
Informação & Sociedade: Estudos	18
RAE-Revista de Administração de Empresas	18
Informação & Informação	15
Revista Brasileira de Biblioteconomia e Documentação	15
PontodeAcesso	15

Fuente: datos de la investigación.

A estas onces revistas se le agregaron las dos últimas listadas en esta tabla porque presentan el mismo número de artículos que la incluida en el núcleo Bradfordiano. Estas trece revistas (Tabla 4) son las preferidas por los investigadores para divulgar los resultados de sus investigaciones. Diez de estas revistas están dedicadas al campo de la bibliotecología y ciencias de la información, una al campo de la cienciometría y dos al campo de administración.

36.5 % de los documentos fueron publicados como ponencias presentadas en congresos y eventos similares (mesas redondas, encuentros científicos, workshops, etc.). Para identificar los eventos preferidos para presentar los resultados de las investigaciones se usó nuevamente el método de división zonal de la ley de Bradford propuesto por Egghe (1990). Esta división se estimó con $A = 840$; $P = 3$ y $T = 183$ dando como resultado $y_0 = 280$; $k = 6.0$ y $r_0 = 4.26$ (Tabla 5).

Tabla 5: División zonal Bradfordiano de congresos.

Zonas	Congresos	% Congresos	Ponencias	% Ponencias
Zona 1	4	2.2	285	33.9
Zona 2	26	14.2	331	39.4
Zona 3	153	83.6	224	26.7
Total	183	100.0	840	100.0

Fuente: datos de la investigación.

34% de los documentos fueron presentados en los 4 primeros congresos que se listan en la Tabla 6. Los 13 congresos listados fueron empleados más frecuentemente para intercambiar opiniones sobre las investigaciones en curso o concluidos tanto que acumulan juntas el 62% de los documentos presentados como ponencias en congresos. El 38% de los documentos restantes fueron presentados en 178 diversos congresos nacionales e internacionales, pero solamente divulgaron entre 1 a 8 documentos. De estos 13 eventos, 4 son del campo de la bibliotecología y ciencia de la información, 4 de administración, 3 de gestión del conocimiento o ingeniería de la producción y 2 de contabilidad y costos.

Tabla 6: Congresos más utilizados para divulgación de resultados.

Nombre del evento	No. de ponencias
ENANCIB	120
Encontro Brasileiro de Bibliometria e Cientometria	92
EnANPAD: Encontro Nacional da ANPAD	73
SEMEAD: Seminários em Administração	57
Seminário Nacional de Bibliotecas Universitárias	47
Congresso Brasileiro de Custos	33
Congresso USP de Contabilidade e Controladoria	20
Encontro Nacional de Engenharia de Produção	18
Congresso Brasileiro de Biblioteconomia e Documentação	13
Encontro de Ensino e Pesquisa em Administração e Contabilidade	13
Simpósio de Excelência em Gestão e Tecnologia	12
Simpósio de Gestão de Inovação Tecnológica	12
Encontro da Divisão de Administração Pública e Governança	10

Fuente: datos de la investigación.

Para identificar la elite de los autores más productivos se usó la “ley de la raíz cuadrada” de Price (1963), quien afirma que esta raíz cuadrada de la población total de autores “inmediatamente produce un método objetivo para separar los mayores de los menores contribuyentes. Uno puede establecer un límite y decir que la mitad del trabajo es hecho por aquellos con más de 10 artículos, o que el número de los grandes productores parece ser de la misma orden de magnitud que la raíz cuadrada del número total de autores” (Price, 1963:46). Por este método se estimó un total de 57.6 autores. La cifra más cercana a esta cantidad son los 55 primeros autores listados en el **Anexo D**. Para cada uno de estos autores se estimó su respectivo “coeficiente de colaboración” (CC) con el método propuesto por Ajiferuke; Burell e Tague (1988) así como también su tasa de productividad.

Utilizando BibExcel se estableció también la red de colaboración de estos 55 autores de mayor productividad. El resultado puede observarse en la Figura 1. Se puede prestar atención a las figuras centrales en la red de colaboradores. Por ejemplo, M.C.P.I. Hagashi; L.I.L. de Faria y R.N.M. dos Santos. Otro grupo liderado por E.F.T. de Oliveira. También otro liderado por I. R.C. Stumpf y S. E. Caregnato. Un grupo casi aislado liderado por L. Rossoni y otro por S. R. Ensslin. El resto de autores son colaboradores ocasionales.

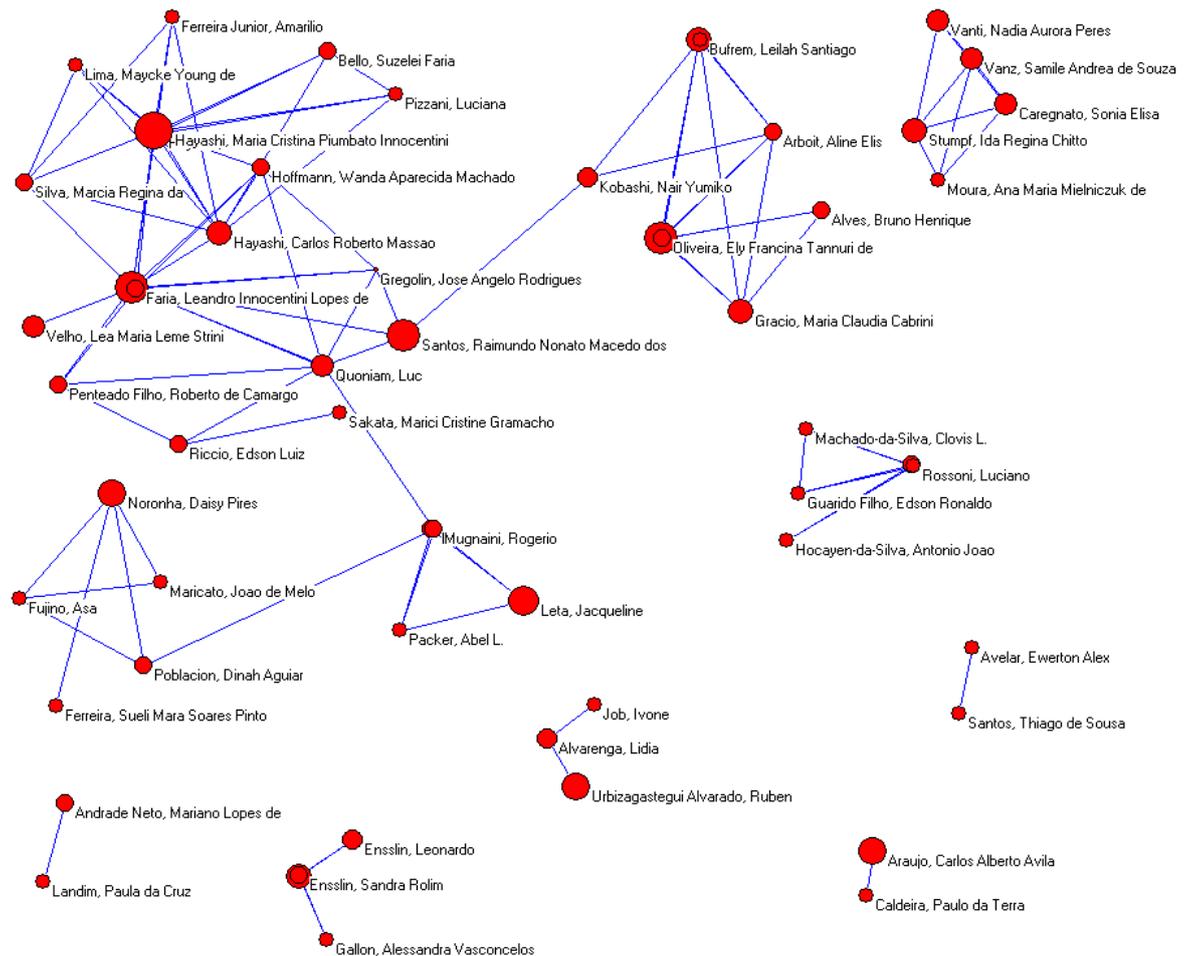


Figura 1: Red de colaboración de la elite de productores en métricas en el Brasil.
Fuente: datos de la investigación.

Como era de esperarse, estos grandes productores tienen doctorado, son profesores en universidades, muchos son miembros del consejo editorial de las revistas en las que publican, y algunas tienen cargo de dirección en bibliotecas especializadas o universitarias, orientan alumnos en la elaboración de tesis y disertaciones, tienen alumnos que actúan como ayudantes en la recopilación de información para investigación y en muchos casos las publicaciones son avances o resultados de las tesis y disertaciones elaboradas por los alumnos dirigidos pero publicados en colaboración (coactada) con los profesores orientadores de las mismas. Pero esto no es novedad, ya había sido estudiado y predicho por Urbizagástegui (2008). La figura 2 muestra la red de colaboración de la investigadora más productiva en los estudios métricos en el Brasil. Para la elaboración del gráfico se consideraron solamente las colaboraciones de los autores en 3 y más documentos.

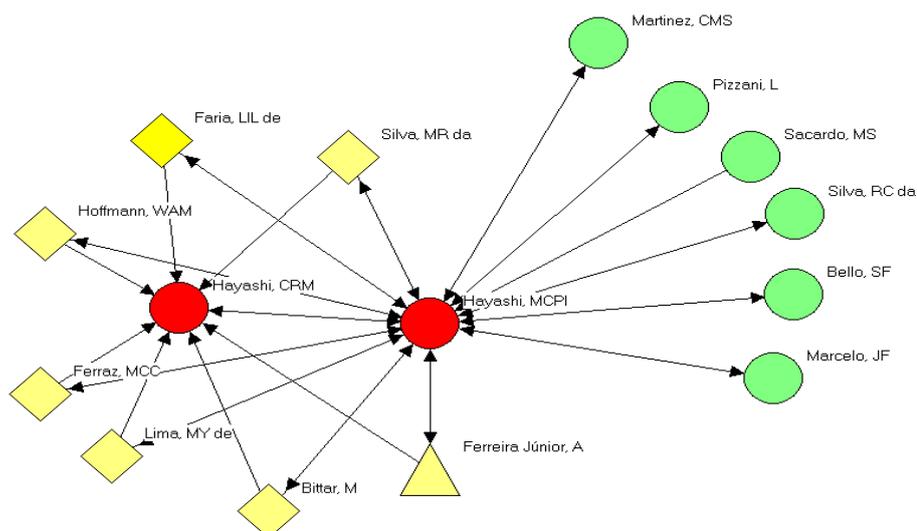


Figura 2: Grupo de colaboración liderado por M.C.P. I. Hayashi.
Fuente: datos de la investigación.

5 DISCUSIÓN Y CONCLUSIÓN

Las diferencias de resultados con las investigaciones anteriores (VANZ, 2003; LIMA et al., 2011; GRÁCIO, OLIVEIRA, 2012) se deben principalmente a la amplitud temporal de las investigaciones. Mientras que esas investigadoras centraron su atención en periodos cortos, el presente estudio abarca un periodo de 40 años (1973-2012). Algunas de esas estudiosas también redujeron su investigación a las publicaciones de una única revista, o entre cinco y diez revistas del campo de la bibliotecología y ciencias de la información, otras solamente a tesis y disertaciones; mientras que esta investigación recopiló todas las publicaciones realizadas en el país y las realizadas por brasileños en el exterior. Es decir, la cobertura es mucho más amplia y representativa de la práctica científica brasileña.

Otra de las diferencias se relaciona a la forma de búsqueda de las publicaciones: algunas autoras no indican las palabras claves usadas para la recuperación (VANZ, 2003) de los documentos. Otras redujeron sus términos de búsqueda a cinco palabras claves (LIMA et al., 2011), todavía otras a una combinación de 17 palabras claves (GRÁCIO, OLIVEIRA, 2012). Lógicamente, eso también produjo diferencias tanto en la cantidad de documentos recuperados como en el número de autores productores de esos documentos identificados. Por ejemplo, Vanz (2003) encontró apenas 40 autores, cuatro de ellos publicando antes de la década de los 90s. Este pequeño número de autores la indujo a afirmar “la inexistencia de investigaciones sobre la temática, haciendo que los autores publiquen ocasionalmente sobre este asunto” (VANZ, 2003, p. 13). Otro dato que comprobaría la inexistencia de investigación formal sobre bibliometría en el Brasil sería el hecho de que dos de los cuatro autores más productivos eran extranjeros (VANZ, 2003, p. 14). Sin embargo, hay que tener presente que la autora se está refiriendo a datos recogidos de una única revista y a la década de los 90s. Igualmente, Lima et al. (2011) identificaron 151 artículos producidos por 203 investigadores, con 20 de ellos con por lo menos tres publicaciones, pero cinco de los autores considerados como grandes productores no hacen parte de ese grupo de “grandes productores” en esta investigación. También Grácio e Oliveira (2012) identificaron 31 investigadores con por lo menos 3 artículos publicados, es decir, grandes productores. En esta investigación se identificaron 55 investigadores como parte de la elite de grandes productores sobre este tópico en el Brasil (**Anexo D**) con diez y más documentos publicados por cada uno de ellos/ellas. Nuevamente, los resultados de esta

investigación contradicen esas afirmaciones pues los 2,300 documentos encontrados fueron producidos por 3,320 investigadores y los autores extranjeros que publicaron en el Brasil no son ni los más productivos ni están incluidos en el frente de investigación (excepto uno que declara al Brasil como su patria adoptiva). Igualmente, Vanz (2003) afirma la inexistencia de grupos de investigación sobre este asunto pero nuevamente los resultados de esta investigación contradicen esas afirmaciones pues existen grupos de investigación consolidados sobre bibliometría en el Brasil (Ver Figuras 1 y 2).

Resumiendo, los medios de comunicación más usados para comunicar los resultados de las investigaciones en la bibliometría brasileña son los artículos publicados en revistas académicas. Los investigadores se sirven básicamente de la lengua portuguesa que es el idioma nativo del país. De un total de 462 revistas utilizadas para diseminar los resultados de las investigaciones en bibliometría, se identificó un núcleo de 13 revistas como las preferidas por los investigadores brasileños. Estas revistas no son especializadas en bibliometría, pero el volumen de producción es tan elevado que ya es posible predecir que pronto surgirá una revista especializada en esta área en el Brasil. Por ahora ya existe un evento especializado en bibliometría, informetría, y cienciometría brasileña que se realiza cada dos años.

Se identificaron también 183 eventos diferentes en los que fueron presentadas 840 ponencias. Trece de esos eventos son centrales para la diseminación de los resultados de las investigaciones. Muchos de estos eventos son de diferentes campos del conocimiento con predominancia de la bibliotecología y ciencia de la información, administración, contabilidad, costos, gestión y organización del conocimiento. Se identificó una élite de 55 productores pero estos no son responsables de la mitad de las contribuciones. Estos autores colaboran entre si y tienen una alta tasa de colaboración y productividad.

BIBLIOGRAFÍA

AJIFERUKE, Isola; BURREL, Q.; TAGUE, J. Collaborative coefficient: a single measure of the degree of collaboration in research. **Scientometrics**, v. 14, n. 5/6, p. 421-433, 1988.

ARAÚJO, Ronaldo Ferreira de; ALVARENGA, Lídia. A bibliometria na pesquisa científica da pós-graduação Brasileira de 1987 a 2007. **Encontros Bibli: Revista Eletrônica de Biblioteconomia e Ciência da Informação**, v. 16, n. 31, p. 51-70, 2011.

AZAMBUJA, Ana Paula de Almeida. **A bibliometria nos periódicos de ciência da informação no Brasil**. Rio Grande, Universidade Federal do Rio Grande, Instituto de Ciências Humanas e da Informação, Curso de Biblioteconomia, 2011. Trabalho de conclusão de curso de biblioteconomia.

EGGHE, LEO. Applications of the theory of Bradford's law to the calculation of Leimkuhler's Law to the completion of bibliographies. **Journal of the American Society for Information Science**, v. 41, n. 7, p. 469-492, 1990.

FONTES, Augusto César Oliveira. **Os estudos métricos no Brasil: uma análise a partir das revistas eletrônicas de ciência da informação**. Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Departamento de Biblioteconomia e Documentação da ECA/USP como cumprimento para obtenção do título de bacharel em Biblioteconomia. São Paulo, Brasil, 2008.

GRÁCIO, Maria Claudia Cabrini; OLIVEIRA, Ely Francina Tannuri de. A inserção e o impacto internacional da pesquisa brasileira em "estudos métricos": uma análise na base Scopus. **Tendências da Pesquisa Brasileira em Ciência da Informação**, v. 5, n. 1, p. 71-113, 2012.

LETA, Jacqueline. Brazilian scientometrics: from little to big?. **ISSI Newsletter**, v 8, n. 3, p. 34-37, 2012.

LIMA, Lidyane Silva; SOARES, Carolina Ferreira; OLIVEIRA, Ely Francina Tannuri de. Investigação da produção científica no tema "estudos métricos" na Base de Dados Brapci: uma análise bibliométrica". **Revista EDICIC**, v. 1, n. 4, p. 299-310, 2011.

MACHADO, Raymundo das Neves; PINTO, Emaunel Vieira. Mapeamento da produção científica em bibliometria (1990-2004). In **ENANCIB: Encontro Nacional de Pesquisa em Ciência da Informação**, 6., 2005, Florianópolis, SC. Anais do VI Enancib. Florianópolis: Universidade Federal de Santa Catarina, 2005.

MACHADO, Raymundo das Neves. Análise cientométrica dos estudos bibliométricos publicados em periódicos da área de biblioteconomia e ciência da informação (1990-2005). **Perspectivas em Ciência da Informação**, v. 12, n. 3, p.2-20, 2007.

MATTOS, Ana Maria; JOB, Ivone. A produção científica brasileira no periódico *Scientometrics* de 1978 até 2006. **Encontros Bibli: Revista Eletrônica de Biblioteconomia e Ciência da Informação**, v. 13, n. 26, pp. 47-61, 2008.

MENEGHINI, Rogério; PACKER, Abel L. The extent of multidisciplinary authorship of articles of scientometrics and bibliometrics in Brazil. **Interciencia**, v. 35, n. 7, p. 510-514, 2010.

MUGNAINI, Rogério; JANNUZZI, Paulo de Martino; QUONIAM, Luc. Indicadores bibliométricos da produção científica brasileira: uma análise a partir da base Pascal. **Ciência da Informação**, v. 33, n. 2, p. 123-131, 2004.

PINHEIRO, Lena Vania Ribeiro; SILVA, Giselle Santos. Cartografia histórica e conceitual da bibliometria / informetria no Brasil. In **Conferencia Ibero-Americana de Publicacoes Eletronicas no Contexto da Comunicacao Cientifica, II CIPECC.**, 2008, Rio de Janeiro, RJ. Rio de Janeiro, RJ, Brasil, 17 a 21 de novembro de 2008.

PRICE, John Derek de Solla. **Little science, big science**. New York: Columbia University Press, 1963.

PRICE, John Derek de Solla. Networks of scientific papers. **Science**, v. 149, n. 3683, p. 510-515, 1965.

PRICE, John Derek de Solla. The structure of publication in science and technology. In: GRUBER, William H.; MARQUIS, Donald G. (Ed.). **MIT Conference on the Human Factor in the Transfer of Technology**, 1966, Endicott House. *Factors in the transfer of technology*. Cambridge, MIT Press, [1969]. p. 91-104.

PRICE, John Derek de Solla. Some remarks on elitism in information and the invisible college phenomenon in science. **Journal of the American Society for Information Science**, v. 22, n. 2, p. 74-75, 1971.

PRICE, John Derek de Solla. The productivity of research scientists. In: **Encyclopaedia Britannica: yearbook of science and the future**. Chicago: Encyclopaedia Britannica, Inc., 1975. p. 409-421.

SANTOS, Raimundo Nonato Macedo dos. Indicadores estratégicos em ciência e tecnologia: refletindo a sua prática como dispositivo de inclusão/exclusão. **Transinformação**, v. 15, n. 3, p. 129-140, 2003.

URBIZAGÁSTEGUI ALVARADO, Rubén. A bibliometria no Brasil. **Ciência da Informação**, v. 13, n. 2, p. 91-105, 1984.

URBIZAGÁSTEGUI ALVARADO, Rubén. A cienciometria como um campo científico. **Informação & Sociedade: Estudos**, v. 20, n. 3, p. 41-62, 2010.

VANZ, Samile Andréa de Souza. A Bibliometria No Brasil: Analise Tematica Das Publicacoes Do Periodico Ciencia da Informação (1972-2002). In **ENANCIB: Encontro Nacional de Pesquisa em Ciência da Informação** (5to. : Belo Horizonte : 2003). Anais do ENANCIB. Belo Horizonte: UFMG, 2003 Belo Horizonte, Minas Gerais, de 10 a 14 de novembro de 2003: ANCIB, 2003.

Editores do artigo: Adilson Luiz Pinto, Rafaela Paula Schmitz e Enrique Muriel-Torrado

ANEXO A

Autores que han estudiado la bibliometría en el Brasil

Años	AUTORES	FUENTES USADAS	PERIODO	RESULTADOS
1984	Urbizagástegui	Documentos en general	1972-1983	78 documentos
2003	Vanz	Ciencia da Informação	1972-2002	Pocas Publicaciones
2005	Machado; Pinto	5 revistas de BCI	1990-2004	27 artículos
2007	Machado	5 revistas de BCI	1990-2005	31 artículos; 19 autores
2008	Fontes	10 revistas de BCI; Dedalus BD da USP; Scielo CAPES	Hasta 2007	84 Artículos
2008	Pinheiro; Costa	Tesis IBICT	1972-2008	57 tesis y disertaciones
2008	Matos; Job	Revista Scientometrics	1978-2006	34 artículos
2010	Menegenni; Parker	Web of Science; Google Scholar; SciELO Brasil;	1990-2006	197 documentos
2011	Araujo; Alvarenga	Plataforma Lattes Banco de Tesis da CAPES	1987-2007	82 tesis y disertaciones; 23 instituciones de enseñanza
2011	Azambuja	8 Revistas de BCI	2006-2011	33 artículos
2011	Lima, et al.	BRAPCI	1991-2011	151 artículos; 203 investigadores
2012	Gracio; Oliveira	Scopus	1984-2012	263 artículos; 649 investigadores
2012	Leta	Scientometrics	-----	Recuento teórico

ANEXO B

Términos de búsqueda

Brasil
Índice h
Elitismo
Frente de investigación
Regla 80/20
Obsolescencia de la literatura
Crecimiento de la literatura
Vida media
Teoría epidémica
Visibilidad
Índice de Pratt
Índice de Price
Índice de inmediatez
Ley de Price
Indicadores bibliométricos
Indicadores cuantitativos
Ley de Goffman
Ley de Bradford
Ley de Lotka
Ley de Zipf
Punto de transición

Colegios invisibles
Factor de impacto
Factor de inmediatez
Análisis de citas
Acoplamiento bibliográfico
Co-citación
Redes sociales
Co-autoría
Colaboración científica
Índice de colaboración
Circulación de la colección
Núcleo básico de periódicos
Indicadores en ciencia y tecnología
Bibliometría
Cienciometría
Informetría
Patentometría
Arquivometría
Bio-bibliometría
Webometría
Sitometría
Netometría

ANEXO C

Bases de Datos Bibliográficas y Portales consultadas

Library Literature & Information Science Full Text
Library and Information Science Abstract (LISA)
Library, Information Science & Technology Abstracts (LISTA)
Plataforma Lattes
BRAPCI
LICI (IBICT)
PERI: Base de Datos de Periódicos (UFMG)
Biblioteca Virtual em Saúde
SPELL: Scientific Periodicals Electronic Library
DEDALUS: Banco de datos Bibliográficos da USP
Web of Science
Scopus
JSTOR
Agrícola
Biosis
CAB Abstracts
Medline
Anthropological Literature
Anthropological Index
Anthropology Plus
WorldCat
HAPI
ArticleFirst
Science Citation Expanded Index
Google
Google Scholar
ISOC
ICYT
Dialnet
INFOBILA de México
Periodica
Redalyc
Scielo Brasil
Scielo México
Scielo Venezuela
Scielo Colombia
Scielo Chile
Scielo Argentina

Scielo Bolivia
 Portal del Ricyt
 Biblioteca Virtual en Salud del Brasil
 Biblioteca Virtual de la Universidad de São Paulo
 y otras 120 bases de datos bibliográficas existentes en la biblioteca de ciencias de la Universidad de California en Riverside.

ANEXO D

Autores más productivos, coeficiente de colaboración (CC) y tasa de producción (TP)

Autores	Número de docs producidos	CC	TP
Hayashi, Maria Cristina Piumbato Innocentini	65	0.64	7.2
Faria, Leandro Innocentini Lopes de	56	0.67	3.7
Oliveira, Ely Francina Tannuri de	48	0.58	6.9
Santos, Raimundo Nonato Macedo dos	46	0.59	2.5
Ensslin, Sandra Rolim	39	0.69	6.5
Leta, Jacqueline	39	0.54	2.3
Noronha, Daisy Pires	34	0.57	1.0
Hayashi, Carlos Roberto Massao	32	0.72	3.5
Urbizagástegui Alvarado, Rubén	30	0.07	1.0
Rossoni, Luciano	29	0.64	0.6
Bufrem, Leilah Santiago	28	0.56	2.4
Grácio, Maria Cláudia Cabrini	27	0.57	5.4
Vanz, Samile Andréa de Souza	27	0.55	2.5
Stumpf, Ida Regina Chittó	25	0.61	1.9
Vanti, Nadia Aurora Peres	23	0.30	1.8
Gregolin, José Angelo Rodrigues	22	0.75	1.5
Caregnato, Sônia Elisa	22	0.52	2.2
Velho, Lea Maria Leme Strini	21	0.74	1.1
Ensslin, Leonardo	20	0.72	3.3
Quoniam, Luc	20	0.73	1.1
Mugnaini, Rogério	18	0.50	1.6
Araújo, Carlos Alberto Ávila	18	0.44	1.8
Beuren, Ilse Maria	17	0.60	2.2
Kobashi, Nair Yumiko	17	0.60	2.1
Ribeiro, Henrique César Melo	17	0.57	5.6
Bello, Suzelei Faria	17	0.64	3.4
Hoffmann, Wanda Aparecida Machado	16	0.77	1.1
Walter, Silvana Anita	16	0.71	3.2
Población, Dinah Aguiar	16	0.52	1.1
Pinto, Adilson Luiz	15	0.43	2.5
Silva, Márcia Regina da	14	0.62	1.9
Witter, Geraldina Porto	14	0.30	0.6
Mattos, Ana Maria	14	0.49	1.8
Meneghini, Rogério	14	0.34	0.6
Mueller, Suzana Pinheiro Machado	14	0.32	0.6
Espejo, Márcia Maria dos Santos Bortolocci	14	0.74	2.8
Guarido Filho, Edson Ronaldo	14	0.65	2.3
Cruz, Ana Paula Capuano da	12	0.75	1.7
Hocayen-da-Silva, Antônio João	12	0.61	1.7
Penteado Filho, Roberto de Camargo	12	0.61	1.7
Pizzani, Luciana	12	0.69	2.0
Oliveira, Robson Ramos	12	0.67	2.4
Silva, Fábio Mascarenhas e	12	0.66	1.1
Riccio, Edson Luiz	12	0.73	0.9
Alvarenga, Lídia	11	0.35	0.4
Rummler, Guido	11	0.18	1.2
Machado-da-Silva, Clóvis L.	11	0.63	0.5
Ferreira Júnior, Amarílio	11	0.70	1.4
Caldeira, Paulo da Terra	10	0.38	0.3
Silveira, Murilo Artur Araújo da	10	0.61	1.4
Brambilla, Sônia Domingues Santos	10	0.57	1.2
Lima, Maycke Young de	10	0.62	1.4
Santos, Jane Lucia Silva	10	0.73	1.7
Martins, Gilberto de Andrade	10	0.55	1.1

