

Estudo de Citações da Literatura Produzida pelos Professores do Instituto de Ciências Biológicas da UFMG*

Maria de Lourdes Borges de Carvalho
Escola de Biblioteconomia, UFMG
Belo Horizonte, MG

RESUMO

Uma amostra da literatura citada pelos professores do ICB/UFMG, em artigos de periódicos, publicados no período de 1968 a 1973, foi analisada de acordo com o tipo de material, língua, origem geográfica, autoria única e múltipla. A idade mediana das citações foi determinada e a frente de pesquisa foi definida de acordo com os padrões estabelecidos por Price. Os periódicos citados foram analisados de acordo com o assunto, país de origem, e distribuídos de acordo, em ordem de frequência de citações e comparados com listas internacionais no campo das ciências biológicas. A dispersão da literatura periódica foi analisada de conformidade com a lei de Bradford para estabelecer o núcleo de periódicos mais citados.

1. INTRODUÇÃO

O controle da literatura científica é atualmente um dos maiores problemas bibliográficos. Com o crescimento exponencial da literatura, especialmente no campo da ciência e da tecnologia, tem sido impossível para o cientista ou para o pesquisador manter-se em dia com a literatura de sua área de especialização. A publicação do "Science Citation Index" foi de grande auxílio para os cientistas e pesquisadores, pois possibilitou um acesso metódico à literatura científica e a recuperação dos documentos de forma mais rápida.

Com o aparecimento do "Science Citation Index", vários estudos foram feitos usando citações. Análises de citações têm sido usadas para estudar o grau de obsolescência de periódicos, monografias, etc.; a estrutura e o tamanho da literatura de acordo com o tipo de material, língua, origem geográfica, data da publicação; a natureza das literaturas clássica e efêmera; a ordenação de periódicos, de artigos de periódicos, de autores ou de instituições obedecendo à ordem de importância ou de produtividade ou, ainda, para determinar o núcleo de periódicos numa determinada

área do conhecimento como guia para a política de aquisição da biblioteca. O tipo de ordenação das citações pode ser linear ou multidimensional, como no caso de rede de citações.

Qualquer que seja o tipo de análise efetuada, a interpretação dos resultados vai depender da natureza do relacionamento entre o documento citante e o documento citado.

Vários autores ressaltaram que as citações constituem um indicador útil da importância do documento. Em consequência a chamada "rede bibliográfica", constituída de documentos e citações relacionadas a eles, tem sido usada para mostrar a característica das comunicações técnico-científicas. Citações, como indicadoras do uso da literatura por cientistas, podem representar um meio indireto de determinar a estrutura parcial de um dado domínio do conhecimento.

Este trabalho se propõe, através da análise de citações contidas nos artigos de periódicos, publicados pelos Professores do Instituto de Ciências Biológicas da Universidade Federal de Minas Gerais, no período de 1968 a 1973, a determinar as características mais marcantes da literatura utilizada pelos professores considerados.

2. OBJETIVOS

Esta pesquisa pretende identificar o comportamento desta literatura mostrando:

- a distribuição por tipo de material bibliográfico;
- a distribuição por língua;
- a distribuição por país de origem;

Condensação de dissertação apresentada para obtenção do Grau de Mestre em Biblioteconomia e Documentação em 31.05.76, IBICT/UFRJ.

- a distribuição da auto-citação;
- a distribuição das autorias única e múltipla das citações;
- a verificação da idade mediana;
- a ordenação dos autores de acordo com o número de citações para identificação da frente de pesquisa;
- a distribuição dos periódicos citados pela origem geográfica;
- a distribuição dos periódicos citados por assunto;
- a ordenação dos periódicos de acordo com a frequência das citações e comparação com as listas de Sengupta;
- a dispersão das citações nas publicações periódicas de acordo com a lei de Bradford.

3. MATERIAL

Os dados utilizados neste trabalho foram baseados num levantamento dos artigos de periódicos produzidos pelos professores do Instituto de Ciências Biológicas da UFMG, em exercício em dezembro de 1973, no período de 1968 a 1973.

Para esta pesquisa foram considerados somente os artigos de periódicos sendo excluídos as monografias, notas prévias, comunicações e os resumos. Os artigos foram distribuídos de acordo com as diferentes áreas da Biologia, representadas pelos departamentos do ICB, sendo considerada, na sucessão de autores de cada artigo, a origem departamental do autor do ICB que aparecesse em 1º lugar.

A tabela 1 mostra a distribuição das citações por artigo nos diferentes departamentos do ICB. A média de citações por artigo encontrada para o conjunto dos departamentos foi de 16,9. Essa média fica bem próxima da incidência de citações por artigo.

As médias mais altas foram as dos Departamentos de Biologia Geral e de Bioquímica/Imunologia com 22,92 e 22,95 respectivamente.

Dos 351 artigos somente 10 artigos não trazem citações, uma percentagem mínima de 3%. Alguns departamentos, como o de Zoologia e Parasitologia e o de Bioquímica e Imunologia, apresentaram artigos do tipo revisão da literatura, com mais de 60 citações por artigo.

4. METODOLOGIA

Os dados utilizados neste estudo foram obtidos através do levantamento e contagem das citações incluídas nos 351 artigos de periódicos, num total de 5.934 citações. Considerando o número muito elevado das citações e a viabilidade da pesquisa, determinou-se uma amostra de 20% das citações que foram selecionadas aleatoriamente, com o auxílio da tabela de números randômicos, num total de 1.186 citações.

Essa amostra de 20% é bem representativa da

distribuição das citações por departamento, como mostra a tabela 2.

No decorrer das análises, julgamos necessário separar o departamento de Zoologia e Parasitologia nas suas duas seções principais, em virtude não só das discrepâncias muito grandes observadas nas características principais da literatura produzida e citada por ambos, mas também pelo fato de funcionarem como duas sub-unidades, separadas por interesses e espaços geográficos distintos, o que não foi observado em relação aos outros departamentos compostos do ICB.

As análises visaram apresentar a literatura estudada sob o ponto de vista quantitativo.

5. RESULTADO DAS ANÁLISES

5.1 *Tipo de material*

A figura 1 mostra a distribuição da literatura por tipo de material. Mais de 3/4, ou seja 79%, da literatura citada são artigos de periódicos. A alta incidência deste tipo de material em todos os departamentos mostra que é a forma mais importante da literatura utilizada, talvez porque as publicações periódicas constituem o veículo de comunicação mais importante para o desenvolvimento de uma área científica.

As monografias vêm em 2º lugar com 15% das citações. São importantes fontes de pesquisa para alguns departamentos, como o de Botânica, refletindo o tipo de pesquisa mais taxionômica que se realiza nesta área. A percentagem dos relatórios técnicos foi muito pequena, menos de 0,5%; talvez devido ao fato de ser uma forma de publicação e circulação muito restrita.

5.2 *Língua*

A tabela 3 mostra o resultado da análise de distribuição por língua. O inglês é a língua mais utilizada, possivelmente por ser considerado a língua franca da comunicação científica. No total dos departamentos, 69% das citações são em inglês, seguido do português com 19% e do alemão com 4,5%. Em alguns departamentos, como o de Morfologia e o de Microbiologia, o francês vem em 3º lugar, antes do alemão.

5.3 *Origem geográfica*

A tabela 4 apresenta a seguinte distribuição por país: Estados Unidos vêm em 1º lugar com 44%; o Brasil em segundo com 19% e a Inglaterra em terceiro com 16%. A América Latina teve uma percentagem muito pequena, 2,3%. Nos departamentos de Microbiologia e Morfologia a distribuição obedece à mesma distribuição observada na língua, ou seja, a França vem antes da Alemanha.

5.4 Auto-citação

A tabela 5 mostra a distribuição da auto-citação. Para o total dos departamentos, a incidência da auto-citação foi de 13,5%. A percentagem de auto-citação foi maior nos departamentos de Biologia Geral e Bioquímica/Imunologia. Para o conjunto de todas as citações, a percentagem de auto-citação está um pouco acima da observada por Kaplan (2), que foi de 10%, que é a média para trabalhos científicos. Price (3) observou que, se tomarmos a literatura de uma instituição científica, a incidência da auto-citação será bem alta, cerca de um quarto do total das citações. De uma maneira geral, os cientistas justificam a prática da auto-citação, observando que, fazendo pesquisas em sua área específica de assunto, muitos de seus trabalhos são baseados em pesquisas anteriores.

5.5 Autorias única e múltipla

Para os dados referentes às autorias única e múltipla das citações, foi observada a seguinte distribuição: 44% de autoria única e 56% de autoria múltipla. Como podemos ver na tabela 6, na maioria dos departamentos predomina a autoria múltipla, exceto nos departamentos de Botânica e Zoologia em que a autoria única é bem maior.

Segundo Price (4) a autoria única vem sendo substituída pela autoria múltipla de um modo constante, desde o princípio do século, variando um pouco nos diferentes campos científicos.

5.6 Idade mediana

Para a análise da "meia-vida" utilizamos a fórmula da mediana para acharmos a idade mediana das citações, dadas as limitações da bibliografia levantada.

Na tabela 7, podemos ver a distribuição da idade mediana das citações pelos diferentes departamentos. Os departamentos que apresentam a mediana maior foram o de Zoologia com a mediana de 40 anos e o de Botânica com 13,25 anos, provavelmente porque são ciências descritivas que possuem um alto grau de empirismo. O departamento que apresentou a mediana menor foi o de Bioquímica e Imunologia com 6,4 anos. Talvez por ser a Bioquímica uma ciência altamente codificada, ela cita as publicações mais recentes de seu campo, apresentando o que Price (1) chama de "fator de proximidade" responsável pelo índice de obsolescência da literatura. Conforme observa Merton (5), quanto mais altamente codificado um campo científico maior é o grau de obsolescência das publicações que cita, pois citações de trabalhos mais recentes safo mais freqüentes nas ciências codificadas do que nas ciências descritivas como a Zoologia e a Botânica.

5.7 Frente de pesquisa

Procurando isolar nas citações os autores mais relevantes, decidimos aplicar à amostra as medidas de *frente de pesquisa* e de *grupo de elite* estabelecidas por Price (1,6) em 1965 e 1971 respectivamente. Embora estas medidas tenham sido aplicadas a populações, resolvemos que sua aplicação a uma amostra permitiria isolar um conjunto de autores influentes, ainda que menor e mais seletivo. Do total de 1516 autores da amostra, cerca de 2,4% foram citados de 51 a 5 vezes; 5,6% de 4 a 3 vezes; 14% 2 vezes e 78% apenas uma vez.

A frente de pesquisa e o grupo de elite seriam formados por autores citados de 51 a 5 vezes, num total de 36 autores, conforme se pode ver na tabela 8. Considerando os autores do Instituto de Ciências Biológicas que figuram na referida tabela, observamos que as principais e mais contínuas linhas de pesquisa do Instituto foram detectadas, bem como as principais lideranças de pesquisa nos Departamentos.

A título de ilustração:

Pellegrino, Katz e Gazzinelli.	Esquistossomose
Brener, Chiari e Faria.	Doença de Chagas
Mares-Guia e C. Diniz	Mecanismo de ação da tripsina e Purificação e propriedades de caliceínas urinárias
Nogueira, Magalhães e Silva.	Histoquímica dos polissacarídeos
Beraldo.	Bradicinina
Schreiber.	Citologia quantitativa
Costa, H. e Freitas, M.	Helmintos (Parasitologia animal)
Lopes, C. F.	Dermatomicoses (Blastomicose e Cromomicose).

5.8 Ordenação dos periódicos de acordo com o nº de citações

Este método de ordenação de publicações periódicas de acordo com o número de freqüência de citações facilita a identificação das revistas de mais utilidade e que tratam da literatura mais recente sobre o assunto e presta um ótimo auxílio à política de seleção e aquisição de periódicos em bibliotecas.

Uma lista contendo 275 títulos foi ordenada obedecendo à ordem decrescente de freqüência de citações e comparada com as listas de Sengupta (7, 8, 9, 10) no campo da bioquímica, fisiologia, farmacologia, microbiologia e medicina. Os 10 títulos mais citados foram:

1. American Journal of Tropical Medicine and Hygiene, com 42 citações
2. Journal of Parasitology, com 38 citações
3. Revista do Instituto de Medicina Tropical de São Paulo, com 33 citações

4. Journal of Biological Chemistry, com 27 citações
5. Journal of Histochemistry and Cytochemistry, com 23 citações
6. Arquivos da Escola de Veterinária, com 21 citações
7. Transactions of Royal Society of Tropical Medicine and Hygiene, com 20 citações
8. Nature, com 18 citações
9. Annals of Tropical Medicine and Parasitology, com 16 citações
10. Revista Brasileira de Malariologia e Doenças Tropicais, com 16 citações

É interessante observar que o 19 periódico da lista do Departamento de Bioquímica/Imunologia é também o 19 da lista de Sengupta (7,8). Os periódicos mais citados na lista do Departamento de Fisiologia/Biofísica foram Journal of Biological Chemistry, seguido do American Journal of Physiology e do Journal of Physiology que foram também os mais citados na lista de Sengupta.

5.9 *Distribuição por país dos periódicos citados*

A tabela 9 apresenta a distribuição pela origem geográfica dos periódicos citados. Os Estados Unidos lideram a lista com 91 títulos, vindo em seguida a Inglaterra com 47 títulos. O Brasil vem em 39 lugar com 41 títulos.

5.10 *Distribuição por assunto dos periódicos citados*

A tabela 10 mostra a distribuição por assunto dos 275 títulos de periódicos citados. Os títulos foram classificados de acordo com a classificação adotada pelo Ulrich's International Periodicals Directory (12). A Medicina foi a classe que incluiu o maior número de títulos, com, aproximadamente, 31%, vindo em seguida a Biologia com 13% e Parasitologia em 39 lugar com 8,72%.

A análise mostra o interrelacionamento que existe entre as ciências biológicas e a medicina que continua trazendo uma contribuição importante à área da pesquisa biológica.

5.11 *Distribuição dos periódicos citados de acordo com a lei de Bradford*

Para identificar a dispersão da literatura periódica citada, os títulos foram arranjados em ordem decrescente de frequência de citações.

A representação gráfica da dispersão dos periódicos citados é apresentada no gráfico 1. A tabela 11 apresenta a divisão máxima dos periódicos que contém, aproximadamente, o mesmo número de citações, de acordo com a lei de Bradford (13).

Pela tabela 11 e o gráfico 1, verifica-se que a literatura

citada não seguiu a lei de Bradford como se esperava, mas se aproxima muito porque tanto as diferenças do multiplicador de Bradford com uma média de 1,5 e variando de 1,6 a 2,1, quanto as do número de citações e do número de periódicos são pequenas.

Há um núcleo bem acentuado formado dos periódicos mais citados seguido da linearidade de Zipf e no final desvia-se da linearidade ideal.

A tabela 12 mostra a distribuição, em termos percentuais, das citações por periódicos entre as zonas. Cerca de 15% da literatura citada está concentrada em 4 periódicos que formam o núcleo. A frequência acumulada mostra que 29% de todas as citações aparecem em 11 periódicos mais citados. Cerca de 42% constituem a classe de produção moderada ou seja 70% da frequência acumulada e, aproximadamente, 30% representam a classe de periódicos muito pouco citados.

Lawani (14) afirma que os desvios da lei de Bradford não refletem a realidade, geralmente, porque os dados são incompletos.

Como o controle bibliográfico completo é quase impossível de se conseguir, mesmo para um assunto muito específico, de um modo geral, os valores estimados são mais altos que os observados.

6. CONCLUSÕES

O propósito deste trabalho foi o de definir os padrões de utilização da literatura citada pelos professores do I.C.B. Examinando os resultados das análises feitas chegamos às seguintes conclusões:

6.1 Da literatura citada, 79% eram publicações periódicas, mais de 3/4, portanto, das citações examinadas, mostrando que os autores citam as fontes mais importantes e atualizadas em ciência e tecnologia.

6.2 O resultado da análise de distribuição por língua mostrou que o inglês é a língua mais usada, possivelmente, por ser o inglês considerado a língua franca da comunicação científica. A análise da língua das publicações é importante para bibliotecários e administradores de centros de informação para planejamento de serviços de tradução, especialmente quando comparadas com os conhecimentos de língua dos usuários.

6.3 A análise de distribuição por país seguiu a mesma distribuição das línguas, vindo os Estados Unidos em 19 lugar com 44% do total das citações. Houve variações nos diferentes departamentos quanto aos outros países. Considerando apenas os periódicos citados, os Estados Unidos também lideraram a lista com 91 títulos.

6.4 A incidência de auto-citação para o total de todas as citações foi de 13,5%, sendo que em alguns departamentos a percentagem foi mínima. A incidência maior da auto-citação em certos departamentos parece estar relacionada à existência de linhas próprias de pesquisa.

6.5 Houve predominância de autoria múltipla tanto na distribuição de autores citados como na de autores citantes mostrando em relação aos últimos a interação entre os autores e a formação de grupos de pesquisa.

6.6 A análise da idade mediana das citações revelou variações nos diferentes departamentos, parecendo que às ciências com maior grau de empirismo correspondeu uma idade mediana maior, ocorrendo o inverso em relação à ciência mais codificada na área (Bioquímica). A idade mediana pode ser usada pelos bibliotecários como um meio para formularem uma política certa de retenção e descarte das publicações periódicas.

6.7 O grupo de elite e a frente de pesquisa formaram um só conjunto constituído de 36 autores que contribuíram com os trabalhos mais relevantes para os pesquisadores do I.C.B., no período de 1968 a 1973, consideradas as limitações da amostra.

6.8 A ordenação dos periódicos de acordo com o número de frequência das citações possibilitou a identificação das revistas mais utilizadas pelos pesquisadores do I.C.B. A comparação com listas internacionais mostrou que as mais citadas no campo específico foram, também, as mais citadas nos Departamentos do I.C.B. da mesma área.

6.9 Na distribuição por assunto dos títulos dos periódicos, a Medicina foi a classe que incluiu maior número de títulos. Os periódicos de ciências em geral foram, também, muito citados, mostrando a importância dos periódicos dessas classes para a pesquisa na área biológica.

6.10 A análise de distribuição dos periódicos citados revelou uma aproximação mas não uma conformidade com a lei de Bradford. Um núcleo mínimo de periódicos foi definido possibilitando a formação planejada da coleção da biblioteca do I.C.B. Enquanto o orçamento permitir, zonas sucessivas de periódicos, correspondendo aos interesses dos usuários e dos pesquisadores, podem ser acrescentadas ao núcleo inicial. Como resultado a coleção da biblioteca bem planejada pode colocar à disposição dos usuários os materiais que serão, provavelmente, mais procurados.

6.11 Esta metodologia pode ser útil para bibliotecários.

administradores e cientistas da informação, não só como uma orientação objetiva para planejamento e organização de serviços de biblioteca e centros de documentação, mas especialmente como apoio na política de seleção e aquisição de coleções de documentos e nos meios de disseminação da informação.

CITAÇÕES BIBLIOGRÁFICAS

1. PRICE, D. J. de S. Networks of scientific papers. *Science*, 149 (3683): 510-15, 1965.
2. KAPLAN, N. The norms of citation behavior: prolegomena to the footnote. *American Documentation*, 16 (3): 179-84, July 1965.
3. PRICE, D. J. de S. & BEAVER, D. D. Collaboration in an invisible college. *American Psychologist*, 21 (11): Nov. 1966.
4. _____, *„Little science, big science*. New York, Columbia University Press, 1965. 118 p.
5. MERTON, R. *The sociology of science; theoretical and empirical investigations*. Chicago, The University of Chicago Press, 1973. 605 p.
6. PRICE, D. J. de S. Some remarks on elitism in information and the invisible college phenomenon in science. *JASIS*, 22 (2): 74-75, March/April 1971.
7. SENGUPTA, I. IM. Recent growth of the literature of biochemistry and changes in ranking periodicals. *J. Documentation*, 29 (2): 192-211, June 1973.
8. _____ .. Physiology periodicals. *International Library Review*, 6 (2): 147-65, 1974.
9. _____ Choosing pharmacological periodicals: study of the growth of literature in the field. *Annals of Library Science and Documentation*, 21 (1/2): 1-22, May/June 1974.
10. _____ -. The literature of microbiology. *International Library Review*, 6 (3): 353-69, 1974.
11. _____ Impact of scientific serials on the advancement of medical knowledge: an objective method of analysis. *International Library Review*, 4 (2): 169-95, Apr. 1972.
12. ULRICH'S International Periodicals Directory. 15 ed. New York and London, R. R. Bowker and Xerox Educ., 1973. 2.706 p.

MARIA DE LOURDES BORGES DE CARVALHO

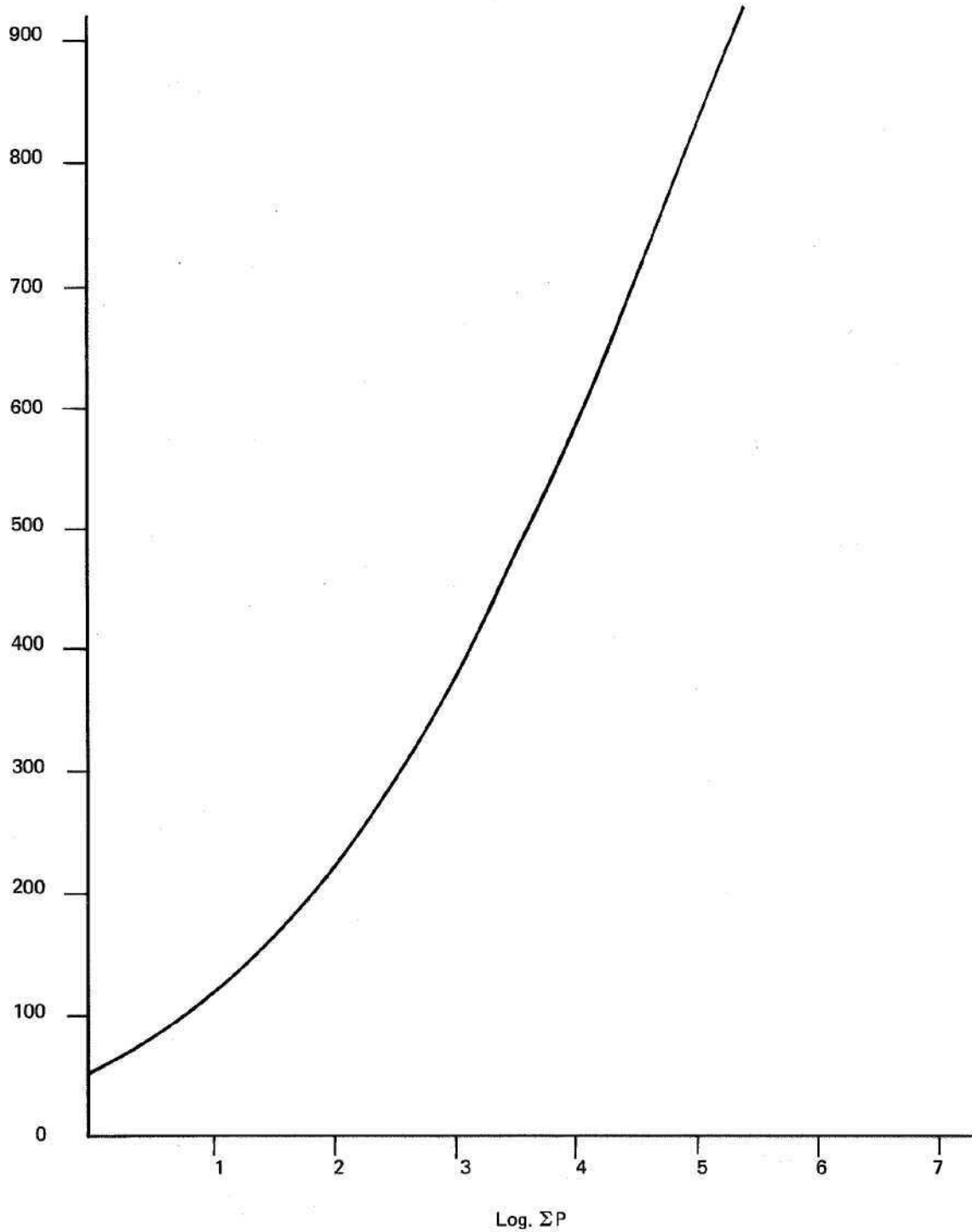
13. BRADFORD, S. C. *Documentação*. Rio de Janeiro, Fundo de Cultura, 1961. p. 201-207.
14. LAWANI, S. M. Bradford's law and the literature of agriculture. *International Library Review*, 5 (3): 341 -50, July 1973.

ABSTRACT

A sample of the literature cited by teachers of

ICB/UFMG and journals articles published in the period of 1968 to 1973, was analysed according to the type of material, language, geographical origin, single and multiple authorship. The half life of the citations was determined and the research front was defined according to standards established by Price. The cited journals were analysed by subject, geographical origin and distributed by order of frequency of citations and compared to international lists in the field of the Biological Sciences. The dispersion of the literature among journals was analysed according to Bradford's law to establish the core of the more cited journals.

GRÁFICO 1 - DISTRIBUIÇÃO DOS PERIÓDICOS CITADOS



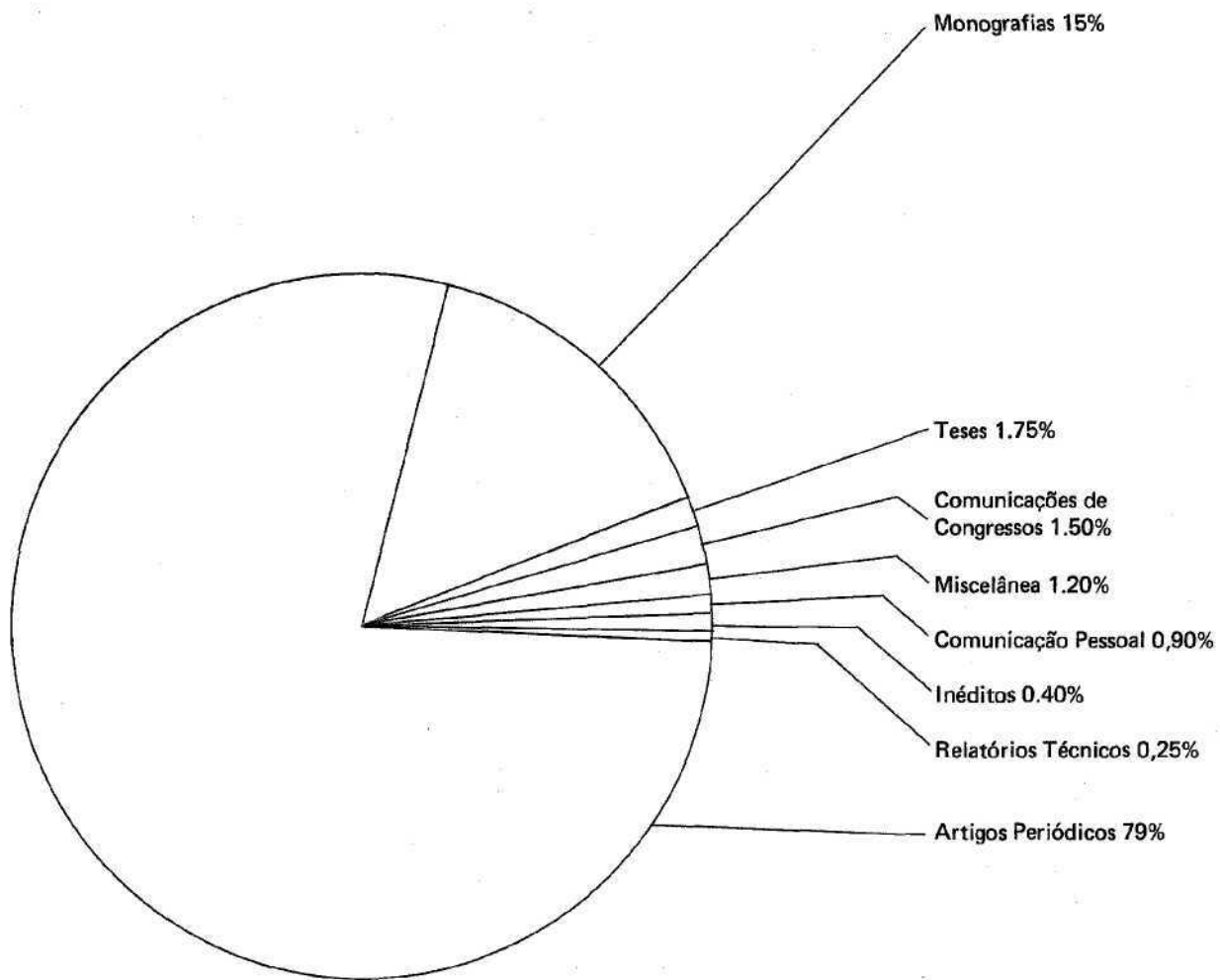


FIGURA 1
FORMAS BIBLIOGRÁFICAS DAS CITAÇÕES

ESTUDO DE CITAÇÕES DA LITERATURA PRODUZIDA PELOS PROFESSORES DO ICB/UFMG

TAB. 1

DISTRIBUIÇÃO DAS CITAÇÕES POR ARTIGOS

DEPARTAMENTOS	Nº CITAÇÕES	ARTIGOS	Nº CITAÇÕES/ ARTIGOS
Biologia Geral	871	38	22.92
Bioquímica/Imunologia	987	43	22.95
Botânica	129	22	5.86
Farmacologia	64	7	9.14
Fisiologia/Biofísica	307	29	10.58
Microbiologia	859	54	15.9
Morfologia	1064	52	20.46
Patologia Geral	92	6	15.33
Zoologia/Parasitologia	1561	100	15.61
TOTAL	5934	351	16,9

TAB. 2

DISTRIBUIÇÃO DAS CITAÇÕES POR DEPARTAMENTOS

DEPARTAMENTOS	TOTAL CITAÇÕES	%	AMOSTRA 20% CIT.	%
Biologia Geral	871	14.68	173	14.59
Bioquímica/Imunologia	987	16.63	219	18.46
Botânica	129	2.17	25	2.11
Farmacologia	64	1.1	7	0.6
Fisiologia/Biofísica	307	5.17	62	5.22
Microbiologia	859	14.47	185	15.59
Morfologia	1064	17.93	200	16.87
Patologia Geral	92	1.55	20	1.68
Zoologia/Parasitologia	1561	26.3	295	24.88
TOTAL	5934	100.00	1186	100.00

TAB. 3 DISTRIBUIÇÃO DAS CITAÇÕES POR LÍNGUA E POR DEPARTAMENTOS

LÍNGUA DEPARTAMENTO	PORTUGUÊS		ESPAÑHOL		FRANCÊS		ITALIANO		INGLÊS		ALEMÃO		OUTRA		TOTAL	
	n°	%	n°	%	n°	%	n°	%	n9	%	n9	%	n?	%	n°	%
Biologia geral	28	16.50	1	0.60	3	1.70	1	0.60	128	75.30	9	5.30	—	—	170	100.00
Bioquímica/Imunologia	11	5.20	—	—	3	1.40	—	—	187	88.60	10	4.80	—	—	211	100.00
Botânica	12	50.00	1	4.20	—	—	—	—	9	37.50	2	8.30	—	—	24	100.00
Farmacologia	2	28.60	1	14.30	—	—	—	—	4	57.10	—	—	—	—	7	100.00
Fisiologia/Biofísica	4	6.50	4	6.50	—	—	—	—	50	82.00	3	5.00	—	—	61	100.00
Microbiologia	41	22.40	10	5.50	15	8.20	1	0.50	114	62.30	2	1.10	—	—	183	100.00
Morfologia	30	15.40	3	1.50	18	9.20	9	4.60	120	61.60	15	7.70	—	—	195	100.00
Patologia	6	30.00	1	5.00	—	—	—	—	13	65.00	—	—	—	—	20	100.00
Parasitologia	79	30.40	9	3.50	5	1.90	2	0.80	153	58.80	11	4.20	1	0.40	260	100.00
Zoologia	6	18.80	—	—	—	—	—	—	25	78.10	1	3.10	—	—	32	100.00
TOTAL GERAL	219	18.80	30	2.60	44	3.80	13	1.20	803	69.00	53	4.50	1	0.10	1163*	100.00

* 23 citações não foram incluídas porque a língua era desconhecida.

TAB. 4

DISTRIBUIÇÃO DAS CITAÇÕES PELA ORIGEM GEOGRÁFICA E POR DEPARTAMENTOS

DEPARTAMENTOS	PAÍSES		BRASIL		AMÉRICA LATINA		ESTADOS UNIDOS		INGLATERRA		ALEMANHA		FRANÇA		SUIÇA		ITÁLIA		HOLANDA		OUTROS		TOTAL	
	nº	%	nº	%	nº	%	nº	%	nº	%	nº	%	nº	%	nº	%	nº	%	nº	%	nº	%	nº	%
Biologia geral	35	21.00	2	1.20	74	44.30	23	13.80	11	6.50	2	1.20	10	6.00	2	1.20	—	—	8	4.80	167	100.00		
Bioquímica/Imunologia	13	6.00	1	0.40	127	58.80	41	19.00	9	4.20	2	1.00	5	2.30	—	—	10	4.60	8	3.70	216	100.00		
Botânica	9	45.00	—	—	6	30.00	2	10.00	2	10.00	—	—	—	—	—	—	—	—	1	5.00	20	100.00		
Farmacologia	2	28.55	—	—	1	14.30	—	—	1	14.30	1	14.30	—	—	—	—	—	—	2	28.55	7	100.00		
Fisiologia/Biofísica	4	6.40	4	6.40	42	67.80	4	6.40	3	4.90	—	—	—	—	—	—	—	—	5	8.10	62	100.00		
Microbiologia	39	21.50	9	5.00	80	44.20	23	12.70	3	1.60	13	7.20	2	1.10	1	0.80	1	0.60	10	5.50	181	100.00		
Morfologia	28	14.10	1	0.50	73	36.90	30	15.20	16	8.10	17	8.50	8	4.10	10	5.00	1	0.60	14	7.00	198	100.00		
Patologia geral	6	30.00	1	5.00	6	30.00	6	30.00	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	5.00	20	100.00		
Parasitologia	79	30.60	8	3.10	91	35.30	44	17.00	8	3.10	5	1.90	4	1.60	2	0.80	2	0.80	15	5.80	258	100.00		
Zoologia	6	20.70	1	3.40	10	34.50	10	34.50	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	6.90	29	100.00		
TOTAL GERAL	221	19.10	27	2.30	510	44.00	183	15.80	53	4.60	40	3.50	29	2.50	15	1.30	14	1.20	66	5.70	1158*	100.00		

* 28 citações não foram incluídas porque a origem geográfica era desconhecida.

TAB. 5

DISTRIBUIÇÃO DA AUTO-CITAÇÃO POR DEPARTAMENTOS

DEPARTAMENTOS	CITAÇÃO	%	AUTO-CITAÇÃO	%	Z %
Biologia Geral	130	76.00	41	24.00	100.00
Bioquímica/Imunologia	170	78.00	48	22.00	100.00
Botânica	23	95.80	1	4.20	100.00
Farmacologia	4	66.70	2	33.30	100.00
Fisiologia/Biofísica	54	87.10	8	12.90	100.00
Microbiologia	164	90.60	17	9.40	100.00
Morfologia	186	93.00	14	7.00	100.00
Patologia Geral	20	100.00	—	—	100.00
Parasitologia e	236	89.00	27	11.00	100.00
Zoologia	31	96.80	1	3.20	100.00
TOTAL	1018	86.50	159	13.50	100.00

* 9 citações excluídas por autoria incompleta e autores corporativos.

TAB. 6

AUTORIAS ÚNICA E MÚLTIPLA DAS CITAÇÕES

DEPARTAMENTOS	AUTORIA ÚNICA	%	AUTORIA MÚLTIPLA	%	Z %
Biologia Geral	61	36.1	108	63.9	100.0
Bioquímica/Imunologia	65	29.8	153	70.2	100.0
Botânica	19	79.0	5	21.0	100.0
Farmacologia	1	16.6	5	83.4	100.0
Fisiologia/Biofísica	24	39.4	37	60.6	100.0
Microbiologia	78	43.6	101	56.4	100.0
Morfologia	99	49.5	101	50.5	100.0
Patologia	7	35.0	13	65.0	100.0
Parasitologia	134	51.0	128	49.0	100.0
Zoologia	25	78.0	7	22.0	100.0
TOTAL*	513	43.8	658	56.2	100.0

* 15 citações excluídas por autoria incompleta.

ESTUDO DE CITAÇÕES DA LITERATURA PRODUZIDA PELOS PROFESSORES DO ICB/UFMG

TAB. 7

IDADE MEDIANA

DEPARTAMENTOS	IDADE MEDIANA
Biologia geral	8,4
Bioquímica e Imunologia	6,4
Botânica	13,25
Farmacologia	9,5
Fisiologia e Biofísica	9,95
Microbiologia	8,3
Morfologia	8,8
Patologia	10,5
Parasitologia e	9,5
Zoologia	40,5
MÉDIA GERAL	12,51

TAB. 8

RELAÇÃO DOS AUTORES QUE CONSTITUEM A FRENTE DE PESQUISA

51 pontos Pellegrino, J.*	9 pontos Diniz, C.R.** Fava de Moraes, F. Lison, L.	6 pontos Farr, A.L. Florey, H.W. McMannus, J.F.A. Magalhães, M.J.* Pearse, A.G.E. Rocha e Silva, M. Sellinger, O.Z.
23 pontos Brener, Z.*	Nogueira, J.C.* Spicer, S.S.	
13 pontos Katz, N.	8 pontos Beraldo, W.T.* Schreiber, G.*	
12 pontos Stirewalt, M.A.	7 pontos Mowry, R. W. Costa, H.M.A.* Domino, E. F. Freitas, M.G.* Lopes, C.F.*	5 pontos Chemin, E. Chiari, E.* Gazzinelli, G.* Lowry, O.H. Randall, R.J. Rosenbrough, N.J. Sadun, E.H. Shaw, E. Thompson, P.E.
11 pontos Oliveira, C.A. Faria, J.*		
10 pontos Bueding, E. Mares-Guia, M.*		

* Autores da frente de pesquisa que fazem parte do I.C.B.

** Pertenceu ao I.C.B. até 1972.

TAB. 9

DISTRIBUIÇÃO POR PAÍS DOS PERIÓDICOS CITADOS

PAÍSES	Nº PERIÓDICOS	%
Alemanha	21	7.60
África do Sul	2	0.72
Argentina	2	0.72
Áustria	2	0.72
Brasil	41	15.00
Bélgica	2	0.72
Canadá	4	1.50
Cuba	2	0.72
Dinamarca	6	2.20
Estados Unidos	91	33.00
França	10	3.64
Holanda	5	1.80
Hungria	2	0.72
Índia	2	0.72
Inglaterra	47	17.10
Itália	7	2.60
Japão	2	0.72
México	2	0.72
Tchecoslováquia	2	0.72
Rússia	2	0.72
Suécia	3	1.10
Suiça	9	3.30
Outros	9	3.24
TOTAL	275	100.00

TAB. 10

DISTRIBUIÇÃO POR ASSUNTO DOS PERIÓDICOS CITADOS

ASSUNTO	TÍTULOS PERIÓDICOS	CITAÇÕES	%
Medicina	85	213	30.90
Biologia	36	93	13.10
Parasitologia	24	222	8.72
Ciência (geral)	22	90	6.00
Veterinária	20	74	7.27
Bioquímica	15	76	5.45
Microbiologia	14	22	5.10
Farmacologia	13	27	4.72
Fisiologia	13	39	4.72
Zoologia	12	27	4.36
Odontologia	10	26	3.64
Biofísica	5	8	1.82
Botânica	3	7	1.10
Imunologia	3	13	1.10
TOTAL	275	937	100.00

TAB. 11

DIVISÃO MÁXIMA DE PERIÓDICOS, CONTENDO, APROXIMADAMENTE, O MESMO NÚMERO DE CITAÇÕES POR ZONAS, SEGUNDO A LEI DE BRADFORD

ZONAS	NÚMERO DE CITAÇÕES	NÚMERO DE PERIÓDICOS	MULTIPLICADOR DE BRADFORD b_m
1	140	4	
2	129	7	1.7
3	130	13	1.8
4	132	21	1.6
5	130	36	1.7
6	144	62	1.7
7	132	132	2.1
TOTAL	937	275	

10.6:7=1.5

TAB. 12

PERCENTAGEM DAS CITAÇÕES POR PERIÓDICOS

ZONAS	PERIÓDICOS	CITAÇÕES	%	%ACUMUL.
1	4	140	14.95	14.95
2	7	129	13.77	28.72
3	13	130	13.88	42.60
4	21	132	14.08	56.68
5	36	130	13.88	70.56
6	62	144	15.36	85.92
7	132	132	14.08	100.00
TOTAL	275	937	100.00	