311:002:61(81)

Análise bibliométrica da Literatura Médica Brasileira

MARGARIDA PINTO OLIVEIRA *
PAULO DA TERRA CALDEIRA **

Aplicação da Bibliometria como método quantitativo ao estudo do volume 15/16 da Bibliografia Brasileira de Medicina, publicada pelo Instituto Brasileiro de Bibliografia e Documentação (IBBD). Aplicou-se a Lei de Bradford, da dispersão da literatura, a distribuição da produtividade de autores, segundo Lotka. A dispersão da literatura é observada: o núcleo de revistas esperado é bastante fraco e é seguido pela linearidade tal como explicada por Zipf e pelo colapso que indica a diminuição da cobertura das publicações pela bibliografia. Alta percentagem de artigos foram escritos por um autor, enquanto que poucos autores contribuíram com grande número de artigos.

INTRODUÇÃO

Os artigos científicos e técnicos sobre determinado assunto tendem a crescer em proporção à sua disseminação e ao lado deste crescimento está o surgimento

* Professora da Escola de Biblioteconomia e Comunicação da UFBa.
** Professor da Escola de Biblioteconomia da UFMG e da Escola de Biblioteconomia da FESOM, Formiga, MG.

e desenvolvimento da literatura sobre o assunto. O interesse e o estudo do comportamento da literatura deram origem à descoberta de métodos de mensuração com o fim de estimular o seu crescimento e desenvolvimento em benefício da ciência e da tecnologia. A biblioteconomia tem se preocupado com esse problema e desde a década de 20 começaram a aparecer métodos de estudo do comportamento bibliográfico atendendo à demanda cada vez maior da biblioteca e de serviços similares.

O termo "Bibliometrics" foi usado inicialmente por Wyndham Hulme, em 1923, tendo sido definido por Paul Otlet [6] como "a parte definida da bibliologia, que se ocupa da medida ou quantidade aplicada aos livros (Aritmética ou Matemática Bibliológica)".

Fairthorne [2] definiu-a como "o tratamento quantitativo das propriedades e do comportamento dos discursos registrados".

Dentre os métodos bibliométricos estão a Lei de Bradford, de dispersão da literatura, e a de Lotka, de distribuição da produtividade literária. A primeira foi formulada em 1948, como uma lei empírica da literatura científica periódica que declara: "Se as revistas científicas forem arranjadas por ordem decrescente da produtividade de artigos sobre um determinado assunto, elas podem ser divididas em um núcleo de periódicos mais particularmente devotados ao assunto e vários grupos ou zonas contendo o mesmo número de artigos como o núcleo, enquanto que o número de revistas no núcleo e nas zonas será de $1:n:n^2:n^3:\ldots$"

Saracevic [8] interpretou esta lei indicando que um determinado número de artigos é produzido por um número de revistas que aumenta de zona para zona numa proporção na qual o número de revistas na

segunda e primeira zona é o mesmo que entre a terceira e a segunda, a quarta e a terceira e assim por diante. Esta proporção é considerada o multiplicador de Bradford (bm) que mostra a dispersão da literatura.

A distribuição de Lotka aplicada à produtividade científica declara que "o número de autores que publicaram trabalhos num determinado campo foi aproximadamente $1/n^2$ do número de autores que publicaram apenas um trabalho. Esta relação implica que se ela é adequada para todos os autores num determinado campo, seu número será finito e menor que $\pi^2/6$, aproximadamente 1.65, do número de autores de um artigo, sempre que o total for infinito. Isso é improvável. A relação subestima o número de autores mais prolíficos porém se aplica completamente para os menos prolíficos".

Assim, Lotka apresenta o caminho para estabelecer um relacionamento entre o número de cientistas e o número de seus trabalhos científicos e a produção de cada *trabalho* científico em relação à produtividade total.

Depois de apresentar a definição da bibliometria e dar alguma orientação sobre a realização do estudo da literatura e da produtividade de autores, como Bradford e Lotka, evidencia-se que a bibliometria nada mais é do que um método de análise quantitativa. Esse método tem sido aplicado em muitos assuntos, porém, na literatura brasileira foi analisado somente no campo da Geologia.[3]

O presente trabalho mostra os resultados de estudos da literatura médica brasileira, no período de 1971 a 1972 e controlada pelo IBBD com vistas à bibliografia nacional do campo, ou seja a *Bibliografia Brasileira de Medicina* (BBM).

2. A BIBLIOGRAFIA BRASILEIRA DE MEDICINA

A literatura bio-médica brasileira, incluindo livros, teses, folhetos e artigos de periódicos é coberta inicialmente pelo *Índice Catálogo Médico Paulista,* publicado em 1938, incluindo todo o material publicado em São Paulo no período de 1860 a 1936, e pelo *Índice Catálogo Médico Brasileiro,* que foi publicado em quatro volumes, como é mostrado abaixo:

v. *1* — publicado em 1939, relativo ao material de 1937-38;

v. *2* — publicado em 1942, relativo a 1939;

v. *3* — publicado em 1942, cobrindo 1940;

v. *4* — parte 1, publicado em 1956, referente ao período 1941 a 1952.

Os dados para esses volumes foram compilados por Jorge de Andrade Maia, bibliotecário da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo. A obra é arranjada em forma de dicionário, incluindo em uma só ordem autores, títulos e assuntos, com exceção do volume *4* que foi dividido em duas partes: 1, para assuntos e 2, para autores.

A partir do volume *4,* parte *2,* essa obra mudou o seu nome para *Bibliografia Brasileira de Medicina,* passando a ser a sua publicação da responsabilidade do IBBD com a colaboração da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo. Cobre o mesmo período relativo à parte 1, e foi publicada em 1958.

O volume *5,* não foi publicado, encontrando-se em fichas no Serviço de Bibliografia do IBBD e cobre o período de 1953 a 1956.

O volume *6*, publicado em 1960, cobre o ano de 1957. É arranjado por autores e assunto e fornece abreviaturas e endereços dos periódicos indexados.

O volume *7*, publicado em 1962, é arranjado por assunto e inclui índice de autores, cobrindo o ano de 1958.

O volume *8*, correspondente ao material de 1959 e 1964 está em fichas, parte no Serviço de Bibliografia do IBBD e parte na Universidade de São Paulo. Como aconteceu ao volume *5*, este volume não foi publicado devido às dificuldades na obtenção dos direitos autorais.

Os volumes: *9*, cobrindo 1956, publicado em 1966; *10*, cobrindo 1966, publicado em 1969; *11*, cobrindo 1967, publicado em 1970; *12*, cobrindo 1968, publicado em 1970, são arranjados por assunto acrescido do índice de autor, sendo que o último foi elaborado com auxílio de computador. Foi a primeira interferência dos serviços eletrônicos na BBM.

Os volumes *11* e *12* foram publicados sob o patrocínio do Centro de Bibliotecnia e do Sindicato Nacional dos Editores de Livros (SNEL).

Os volumes: *13*, publicado em 1971, cobrindo 1969; *14*, publicado em 1972, cobrindo 1970, relacionam as referências arranjadas em ordem numérica para facilitar o acesso às mesmas através do índice KWIC, para o volume *13* e KWAC, para o *14*. Apresentam listas de siglas, nomes completos dos autores corporativos, abreviaturas, nome completo e endereço dos periódicos analisados e índice de autores. A lista de siglas do volume *14* corresponde aos nomes completos dos autores corporativos citados no Projeto SIABE (Sistema Integrado de Automação de Bibliografias Especializadas).

O volume *15/16,* cobrindo o período de 1971 a 1972, tem o mesmo arranjo dos dois volumes precedentes.

3. METODOLOGIA

Os dados relativos aos artigos de periódicos e seus respectivos autores foram obtidos através da listagem de computador, relativa ao volume *15* da BBM, publicado pelo IBBD.

Apesar do volume conter 6.635 itens, 44% deles não foram incluídos no presente estudo por representarem outros materiais como livros, obras de referência, teses, resumos, trabalhos apresentados em congressos, seminários, reuniões, notas prévias e suplementos. Entretanto, as teses publicadas posteriormente em periódicos foram consideradas como artigos e, bem assim, os trabalhos apresentados em congressos, seminários, etc.

Em relação à literatura publicada em periódicos, o volume *15/16* contém: 3.715 artigos de periódicos (56% do número total de referências do volume) e 256 revistas (93.36% são revistas brasileiras e 6.64% são revistas estrangeiras).

Três tipos de análises foram realizadas: freqüência de distribuição dos artigos entre as revistas, freqüência de artigos por ano de publicação, freqüência de distribuição dos artigos por autores e dos autores por artigos, segundo Lotka.

Freqüência de distribuição dos artigos entre as revistas

Os periódicos foram listados partindo daqueles que contribuíram com grande número de artigos até os que *incluíram apenas um trabalho* de acordo com

a Lei de Bradford de dispersão da literatura. Uma tentativa foi feita no sentido de se obter uma distribuição máxima e um núcleo de revistas, observando-se o número de ordem destas e de artigos no núcleo e nas zonas sucessivas de acordo com a referida lei.

Freqüência de artigos por ano de publicação

Os artigos foram contados pela data das revistas onde foram publicados, a fim de se verificar pela freqüência a atualização da bibliografia.

Freqüência de distribuição dos artigos por autores e dos autores por artigos, segundo Lotka

5.678 autores foram arrolados para mostrar o número de artigos produzidos.

3.715 artigos foram analisados a fim de se verificar o número de autores por artigo.

A análise foi realizada através de:

a) uma relação alfabética dos títulos de revistas, levantada do volume 14 da BBM, como ponto de partida para a contagem dos periódicos incluídos no volume 15/16;

b) conferência e contagem dos títulos de revistas incluídas no volume 15/16 (listagem do computador) com a relação elaborada anteriormente;

c) contagem do número de itens por ano;

d) contagem do número de autores por artigos;

e) fichamento dos autores, individualmente, tal como encontrado na listagem;

f) alfabetação das fichas acima a fim de eliminar as entradas repetidas;

g) contagem da produção individual, usando, no caso, os números das referências transcritas nas fichas dos autores.

4. RESULTADOS

A freqüência da distribuição da literatura é mostrada na Tabela 1. Os periódicos (P) aparecem em ordem decrescente do número de artigos (A) produzidos e estão representados nas duas primeiras colunas. Existem algumas revistas que podem ser consideradas principais na literatura médica por contribuirem com elevado número de artigos, 377, 204, 134, 129 e 93, enquanto outras (71) contribuiram com, apenas, um artigo. A terceira coluna (P.A) mostra a produção total de artigos. A quarta (P) representa a soma das revistas; a quinta (P.A) representa o número cumulativo dos artigos e a sexta (lognP), o logaritmo cumulativo do número de revistas. A última coluna apresenta os títulos das revistas que contribuiram com maior número de artigos, até a freqüência de 20 contribuições. Elas estão arranjadas de acordo com a coluna de artigos e abreviadas conforme a Norma Brasileira NB-60, da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT). O número total de periódicos encontrados foi de 256. Destes, 6.64% são periódicos estrangeiros, os quais estão relacionados na Tabela 2.

TABELA 1

Dispersão de artigos nas revistas analisadas (3.715 artigos e 256 periódicos)

P	A	P.A	P	P.A	(logn P)	Títulos de Periódicos
1	377	377	1	377	0.00	F. Med.
1	204	204	2	581	0.69	Ars Curan
1	134	134	3	715	1.09	J. bras. Med.
1	129	129	4	844	1.39	R. Otorrinolaringol.
1	93	93	5	937	1.60	J. bras. Ginecol.
1	87	87	6	1024	1.79	R. Assoc. Med. Bras.
1	86	86	7	1110	1.94	Atual. med.
1	84	84	8	1194	2.00	R. bras. Anestesiol.
1	82	82	9	1276	2.19	R. Assoc. med. R.G. do Sul
1	76	76	10	1352	2.28	Arq. bras. Cardiol.
1	68	68	11	1420	2.39	J. Pediat.
1	67	67	12	1487	2.48	R. Inst. Med. Trop. S. Paulo
1	66	66	13	1553	2.56	Clin. Geral
1	61	61	14	1614	2.63	Arq. Neuro-Psiq.
1	58	58	15	1672	2.66	R. paul. Med.
1	51	51	16	1723	2.77	R. Bras. Med.
1	44	44	17	1767	2.82	HC
1	42	42	18	1809	2.89	R. paul. Hosp.
1	41	41	19	1850	2.94	R. Med. ATM
2	40	80	21	1930	3.04	R. bras. Pesq. med. Biol.; R. Ginecol. e d'Obst.
2	39	78	23	2008	3.14	R. Div. Nac. Tuberc.; R. Med. HSE
2	38	76	25	2084	3.21	Arq. Gastroenterol.; R. bras. Cir.
1	36	36	26	2120	3.26	Matern. e Inf.
1	34	34	27	2154	3.31	Brasília Med.
1	33	33	28	2187	3.33	Pediat. Prat.
1	32	32	29	2219	3.37	R. Bras. Oftalmol.
2	31	62	31	2281	3.43	R. CBC; Res. Clin. Ci.
1	29	29	32	2310	3.47	R. Assoc. Med. M. G.

TABELA 1 (Continuação)

P	A	P.A	P	P.A	(logn P)	Títulos de Periódicos
5	28	140	37	2450	3.60	An. paul. Med. e Circ.; Ci e Cult.; J. bras. Psiq.; R. Fac. Med. Univ. Fed. S. Maria; R. Soc. Bras. Med. Trop.
1	27	27	38	2477	3.63	R. Med.
2	26	52	40	2529	3.71	Pediat. Mod.; R. bras. Patol. Clín.
1	25	25	41	2554	3.74	GO.
2	24	48	43	2602	3.76	O Hospital; R. Saúde Públ. S. Paulo
2	23	46	45	2648	3.81	R. bras. Def. Ment.; R. bras. Farm.
1	22	22	46	2670	3.83	R. bras. Clín. e Terap.
2	21	42	48	2712	3.85	Gaz. méd. Bahia; R. méd. Est. GB.
1	20	20	49	2732	3.89	R. bras. Enferm.
2	18	36	51	2768	3.93	
1	17	17	52	2785	3.95	
5	16	80	57	2865	4.04	
5	15	75	62	2940	4.17	
5	14	70	67	3010	4.23	
4	13	52	71	3062	4.30	
5	12	60	76	3122	4.35	
4	11	44	80	3166	4.38	
6	10	60	86	3226	4.47	
5	9	45	91	3271	4.52	
4	8	32	95	3303	4.56	
8	7	56	103	3359	4.64	
10	6	60	113	3419	4.74	
14	5	70	127	3489	4.83	
12	4	48	139	3537	4.93	
15	3	45	154	3582	4.95	
31	2	62	185	3644	5.23	
71	1	71	256	3715	5.55	

GRAFICO 1

Representação gráfica da dispersão dos artigos entre os periódicos indicando a diferença entre o valor esperado (E) e o observado (O).

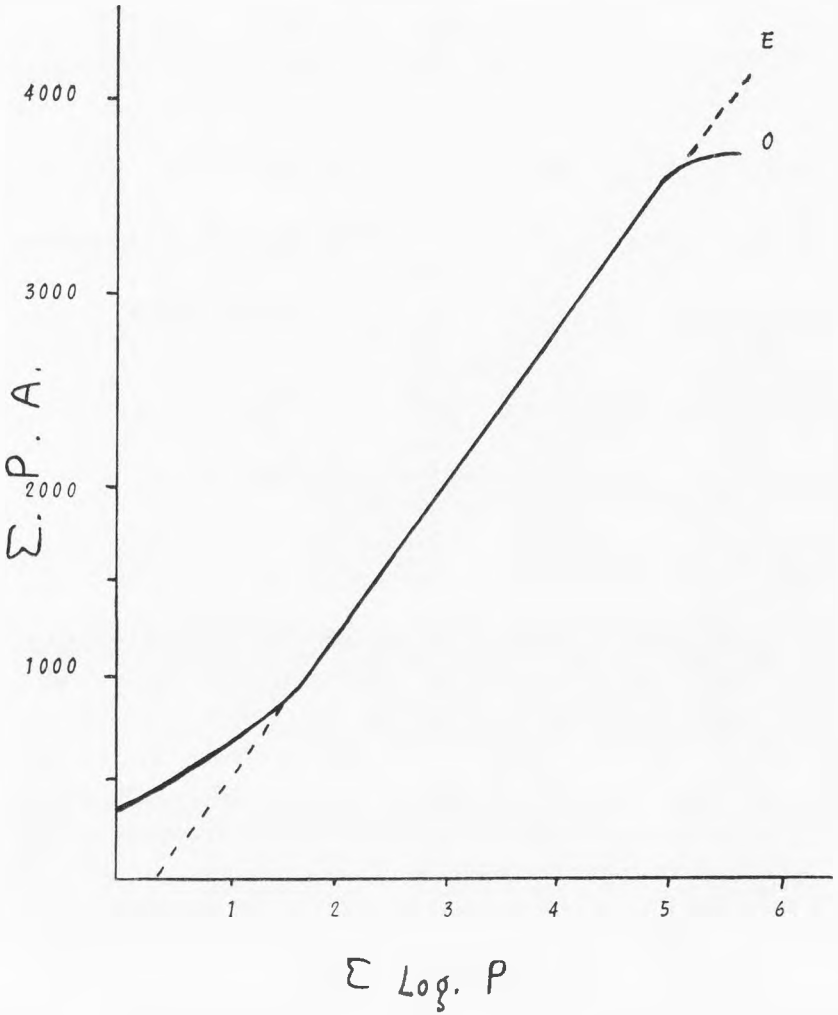

TABELA 2

Periódicos Estrangeiros

Nº de Artigos	Títulos de Periódicos
1	Acta Cytologica
2	Acta Biológica et Médica Germanica
1	American Journal of Obstetrics and Gynecology
3	American Journal of Tropical Medicine and Hygiene
1	Boletin de la Oficina Sanitaria Panamericana
1	Biochemical Pharmacology
3	Betriebssicherbeit
1	Bulletin of the Calcutta School of Tropical Medicine
1	Electro Myography
1	General and Comparative Endocrinology
1	Health Physics
1	Human Genetik
1	Human Heredity
1	Journal of Membrane Biology
1	Journal of Medical Genetic
1	Journal of Nutrition
2	Journal of Parasitology

Os periódicos acumularam 3715 artigos, sendo 23 publicados em revistas estrangeiras ou seja, 0.62% do número total de artigos.

A Tabela 3 mostra os artigos e revistas distribuídos em zonas, segundo a Lei de Bradford. A divisão máxima foi realizada e produziu um número mínimo de revistas que contribuíram no núcleo ou primeira zona e o multiplicador mínimo de Bradford (b_m), que é a proporção entre o número de periódicos nas zonas sucessivas em relação à zona precedente.

TABELA 3

Divisão máxima de periódicos por zona, segundo a Lei de Bradford

Zona	Nº de artigos	Nº de periódicos	Multiplicador de Bradford b_m
1	377	1	—
2	338	2	2
3	395	4	2
4	377	5	1.2
5	363	7	1.4
6	369	10	1.4
7	383	14	1.4
8	380	22	1.5
9	377	38	1.7
10	356	153	4.5
TOTAL	3715	256	17.1

Pelas Tabelas 1 e 3 e o Gráfico 1 verifica-se que a literatura não seguiu a lei de dispersão, como se esperava. O que se observou foi a restrição bradfordiana na distribuição das revistas, partindo da revista mais citada até, aproximadamente, a que se encontra em quarto lugar, na Tabela 1, seguida pela linearidade de Zipf e o colapso, no final. Esse colapso, tal como aparece através da curva superior do Gráfico 1, conhecido também como "groos droop", evidencia a diferença entre o número de artigos esperados e o número observado, sendo uma confirmação do que se verifica pelo multiplicador de Bradford na Tabela 3.

A Tabela 4 mostra a distribuição da percentagem dos periódicos e a produção dos artigos entre as zonas, onde 10.14% da literatura está concentrada em um periódico; 59.19% representa a linearidade mostrada

no Gráfico 1 e 9.58% dos artigos estão concentrados em 153 periódicos, significando o colapso da literatura.

TABELA 4

Percentagem de artigos por periódicos

ZONA	PERIÓDICOS	ARTIGO	PERCENTAGEM %
1	1	377	10.14
2	2	338	9.09
3	4	395	10.63
4/9	96	2199	59.19
10	153	356	9.58
TOTAL	256	3715	98.63

A Tabela 5 apresenta o número de artigos incluídos no volume analisado, tais como: 3 artigos de 1968, 5 de 1969, 202 de 1970, 2.555 de 1971, e 950 de 1972. Observa-se que o ano principal, o de maior cobertura, é 1971. Os itens de 1968, 1969 e 1970 são artigos que foram publicados, provavelmente, depois da edição do volume 14, ou que ficaram omissos nesse volume por dificuldade de controle pelos compiladores da bibliografia. Supõe-se que o mesmo tenha acontecido em relação a 1972 porque a inclusão de artigos relativa a este ano, no volume 15/16 é baixa.

TABELA 5

Distribuição dos artigos entre os anos incluídos no Volume 15/16

ANO	Nº DE ARTIGOS
1968	3
1969	5
1970	202
1971	2555
1972	950
TOTAL:	3715

A Tabela 6 apresenta a distribuição de Lotka do número de artigos publicados pelos autores. A alta percentagem foi de autores que contribuíram somente com um artigo, totalizando 78.64% correspondente a 4.467 autores. A percentagem mais baixa foi a de um autor com 26 artigos, o que representa 0.01% do quadro geral. Apesar disso, a produção média é de 1.52% artigo por autor e conclui-se que poucos autores, somente 25, contribuíram com mais de 10 artigos, 211 itens foram considerados anônimos, incluindo entre eles publicações de instituições, congressos, seminários, etc.

TABELA 6

Distribuição de Lotka aplicada à produtividade científica

Nº DE ARTIGOS	Nº DE AUTORES	PERCENTAGEM %
1	4.467	78.64
2	694	12.23
3	264	4.65
4	104	1.83
5	53	0.93
6	26	0.45
7	23	0.40
8	15	0.26
9	7	0.12
10	4	0.07
11	6	0.10
12	2	0.03
14	1	0.01
15	1	0.01
16	2	0.03
17	1	0.01
18	4	0.07
19	2	0.03
25	1	0.01
26	1	0.01
	5.678	99.89

A Tabela 7 indica quantos artigos têm um autor, quantos têm dois e assim sucessivamente.

TABELA 7

Distribuição de autores por artigos

Nº DE AUTORES	Nº DE ARTIGOS	PERCENTAGEM %
1	1.807	48.64
2	657	17.68
3	440	11.84
4	275	7.40
5	153	4.11
6	70	1.88
7	43	1.15
8	27	0.72
9	12	0.32
10	8	0.21
11	5	0.13
12	2	0.05
13	1	0.02
15	1	0.02
16	1	0.02
22	1	0.02
27	1	0.02
0	211	5.67
	3.715	99.9%

Foram os seguintes os autores que contribuíram com mais de dez artigos, individualmente ou em colaboração:

Autores	Nº de artigos publicados
NEME, B.	26
HOULI, J.	25
GANANÇA, M. M.	19
MONTENEGRO, C. A. B.	19
ALBERNAZ, P. L. M.	18
CHAVES, E.	18
LEITE, C. de S.	18
MADALENA, J. C.	18
LIMA, J. R.	17
SILVEIRA, I. C. da	16
REZENDE, J. de	16
ZERBINI, E. J.	15
PITANGUY, I.	14
BETTARELLO, A.	12
KASSA, B. P.	12
AMATO NETO, V.	11
CANSANÇAO, A.	11
LANG, R.	11
LETTI, N.	11
SAFFER, M.	11
SALVATORE, C. A.	11
ARRUDA FILHO, E.	10
BELFORT, V.	10
GUIMARAES, R. X.	10
MAGALHAES, A. de A.	10

5. CONCLUSÃO

Analisando a BBM, observa-se uma alta percentagem de itens que não representam a literatura periódica, mas sim livros, teses, congressos, seminários, resumos, etc., sendo que 56% da literatura estão distribuídos em 256 revistas.

O crescimento exponencial dos artigos acumulados nos periódicos considerados principais no campo médico é, certamente, o esperado. A maior publicação de artigos está concentrada em um periódico, *A Folha Médica,* que apresenta 10.14% da literatura que constitui o núcleo. Cerca de 30% dos artigos representam o "core", 59.19% a linearidade e 9.58% o colapso.

O colapso existe, como apresentado no Gráfico 1 e discutido nos resultados, devido, provavelmente, à dificuldade do controle da literatura médica brasileira publicada também em revistas estrangeiras e em revistas científicas de âmbito geral. Presume-se que a preferência dos cientistas em publicarem os seus trabalhos em revistas estrangeiras seja devido ao interesse na maior disseminação dos seus trabalhos.

Com relação aos autores, cerca de 50% escreveram artigos individualmente. Os autores que produziram muitos trabalhos, o fizeram, na sua maioria, em colaboração.

Os resultados aqui apresentados despertam algumas idéias que poderão servir de sugestões às instituições como medida de apoio à literatura médica e aos pesquisadores de modo geral:

a) proceder a uma maior incentivação aos cientistas com vistas ao aumento de sua produção intelectual e publicação da mesma em periódicos brasileiros;

b) dar maior assistência às suas publicações no sentido de torná-las mais produtivas e a estabelecer uma freqüência regular;

c) dar maior divulgação das revistas científicas brasileiras e, principalmente, dos artigos nelas publicados, através de resumos em outras línguas, de modo que os cientistas estrangeiros tenham maior acesso às mesmas.

Finalmente, uma publicação mais regular da BBM, cobrindo períodos definidos e iguais de tempo, proporcionará futuros estudos do assunto, com maior eficiência e precisão, e, como resultado, a divulgação dos dados que serão utilizados em benefício da ciência.

The Bibliometrics Analysis is presented as quantitative method applied to the study of the Bibliografia Brasileira de Medicina, **published by the Instituto Brasileiro de Bibliografia e Documentação (IBBD). Application of the Bradford's Law of dispersion of the literature and Lotka's distribution of authors productivity, has been shown through tables and graphs. The dispersion of the literature can be observed: the expected core of journals seems weak, and it is followed by the linearity as explained by Zipf and the groos droop. The highest number of articles were from one author but a few authors contributed with a great number of articles.**

BIBLIOGRAFIA

1. BROOKES, B. C. Bradford's law and the bibliography of science. *Nature,* 224:953-6, Dec. 1969.

2. FAIRTHORNE, R. A. Empirical hyperbolic distribution (Bradford-Zipf-Mandelbrot) for bibliometric description and prediction. *Journal of Documentation, 25*(4):319-43, Dec. 1969.

3. FIGUEIREDO, L.M. de. Distribuição da literatura geológica brasileira: estudo bibliométrico. *Ciência da Informação, 2*(1):27-40, 1973.

4. FONSECA, E.N. da. Bibliografia estatística e bibliométrica: uma reivindicação de prioridades. *Ciência da Informação, 2*(1):5-7, 1973.

5. GOFFMAN, W. & MORRIS, T. G. Bradford's law and library acquisitions. *Nature,* 226:922-3, June, 1970.

6. OTLET, P. *Traité de documentation;* le livre sur le livre, théorie et pratique. Bruxelles, Mundaneum, 1943, 431 p.

7. PERIÓDICOS BRASILEIROS DE CULTURA. Rio de Janeiro, Instituto Brasileiro de Bibliografia e Documentação, 1958.

8. SARACEVIC, T. & PERK, L.J. Ascertaining activities in a subject area through bibliometric analysis. *Journal of the American Society for Information Science,* 24(2):120-34, Mar./Apr. 1973.

9. ULRICH'S international periodicals directory. 14.ed. New York, R.R. Bowker, 1973 2v.