

Qualidade da pesquisa científica em nutrição no Brasil: 1986-1990

José Garrofe Dórea

Admar Costa de Oliveira

Semíramis Martins Álvares Domene

INTRODUÇÃO

Qual a qualidade da ciência brasileira, onde e quando publicam nossos pesquisadores? Estas questões, de fundamental importância para a sociedade científica organizada, têm freqüentemente sido abordadas.^{1,2} Diversos aspectos da análise de Castro² evidenciaram a necessidade de avaliação, tentando, dentro de conceitos más atuais, posicionar a pesquisa científica brasileira no cenário internacional. Também ficou evidente, deste ensaio crítico, que, embora haja necessidade de se criar conhecimentos que contribuam para o nosso desenvolvimento, não podemos nos iludir com ciência de babo qualidade ou como qualifica Castro², "ciência de terceiro mundo". Isso, porque esta, além de economicamente iníqua, é socialmente perversa e inconseqüente do ponto de vista estritamente científico.

A qualidade da pesquisa ou das publicações científicas e sua avaliação, embora controversa, com o progresso tecnológico da informática, parece ser menos difícil de ser contemplada, pelo menos quando se elege técnicas bibliométricas.

Até 1982, com o trabalho de Castro², não havia uma avaliação circunstanciada dos periódicos nacionais. A importância da qualidade dos periódicos é motivo também de interesse dos órgãos financiadores/gestores da atividade científica. O alto custo de publicações e manutenção de bibliotecas impõe por vezes apoio seletivo. Neste sentido, a Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (Fapesp) encomendou estudo sobre o panorama das revistas científicas existentes no Brasil para subsidiar um Programa de Apoio às Revistas Científicas. Os resultados foram publicados por Kryzanowski *et alii*³. Tal esforço resultou em um inventário segundo critérios de regularidade, normalização e corpo editorial, porém, em nenhum momento, tais periódicos foram avaliados quanto

à qualidade de suas publicações, nem comparados com seus congêneres estrangeiros.

Tentando contribuir para responder a questões pertinentes à quantidade e qualidade da produção científica na área de nutrição, Oliveira *et alii*⁴ fizeram uma primeira tentativa de avaliação, considerando o período de 1984 a 1989. Naquela publicação, discutiu-se os critérios de mensuração da produção científica e seletivamente, utilizou-se também os critérios de quantidade de artigos, citações e autocitações, evidenciando os autores mais citados, bem como os artigos mais citados, excluindo as autocitações.

Em continuação ao trabalho de Oliveira *et alii*⁴ e usando a mesma base de dados, atualizada e ampliada para as publicações do período de 1986 a 1990, objetivou-se evoluir neste tipo de análise, estudando, desta feita, não somente os principais autores e artigos, como também as principais revistas e seus fatores de impacto, isto é, o quociente entre as citações recebidas pelos artigos contidos na revista e o respectivo números de artigos⁵.

METODOLOGIA

A atualização do banco de dados sobre a produção científica na área de nutrição, iniciada no X Consórcio de Instituições Brasileiras na Área de Nutrição (Cibran), permitiu a primeira análise bibliométrica, cuja descrição da captação de informações e uso deste banco de dados encontra-se em publicação anterior⁴.

O citado banco de dados ampliado forneceu as informações sobre os artigos científicos publicados, no Brasil e no exterior, no quinquênio 1986 a 1990. De posse desta listagem (autores e artigos), foi consultada a base *Science Citation Index* (impresso e em CD-ROM) no período de 1987 até 1991, para identificar as citações daqueles arti-

Resumo

Análise bibliométrica da produção científica nacional na área de nutrição publicada no quinquênio 1986 à 1990, utilizando a base de dados original do X Consórcio de Instituições Brasileiras na área de nutrição, ampliada para o período do estudo e considerando as citações registradas no Science Citation Index no período de 1987 à 1991. Foram 286 artigos, publicados em 107 periódicos, dos quais 57% estrangeiros, e 38% receberam citações; verificou-se boa correlação ($r = 0,82$; $p < 0,01$) entre o fator de impacto do periódico escolhido para publicação e o número de citações recebidas.

Palavras-chave

Nutrição; Bibliometria; Análise de citações bibliográficas; Avaliação da produção científica.

gos. Foram também separadas as autocitações, feitas por qualquer um dos autores do trabalho, das citações propriamente ditas, isto é, feitas por outros, a fim de melhor caracterizar o interesse da informação por outros que não os próprios autores.

Para a descrição das revistas científicas e seus fatores de impacto, recorreu-se ao banco de dados do *Science Citation Index*⁵.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A quantidade de artigos publicados (286), bem como os periódicos que os veicularam (107) estão listados na tabela 1, (em anexo) juntamente com seus respectivos fatores de impacto. A área de nutrição *per se*, caracteriza-se como aplicação de ciências básicas, como a química e a fisiologia, cujo interesse ou conseqüências alcança diversos ramos da medicina. Os resultados das pesquisas como publicações parecem bem refletidos na diversidade de títulos dos periódicos escolhidos pelos nossos pesquisadores.

Entre os 107 periódicos escolhidos para veicular nossas pesquisas, 57% eram de outros países e na quase totalidade em língua inglesa (exceto três em espanhol e um em português). Embora houvesse um critério do Cibran para a consideração dos artigos a serem inventariados, qual seja, que as revistas brasileiras tivessem corpo editorial, regularidade e arbitragem de pares, mesmo assim, é limitado o número de revistas que se qualificam para serem catalogadas pelo *Science Citation Index* (somente quatro títulos). As quatro revistas brasileiras indexadas constam, no entanto, com os menores fatores de impacto, isto é 0,017 a 0,383 (tabela 1 em anexo). Vale mencionar também que das 46 revistas nacionais, somente 11 estão classificadas por Kryzanowski *et alii*³ como prioritárias.

Dos 286 artigos inventariados, 109 foram publicados em revistas indexadas. Considerando que pelos dados levantados por Castro² somente 10% do total das pesquisas brasileiras são captados pelo SCI—, a qualidade dos pesquisadores em nutrição em particular sugere uma situação melhor que a mediana nacional de 10%, pois cerca de 38% alcançaram o circuito internacional de informação científica.

A tabela 2 lista os artigos do quinquênio 1986 a 1990 mais citados, relacionados no quadro 1, isto é, contabilizando as citações feitas entre 1987 a 1991. Já os 10 autores mais citados neste período estão dispostos na tabela 3. Evidentemente, tanto artigos, quanto autores tendem a acumular citações em função do tempo de publicação. No total, os 286 artigos inventariados

receberam 271 citações, sendo 30,3% de cinco anos, como ilustra a figura 1. O fato de o número de citações superar o número de artigos está indicando que a qualidade de nossa pesquisa alcança o interesse da comunidade científica internacional. O número ainda bastante reduzido de artigos científicos publicados em periódicos indexados oscila entre 45 e 70 por ano (figura 1)

Tabela 2 — Classificação dos artigos de autores brasileiros mais citados entre 1987 e 1991

Autores	Artigos mais citados	Números de Citações
VICTORIA et alii, 1987	1	28
TREDGET et alii, 1988	2	23
DE STEFANI et alii, 1990	3	10
VICTORIA et alii, 1988	4	9
VICTORIA et alii, 1987	5	8
BARROS et alii, 1986	6	6
DONANGELO & EGGUN, 1986	7	6
DURIGAN et alii, 1987	8	6
FAVARO et alii, 1986	9	6
MONTEIRO et alii, 1987	10	5
OLIVEIRA & SGARBIERI, 1986	11	5
SHIMOKOMAKI et alii, 1990	12	5
VICTORIA et alii, 1986	13	5

Quadro 1 — Lista dos artigos mais citados publicados no período de 1986 a 1990 (artigos que receberam de 28 a 5 citações).

- VICTORIA, C.G.; SMITH, P.G.; VAUGHAN, J.R.; NOBRE, L.C.; LOMBARDI, C.; TEIXEIRA, A.M. B. et alii. Evidence for a strong protective effect of breastfeeding against infant deaths due to infectious diseases. *Lancet*, v. 2, p. 319-22, 1987.
- TREDGET, E. E.; YU, Y. M.; ZONG, S.; BURINI, R.C.; OKUSAWA, S.; GELFAND, J. A.; DINARELLO, C.A. The combined effects of interleukin-1 and tumor necrosis factor alpha on energy metabolism in vivo *Am. J. Physiol.*, n. 255, E760-8, 1988.
- DE STEFANI, E.; NONOZ, N.; ESTEVE, J.; VASSALO, A.; VICTORIA, C. G.; TEUCHAMNN, S. Mate drinking, alcohol, tobacco, diet and esophageal cancer in Uruguay. *Canc. Res.*, v. 50, p. 426-31, 1990.
- VICTORIA, C.G.; SMITH, P.G.; VAUGHAN, M.J.P.; NOBRE, L.C.; LOMBARDI, C.; TEIXEIRA, A. M. B. et alii. Infant mortality due to diarrhoea related to the risk of water supply, sanitation, and housing, *Int. J. Epidem.*, v. 17, p. 651-4, 1988.
- VICTORIA, C. G.; MUNOZ DAY, N. E.; BARCELOS, D. A.; BRAGA, N. M. Hot beverages and oesophageal cancer in Southern Brazil: a case control study. *Int. J. Canc.*, v. 39, p. 710-6, 1987.
- BARROS, F. C.; VAUGHAN, J. P.; VICTORIA, C.G. Why so many caesarian sections? The need for a further policy change in Brazil. *Hlth. Pol. Plan.*, v. 1, p. 19-29, 1986.
- DONANGELO, C. M., EGGUN, B. Comparative effects of wheat bran and barley husk on nutrient utilization in rats; II - zinc, calcium and phosphorus. *Brit. J. Nutr.*, v. 56, p. 269-80, 1986.
- DURIGAN, J. F.; SGARBIERI, V. C.; ALMEIDA, L. D. Antinutritional factors and toxicity in raw dry beans (*Phaseolus vulgaris*, L.) of 12 Brazilian cultivars. *J. Food Biochem.*, v. 11, p. 185-200-1987.
- FAVARO, R.M.D.; SOUZA, N.V.; BATISTAL, S.M.; FERRIANI, M.G.C.; DESAI, I.D.; DUTRA DE OLIVEIRA, J.E. Vitamin A status of young children in Southern Brazil. *Am. J. Clin. Nutr.* v. 43, p. 852-8, 1986.
- MONTEIRO, C. A.; ZUNIGA, H. P. R.; BENICIO, M. H. D' A.; REA, M. F.; TUDISCO, E. S.; SIGULEM, D. M. The recent revival of breast-feeding in the city of São Paulo, SP - Brazil. *Am. J. Publ. Health*, v. 77, p. 964-6, 1987.
- OLIVEIRA, A. C. & SGARBIERI, V. C. The influence of rat endogenous nitrogen excretion on the assessment of been protein quality. *J. Nutr. Sci. Vitaminol.*, v. 32, p. 425-36, 1936
- SHIMOKOMAKI, M.; WRIGHT, D.W.; IRWIN, M. H.; VAN DER REST, M.; MAYNE, R. The structure and macromolecular organization of type IX collagen in cartilage. *Annals N. Y. Acad. Sci.*, v. 580, p. 1-7, 1990.
- VICTORIA, C. G.; VAUGHAN, J. P.; KIRKWOOD, B. R.; MARTINES, J. C.; BARCELOS, L. B. Child malnutrition and land ownership in Southern Brazil. *Ecol. Food Nutr.* v. 18, p. 265-75, 1986.

Tabela 3 — Classificação dos 10 autores mais citados de 1987 a 1991

1. VICTORIA, C. G.	(60 citações)
2. TREDGET, E. E.	(23 citações)
3. BARROS, F. C.	(14 citações)
4. MONTEIRO, C. A.	(11 citações)
5. OLIVEIRA, A. C.	(11 citações)
6. DE STEFANI, E.	(10 citações)
7. DURIGAN, J. F.	(10 citações)
8. FAVARO, R. M. D.	(8 citações)
9. DONANGELO, C. M.	(7 citações)
10. SHIMOKOMAKI, M.	(5 citações)

Além do valor intrínseco do artigo publicado, parte do seu impacto está bem correlacionado com a qualidade do periódico. A questão da *qualidade da revista*, rigor na seleção de artigos, circulação e prestígio certamente conferem importante dividendo para que o artigo seja amplamente conhecido e levado a sério como referencial científico.

Discussões mais abrangentes podem ser encontradas em Motta⁶. A figura 2 também ilustra, para esta pesquisa, a correlação existente ($p < 0,01$) entre o fator de impacto do periódico e a quantidade de citações dos artigos mais citados no período considerado.

Como já comentou Castro², a metrificação da ciência *per se* não fecha a questão da cientometria em relação à qualidade, porém certamente oferece instrumentos objetivos para sua abordagem. O valor intrínseco do trabalho científico pode persistir independentemente do fator de impacto da revista. Tanto é que o *Journal of Zoology*, que tem um fator de impacto de 0,786 (relativamente baixo se comparado aos 13,529 alcançado pelo *Lancet*), não foi impedimento para que o trabalho de Redford e Dórea acumulasse o maior número de citações (18) no quinquênio 1984 a 1989.

Em que pesem os critérios e a metodologia usados por Kryzanowski et al¹⁰ no recente estudo sobre *Programa de Apoio às Revistas Científicas para a Fapesp* algumas discrepâncias surgem quando se particulariza os resultados para a área de nutrição e alimentação. Nos diferentes campos de conhecimento, estavam registrados nada menos que 2 215 títulos e, segundo o mesmo estudo, especialistas das diferentes áreas indicaram que somente 16,79% dos títulos levantados poderiam ser considerados relevantes.

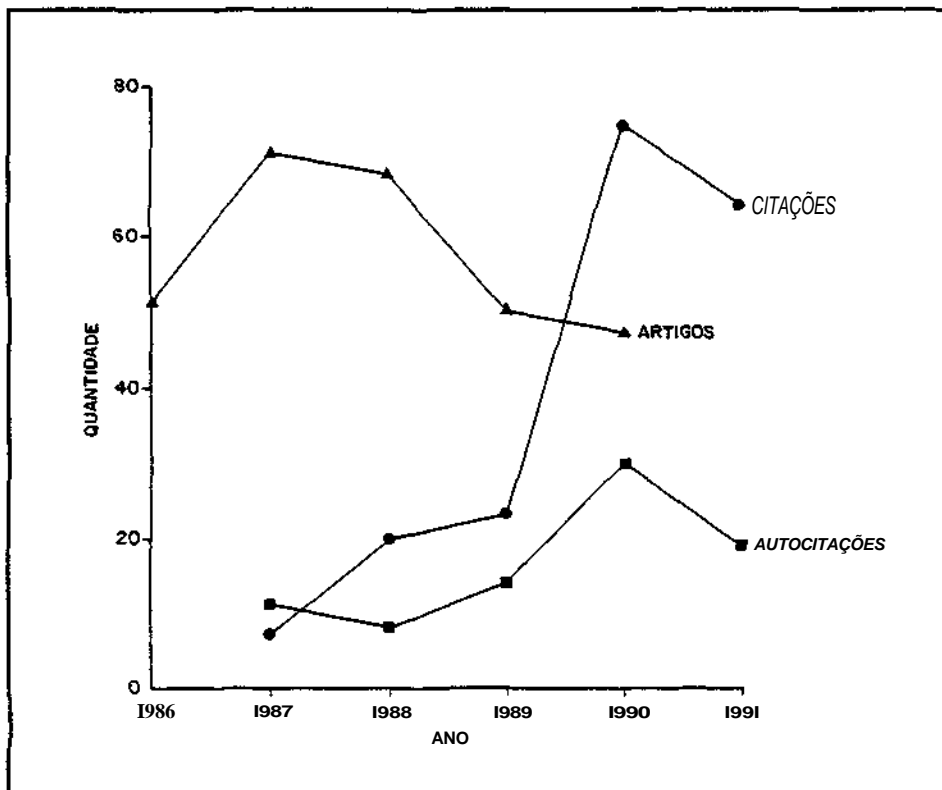


Figura 1 — Evolução do total de artigos publicados, de citações e de autocitações em função do ano de publicação

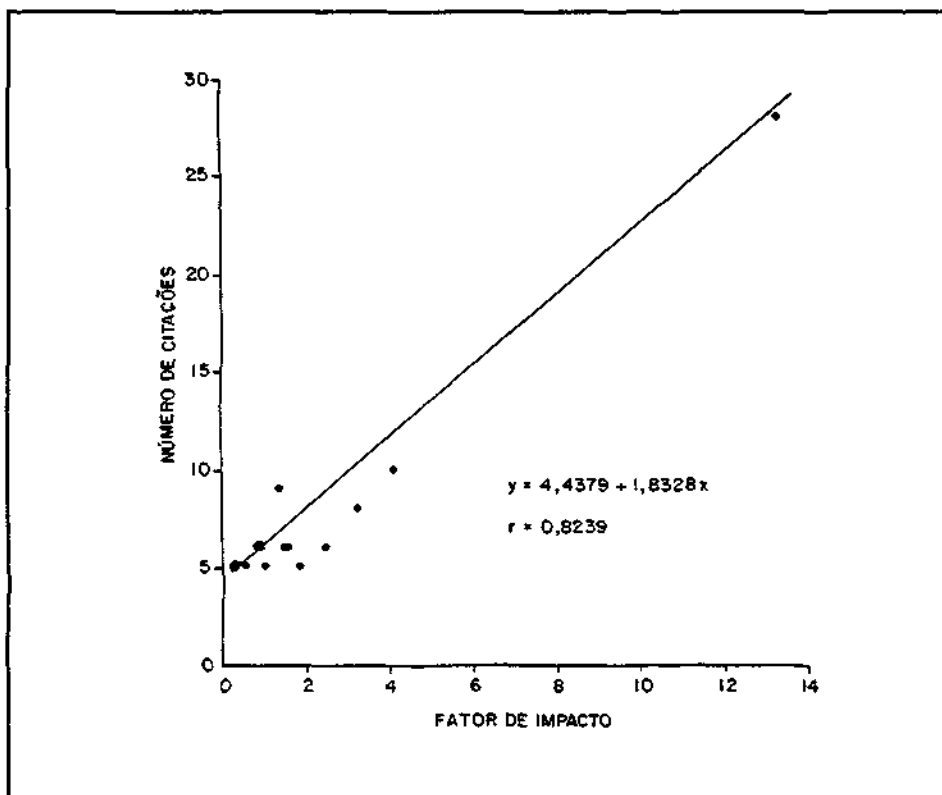


Figura 2 — Correlação entre o número de citações dos artigos mais citados e o fator de impacto do periódico de publicação

Especificamente para as áreas que cobrem as publicações da área de nutrição e alimentação, quais sejam, ciências biológicas e ciências da saúde, somente 6,68% e 23,60% dos títulos, respectivamente,

poderiam ser considerados como prioritários. Por outro lado, na classificação de títulos *prioritários levantados por Kryzanowski et al¹⁰*, constam somente 11 revistas que figuram entre os 46 títulos naci-

onais escolhidos pelos nossos colegas pesquisadores aqui levantados (tabela 1).

Assim, embora em número reduzido, os pesquisadores brasileiros da área de nutrição destacam-se da média nacional no que tange à qualidade de suas publicações, elegendo revistas estrangeiras de bom nível para divulgar os resultados de suas pesquisas. Além disso, este trabalho espera contribuir para orientar pesquisadores na escolha de suas futuras publicações, bem como instituições quanto ao financiamento e apoio a pesquisadores e periódicos.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. MOREL, R.L.M., MOREL, C.M. Um estudo sobre a produção científica brasileira, segundo os dados do Institute for Scientific Information (ISI). *Ciência da Informação*, v. 6, n.2, p.99-109,1977.
2. CASTRO, C.M. Há produção científica no Brasil? *Ciência e Cultura*, v.37, n.7, p. 165,187,1982.
3. KRYZANOWSKI, R. F.; KRIEGER, E. M.; MOURA DUARTE, F. A. Programa de Apoio às revistas científicas para a Fapesp. *Ciência da Informação*, v. 20 n. 2, p. 137-150,1991.
4. OLIVEIRA, A. C.; DÓREA, J.G.; DOMENE, S.M.A. Bibliometria na avaliação científica da área de nutrição registrada no Cibran: período de 1984-1989. *Ciência da Informação*, v. 21. n. 3, p. 239-242, 1992.
5. GARFIELD, E (ed). *Science Citation Index Journal Citation Reports*. Institute for Scientific Information: Philadelphia, p. 3-40,1987.

6. MOTTA, D.F. Validade da análise de citação como indicador de qualidade da produção científica: uma revisão. *Ciência da Informação*, v.12, n1.p.53-59,1983.

AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem à Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (Fapesp) (Proc. 94/33172) o apoio a Admar Costa de Oliveira para apresentação de parte deste trabalho, no X Congresso Latino Americano de Nutricion, realizado em Caracas, Venezuela, novembro de 1994.

Artigo aceito para publicação em 16 de setembro de 1994.

Quality of the scientific research in nutrition in Brazil: 1986-1990

Abstract

A bibliometric analysis of papers published in nutrition and related areas during 1986-1990 was conducted to evaluate the quality of scientific papers published in that period by Brazilian authors. The data base of the Science Citation Index (SCI) was used on authors cited in the international scientific literature during 1987-1991. Brazilian researchers published 286 papers in scientific journals (57% in non-Brazilians) and had 38% of these papers cited by others. Results also showed a high correlation ($r = 0,82$; $p < 0,01$) between number of citations and impact factor of the periodical.

Keywords

Nutrition; Bibliometrics; Bibliographic citation analysis; Evaluation of scientific production.

José Garrofe Dórea

Professor titular do Departamento de Nutrição, Faculdade de Ciências da Saúde, Universidade de Brasília (UnB).

Admar Costa de Oliveira

Livre docente do Departamento de Planejamento Alimentar e Nutrição, Faculdade de Engenharia de Alimentos, Universidade Estadual de Campinas (Unicamp).

Semíramis Martins Álvares Domene

Professor adjunto do Departamento de Alimentos e Técnica de Alimentos, Curso de Nutrição, Faculdade de Ciências, Pontifícia Universidade Católica de Campinas (PucCamp).

ANEXO

Tabela 1 — Estatística de publicações científicas em nutrição entre 1986 e 1990.

Periódicos estrangeiros	Quantidade de artigos	Fator de Impacto
Acta Paed. Scand.	2	1,000
Acta Univ. Carol. Med. *	1	—
Am. J. Clin. Nutr.	5	2,487
Am. J. Epidemiol.	1	3,097
Am. J. Physiol.	1	1,146
Am. J. Publ. Health	1	1,854
Ann. Hum. Biol.	1	0,711
Ann. N. Y. Acad. Sci.	1	1,007
Ann. Trop. Paediat.	1	0,099
Arch. Dis. Child	1	1,274
Arch. Latinoamer. Nutr.	14	0,086
Bol. Of. Panam. Salud *	1	—
Biochem. J.	3	3,800
Biochem. Soc. Bull. *	1	—
Brit. J. Nutr.	1	1,480
Bull. WHO*	2	—
Can. Inst. Food Sci. Technol. J.	1	0,398
Canc. Res.	2	4,108
Child. Care Health Develop.	2	0,262
Clin. Chem.	2	2,398
Clin. Chim. Acta	1	1,445
Comp. Biochem. Physio. *	1	—
Ecol. Food Nutr.	3	0,289
Eur. J. Clin. Nutr. *	2	—
Food Chem.	4	0,592
Helv. Chim. Acta	2	1,650
Health Pol. Plan. *	3	—
Int. J. Epidem.	3	1,353
IRCS Med. Sci.	1	0,142
Int. J. Canc.	1	3,242
J. Agric. Food Chem.	2	1,425
J. Am. Coll. Nutr.	1	0,978
J. Am. Oil Chem. Soc.	1	0,976
J. Biol. Res.*	1	—
J. Endocrinol.	1	2,271
J. Food Biochem.	3	0,610
J. Food Compos. Anal *	2	—
J. Food Prot.	1	0,715
J. Food Sci.	4	0,799
J. Nutr.	2	1,776
J. Nutr. Sci. Vitaminol.	4	0,566
J. Sci. Food Agric.	2	0,788
J. Pediatr.	3	2,510
J. Trop. Pediat.	3	0,203
J. Zoology	1	0,786
Lab. Anim.	1	0,722
Lancet	1	13,259
Lebensm. Wiss U. Technol.	1	0,215
Meat Sci.	2	0,603
Nutr. Abs. Rev. *	1	—
Nutr. Int. *	1	—
Nutr. Rep. Int.	2	0,397
Nutr. Res.	2	0,743
Perin. Ped. Epidem. *	1	—
Pediatrics	2	2,633
Pediat. Res.	1	3,026
Qual. Plan.: Plant Foods H. Nutr.	1	0,224
R. Cubana Ped. *	1	—
R. Port. Nutr. *	1	—
Starch	2	0,606
Trans. R. Soc. Trop. Med. Hyg.	1	1,483
World Rev. Nutr. Diet. *	3	—

(Continuação)

Periódicos nacionais	Quantidade de artigos	Fator de impacto
Acta Amaz.	2	
Acta Cir. Bras.	1	
Alim. Nutr.	3	
Arch. Gastroent.	6	
Arq. Bras. Med. Vet. Zoot.	4	
Arq. Bras. Cardiol.	1	
Arq. Biol. Techol.	8	
B. Cent. Pesq. Proc. Alim	1	
B. Fisiol. Anim. Univ. S. Paulo	1	
B. Soc. Bras. Hematol. Hemot	5	
Braz. J. Med. Biol. Res. **	6	0,383
Cad. Saúde Publ.	1	
Ci.Tecnol. Alim.	13	
Ci. Cult.	4	
Col. ITAL	4	
J. Assoc. Med. Bras.	2	
J. Bras. Nefrol.	2	
J. Pediatr.	4	
Laes/Haes	3	
R. Assoc. Med. RS	1	
R. Bras. Bot.	2	
R. Bras. Genet **	1	
R. Bras. Med.**	1	0,017
R. Bras. Med. Ger. Comun.	1	
R. Bras. Nutr. Clin.	1	
R. Bras. Patol. Clin.	1	
R. Bras. Psiquiat.	1	
R. Ci. Biomed. S. Paulo	1	
R. Ci. Farm.	5	
R. Farm. Bioquim. Univ. M. Gerais	8	
R. Farm. Bioquim. Univ. S. Paulo	11	
R. Fisiol. Anim. Univ. S. Paulo	1	
R. Hosp. Clin. Fac. Med. Univ. S. P.	1	
R. Hosp. S. Paulo	2	
R. Inst. Adolfo Lutz	1	
R. Inst. Latic. Candido Tostes	3	
R. Inst. Med. Trop. S. Paulo **	3	0,254
R. Microbiol.	7	
R. Nutr. PUCCAMP	14	
R. Paul. Med.	2	
R. Paul. Ped.	1	
R. Psiquatr. RS	1	
R. Saúde Pub.	22	
R. Soc. Bras. Nutr. Parent.	2	
R. Soc. Bras. Toxicol	1	
R. Soc. Bras. Zoot.	1	

* Periódicos estrangeiros não indexados no SCI.

** Periódicos nacionais indexados no SCI.

Total de títulos: 61 estrangeiros

46 nacionais.

Total de artigos: 119 em periódicos estrangeiros

167 em periódicos nacionais

(Continua)