

03/04/2002 amara
Spt. no. 488545
no adm. 488527

Rev. no. 14.217/87-03

OS PERIÓDICOS "CIÊNCIA HOJE" E "CIÊNCIA E CULTURA"
E A DIVULGAÇÃO DA CIÊNCIA NO BRASIL

por

PATRICIA LISET HERNÁNDEZ CAÑADAS

Dissertação apresentada ao CNPq/
Instituto Brasileiro de Informa-
ção em Ciência e Tecnologia e à
Universidade Federal do Rio de
Janeiro para a obtenção do grau
de Mestre em Ciência da Informação

Orientadora: Heloisa Tardin
Christovão, PhD.
CNPq/Instituto Brasileiro de in-
formação em Ciência e Tecnologia

Rio de Janeiro

1987



AGRADECIMENTOS

À Vera Lúcia Alves Breglia.

Às professoras Heloísa Tardin Christovão e
Cecilia Alves Oberhofer.

À Maria José Santos Veloso, Teresa Costa ,
Lúcia Modesto Pereira, Paula Cotta de Mello,
Erotildes de Lima Mattos e Dely B.M. Puerari.

À Glória Núñez Flores, Marina Rodríguez, Gladys
Matus Sepúlveda e Francis Paz.

Ao pessoal das Bibliotecas: Eugênio Gudín da
FEA/UFRJ; Escola de Comunicação/UFRJ e Bibliote
teca Central da UNIRIO.

À Universidade Nacional Autónoma de Honduras que financi
cou parcialmente os meus estudos.

A todos muito obrigada/muchas gracias.

RESUMO

Estudo objetivando a análise de dois órgãos de comunicação escrita da Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência (SBPC), periódicos "Ciência Hoje" e "Ciência e Cultura", na tentativa de verificar em que modelo de comunicação formal estão inseridos, os padrões temporais de integração da informação neles veiculada, cumprimento dos objetivos propostos por ambos os periódicos quando da sua fundação e o grau de coincidência dos seus aspectos estruturais. A análise feita mediante a Bibliometria verificou que pela informação veiculada e pelo público alvo ao qual estão dirigidos, a "Ciência Hoje" é um periódico de divulgação científica e a "Ciência e Cultura" um periódico de disseminação científica, apresentando o primeiro, no seu modelo de comunicação, alguns aspectos semelhantes aos da comunicação científica e o segundo todos, salvo a vida média da informação nele veiculada. Verificou-se ainda, a enorme importação de literatura estrangeira e a pouca integração da ciência latinoamericana. Faz-se considerações e recomendações com vistas ao aprimoramento da informação veiculada nos dois periódicos, destacando-se a importância do estudo de órgãos de divulgação e disseminação científica, para melhor entendimento dos mecanismos que geram e transmitem a ciência, assim como suas implicações políticas, sociais e econômicas como um dos pontos fundamentais que podem auxiliar na formulação, ou reformulação, da política nacional de informação, e de forma mais am-

pla, da política científica e tecnológica nacional.

RESUMEN

Estudio que propone analizar las revistas "Ciência Hoje" y "Ciência e Cultura", que son medios de comunicación escrita de la Sociedad Brasileira para el Progreso de la Ciencia (SBPC); intentando averiguar: en que modelo de comunicación formal se encuentran insertados, los padrones temporales de integración de la información que ellos conllevan, el cumplimiento de los objetivos propuestos por ambas publicaciones periódicas en la fecha de su fundación y el grado de semejanza de sus aspectos estructurales.

El análisis hecho a travez de la Bibliometria constata que, por el tipo de información transmitida, y por el público al cual estan dirigidas, "Ciência Hoje", es una revista de divulgación científica y "Ciência e Cultura", una revista de diseminación científica; presentando la primera, en su modelo de comunicación formal, algunos aspectos semejantes a los de la comunicación científica y la segunda todos ellos, a excepción de la vida media de la información por ella transmitida. Se constata, también, una gran importación de literatura extranjera y una integración mínima de la ciencia latinoamericana. Se hacen consideraciones y recomendaciones teniendo en vista el perfeccionamiento de la información contenida en las dos revistas.

Se destaca la importancia del estudio de medios divulgadores y diseminadores científicos, para la mejor comprensión de los mecanismos que generan y transmiten la ciencia, como también sus consecuencias políticas, sociales y económicas, como uno de los puntos fundamentales que pueden auxiliar en el planteamiento o re-estructuración de la política de información nacional, y de una manera mas amplia, de la política científica y tecnológica nacional.

ABSTRACT

Bibliometric analysis fo the two journals published by the "Brasilian Society for the Advancement of Science" (SBPC) - "Ciência Hoje" and "Ciência e Cultura" - in order to verify: (a) in which communication model both are inserted; (b) the patterns of integration of the information they convey; (c) to which degree they are answering to their objectives, and (d) the degree of similarity of their structural aspects. Regarding the information they convey and the public they aim at, "Ciência Hoje" can be considered as a journal for the "popularisation of science", while "Ciência e Cultura" is a journal which "disseminates" science. The former presents some aspects typically found in scientific communication, and the latter all of them, except for the half-life of the cited literature. It was also verified the enormous dependence on

foreign literature, and a low level of integration among Latin American countries. Recommendations are made regarding the need for further studies on popularization and dissemination of science vehicles, as well as, their social, political and economical implications, all fundamental for the formulation of both information and scientific and technological national policies.

1.	A. 1. AM.
----	---

S U M Á R I O

1	INTRODUÇÃO	1
2	CIÊNCIA, ESTADO E SOCIEDADE	5
2.1	<u>A política científica e tecnológica</u>	6
2.2	<u>A ciência e a política científica e tecnológica no Brasil</u>	8
2.3	<u>A política de informação</u>	12
3	A COMUNICAÇÃO CIENTÍFICA	16
3.1	<u>Estrutura do sistema de comunicação da ciência</u>	16
3.2	<u>O periódico científico</u>	19
3.3	<u>O conhecimento público da ciência</u>	24
3.4	<u>A Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência e a divulgação da Ciência</u>	30
4.	A BIBLIOMETRIA	45
5.	OBJETIVOS	52
6.	MATERIAL E MÉTODO	55
6.1	<u>Material</u>	55
6.2	<u>Método</u>	59
7	RESULTADOS E DISCUSSÃO	69
7.1	<u>"Ciência Hoje"</u>	69
7.2	<u>"Ciência e Cultura"</u>	95
7.3	<u>"Ciência Hoje" e "Ciência e Cultura": quadros comparativos</u>	138
8	CONCLUSÕES	146
9	BIBLIOGRAFIA	155
10	ANEXOS	164

LISTA DE GRÁFICOS

GRÁFICO 1 :	Ciência Hoje : obsolescência de artigos de periódicos	90
GRÁFICO 2 :	Ciência Hoje : obsolescência de livros	91
GRÁFICO 3 :	Ciência e Cultura : obsolescência de artigos de periódicos	128
GRÁFICO 4 :	Ciência e Cultura : obsolescência de livros	129
GRÁFICO 5 :	Ciência Hoje & Ciência e Cultura obsolescência de artigos de periódicos	143
GRÁFICO 6 :	Ciência Hoje & Ciência e Cultura obsolescência de livros	144

LISTA DE QUADROS

QUADRO 1 :	Ciência Hoje : autores citantes e padrão de colaboração	69
QUADRO 2 :	Ciência Hoje : autores citantes e suas instituições de origem	70
QUADRO 3 :	Ciência Hoje : distribuição de autores citantes por universidades	71
QUADRO 4 :	Ciência Hoje : distribuição dos autores citantes provindos de universidades brasileiras por regiões geográficas	72
QUADRO 5 :	Ciência Hoje : distribuição de autores citantes por institutos de pesquisa	73
QUADRO 6 :	Ciência Hoje : distribuição dos autores citantes provindos de institutos de pesquisa brasileiros por regiões geográficas	74
QUADRO 7 :	Ciência Hoje : distribuição de autores citantes por "outras instituições"	75
QUADRO 8 :	Ciência Hoje : tipo de material citado	76
QUADRO 9 :	Ciência Hoje : idioma de publicação do material citado	77
QUADRO 10 :	Ciência Hoje : origem geográfica do material citado	79
QUADRO 11 :	Ciência Hoje : artigos citados: distribuição por ano de publicação	87
QUADRO 12 :	Ciência Hoje : livros citados: distribuição por ano de publicação	88
QUADRO 13 :	Ciência e Cultura : autores citantes e padrão de colaboração	96
QUADRO 14 :	Ciência e Cultura : autores citantes e suas instituições de origem	96

(cont.)

(cont. de)

QUADRO 15 : Ciência e Cultura : distribuição dos autores citantes por universidades	98
QUADRO 16 : Ciência e Cultura : distribuição dos autores citantes provindos de universidades brasileiras por regiões geográficas	99
QUADRO 17 : Ciência e Cultura : distribuição dos autores citantes por institutos de pesquisa	100
QUADRO 18 : Ciência e Cultura : distribuição de autores citantes de institutos de pesquisa brasileiros por regiões geográficas	100
QUADRO 19 : Ciência e Cultura : distribuição de autores citantes por "outras instituições"	101
QUADRO 20 : Ciência e Cultura : financiamento de material citante	102
QUADRO 21 : Ciência e Cultura : tipo de material citado	104
QUADRO 22 : Ciência e Cultura : idioma de publicação do material citado	105
QUADRO 23 : Ciência e Cultura : origem geográfica do material citado	107
QUADRO 24 : Ciência e Cultura : artigos citados : distribuição por ano de publicação	131
QUADRO 25 : Ciência e Cultura : livros citados : distribuição por ano de publicação	137
QUADRO 26 : Características "intrínsecas" dos artigos citantes	138
QUADRO 27 : Características "extrínsecas" dos artigos citantes	139
QUADRO 28 : Características "intrínsecas" do material citado	140
QUADRO 29 : Características "extrínsecas" do material citado	141

(cont.)

(cont. de)

QUADRO 30 : Vida média e obsolescência de livros e artigos de periódicos citados	142
QUADRO 31 : Tipificação das revistas "Ciência Hoje" e "Ciência e Cultura" pelo público alvo e pela informação veiculada	142

LISTA DE SIGLAS

a) UNIVERSIDADES

EPM	- Escola Paulista de Medicina
ENSP	- Escola Nacional de Saúde Pública
FAFIG	- Faculdade de Filosofia Ciências e Letras de Guaxupé
FMRP	- Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto
IMES	- Instituto Metodista de Ensino Superior
PUC/RJ	- Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro
PUC/RS	- Pontifícia Universidade Católica do Rio Gran- de do Sul
UBS	- Universidade de Buenos Aires
UC	- Universidade de Cornell
UCH	- Universidade de Chicago
UCMG	- Universidade Católica de Minas Gerais
UCO	- Universidade de Columbia
UCS	- Universidade de Caxias do Sul
UFBA	- Universidade Federal da Bahia
UFCE	- Universidade Federal do Ceará
UF	- Universidade da Flórida
UFF	- Universidade Federal Fluminense
UFGO	- Universidade Federal de Goiás
UFMA	- Universidade Federal do Maranhão
UFMG	- Universidade Federal de Minas Gerais
UFPA	- Universidade Federal do Pará
UFPB	- Universidade Federal da Paraíba
UFPE	- Universidade Federal de Pernambuco
UFPEL	- Universidade Federal de Pelotas
UFPR	- Universidade Federal do Paraná
UFRGS	- Universidade Federal do Rio Grande do Sul
UFRJ	- Universidade Federal do Rio de Janeiro
UFRN	- Universidade Federal do Rio Grande do Norte
UFSC	- Universidade Federal de Santa Catarina
UFSCar	- Universidade Federal de São Carlos

ULIS - Universidade de Lisboa
 UNB - Universidade de Brasília
 UNESP - Universidade Estadual Paulista Júlio Mesquita Filho
 UNICAMP - Universidade Estadual de Campinas
 UR - Universidade de Rochester
 USP - Universidade de São Paulo
 USU - Universidade Santa Úrsula

b) INSTITUTOS DE PESQUISA E OUTRAS INSTITUIÇÕES

ABDC - Agência Brasileira de Divulgação Científica
 ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas
 CAPES - Coordenação do Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior
 CBPF - Centro Brasileiro de Pesquisas Físicas
 CC - Ciência e Cultura
 CEDEC - Fundação Centro de Desenvolvimento Comercial
 CH - Ciência Hoje
 CENAVE - ?
 CERU - Centro de Estudos Regionais e Urbanos
 CESESP - Centro de Estudos Superiores do Estado do Pará
 CESP - Companhia Energética de São Paulo
 CETESB - Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental
 CICT - Comissão de Informação em Ciência e Tecnologia
 CNBB - Conselho Nacional dos Bispos do Brasil
 CNEM - ?
 ENGERIO - Engenharia e Consultoria S.A.
 FAPERG - Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Rio Grande do Sul
 FAPESP - Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo
 FINEP - Financiadora de Estudos e Projetos
 FUNAI - Fundação Nacional do Índio
 IBBD - Instituto Brasileiro de Bibliografia e Documentação
 IBICT - Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia
 IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
 IBU - Instituto Butantan
 IMPA - Instituto de Matemática Pura e Aplicada

INPA	- Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia
INEP	- Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais
IPEN	- Instituto de Pesquisas Energéticas e Nucleares
ISSN	- International Standard Serial Number
IUPERJ	- Instituto Universitário de Pesquisas do Rio de Janeiro
MEC	- Ministério da Educação e Cultura
OEА	- Organização dos Estados Americanos
PBDCT	- Plano Básico de Desenvolvimento para Ciência e Tecnologia
PETROBRÁS	- Petróleo Brasileiro S.A.
SBPC	- Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência
SNDCT	- Sistema Nacional de Desenvolvimento para Ciência e Tecnologia

c) PAÍSES

AL(F)	- Alemanha Federal
AL(O)	- Alemanha Oriental
ANG	- Angola
AR	- Argentina
AU	- Áustria
AUS	- Austrália
BE	- Bélgica
BR	- Brasil
CA	- Canadá
CB	- Cuba
CH	- Chile
CO	- Colômbia
CR	- Costa Rica
DIN	- Dinamarca
EQ	- Equador
ES	- Espanha
EUA	- Estados Unidos da América
FIL	- Filipinas

FR	- França
GUA	- Guatemala
HU	- Hungria
IN	- Índia
INDO	- Indonésia
IR(N)	- Irlanda do Norte
ISR	- Israel
IT	- Itália
JP	- Japão
ME	- México
MOÇ	- Moçambique
NIC	- Nicarágua
NR	- Noruega
NU	- Nações Unidas
PA	- Panamá
PAI	- Paraguai
PB	- Holanda, (Países Baixos)
PE	- Peru
PL	- Polônia
PO	- Portugal
QA	- Quênia
RU	- Reino Unido
SA	- Suíça
SU	- Suécia
TA	- Tailândia
TT	- Trindade e Tobago
URSS	- União Soviética
URU	- Uruguai
VE	- Venezuela
?	- Não identificado

1 INTRODUÇÃO

Partindo do reconhecimento da interrelação existente entre Ciência, Estado e Sociedade, têm surgido estudos que tentam ver em que medida a Ciência interage com a sociedade do país no qual é produzida. Dentre esses estudos existem aqueles sobre o papel que a Ciência está desempenhando no Terceiro Mundo. Ela estará realmente respondendo às necessidades da sua própria realidade? As medidas tomadas em política científica e tecnológica estarão sendo implementadas de acordo com as necessidades próprias dos países chamados subdesenvolvidos? A literatura científica autóctone estará sendo suficiente para realimentar a comunidade científica local, e para tornar a ciência acessível ao grande público? A informação, estará sendo acessível em termos, geográficos e linguísticos, tanto para a comunidade como para o público em geral?.

O Brasil, um país de contradições na sua estrutura social e situado entre os países subdesenvolvidos, tem mostrado ao longo da sua história uma visão de desenvolvimento do tipo economicista, e a implementação de políticas na área de ciência e tecnologia, sempre visou atingir o progresso econômico, tido este como propulsor do bem estar social.

O desenvolvimento da ciência neste país tem sido feito de forma lenta e tardia, e sempre dependente da inserção do país no capitalismo internacional.

Três sujeitos entram em jogo neste esquema: um, produtor da ciência (comunidade científica); outro, usufruidor

dos produtos (sociedade em geral) e outro, que é o Estado , gerenciador, mediador e também usufruidor desta ciência gerada pelo primeiro grupo.

Se estudarmos o produto dessa comunidade científica- o conhecimento científico, teremos a capacidade de ver de que forma ele é produzido, divulgado e usufruído pela sociedade.

Dentre os mecanismos que regem o comportamento da comunidade científica, se encontram aqueles que dizem respeito à utilização da literatura por ela produzida. Utilização não só em termos de embasamento teórico para suas pesquisas, avaliação e atualização, i.e. utilização no âmbito restrito da própria comunidade científica, mas utilização também como meio de comunicação entre essa comunidade de cientistas e a sociedade em geral, cumprindo com dois requisitos fundamentais, primeiro o imperativo de manter informada a sociedade sobre o que se está fazendo em termos de ciência, e segundo o imperativo de divulgação da ciência como processo visando uma aplicação do produto científico.

A literatura científica, entendida como o conjunto organizado de registros de conhecimento, e que é tida como forma de expressão desse conhecimento, pode ser utilizada como objeto de estudo, para se fazer inferências sobre o seu comportamento e utilização pelos seus próprios produtores, não apenas sob o ponto de vista de seu conteúdo, como também de seus meios de veiculação. A literatura científica é um termômetro que podemos utilizar até mesmo para verificar em que medida um país está sendo dependente de outros

mais desenvolvidos.

A presente dissertação pretende explorar duas formas de expressão do conhecimento: científico sob o ponto de vista de sua veiculação. Foram escolhidos dois periódicos - "Ciência Hoje" e "Ciência e Cultura" - ambos editados por uma sociedade científica, a Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência (SBPC).

O exame desses dois periódicos por meio dos recursos proporcionados pela Bibliometria, pode se constituir em um primeiro passo para verificar o papel desempenhado pelos dois periódicos na divulgação da ciência no Brasil. Poderá também, auxiliar na compreensão dos mecanismos de produção, utilização e divulgação da ciência no Brasil e suas implicações políticas, sociais e econômicas.

É neste sentido que o estudo de dois periódicos que se autodenominam órgãos comunicadores de uma instituição ligada à ciência, pode nos dar a medida na qual a informação, registrada nesses dois veículos de comunicação formal, está sendo integrada ao conhecimento e, simultaneamente, "passada" ao público ao qual é dirigida.

Do bom entendimento destes mecanismos geradores e transmissores da ciência e suas implicações, é que depende em grande parte a formulação ou reformulação de meios de ação ou instrumentos que incentivem a geração e promoção desta ciência no Brasil.

A disposição e função das partes convergentes nessa tríade Ciência-Estado-Sociedade, são apresentadas a seguir, assim como também as formas de comunicação da comunidade

científica e as ferramentas de estudo e avaliação da literatura científica.

2 CIÊNCIA, ESTADO E SOCIEDADE

O mundo da ciência não é um local isolado onde cientistas fazem pesquisas e se comunicam entre si. A ciência é um sistema social inserido em outro sistema social maior, sendo influenciada por todos os fatores daí provenientes, sejam eles sociais, políticos ou econômicos. A comunidade científica interage com o meio ambiente que a rodeia, sofrendo os impactos da sociedade em geral, e ao mesmo tempo afetando essa sociedade, de forma positiva ou negativa.

Antigamente, a prática da pesquisa era levada a efeito por eruditos, e estes não perseguiram um objetivo definido. No entanto, agora, a maioria das pesquisas são desenvolvidas levando em conta o "progresso" e a consecução de objetivos definidos que, em princípio, beneficiem a sociedade.

A concepção moderna de uma ciência "útil" tem feito com que as relações entre ciência e sociedade se modifiquem. "Qualquer atividade especializada que se torne socialmente importante é ipso facto, levada a entrar em acordo com a sociedade onde opera"^{1*}. A ciência concebida desta forma, não apenas é tida como produtora de conhecimentos, mas também como sendo capaz de reformular políticas governamentais e determinar metas sociais. Não se concebe, portanto, a idéia de falar em ciência, sem falar, da sua interação com a sociedade.

No século XIX chegou-se a pensar que o rápido desenvolvimento da ciência eliminaria de vez a política. A ciência, claro, identificada como algo bom e socialmente útil e absolutamente racional; a política como uma questão indigna, pro-

* As referências encontram-se ao final de cada capítulo.

duto da emoção e paixão dos homens. Mas na verdade, ao contrário da eliminação desta última, o que aconteceu foi o estreitamento entre política e ciência, passando a primeira a moldar a produção do conhecimento científico, submetendo-o ao controle e ao planejamento por parte do Estado, devido à sua identificação com a tecnologia e crescimento econômico. Mudou assim a idéia de que a sociedade deveria ser organizada pela ciência, agora ao contrário, a sociedade é que moldaria esta última.

Essa mudança de concepção em muito contribuiu para a institucionalização da ciência, o que por sua vez levou à modificação do antigo papel dos cientistas, que passaram a se utilizar desta concepção utilitária, para poder justificar suas pesquisas e o apoio que recebem.

A forma como se dá, de uma maneira geral, a interação entre a Ciência e o Estado é vista no Ítem seguinte.

2.1 A política científica e tecnológica

Quando o governo de um país capitalista, no seu afã de preservar as relações de produção e garantir a acumulação de capital, passa a assumir funções de mediador na relação capital-ciência, esta deixa de possuir o caráter de neutralidade e assume um papel político na sua vinculação com a economia capitalista. A ciência passa, então, a ser dominada e planejada, tornando-se objeto de medidas que fazem parte da política global do Estado. É esta a chamada política científica e tecnológica.

A atuação da ciência como força produtiva e de poder, varia, isto é, não se dá da mesma forma nos países do capitalismo central e nos países periféricos. Nos países do capitalismo central a ciência tem uma função ideológica e desempenha um papel relevante como força produtiva, já que é fundamento real da dinâmica econômica, haja visto, que esta dinâmica está baseada na produção científica autóctone.

Já nos países periféricos, embora tida como força produtiva, não tem papel de relevância, porque existe pouca ou nenhuma produção científica autóctone que sirva de base de sustentação à economia local, cujo dinamismo é dado pela importação de ciência e tecnologia. Neste sentido, a ciência tem uma função ideológica, já que dissimula a dependência dos países periféricos ante os países centrais. A ciência atua também como símbolo de "status" frente à comunidade internacional em geral.

A ciência no mundo moderno é vista como passível de dominação racional. O cientista passou a ser um produtor as salariado e alienado. A ciência é objeto de uma política gerida pelo Estado. Esta política é vista de diversas formas por diferentes estudiosos que abordam a questão. Para uns, ela satisfaz interesses definidos e é feita de acordo com os interesses hegemônicos da classe dominante.² Para outros, a política científica e tecnológica deve ser aceita e reconhecida como a forma do Estado proporcionar à ciência os meios para seu desenvolvimento.³

Vimos, então, ainda que de forma sucinta, como existem três sujeitos importantes intervindo na política cientí

fica e tecnológica. Primeiro, o Estado como gerenciador, planejador do conjunto de métodos de ação, escolhas e alternativas para ciência e tecnologia, que podem ser explícitas ou implícitas. Segundo, a comunidade científica como geradora do conhecimento científico, encarregada de gerar a ciência que sustenta a sociedade. Terceiro, a sociedade em geral, que com seus impostos sustenta a grande empresa científica. Existe portanto uma relação tácita entre os três sujeitos, de deveres e obrigações mútuas a cumprir.

2.2 A ciência e a política científica e tecnológica no Brasil

Aqui pretende-se enfocar, embora de forma breve, como se deu o desenvolvimento da ciência no Brasil, tentando-se destacar aqueles fatores que a influenciaram e determinaram a cada época, até chegar ao seu estágio atual.

No Brasil colônia, não existia por parte de Portugal, interesse no desenvolvimento da ciência no Brasil, já que o país somente deveria cumprir suas funções de exportador de matérias primas que suprissem os mercados europeus da época. Os jesuítas, aqui instalados, implantaram uma cultura de tipo humanista, incentivando apenas as atividades literárias e acadêmicas. Naquela época, o importante era a educação da aristocracia. Portugal mantinha uma política mercantilista, a imprensa era proibida e as universidades não existiam.

A vinda da Corte portuguesa para o Brasil e a subsequente abertura dos portos, favoreceu o intercâmbio cultural do Brasil com os países europeus. Missões européias vêm ao

Brasil para estudar a flora, fauna e a população. Neste período também entram no Brasil obras estrangeiras, cria-se o Horto Real, depois chamado Real Jardim Botânico, e funda-se a Imprensa Régia.

No primeiro império não há mudanças quanto ao modelo econômico seguido na Colônia e o ensino não sofre modificações de importância. Dá-se a vinda de numerosos cientistas, principalmente alemães e franceses, os quais no entanto, só exploraram as riquezas naturais do Brasil sem se preocupar com formar seguidores dos trabalhos por eles desenvolvidos.

No segundo império, criam-se a Escola Politécnica e a Escola de Minas (Ouro Preto). Nesse período, o modelo econômico seguido pelo Brasil, não apresentava as condições necessárias para o desenvolvimento da ciência e da indústria. Não existia a preocupação com a formação de recursos humanos, uma vez que a mão-de-obra especializada não era necessária, as indústrias não se desenvolveram e a agricultura continuou a ser a principal atividade, tendo o café como principal produto de exportação. O trabalho agrícola que sustentava a economia era feito por escravos.

Ao final do século XIX e início do XX vê-se o nascer de institutos de pesquisa, como o Instituto Bacteriológico, o Instituto Butantan e o Instituto Soroterápico Municipal, conhecido depois como o Instituto Oswaldo Cruz. Mas as instituições de pesquisa surgiram de forma circunstancial e atendiam a propósitos definidos da conjuntura político-econômica da República. A carência de incentivos ao desenvolvimento científico do país continuava. Na área da educação o acontecimento mais importante foi a fundação das primei-

ras universidades brasileiras. A comunidade científica começa a tomar consciência do seu papel junto ao Estado e a sociedade, e em 1948 nasce a Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência (SBPC); um ano depois é fundado o Centro Brasileiro de Pesquisas Físicas (CBPF).

O capitalismo industrial brasileiro consolida-se no ano de 1950, crescem os centros urbanos e entra em jogo o capital estrangeiro. A institucionalização da Política Científica e Tecnológica no Brasil se dá devido à ideologia de tipo nacionalista que toma conta de militares e burocratas. Interessa nesse período defender a nação da penetração estrangeira. É criado o CNPq (Conselho Nacional de Pesquisas), que existe ainda hoje, conservando a sua sigla, mas tendo sido mudadas a sua finalidade e nome. Naquela época foi criado com vistas ao desenvolvimento de pesquisas nucleares, o qual colocaria o Brasil no mesmo nível das nações industrializadas. Atualmente chama-se Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico e sua finalidade é a de dar apoio ao desenvolvimento da ciência e tecnologia em geral. Cria-se também a CAPES (Coordenação do Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior), que se ocuparia da promoção e melhora do ensino superior no Brasil.

No governo Kubitschek expandem-se as empresas transnacionais e a indústria consolida sua liderança na economia. É lançado o Plano de Metas, o qual no entanto não incluía programas para ciência e tecnologia. O setor educativo não sofre as mudanças reivindicadas por educadores e cientistas.

Não há nesse período incentivos ao desenvolvimento da ciência e tecnologias nacionais. O CNPq perde seu poder político, o seu orçamento é reduzido e a tecnologia que o setor produtivo precisa é importada do exterior.

O governo de João Goulart promoveu avanços na área de ciência e tecnologia; os programas de governo incluíam bolsas de aperfeiçoamento de professores de Filosofia, Ciências e Letras. A CAPES oferecia auxílios para periódicos técnicos e científicos. No ano de 1963 os cientistas brasileiros reúnem-se e propõem a criação do Ministério da Ciência e Tecnologia, anseio que só virá a se tornar realidade duas décadas depois. O golpe de 1964 provoca mudanças políticas e econômicas; a supremacia é do grande capital. As universidades e os institutos de pesquisa entram em crise.

No governo Costa e Silva definem-se as diretrizes básicas da política nacional de ciência e tecnologia, que se desdobra em Planos Básicos de Desenvolvimento para Ciência e Tecnologia (PBDCTs), os quais representam a política explícita do governo. Estes planos falam da capacitação de recursos humanos e do apoio financeiro à pesquisa. Direcionam-se a pesquisa aplicada para a produção da tecnologia. Nasce também nesse período o Sistema Nacional de Desenvolvimento para Ciência e Tecnologia (SNDCT), que tem como funções, programar, executar, fomentar e regular as relações com o exterior para intercâmbio e transferência de tecnologia. A comunidade científica não teve nenhuma participação na elaboração desses instrumentos de fomento para a ciência e tecnologia.

Os PBDCTs continuam até hoje a ser o instrumento que explicita os programas e a política de governo para a ciência e a tecnologia. No entanto, vive-se no Brasil um novo período histórico, o da Nova República, que traz consigo um fato novo, a criação do Ministério da Ciência e da Tecnologia, criado em 15 de março de 1985, pelo decreto lei nº 91.146, o qual poderá dar, um novo rumo à política científica e tecnológica brasileira.

Como vimos de forma breve nesse ítem, o desenvolvimento da ciência no Brasil deu-se de forma tardia. As medidas tomadas pelo governo sempre obedeceram à necessidade de se solucionar problemas conjunturais e sempre visando a inserção do Brasil no capitalismo internacional. As medidas para ciência e tecnologia foram, portanto, de tipo imediatista e profundamente marcadas pelas mudanças políticas e econômicas do país.

O ítem seguinte aborda uma parte específica da política científica e tecnológica explícita do Brasil, a política de informação.

2.3 A política de informação

A informação é elemento constante em todas e cada uma das atividades de ciência e tecnologia, ela é insumo e produto. O que mereceu, portanto, o reconhecimento por parte do governo, que incluiu entre seus vários instrumentos, um dedicado à promoção e fomento de programas e alocação de recursos para atividades de informação.

Como vimos no ítem anterior a política científica e tecnológica encontra-se explicitada nos PBDCTs. Eles contêm todos os planos e programas de ação para ciência e tecnologia. Dentro do III PBDCT, encontra-se a Ação Programada em Ciência e Tecnologia nº 29, que trata especificamente sobre a informação científica e tecnológica. Esta ação programada resultou "das ações coordenadas pela Comissão de Informação em Ciência e Tecnologia (CICT) do Conselho Científico e Tecnológico do CNPq, que tiveram como instrumento operativo o Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia (IBICT)"⁴, instituto este encarregado da coordenação das atividades de informação científica e tecnológica no país.

Nesta ação programada, 7 foram as áreas consideradas prioritárias:

1. geração de documentos primários;
2. formação e desenvolvimento de coleções;
3. automação de bibliotecas;
4. bases de dados bibliográficos;
5. difusão e uso da informação;
6. recursos humanos, e
7. assuntos internacionais relacionados com informação científica e tecnológica.

Nesta ação programada reconhece-se não somente o valor da informação como mercadoria, mas também a dependência do país nesse setor de informação, em relação aos países mais avançados. "O incremento da capacidade de pesquisa verificado no Brasil nos últimos anos, provocou um aumento da de

manda por ICT*, na sua esmagadora maioria importada dos países desenvolvidos, a custos cada vez mais altos"⁵.

Como observamos no item sobre a ciência e a política científica e tecnológica no Brasil, o desenvolvimento da ciência se deu de forma lenta, afetado pelas mudanças políticas e econômicas, estendo sempre as medidas tomadas para ciência e tecnologia, obedecido à inserção do Brasil no capitalismo internacional. E é exatamente pela importação de informação que podemos encontrar um dos caminhos para a comprovação desse fato. A importação de ciência e tecnologia estrangeira gera, por sua vez, a importação de informação, informação esta que nem sempre tem a ver com a realidade do país. É justamente por esta razão que se reconhece a importância de gerar conhecimentos no país, a necessidade de incentivar a produção nacional e de proteger a língua portuguesa, para que a informação torne-se mais acessível ao grande público.

Tendo reconhecido essa necessidade a ação programada prevê, dentro de suas diretrizes e atividades, a alocação de recursos para a publicação de resultados de pesquisas em revistas brasileiras, e por se defender a utilização da língua portuguesa como meio de comunicação da ciência no país, também prevê a criação de instrumentos (vocabulários, dicionários especializados) que tornem acessível a informação produzida em outros idiomas.

No capítulo seguinte aborda-se a ciência e a informação de uma forma mais específica, centrando a atenção na comunidade científica e suas formas de comunicação.

* ICT: Informação Científica e Tecnológica.

CITAÇÕES

- 1 SHANNON, J.A. Ciência; objetivos e prioridades nacionais. São Paulo, IBRASA, 1975. 323p.
- 2 VARSAWSKY, O. Por uma política científica nacional. Rio de Janeiro, Paz e Terra, 1976. 113p.; MOREL, R.L. Ciência e Estado: a política científica no Brasil. São Paulo, T.A. Queiroz, 1979, 162p.; HERRERA, A. O planejamento da ciência e tecnologia na América Latina: elementos para um novo marco de referência. Ciência, Tecnologia e desenvolvimento. Brasília, CNPq-UNESCO, 1983. 237p. (Coleção de Estudos de Política Científica e Tecnológica; 8); HERRERA, A. Social determinants of science policy in Latin America: Explicit science policy and implicit science policy. Journal of Development Studies, 9(1):19-37, 1972.
- 3 SCHWARTZMAN, S. Ciência, Universidade e Ideologia; a política do conhecimento. Rio de Janeiro, Zahar, 1980. 166p; RATTNER, H. Universidade-Indústria: uma parceria por combinar. Rev. Bras. Tecnol. 14(5,6), set/dez, 1983. (Desenvolvimento Tecnológico); FERREIRA, J.P. Ciência e Tecnologia nos países em desenvolvimento: a experiência do Brasil. Rio de Janeiro, UFRJ-IEI, 1983. 117p. mimeo.
- 4 III PBDCT. Ação Programada em Ciência e Tecnologia(29). Informação em Ciência e Tecnologia. Brasília, SEPLAN/CNPq/IBICT, 1984. p.7.
- 5 Op. cit, p. 13.

3 A COMUNICAÇÃO CIENTÍFICA

Um ato de comunicar pode estar formado ou considerar os seguintes fatores: quem: fonte; o que: mensagem; de que forma: canal; para quem: receptor.

A comunicação científica é definida por GARVEY "como o conjunto de atividades associadas com a produção, disseminação e uso da informação desde o momento em que um cientista concebe sua idéia para pesquisa, até que a informação acerca dos resultados desta pesquisa seja aceita como constituinte do conhecimento científico"¹.

Assim sendo, neste tipo de comunicação, a fonte é um pesquisador, um cientista, um gerador do conhecimento científico; a sua mensagem está constituída por um grupo de dados que conformam o que chamaremos de informação científica.

A forma pela qual este cientista transmite esta informação varia, i.e. a informação pode ser transmitida por meio de diversos canais que podem ser chamados de canais informais ou canais formais de comunicação.

Os receptores desta informação também variam, eles podem ser, tanto outros cientistas (colegas de trabalho, pares) como pessoas fora do âmbito da comunidade científica, ou seja o público em geral.

3.1 Estrutura do sistema de comunicação da ciência

O sistema de comunicação da ciência se encontra sub

dividido, basicamente, em dois subsistemas: o informal e o formal. Em cada um desses subsistemas se desenvolvem processos diferentes de produção, disseminação e uso da informação.

O processo que se dá no domínio informal, se inicia quando um cientista concebe uma idéia de pesquisa: idéia es ta, que depois de amadurecida, é comunicada aos seus pares, com o intuito de receber críticas, sugestões, principalmente no que se refere a aspectos metodológicos, apoio e encorajamento para seguir adiante na sua investigação.

A informação neste subsistema é caracteristicamente de circulação restrita, dirigida a pequenas audiências, transmitida sem regras nem padrões e o seu fluxo se dá a critério do cientista.

Os canais informais de comunicação são, entre outros: conversas entre pares, cartas e comunicações a conferências. No entanto, "Além da comunicação particular, por correio, há também vários mecanismos para a comunicação e interação pessoal dessa comunidade: a reunião, por exemplo, em centros de pesquisa, onde vários elementos reúnem-se por períodos de curta duração... Estes grupos constituem um Colégio Invisível, na mesma concepção do termo empregado pelos cientistas que...em 1660, reuniram-se para fundar a Royal Society"².

O processo de circulação da informação neste domínio é tipicamente integrativo e avaliativo, e permeado por barreiras linguísticas, econômicas, psicológicas e políticas.

Já no subsistema de comunicação formal, a informação

é caracteristicamente de domínio amplo, dirigida a audiências mais universais, transmitida dentro das regras e padrões de apresentação de documentos, e o seu fluxo é livre e irrestrito.

O registro desta informação é feito por veículos de divulgação especializados. O principal canal utilizado para transmitir a informação neste domínio é o artigo de periódico. Outros canais são, por exemplo, os livros, os relatórios, as monografias e as pré-publicações ("pre-prints").

O processo de circulação da informação neste domínio é nitidamente avaliativo e integrativo, sendo também permeado por barreiras linguísticas, econômicas, psicológicas e políticas, de forma similar à que ocorre no sistema informal.

Em determinada fase da sua pesquisa, o cientista elabora uma pré-publicação, a qual é apresentada a algum periódico especializado. Esta pré-publicação é então, submetida ao julgamento de uma pessoa especializada, o avaliador ("referee"), conhecedora do assunto que está sendo tratado pelo artigo, com a finalidade de estabelecer a qualidade de seu conteúdo e a relevância de sua publicação no periódico em questão.

A fase de submissão da pré-publicação a um periódico científico, é a fase que marca a fronteira entre os domínios informal e formal da comunicação científica. Se ela for aceita para publicação passará por um processo diferente. a informação nela contida, se tornará de domínio público, não ficando mais a critério do autor o controle da sua disseminação.

A informação registrada num artigo de periódico é motivo de estudo e avaliação por outras pessoas, que poderão incluí-lo ou não, como fonte de informação para suas pesquisas. O artigo de periódico poderá, ainda, vir a ser resumido e incluído em serviços de resumos. Com o tempo, a informação contida no artigo poderá ser integrada a um escrito mais acurado e reavaliado, i.e. um livro ou um tratado, que contém o chamado pensamento já consolidado. De maneira geral, é dessa forma que os resultados de uma pesquisa se convertem, paulatinamente, em parte integrante do conhecimento.

Os processos levados a efeito nos domínios informal e formal e que conformam a estrutura da comunicação científica, não são processos lineares, ou seja, eles não se sucedem de forma consecutiva, um passo precedendo estritamente o outro. Existem "altos e baixos", pontos de parada, reavaliações, redefinições, em suma avanços e retrocessos, até se chegar a um produto final.

Dentre esses processos, dois são considerados fundamentais: um avaliativo e outro integrativo, ambos permeados, sempre, pelo fator tempo.

3.2 O periódico científico

A literatura científica teve sua origem na correspondência que era trocada entre cientistas, os quais formavam redes, que depois, por sua vez, deram origem às academias e sociedades científicas. A rápida difusão do conhecimento científico, em forma manuscrita ou impressa, se deu, devido

à melhora dos serviços postais na Europa.

A correspondência trocada entre cientistas, na verdade não era privada. Ela circulava entre indivíduos, ou grupos de indivíduos, interessados nas notícias das novas descobertas. Várias pessoas se encarregavam da recepção e redistribuição das notícias científicas contidas nas cartas. Na Inglaterra, destacou-se Henry Oldenburg, que lia, nas reuniões da Royal Society, a correspondência por ele coletada, estabelecendo-se assim, um intercâmbio de notícias científicas. Foi dessas atividades que nasceu o "PHILOSOPHICAL TRANSACTIONS", periódico este iniciado por Oldenburg no ano de 1665.

Na França, o "JOURNAL DES SÇAVANS" o precedeu, sendo considerado o primeiro periódico a fornecer informação científica de forma regular", no entanto, sua finalidade original era de caráter social, e consistia em dar notícias sobre contribuições recentes e seus autores e não em publicar conhecimentos novos"³. Somente a partir do século XIX é que o periódico científico passou a ter a conotação atual.

O livro, que até o século XIX se constituiu no principal veículo de divulgação da informação científica, passou a ter papel secundário. Já se fazia necessário então um veículo mais rápido de publicação que ajudasse na disseminação das descobertas científicas. Era necessária uma forma de publicação que fosse economicamente viável, e que permitisse a publicação de trabalhos de vários autores num só volume.

Depois do surgimento do periódico científico, de cir-

culação tanto nacional como internacional, outro dos problemas enfrentados foi o da língua. Importantes descobertas científicas ficaram por muito tempo desconhecidas em virtude de terem sido publicadas em idiomas de domínio restrito a determinados países, e desconhecidos pelo resto da comunidade científica. Isto propiciou em alguns países o início de publicações periódicas em língua vernácula, e os cientistas passaram a se preocupar em redigir seus artigos em línguas mais acessíveis à grande comunidade científica internacional.

Outra fase na evolução do periódico científico foi a da especialização. Na medida em que a ciência começou a se subdividir em ramos cada vez mais especializados, foram surgindo os periódicos que haveriam de atender a esses novos segmentos.

MEADOWS⁵, fazendo uma comparação entre os periódicos científicos contemporâneos e os que apareceram na Inglaterra no século XVIII, aponta as seguintes diferenças:

- 1 - Os periódicos antigos não continham resumos, mas os títulos eram mais longos e descritivos do que aqueles no periódicos contemporâneos;
- 2 - Não existia um padrão de apresentação de referências; usualmente o número do volume, ou o ano de publicação era dado, mas não ambos. Os autores dos artigos citados eram chamados, geralmente, pelo título, i.e.; Mr.Dr.etc.;
- 3 - Com freqüência o trabalho poderia ser citado só em termos de seu autor sem qualquer referência bibliográfica complementar;

- 4 - As referências, quando dadas, não eram apresentadas em conjunto no final do artigo, como é a prática normal contemporânea, mas apareciam ~~tanto~~ em notas de rodapé, como no texto, ou em ambos,
- 5 - Uma proporção apreciável de artigos publicados não continham qualquer referência a outra literatura.

Na medida em que o grau de citação entre artigos científicos, representa a integração da ciência, pode-se deduzir, da quase inexistência de citações nos periódicos antigos, uma estrutura pouco integrada da ciência daquela época, ao contrário da ciência atual.

O volume de crescimento da literatura científica, e a dificuldade de uma pessoa se manter informada sobre toda a literatura, fez com que surgisse, entre outras coisas, a padronização da apresentação de referências bibliográficas.

Na segunda metade do século XIX começam a ser deixados de lado os títulos das pessoas citadas, o que para MEADOWS⁵ se constitui na indicação da crescente impessoalidade da ciência.

A necessidade da maior rapidez nas publicações fez com que aparecessem os suplementos aos periódicos principais editados pelas Sociedades Científicas. Suplementos estes que depois se converteram também em periódicos.

Surgiram por exemplo, o "PROCEEDINGS OF THE ROYAL SOCIETY" e o "MONTHLY NOTICES OF THE ROYAL ASTRONOMICAL SOCIETY". Estes novos periódicos tinham a vantagem de publicar

mais rapidamente os artigos científicos, o que permitia à comunidade científica a mais rápida discussão do tema. Estes periódicos proveram também as bases para a garantia da prioridade nas descobertas.

A questão mais significativa a ser notada nos periódicos modernos, e observada principalmente após a Segunda Guerra Mundial, é a sua importância comercial, diferente dos periódicos antigos ligados às Sociedades. Os periódicos neste século, passam, primeiro a ser adquiridos por cientistas individualmente. Logo começam a ser duplicados em coleções locais, podendo os seus artigos serem obtidos na forma de reimpressões. Seu custo cresce rapidamente, ficando quase impossível obtê-los de forma individual. Seus assinantes passam a ser as instituições. Porém, além do periódico científico, cuja função, é a de servir de veículo de informação entre cientistas, existe outro tipo de periódico, que serve de registro e forma de difusão científica para a sociedade em geral. Este periódico é chamado periódicos de divulgação científica, cujo texto é apresentado de forma diferente daquele apresentado à comunidade científica. Este texto sofre uma reformulação na linguagem e é feito de uma forma cuidadosa visando o maior entendimento pelo público ao qual é dirigido.

Este tipo de periódico representa um dos meios pelos quais a sociedade em geral pode obter informação sobre o que está acontecendo no mundo da ciência, mundo este, anti

gamente restrito às elites intelectuais. Este último ponto será mais aprofundado na seção a seguir dedicada à divulgação científica.

3.3 O conhecimento público da ciência

O ato de fazer de domínio público os conhecimentos novos gerados pela comunidade científica, representa algo como uma resposta desta comunidade, à sociedade que banca a empresa científica. "De fechado indagador tornou-se o cientista, naturalmente, informador, comunicador, vigilante"⁶.

Para ALMEIDA⁷, existem pelos menos três motivos que justificam a divulgação dos conhecimentos científicos para o público em geral. O primeiro motivo é o progresso da ciência. Quanto mais pesquisadores de áreas diferentes conhecerem o que está acontecendo em campos que não são de seu domínio, mais fácil será o intercâmbio de idéias, fator esse fundamental para o desenvolvimento de novos conhecimentos. O segundo motivo é de natureza social. A solução de vários problemas que afetam a sociedade pode ser conseguida de uma forma fácil, quanto maior for o número de cientistas de áreas diferentes trabalhando em colaboração.

O terceiro motivo é uma questão de justiça. Se os pesquisadores recebem verbas para levar adiante suas pesquisas, nada mais justo que manter informado o povo, que é, afinal, quem paga os impostos que sustentam essas pesquisas.

Já para MATUS S.⁸ existiria um quarto motivo que é o da divulgação da ciência desempenhando um papel educacional;

divulgar como educação continuada.

ZIMAN⁹ considera que a obrigação do pesquisador não é somente acrescentar volumes aos arquivos bibliográficos, mas contribuir com o seu trabalho para a grande estrutura da ciência e fazer dela "conhecimento público". O importante é transformar a informação em conhecimento acessível a todos.

Controvérsia existe acerca da terminologia para denominar o ato de fazer chegar ao público o conhecimento científico de forma legível e assimilável liberto de jargões próprios de cada campo da ciência.

É muito comum encontrar na literatura os termos difusão, disseminação e divulgação, utilizados muitas vezes, de forma indiscriminada¹⁰. Passemos, então, a ver qual é o significado desses termos.

Para BUENO¹¹, quando se fala em difusão, está-se referindo a "todo e qualquer processo ou recurso utilizado para a veiculação de informações científicas e tecnológicas".

Os meios de difusão científica seriam, por exemplo: os periódicos especializados, bancos de dados, sistemas de informação acoplados a institutos e centros de pesquisa, serviços de alerta corrente, reuniões científicas (congressos, simpósios, seminários, etc.), seções especializadas das publicações de caráter geral, páginas sobre ciência e tecnologia de jornais e revistas, programas de rádio e televisão, cinema dito científico e, ainda, os colégios invisíveis. Portanto, a difusão incorporaria a divulgação científica e, por sua vez, a disseminação, inclusive o jornalismo científico, que mais adiante, conforme veremos, é outro termo que

usualmente se confunde com os três sendo tratados no momento.

A difusão tem dois níveis, atribuídos em função da linguagem em que as informações são escritas e em função do público alvo. O primeiro nível é difusão para especialistas e o segundo, difusão para o público em geral.

Quanto a disseminação científica, esta "pressupõe a transferência de informações científicas e tecnológicas, transcritas em códigos especializados, a um público seletivo, formado por especialistas"¹².

A disseminação científica também tem dois níveis. O primeiro é a disseminação entre pares, i.e. entre especialistas da mesma área do conhecimento ou áreas conexas. E o segundo nível, é a disseminação extrapares, i.e. para especialistas fora da área objeto da disseminação.

O primeiro nível tem as seguintes características principais: o público ao qual se dirige é especializado; o conteúdo transmitido é específico e o código em que a informação é transferida é fechado.

No segundo nível, há concordância no que diz respeito à especialização do público e à especificidade do conteúdo; quanto ao código de transferência da informação, este, embora continue fechado, é passível e/ou sujeito à tradução.

A divulgação científica "compreende a utilização de recursos, técnicas e processos para a veiculação de informações científicas e tecnológicas ao público em geral".¹²

A divulgação científica compreende um processo de recodificação, transposição de uma linguagem especializada pa

ra uma linguagem não especializdda. Esta transposição de linguagem visa tornar a informação legível pelo público ao qual é dirigida.

A divulgação científica pode ser feita por vários meios, como por exemplo, jornais, revistas, livros didáticos, aulas de ciências, cursos de extensão para não especialistas, estórias em quadrinhos, suplementos infantis, folhetos de extensão rural, campanhas de educação voltadas para áreas de higiene e saúde, fascículos produzidos por grandes editoras, documentários e programas especiais de rádio e televisão¹³. Para REIS, divulgação científica é "a veiculação em termos simples da ciência como processo, das metodologias que emprega"¹⁴.

É importante não esquecer, quando se fala em meios de divulgação científica, de que as revistas de divulgação, sejam publicadas por editoras particulares ou por associações de cientistas, trazem além do texto, certo número de referências bibliográficas, geralmente tratadas por "sugestões para leitura", "para saber mais" etc, que remetem a outros trabalhos, e que se constituem num outro meio de veiculação de informação científica, o qual tem como função, não somente complementar o texto, mas também permitir ao usuário dessa informação, aprofundar-se no tema que está sendo tratado.

Outro termo frequentemente utilizado para denominar a veiculação de informações científicas e tecnológicas para o grande público, é o jornalismo científico. Este termo é utilizado também como sinônimo de divulgação científica. No entanto, o jornalismo científico possui uma significação muito particular, embora nem por isto deixe de se articular com a divulgação, disseminação e difusão científicas.

Para BUENO (1985), o que diferencia o jornalismo científico da divulgação científica, são as características particulares do código utilizado e do profissional que o manipula.

MELLO o conceitua como o "processo social que se articula a partir da relação (periódica/oportuna) entre organizações formais (editoras/emissoras) e coletividade (públicos/receptores) através de canais de difusão (jornal/revista/rádio/televisão/cinema) que assecuram a transmissão de informações (atuais) de natureza científica e tecnológica em função de interesses e expectativas (universos culturais ou ideológicos)"¹⁵. E acrescenta: "Esse jornalismo contemporâneo tem uma ideologia própria, que se manifesta através de duas características básicas: sensacionalismo (para vender a notícia é preciso despertar as emoções do público consumidor) e a atomização (o real é percebido não em sua totalidade mas em seus fragmentos: política, economia, esporte, ciência, etc.)"¹⁶.

O jornalismo científico, devido a essas diretrizes ideológicas, tem três características funcionais: reforça a mitologia da ciência, a crença na sua neutralidade e o pre-

conceito existente entre ciências básicas e humanas, privilegiando a divulgação das primeiras. Já para BUENO (1985), o jornalismo científico tem 6 funções básicas que se coadunam com o verdadeiro propósito que deve reger o jornalismo, que é o de prestigiar os fatos e informações, sem agredir a cultura nacional. Estas 6 funções são as seguintes: informativa; educativa; social; cultural; econômica e político-ideológica.

Controvérsia existe também a respeito de quem é a pessoa que deve exercer o jornalismo científico. Um jornalista profissional ou um cientista?. O principal problema está no desconhecimento pelo cientista das técnicas do jornalismo, e ao jornalista é quase impossível abarcar todos os conhecimentos dos diversos campos científicos. Portanto, o preferível é a ação conjunta e complementar dos dois, em torno de um objetivo único: o da divulgação da ciência.

É importante termos bem claros os aspectos terminológicos abordados anteriormente, já que a análise feita no presente estudo tem como objeto dois periódicos que visam a divulgação e disseminação da ciência.

No entanto, até o presente momento, todas as considerações feitas acerca da divulgação da ciência foram feitas em relação a divulgação via "texto". Todos os autores citados estudam a veiculação de informações científicas e tecnológicas somente por meio do texto de um artigo. Nenhum deles trata a divulgação científica via citações bibliográficas¹⁷.

Deve ser destacado também, que sempre que se fala em

divulgação científica, o jornal é privilegiado como o meio por excelência, capaz de veicular a informação científica ao grande público. Se de fato esta última afirmação é verdadeira, não devemos esquecer de que, em primeiro lugar, o conceito de jornalismo é tão amplo, que não se restringe somente a meios impressos, mas estende-se também a outros veículos de comunicação de massa, como o rádio e a televisão.

3.4 A Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência e divulgação da ciência

Neste item pretende-se enfatizar os esforços da Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência (SBPC) e seus dois órgãos comunicadores, e as outras tentativas de divulgação da ciência feitas por entidades ou associações particulares.

Antes, porém, deve-se assinalar que a tentativa de fazer um breve histórico da divulgação científica no Brasil, não foi possível devido à falta de literatura abordando este tema. Foi encontrado somente um artigo que tenta fazer um apinhado das revistas e jornais brasileiros que dedicam ou dedicaram parte de seu conteúdo à veiculação de informações científicas. Esse trabalho é um estudo pioneiro no gênero, e a própria autora seressente da falta de literatura sobre o assunto, assinalando que "pouco ou quase nada tem sido estudado por autores nacionais, e a bibliografia sobre esse assunto é praticamente inexistente"¹⁸. Em decorrência do assinalado anteriormente, fez-se impossível a inclusão de

um item sobre a história da divulgação científica no Brasil, já que se incluído, teria implicado na quase transcrição do único artigo encontrado. No entanto, a título de complementação, foi incluída como anexo 1 da presente dissertação, uma lista extraída do artigo em questão, a qual indica os principais jornais e revistas que veicularam ou ainda veiculam informações sobre ciência.

A SBPC foi fundada no dia 8 de junho de 1948 e surgiu como uma resposta à necessidade de congregar e comunicar a ciência no Brasil.

O clima que antecedeu à época da sua fundação, era de incompreensão para com a ciência por parte do governo. Este clima era contrastante com a rápida evolução da ciência no resto do mundo, que se deu após a Segunda Guerra Mundial.

A compreensão de que parte dos problemas sofridos pela comunidade científica brasileira era devida à sua desarticulação, fez com que surgisse a idéia de criar uma instituição que servisse para congregar os cientistas e os ajudasse a se comunicarem entre si.

"Era urgente encontrar e cultivar entre eles uma linguagem comum, para que se conhecessem, compreendessem e pre-gassem melhor, abrindo ao mesmo tempo maiores possibilidades de pesquisa original, pela interpretação dos campos", diz REIS¹⁹, que junto com Jorge Americano, Paulo Sawaya e Ribeiro do Valle, formaram a Comissão Organizadora da SBPC. A SBPC também, se propunha a abrigar no seu seio além de cientistas todas as pessoas interessadas na ciência e seus problemas.

A instituição nascente tinha como princípio "ser porta-voz dos cientistas e da ciência no Brasil; zelar pelos padrões de ética dos pesquisadores; manter permanentemente enfoque em problemas brasileiros"²⁰.

Três convicções principais fundamentaram a idéia da nova instituição:

1. a ciência é uma grande força de desenvolvimento e, por isso, merece amparo;
2. dependendo a ciência, em última análise, de deliberações do grande público, deve este ser bem informado sobre sua natureza, seu valor, suas realizações, e
3. os cientistas só podem exercer convenientemente a sua função social se congregados em torno de algumas idéias básicas relativas à ciência e sociedade²¹.

A SBPC se encontra dividida em Secretarias Regionais que, entre outras atividades, promovem simpósios e encontros e desenvolvem programas de difusão científica. Os principais canais de execução dos programas da SBPC, desde a sua fundação, são: a revista "Ciência e Cultura", as Reuniões Anuais e uma série de conferências. As Reuniões Anuais são abertas ao público em geral, e dentro delas se realizam sessões, simpósios, mesas redondas e encontros científicos. Estas Reuniões mudam de local a cada ano, para poder dar oportunidade de participação aos diferentes estados do país.

O êxito dessas Reuniões pode ser medido pelo crescimento do número de trabalhos apresentados em cada uma delas, o

qual tem aumentado enormemente²². Em 1987, serão apresentadas 2.800 comunicações e trabalhos, e 250 mesas redondas, cursos e conferências. "Fazer uma liga de todas as ciências mostrando que existe uma ciência una e indivisível, e este sim é o objetivo a ser atingido nas Reuniões Anuais da SBPC"²³.

A SBPC participa também de encontros internacionais promovidos por instituições similares do resto do mundo, tendo contribuído para a organização da "INTERCIENCIA", que é a reunião de Sociedades ou associações do tipo da SBPC.

Quanto ao número de associados, pode-se dizer que teve um crescimento exponencial. Assinaram a Ata de Fundação 265 sócios. Hoje, a SBPC reúne mais de 20.000 associados, sendo a terceira Sociedade desse gênero no mundo e a maior Sociedade Científica da América Latina.

Dois são os órgãos de ~~comunicação~~ da SBPC: a revista "Ciência e Cultura" e a revista "Ciência Hoje".

A história da revista "Ciência e Cultura" se confunde com a história da própria SBPC. Concebida como órgão máximo de ação quando da fundação da SBPC, seu primeiro número apareceu em abril de 1949. Funciona sem interrupção até hoje e seus primeiros números foram de periodicidade trimestral, tendo a partir de 1972 passado a ser mensal. "Foi a revista "Ciência e Cultura", a partir de abril de 1949 que constituiu o verdadeiro esteio das atividades da SBPC, in status nascendi"²⁴.

De início, a revista era sustentada com contribuições dos sócios, alguns anúncios e a contribuição do industrial Pignatari. Mais tarde, o CNPq e a FAPESP passaram a contri-

buir para a sua manutenção.

A revista, além de publicar trabalhos enviados de forma particular por cientistas de todo o Brasil e do exterior, publica também fascículos que reúnem os resumos dos trabalhos apresentados nas Reuniões Anuais da SBPC.

A revista "Ciência e Cultura" tem como objetivos:

- a) "refletir o pensamento da sociedade, em sua matéria não assinada;
- b) dar aos pesquisadores, em geral, e aos membros da sociedade, em particular, oportunidade de publicar comunicações científicas originais e pontos de vista sobre assuntos de interesse da ciência e dos cientistas, especialmente no Brasil;
- c) informar sobre atividades científicas e culturais;
- d) divulgar o movimento editorial brasileiro nos setores ligados à ciência e ao humanismo, apresentando ainda crítica de obras relevantes"²⁵.

Esta revista tem como público alvo cientistas das diversas áreas do conhecimento e é um órgão de disseminação científica²⁶.

A revista, além de uma "seção" de artigos²⁷, apresenta ainda, outras seções, que são:

- a) Comunicações: constituem-se em relatos de pesquisa original, escritos de forma que outro pesquisador os possa reproduzir;
- b) Notas prévias: são pequenas comunicações, mas que no entanto, não permitem ao leitor verificar as informações pela experimentação, já que elas são mínimas, sem detalhes;

- c) Comentários: como o próprio nome indica, observações sobre questões científicas, técnicas, educacionais e culturais em geral;
- d) Noticiário: notícias rápidas sobre atividades de centros de pesquisa e sobre o pessoal ligado à ciência;
- e) Personalidades e Instituições: escritos providenciados pela redação; podem ser também sugeridos pelos colaboradores;
- f) Cartas: apreciações sobre as matérias publicadas na revista ou outros assuntos de interesse para a comunidade científica;
- g) Crítica e Registro: esta seção dedicada somente a livros ajuda a cumprir com um dos objetivos propostos na revista (ver item d, dos objetivos anteriormente expostos); e
- h) Ponto de Vista: são escritos opinativos sobre artigos publicados na revista ou sobre outros problemas referentes à ciência.

A revista "Ciência e Cultura" tem uma tiragem de 9.000 fascículos por mês, tendo, atualmente, 7.600 assinantes, sendo que os sócios da SBPC também recebem a revista. Os exemplares podem ser vendidos, doados ou permutados²⁶.

O conselho editorial é formado por 3 membros natos, e 2 representantes das ciências biológicas, 4 das ciências exatas e 3 das ciências humanas.

A revista "Ciência e Cultura" não inclui no seu quadro de pessoal jornalistas e profissionais de informação.

Quanto à política de publicação de artigos, estão sendo recebidas, no momento, só colaborações espontâneas. A avaliação dos artigos é feita por 2 ou 3 avaliadores ("referees"), dependendo da polêmica quanto ao assunto do artigo. Estes artigos podem ser devolvidos aos autores para serem corrigidas falhas, ou podem ser rejeitados.

O cumprimento das normas de apresentação é requisito para a aceitação dos artigos. Quanto as referências bibliográficas, elas não são modificadas ou cortadas por motivos editoriais.

A revista "Ciência Hoje" tem como objetivo precípuo o de ser um canal de comunicação aberto entre a comunidade científica e o público em geral. O seu interesse é o de divulgar e fazer acessível a ciência, principalmente aquela feita no Brasil. Fundada no ano de 1982, com publicação bimestral e passando a ser mensal a partir de 1987. Apresenta-se como uma nova proposta de divulgação, que embora visando atingir um público heterogêneo, se direciona principalmente ao público universitário e especialistas em todas as áreas do conhecimento. Inclui nos seus fascículos artigos dos mais variados assuntos, sem dar preferência a determinada área do conhecimento.

A estrutura financeira da revista está sustentada pela SBPC, FINEP e CNPq, sendo que 80% dos seus custos são subvencionados pela propaganda incluída na revista e pela sua venda nas bancas de jornais; ficando os 20% restantes a cargo da FINEP e CNPq que fornecem, basicamente, a cobertura dos custos com folha salarial²⁸.

Podem contribuir com artigos para publicação autores nacionais e estrangeiros. Um artigo para ser publicado leva tempo, que varia de acordo com a maior ou menor dificuldade na avaliação e editoração do texto.

A revista "Ciência Hoje", além de uma seção de artigos, apresenta, ainda, as seguintes seções:

- a) "Cartas dos leitores";
- b) "Ao leitor" (é uma seção que tem a função de um editorial);
- c) "Tome ciência" (onde se dão informações rápidas sobre os mais variados assuntos e processos científicos);
- d) "Um mundo de ciência" (informes curtos, sobre assuntos científicos que podem ser tomados de outros periódicos);
- e) "O leitor pergunta" (nesta seção o leitor tem a oportunidade de ver esclarecidas as suas dúvidas sobre os mais variados assuntos científicos ou acontecimentos para os quais uma resposta pode ser encontrada na ciência);
- f) "É bom saber" (noticiário sobre atividades da área científica e tecnológica);
- g) "Humor" e,
- h) "Resenha de livros".

Quando da criação da revista, a sua tiragem era de 20.000 fascículos, tendo esta, em quatro anos, quadruplicado para 80.000 fascículos. A partir do volume 5, novembro - dezembro de 1986, a revista inclui nos seus números um su-

plemento chamado "Ciência Hoje; divulgação científica para crianças". Problemas científicos são apresentados numa linguagem e programação visuais específicas para crianças.

Além da SBPC, existem no Brasil outras instituições que dedicam esforços para ajudar na divulgação da ciência. Algumas dessas instituições têm caráter lucrativo, outras não²⁹.

Entre as primeiras temos: o jornal "O Globo", "Jornal do Brasil", "Folha de São Paulo", "O Estado de São Paulo" e a Editora Abril. Entre as segundas temos: a Fundação Roberto Marinho, que através da Globo Vídeo edita o programa de televisão "Ciranda da Ciência"; a Agência Brasileira de Divulgação Científica (ABDC), criada em 1981, pelo centro de Pós-Graduação do Instituto Metodista de Ensino Superior, em São Bernardo do Campo (São Paulo) em convênio com o CNPq. A ABDC " se propõe a fornecer a jornais, estações de rádio e de televisão de todo o Brasil, matérias contendo as conclusões de pesquisadores das mais variadas áreas do conhecimento"³⁰.

As informações apresentadas aqui sobre as outras tentativas de divulgação são muito sucintas, não só pela dificuldade de se encontrar literatura sobre o assunto, mas também porque os objetivos propostos neste trabalho não exigem um maior aprofundamento da questão. No entanto, este assunto se apresenta como um importante tema para ser desenvolvido mais amplamente por outros trabalhos.

Neste capítulo, pretendeu-se dar uma visão geral do que é a comunicação científica, sua estrutura e os canais de comunicação empregados na veiculação da informação cien-

tífica e tecnológica. Abordou-se também as formas pelas quais o conhecimento científico torna-se de domínio público, a necessidade da sua divulgação e os esforços da Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência e outras instituições em prol da difusão científica. Passa-se agora a explicitação dos meios utilizados para medir e avaliar a informação veiculada nos periódicos "Ciência Hoje" e "Ciência e Cultura".

CITAÇÕES E NOTAS

- 1 GARVEY, W.D. Communication: the essence of science. New York, Pergamon Press, 1979, p. IX.
- 2 BRAGA, G.M. Informação, Ciência e Política Científica: o pensamento de Derek de Solla Price. Ciência da Informação, Brasília, 3(2):155-157, 1974, p. 167.
- 3 PRICE, D.S. O Desenvolvimento da Ciência. Rio de Janeiro, Livros Técnicos e Científicos, 1975. 77p., p.41
- 4 MEADOWS, A.J. Communication in Science. London, Butterworths, 1974, 247p., p.83.
- 5 Idem
- 6 REIS, J.A. SBPC: como nasceu e para que serve. Ciência e Cultura, 25 (7):691-695, jul. 1973, p. 694.
- 7 ALMEIDA, G. Ciência para todos. Ciência e Cultura, 36(9): 1576-1577, set. 1984, Editorial, p. 1576.
- 8 MATUS SEPÚLVEDA, G. A divulgação científica em países desenvolvidos e subdesenvolvidos: um estudo comparativo. Dissertação de mestrado em andamento.
- 9 ZIMAN, J. Conhecimento Público. Belo Horizonte, Itatiaia; São Paulo, Ed. Univ. São Paulo, 1979 (Coleção o Homem e a Ciência; V.8), p. 116.

- 10 No entanto, não é comum encontrar literatura discutindo este tipo de assunto em profundidade. Foi localizada uma tese de doutoramento de BUENO, W.C. Jornalismo Científico no Brasil: os compromissos de uma prática dependente, São Paulo, Escola de Comunicação e Artes da USP, 1984, 364p. Esta tese foi encontrada por meio de uma resenha feita na revista "Ciência e Cultura" e que aborda esta diferenciação terminológica. No entanto ela não pode ser utilizada para enriquecer o debate a este respeito no presente trabalho, por não ter chegado a tempo. A encomenda foi feita com razoável antecedência, mas problemas de greve na USP e de dificuldades de cópias e de correio inviabilizaram a sua utilização.
- 11 BUENO, W.C. . Jornalismo científico; conceito e funções. Ciência e Cultura 37(9):1420-1427, set. 1985, p. 1420.
- 12 op. cit., p.1421.
- 13 op. cit., p.1422.
- 14 REIS, J. Professor José Reis; um divulgador da ciência. Ciência Hoje 1(1):77-78, jul/ago. 1982, p.78.
- 15 apud BUENO, W.C. Jornalismo científico; conceito e funções. Ciência e Cultura 37(9):1420-1427; set. 1985, p. 1422.

- 16 MELLO, J.M. Impasses do jornalismo científico. Comunicação & Sociedade 4 (7): 19-24, mar. 1982, p. 19.
- 17 Não foi encontrado na literatura pesquisada nenhum documento que abordasse a divulgação científica via citações bibliográficas.
- 18 SANTOS, V.L.S. O jornalismo científico: definições, origem, história. Ciência e Cultura 31 (5): 499-504, maio 1979, p. 499.
- 19 REIS, J.A. SBPC: como nasceu e para que serve. Ciência e Cultura 25(7): 691-695, jul. 1973, p. 692.
- 20 Idem.
- 21 Ibidem.
- 22 Ver a respeito BRAGA, H.M.P. Desenvolvimento da Ciência no Brasil; análise quantitativa de 29 anos de reuniões da Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência (SBPC). Rio de Janeiro, IBICT/UFRJ, 1979, 148p. Dissertação de mestrado.
- 23 ROCHA E SILVA, M. A SBPC e a organização da ciência. Ciência e Cultura 17(3): 365-367, mar. 1965. Editorial, p. 365.

- 24 ROCHA E SILVA,M. Fundação e história da SBPC. Trinta anos em defesa da ciência. Ciência e Cultura 30(10): 1183-1188, out. 1978, p. 1184.
- 25 REIS,J. -- Preparo de originais. Ciência e Cultura 24(4): 339-348, abr. 1972b, p. 339.
- 26 Dados obtidos mediante entrevista telefônica com Helenice Nazareth, coordenadora da secretaria editorial de "Ciência e Cultura".
- 27 Nas novas normas para apresentação de originais, de novembro de 1986, dá-se uma nova conceituação para os trabalhos aceitos pela revista. São aceitos artigos (de revisão e de pesquisa), ensaios, comunicações, pontos de vista e cartas. Novas normas para apresentação de originais. Ciência e Cultura, 38(11): 1786-8, nov. 1986.
- 28 Estas informações, de certa forma, contrariam os dados a parecidos no artigo de SCHWARTZMAN,S. A política brasileira de publicações científicas e técnicas: reflexões. Rev. Bras. Tecnol., Brasília,15(3): 25-32, maio/jun.1984, p. 29. Neste artigo, a revista Ciência Hoje é colocada como não tendo recursos próprios, somente contando com os recursos do CNPq e FINEP.
- 29 Existe em São Paulo,SP uma loja especializada em material de laboratório ("Didática Center"), dirigida a escolas e

a estudantes de ciências exatas. Criada em 1986, se constitui, até onde pôde ser verificado, na única loja do gênero no país (Jornal do Brasil, 11.03.1987, 1º caderno, p. 5).

30 Noticiário. Comunicação & Sociedade 4 (7):175, março 1982.

4 A BIBLIOMETRIA

A bibliometria foi a ferramenta escolhida para a análise dos dois periódicos objeto de estudo. Passamos agora, a ver a origem desta ferramenta, e alguns de suas aplicações.

"Bibliometria", termo cunhado por Alan Pritchard no ano de 1969, é definida como: "aplicação de métodos matemáticos e estatísticos a livros e outros meios de comunicação escrita".¹

Este termo, no entanto, já havia sido utilizado por Paul Otlet no seu "Traité de Documentation: le livre sur le livre, théorie et pratique",² no ano de 1934, mas com um enfoque diferente, que era no sentido de utilização de medidas quantitativas aplicadas a livros.

Várias são as leis empíricas pertinentes à Bibliometria, estando entre elas a Lei de Bradford, Lei de Zipf, Lei de Lotka, Lei de Goffman, ou Teoria Epidêmica, a Frente de Pesquisa, ou Elitismo. Existe ainda uma técnica, dentro da Bibliometria, que ajuda na quantificação e análise da informação, que é a análise de citações³. Mediante esta técnica pode-se estudar por exemplo, os fenômenos da vida média e obsolescência da literatura, ou seja, podemos mediar a "perda do valor" da informação através do tempo.

No presente estudo vamos nos utilizar desta forma de mensuração para estudar dois periódicos chamados de divulgação e disseminação científica.

Análise de citações: nos estudos de citação das unidades de análise podem ser cada citação como um todo, ou

suas diversas partes: autor, título, origem geográfica, ano e idioma de publicação, etc.

Por meio dessa análise pode-se obter indicadores da importância de um autor em determinado campo do conhecimento, ver que tipo de material é o mais utilizado pelos autores que fazem as citações, saber a origem do material que está sendo citado, verificar como o fator tempo influencia determinada área do conhecimento, identificar qual o idioma que é mais utilizado pelos autores para se comunicar⁴.

Levando-se em conta a suposição de que as análises de citações servem como indicadores da importância de um autor, ou do material que é citado, pode-se com elas determinar também, os cientistas, as publicações e departamentos mais importantes em uma ou várias disciplinas e especialidades. As contagens de citações são uma medida geral do nível de contribuição que, por exemplo, um indivíduo faz para a prática da ciência⁵. A análise de citações pode ser aplicada, ainda, para interpretar mudanças nas relações entre especialidades, uniões possíveis entre áreas do conhecimento diferentes e para detectar novas especialidades ou frentes de pesquisa nos seus primeiros estágios.

Segundo KAPLAN⁶, a prática de citar outros trabalhos é uma ação natural para quem escreve um artigo científico. Uma das funções mais óbvias da prática de citação é o fato de conceder respeitabilidade intelectual e científica a um artigo. Mas a sua função principal é a reafirmação das normas gerais fundamentais do trabalho científico. " A citação é provavelmente o meio institucional mais importante na

manutenção do imperativo de comunicar na ciência e que contribui para a propriedade comum desta"⁶.

Para SMALL, "Um cientista leva consigo um repertório de conceitos coletivos e seus documentos-símbolo correspondentes. Estes se constituem nas suas ferramentas de troca, as quais provêem o arcabouço conceitual e metodológico para seu trabalho"⁷.

As citações encerram um conteúdo ideológico, são símbolos privativos do autor para certas idéias que ele utiliza. "As citações podem servir como um tipo de sistema de linguagem e que pode ser desenvolvido com grande flexibilidade tanto quanto a linguagem comum"⁸.

Obsolescência: Um dos fatores que permeia todo o processo de comunicação na ciência, tanto em seus aspectos avaliativos, como integrativos, é o fator tempo. "O fator tempo associado com o uso, tem sido estudado na literatura da ciência da informação sob o conceito de obsolescência"⁹.

Um corpo de literatura que é citado se "decompõe" com o tempo, i.e. a literatura mais nova tende a ser citada com maior intensidade do que a literatura mais antiga, dando-se desta forma o fenômeno da obsolescência.

Para BROOKES¹⁰, a taxa de obsolescência é função tanto do tamanho da literatura, como da utilização da literatura. Para medir a taxa de obsolescência é necessário rela - cionar a literatura com o usuário dessa literatura.

A medida mais utilizada para averiguar a taxa de obsolescência é aquela que relaciona um grupo de geradores, ou seja, autores de trabalhos científicos, à utilização da li-

literatura da sua própria área, e o instrumento que melhor serve para essa medição são as citações que os cientistas fazem da literatura que a comunidade científica produz.

Vida Média: O termo vida média foi utilizado pela primeira vez, por BURTON & KEBLER¹¹, no ano de 1960, tendo sido tirado do vocabulário da física nuclear, aonde vida média "é o tempo necessário para a desintegração da metade dos átomos existentes em uma amostra de substância radioativa"¹². BURTON & KEBLER tomaram por empréstimo esta definição e a aplicaram à literatura científica. Estudaram 9 campos da engenharia e ciência, levando em conta somente literatura periódica. Coletaram dados baseados em contagem de citações. As citações foram distribuídas de diferentes formas, e uma dessas formas foi o tempo. Plotaram os resultados e observaram que todos os campos apresentavam curvas similares. Concluíram que a literatura periódica de um assunto está composta de dois tipos diferentes de literatura, clássica e efêmera, tendo cada tipo a sua própria vida média.

A vida média, como definida por BURTON & KEBLER, é o tempo requerido para a obsolescência da metade da literatura corrente publicada. Eles acreditam, que o modelo de crescimento num determinado assunto pode ser melhor descrito pelos dados da vida média.

A vida média muda segundo a área e a natureza do conhecimento que está sendo estudado. Ela não apresenta uma velocidade constante. "Curta vida média é equivalente a rápida obsolescência e pode ser o resultado de mudanças técnicas rápidas ou do interesse dentro de determinado assunto"¹³.

Como vimos no presente capítulo, a Bibliometria apresenta-se como um conjunto de ferramentas de análise e mensuração das quais podemos nos utilizar para estudar a literatura científica, como ela é gerada, a forma de utilização que dela se faz pelos próprios produtores, e como o fator tempo associado com o uso afeta seu "valor".

Os resultados obtidos mediante uma análise bibliométrica podem nos servir para avaliar e tomar decisões, e no presente estudo a utilizaremos para tentar alcançar os objetivos propostos no capítulo a seguir.

CITAÇÕES E NOTAS

- 1 apud URBIZAGÁSTEGUI ALVARADO, R..A. Bibliometria no
 Brasil. Ci. Inf., Brasília, 13(2): 91-105, jul/dez.
 1984. p. 91
- 2 apud PINHEIRO, L.V. Lei de Bradford: uma reformulação
 conceitual. Ci. Inf., Brasília, 12 (2): 59-80, jul/
 dez.1983. p.60.
- 3 Os termos "citação" e "referência bibliográfica" são
 utilizados neste trabalho de forma indistinta. Existem
 autores que fazem a seguinte distinção entre os dois
 termos: "uma citação é definida como o reconhecimento
 que uma unidade recebe de outra; uma referência é defi
 nida como o reconhecimento que uma unidade dá a outra".
 NARIN, F. et al. Evaluative Bibliometrics; the use of
 publication and citation analysis in the evaluation of
 scientific activity. Washington, National Science Foun
 dation, 1976. p. 3
- 4 SMITH, L.C. Citation analysis. Library Trends, 30 (1):
 '83-106, Summer 1981
- 5 ZIMAN, J. Conhecimento Público. Belo Horizonte, Itati-
 aia; São Paulo, Ed. Univ. São Paulo, 1979. (Coleção
 o homem e a ciência; v.8).

- 6 KAPLAN,N. The norms of citation behavior: prolegomena to the footnote. American Documentation, 16: 179 -84, 1965. p. 181.
- 7 SMALL,H.G. Cited documents as concepts symbols. Social Studies of Science, 8:327-40, Aug. 1978. p.329.
- 8 op. cit. p.339.
- 9 CHRISTOVÃO,H.T. The aging of the literature of biomedical sciences in developed and developing countries. Scientometrics,7: 411 -30, 1985. p. 412,
- 10 BROOKES,B.C. The growth, utility and obsolescence of scientific periodical literature. The Journal of Documentation, 26 (4):283 -194, Dec. 1970. p. 286,
- 11 BURTON,R.E. & KEBLER,R. The half life of some scientific and technical literatures. American Documentation, 11: 18-22, 1960.
- 12 INTERNATIONAL DICTIONARY OF THE PHYSICS AND ELECTRONICS. Princeton, New Jersey, Van Nostrand[©1956]. p. 406.
- 13 BURTON,R.E. & KEBLER,R. The half life of some scientific and technical literatures. American Documentation,11: 18-22, 1960. p. 22.

5. OBJETIVOS

De uma forma geral, o presente trabalho se propõe a verificar o cumprimento dos objetivos dos dois órgãos comunicadores da SBPC: revistas "Ciência Hoje" e "Ciência e Cultura".

No que diz respeito ao primeiro periódico, pretende-se verificar os objetivos de: "ser um canal aberto de comunicação direta entre a comunidade científica e o público leitor"¹, difusor da produção científica brasileira; fornecedor para a sociedade de uma descrição inteligível da atividade criadora do cientista, e colaborador no esclareci-mento de questões técnicas e científicas de interesse geral, objetivos estes destacados na apresentação do primeiro fasciculo no ano de 1982.

Quanto ao periódico "Ciência e Cultura", se pretende verificar os objetivos de: contribuir para o desenvolvimento científico e tecnológico do país e promover e facilitar a cooperação entre pesquisadores, objetivos estes propostos quando da fundação do periódico no ano de 1948.

Em termos mais específicos, os objetivos são:

- a) identificar o modelo de comunicação formal no qual os dois periódicos estão inseridos, e verificar assim se o modelo de comunicação entre cientista-público em geral, tem semelhanças com o modelo de comunicação cientista-cientista;
- b) averiguar dentro de que padrões temporais está se efetuando a integração da informação veiculada

nestes periódicos, mediante a verificação da sua vida média e do estabelecimento do padrão de obsolescência, e

- c) comparar os periódicos "Ciência Hoje" e "Ciência e Cultura" a fim de determinar o grau de coincidência dos aspectos estruturais destes dois veículos.

A consecução desses objetivos poderá levar a uma melhor compreensão dos mecanismos geradores de informação científica e tecnológica e sua transmissão para a comunidade em geral², o que por sua vez poderá servir para detectar problêmas de Política Nacional de Informação, e portanto, de Política Científica e Tecnológica.

CITAÇÕES E NOTAS

- 1 APRESENTAÇÃO. Ciência Hoje, 1(1):6, jul/ago. 1982.
- 2 Deve-se ter presente que a revista "Ciência Hoje" veicula informação científica e tecnológica sim, mas essa informação recebe um tratamento de transcodificação que a faz legível ao público em geral.

6 MATERIAL E MÉTODO

6.1 Material

O material utilizado no presente estudo foram os artigos publicados nos periódicos "Ciência Hoje" e "Ciência e Cultura", e as referências bibliográficas incluídas ao final de cada um deles. Referências bibliográficas estas, denominadas pela "Ciência Hoje" como "sugestões para leitura".

É chamado "citante" todo material, artigo, autor do qual se tenha tirado a informação para estudo. É chamado "citado" todo autor, material, país ou idioma, que tenha sido referenciado no artigo "citante".

A análise dos periódicos abrangeu o período de janeiro de 1983 a dezembro de 1984. A delimitação do período inicial foi influenciada pelo fato da revista "Ciência Hoje" ter sido fundada em meados do ano de 1982, e também pelo fato de não ser incomum que os números iniciais de um periódico tenham problemas de consolidação, sofrendo mudanças até se chegar ao padrão mínimo que satisfaça os seus objetivos e necessidades. O período total de dois anos foi considerado suficiente para a análise que se propõe na presente dissertação.

A revista "Ciência Hoje" tem como normas, fazer uma revisão formal, correção de linguagem e programação visual de cada artigos a ser publicado. As contribuições podem ser espontâneas ou encomendadas pela própria revista, sendo que são recebidos para publicação mais textos do primeiro tipo.

Todos os artigos passam por um processo de avaliação. São enviados a dois avaliadores, que emitem pareceres quanto ao conteúdo científico e que recomendam ou não a sua publicação. Os artigos são avaliados também por 4 editores. Quando aprovados para publicação, os textos passam por um processo de edição que os torna aptos ao estilo da revista.

O título do artigo e a abertura têm linhas contadas, e o texto, sempre que sofre modificações ou fica pronto para publicação, é submetido a aprovação pelo autor.

É exigido, nas instruções aos autores, "o fornecimento de uma lista (de 5 ou 6 itens) de livros ou artigos publicados em periódicos que tratem do tema no nível em que o faz o artigo, que permita um estudo mais aprofundado"¹.

A revista não permite a utilização de notas ao pé das páginas. Para as "sugestões para leitura" é dada preferência a textos publicados em português.

Essas "sugestões para leitura" são incluídas ao final de cada artigo e embora sua apresentação não obedeça a nenhuma normalização nacional ou internacional os autores são informados sobre os itens que devem constar em cada referência bibliográfica (autor, título, etc.). As exigências de apresentação destas referências são, na realidade, uma adaptação das normas de Antônio Houaiss para enciclopédias. Elas devem, ainda, ser apresentadas em ordem de importância, devido a motivos editoriais, já que poderão ser cortadas, corte este, que se efetuado, só afetará as referências menos importantes.

A revista "Ciência e Cultura" aceita para publicação

trabalhos sobre todos os ramos do conhecimento². Os artigos aparecem na primeira parte da revista e podem ser encomendados ou contribuições espontâneas da comunidade. Estes artigos podem ser de revisão, atualização, ou crítica. São publicados em português, ou inglês, francês, espanhol e italiano, mas preferivelmente em português. Entre as exigências para o envio das publicações estão: colocar seguido ao título o nome do autor, ou dos autores, indicação da instituição em que se elaborou o trabalho e, em nota de rodapé, fazer menção a auxílios ou quaisquer dados que digam respeito tanto à produção do artigo, como a seus autores. Pede-se enviar sempre resumos em português e inglês.

Nas instruções para o envio e apresentação de originais à revista, se dá indicações, ainda que sucintas, sobre a forma de apresentação das "citações bibliográficas". No entanto, o autor é remetido a um artigo publicado anteriormente na própria "Ciência e Cultura"³, que dá de forma detalhada todas as recomendações para o preparo e envio de originais e a forma pela qual os autores devem proceder para a elaboração das citações bibliográficas que serão incluídas, tanto no corpo do texto, como em notas de rodapé ou, ainda, listadas no final de cada artigo.

Quanto à redação do texto se pede "redação correta, em linguagem direta e voz ativa, sem desperdício vocabular e exclusivamente centrado num assunto específico"⁴. Pede-se também, evitar jargão, abreviações próprias de laboratórios e neologismos desnecessários. Quando da utilização de palavras técnicas é mister a explicação delas sempre que

utilizadas em campos restritos.

A revista se reserva o direito de alterar o texto para corrigir falhas de estilo e evitar ambiguidades, no entanto, os autores sempre serão consultados em caso de dúvida. Recomenda-se que os títulos dos trabalhos apresentados para publicação comecem com substantivo, o que é útil no momento de se fazer uma busca bibliográfica, facilitando também o trabalho dos indexadores.

O autor dos trabalhos enviados deverá colocar seu nome por extenso e em caracteres comuns, devendo vir em maiúsculas, porém, o sobrenome pelo qual o autor deseja figurar nas listas bibliográficas.

Nas recomendações para apresentação das referências bibliográficas, recomenda-se "reproduzir por extenso os títulos de livros e artigos, mas abreviar os de periódicos(...) podem suprimir-se as palavras menos importantes em títulos excepcionalmente longos, marcada a supressão com reticências (...). Conservar nos periódicos todas as indicações adicionais identificadoras da publicação, como "série", "nova série", "suplemento", "Zool.", "Bot.", "Antrop." (estes três últimos casos exemplificam publicações que têm séries distintas reservadas a diversas matérias) e outras que designem partes especiais de uma mesma publicação"⁵.

Na abreviação das referências bibliográficas pede-se seguir as normas da ABNT/IBBD (NB-60,1963), mas pode-se seguir outros modelos internacionais, como "Access Key to the source literature of the chemical sciences", com as revisões sugeridas pela 'International list of periodical world

abbreviations', do 'Quarterly Cumulative Index Medicus, da 'World list of scientific periodicals', do 'Chemical Abstracts' (1957, vol. 66:1j-5j) ou outras congêneres, que visem campos especiais"⁶.

Pede-se a preferência pelas normas brasileiras, mas não sendo possível, manda-se utilizar normas internacionais. Em último caso, seguir o critério do autor após considerar as listas de referências publicadas nos artigos de "Ciência e Cultura", ou deixar de lado as abreviaturas e colocar por extenso o nome das publicações. Para maior esclarecimento, deve-se colocar a língua e o lugar em que a publicação é editada. Somente neste caso é feita menção à necessidade de inclusão de local de publicação.⁷

A ordem da lista de referências bibliográficas incluídas ao final de cada artigo deverá ser alfabética e cronológica. As referências têm de ser numeradas.

6.2 Método

Foram considerados artigos, na "Ciência Hoje", aqueles itens que apareciam como um bloco em primeiro lugar na folha de rosto, como não sendo seções e que estivessem assinados e contassem com a lista de "sugestões para leitura".

Na "Ciência e Cultura", foram considerados artigos aqueles itens denominados como tais na folha de rosto de cada fascículo do periódico, que estivessem assinados e que contivessem ao final de cada um, uma lista de referências bibliográficas. No entanto, não foram levados em conta no

estudo, aqueles que embora estando sob o título de artigos na folha de rosto, apresentassem o subtítulo de simpósios.

Para a coleta dos dados foram construídos dois tipos de arquivos: um para o material citante e outro para o material citado.

O arquivo de material citante consta de fichas que contém a referência bibliográfica do artigo citante, a referência bibliográfica da revista na qual foi encontrado o artigo, a instituição de origem do(s) autor(es), o número de referências bibliográficas constantes do artigo, e observações encontradas no artigo, feitas pelo autor ou pela revista, e que foram consideradas de utilidade na análise posterior do material, como por exemplo, a instituição financiadora da pesquisa que deu origem ao artigo.

O arquivo de material citado consta de fichas que contém as citações feitas pelo autor, mais a referência bibliográfica do artigo citante⁸.

A partir desses arquivos foram montados quadros que permitissem computar os dados referentes a cada variável a ser estudada. Desses quadros constam:

- a) para o material citante: nº de ordem da ficha que contém as informações, nº de autores, instituição de origem do(s) autor(es), nº de citações, instituição financiadora e observações. Foi feito um quadro para cada ano estudado;
- b) para o material citado: nº de ordem da ficha que contém as informações, tipo de material (se for artigo de periódico, nome do periódico citado), idio-

ma de publicação, data de publicação, origem da publicação e observações. Também foi feito um quadro para cada ano estudado.

Após a coleta dos dados procedeu-se à distribuição do material citante quanto ao padrão de colaboração dos autores, instituições de origem e instituição financiadora.

Em seguida, fez-se a distribuição do material citado pela sua origem geográfica, tipo e idioma de publicação. Fez-se, ainda, uma distribuição do número de referências de artigos de periódicos e livros por ano de publicação. Esta última distribuição serviu para o cálculo da vida média e o estabelecimento do padrão de obsolescência.

Elaboraram-se duas listagens dos periódicos citados, tanto pela "Ciência Hoje", como pela "Ciência e Cultura", arumadas pela ordem dos mais citados, aos menos citados com a finalidade de verificar quais os periódicos mais utilizados pelos autores que publicam na "Ciência Hoje" e "Ciência e Cultura", e qual a sua origem.

Para a distribuição dos itens a serem analisados, seguiram-se os seguintes critérios:

- a) Citantes: para autores que apresentaram mais de uma instituição de origem, foi considerada somente a primeira enunciada pelo autor. A distribuição das instituições foi feita de acordo com a sua finalidade, a qual foi identificada pelo seu nome ou pelas informações obtidas no "World of Learning"⁹.

Foram agrupadas em "outras" as instituições que não foi possível identificar por nenhum dos dois meios supramencionados.

Foram agrupadas como não identificadas aquelas cujos dados não se pôde obter.

As siglas utilizadas para listar as universidades brasileiras foram extraídas do catálogo "Siglas de Entidades Brasileiras"¹⁰; para as universidades estrangeiras, foi criada uma sigla que permitisse a sua rápida identificação.

Para os institutos de pesquisa e demais instituições (excetuando-se as universidades) foram utilizadas siglas para se referir a algumas e o nome por extenso para outras; as siglas foram utilizadas devido a essas instituições serem mais conhecidas pela sigla do que pelo seu nome completo.

A distribuição das universidades e dos institutos de pesquisa brasileiros, em regiões, obedeceu ao ordenamento geográfico definido pelo IBGE nas suas "Normas de apresentação tabular"¹¹, e

b) Citados: o material citado foi dividido de acordo com o tipo de referência feita pelo autor, i.e. foram considerados:

- artigo de periódico: aquela referência que incluísse o título do periódico;
- livro: a referência que contasse com os dados editoriais (local, editor, etc.);
- comunicação a congresso: aquela referência que tivesse como nome da publicação "Anais de Congresso" ou seu equivalente em outros idiomas, ou que em nota após a referência o autor expressasse ser

- aquele um trabalho apresentado em congresso;
- tese: quando estivesse expresso em nota após a referência, ser aquela uma dissertação de mestrado ou uma tese de doutoramento;
 - relatório: aquela referência que incluísse no seu título a palavra relatório, ou seu equivalente em outros idiomas, ou que em nota expressasse o fato desse material ser um relatório;
 - monografia: aquela que tivesse em nota a palavra mimeo; ou fosse assim considerada pelo autor mediante nota;
 - jornal: aquele que fosse identificado como tal pelo seu título;
 - no prelo; publicação avulsa; conferência (palestra); pré-publicação; comunicação pessoal; carta; anotação pessoal: aquelas identificadas como tais em nota após a referência, pelo próprio autor, ou pelo próprio título;
 - projeto, lei e decreto, anuário estatístico, memórias, atlas, catálogo e mapas: aqueles que tivessem a denominação expressa na referência, e
 - folheto: aquele que não se encaixa em nenhum dos critérios anteriormente expostos.

Quanto a origem geográfica dos periódicos, esta foi identificada das seguintes formas: quando incluída na referência bibliográfica; por meio do "Ulrich's"¹² (cabe destacar que esta publicação atribui a origem das publicações periódicas que arrola pelo país que pediu o ISSN); pelo "Irregular

Serials & Annuals"¹³; pelo "ISSN de publicações periódicas brasileiras"¹⁴; pelo Catálogo Coletivo Nacional (CNPq/IBICT); pelo próprio nome do periódico, quando possível, na impossibilidade de ser encontrada nas fontes de referência acima mencionadas.

Foram colocados como não identificados aqueles para os quais não pôde ser encontrada a origem por nenhuma das formas anteriores, ou quando, existissem em dois lugares diferentes, periódicos com exatamente o mesmo título.

A origem geográfica dos outros tipos de material foi determinada somente quando incluída na referência bibliográfica apresentada pelo autor. Quando os dados não se encontraram disponíveis, foram agrupados como não identificados.

Quanto ao idioma e ano de publicação, os critérios de identificação foram baseados no título para o primeiro caso e na inclusão na referência bibliográfica para o segundo.

Para os dados referentes a ano de publicação de artigos de periódicos e livros foram verificadas a vida média e a obsolescência.

Inicialmente fez-se uma distribuição do número de citações por ano de publicação, distribuição esta que serviu tanto para calcular a vida média como também para o estabelecimento do padrão de obsolescência.

Para o cálculo da vida média o procedimento foi o seguinte: fez-se o somatório do número de referências e dividiu-se por 2; o resultado desta divisão foi aplicado à coluna do somatório de referências (Σ) e contado o número de anos suficiente para abranger metade das referências.

O padrão de obsolescência foi indicado por meio de

gráficos feitos para cada tipo de material.

O fato de se ter feito o cálculo da vida média e obsolescência somente para os dois tipos de material anteriormente assinalados é devido a que esse tipo de material foi considerado como o mais importante para o alcance dos objetivos propostos neste trabalho.

Os resultados referentes ao estudo de todas as variáveis acima mencionadas são discutidos a seguir.

CITAÇÕES E NOTAS

- 1 BENJAMIM, C. . Comunicação pessoal. Editor "Ciência Hoje". 1986.
- 2 As normas da revista "Ciência e Cultura" que regeram a publicação dos artigos referentes aos anos estudados no presente trabalho são as normas do ano de 1972, que vigoraram até outubro de 1986. Em novembro de 1986 foram feitas novas normas de apresentação de originais. Constatou-se, no entanto, que não existem grandes diferenças entre as primeiras normas e as segundas, sendo que as mudanças ocorridas se restringem aos tópicos seguintes: 2 tipos de artigos nas novas normas (de revisão e de pesquisa); inclusão da seção de ensaios. Na apresentação das notas e citações bibliográficas, quando da citação de autores, nas novas normas permite-se colocar até 5 autores, se forem mais, colocar somente o primeiro e acrescentar et. al. As normas de 1972 só permitiam o registro de até 2 autores.

Nas novas normas, os próprios autores classificam os seus trabalhos de acordo com os tipos aceitos pela revista (artigo de pesquisa, de revisão, comunicação, etc.). No entanto, cabe lembrar que a definição de artigo utilizada para fazer o presente estudo é um pouco diferente da utilizada pela revista "Ciência e Cultura" (ver cap. método, parte inicial).

De uma forma geral, a presente nota é feita somente a

título de registro do conhecimento da existência das novas normas de apresentação de originais para a revista "Ciência e Cultura", já que estas novas normas em nada afetaram o presente estudo.

- 3 REIS, J. O preparo de originais. Ciência e Cultura, 24
(4):339-348, abr. 1972b.

- 4 op. cit., p. 341

- 5 op. cit., p. 346

- 6 Idem

- 7 REIS, J. O preparo de originais. Ciência e Cultura 24
(4):339-348, abr. 1972 b., p.347

- 8 Foi feita uma ficha para cada citação, e foram ordenadas de forma sequencial de aparecimento na revista. A opção por este tipo de arrumação, tanto para citantes como para citados, é devida ao fato de que ela permite, em caso de dúvida quanto à informação contida nas fichas quando da análise dos dados, o retorno à fonte, e o rápido esclarecimento das dúvidas.

Para poder levar a cabo a distribuição dos itens de cada referência, foram feitos quadros que ajudaram a separar, de cada uma delas, os vários itens a serem estudados.

- 9 THE WORLD of learning , 1980-81 31 st.ed.London, Europa Publication Ltd, 1980. V.1

- 10 IBICT Siglas de entidades brasileiras. Rio de Janeiro, IBICT, 1979. 904p. (versão preliminar).
- 11 IBGE : Normas de apresentação tabular, 1979. separata.
- 12 ULRICH'S international periodicals directory, 20. ed. New York, R.R. Bowker Company, c1981. 221p. e ULRICH'S international periodicals directory, 22. ed. New York , R.R. Bowker Company, c1983, 2v.
- 13 IRREGULAR Serials & Annuals; an international directory. 6. ed. 1980-81. New York, R.R. Bowker Company, c1980. 1443 p.
- 14 IBICT. ISSN; publicações periódicas brasileiras. Brasília, IBICT-DT I, 1983, 409p.

7 RESULTADOS E DISCUSSÃO

7.1 "Ciência Hoje"

De um total de 81 artigos, somente 1 não estava assi-
nado; 3 não continham referências bibliográficas e 7 eram
do tipo jornalístico, por exemplo, entrevistas, e que portan-
to não reuniam as condições estabelecidas para o desenvolvi-
mento deste estudo. Assim, o arquivo de artigos citantes
somou um total de 70 artigos que representam a contribuição
de 89 autores, sendo que 57 foram escritos por um único au-
tor, o que representa 81,43% do total de artigos; 7 foram
produzidos por 2 autores, representando 10,00%; e 6 por 3 au-
tores, o que representa 8,57% do total de artigos produ-
zidos (quadro 1).

QUADRO 1

Ciência Hoje: Autores Citantes e Padrão de Colaboração

Nº DE ARTIGOS	Nº DE AUTORES
57 (81,43%)	1
7 (10,00)	2
6 (8,57)	3
70 (100,00)	89

Dos 89 autores que contribuíram com artigos, 54 (60,67%)
provêm de universidades, 21 (23,59%) de institutos de pesqui-

sa, 11(12,36%) de outras instituições, e 3(3,37%) não puderam ser identificados (quadro 2).

QUADRO 2

Ciência Hoje: autores citantes e suas instituições de origem

INSTITUIÇÃO DE ORIGEM	Nº DE AUTORES
UNIVERSIDADES	54 (60,67%)
INSTITUTOS DE PESQUISA	21 (23,59)
OUTRAS	11 (12,36)
NÃO IDENTIFICADAS	3 (3,37)
TOTAL	89 (99,99)

Os 54 autores universitários provêm de 18 universidades (quadro 3), sendo que desse total, 2 são estrangeiras (UBS e UF). Destacam-se entre as que mais contribuíram, a UFRJ com 16 autores, a USP com 9, e a PUC/RJ e UFMG com 5 autores cada uma, sendo que o resto das universidades produziu entre 1 e 3 autores cada.

Das 18 universidades que contribuíram com autores: 3 encontram-se no Rio de Janeiro, sede da revista, e 8 encontram-se em cidades aonde a revista tem sucursais.

O fato da UFRJ ser a instituição que mais contribuiu com autores, pode ser o reflexo de a sede da revista se encontra: situada no Rio de Janeiro (ver anexo 2), no campus da UFRJ localizado na Urca, o que permite um maior contato entre professores-pesquisadores e a revista¹.

QUADRO 3

Ciência Hoje: Distribuição de autores citantes
por universidades

UNIVERSIDADES	Nº DE AUTORES
UFRJ	16 (29,63%)
USP	9 (16,67)
PUC/RJ	5 (9,26)
UFMG	5 (9,26)
UFF	3 (5,55)
EPM	2 (3,70)
UFSCar	2 (3,70)
UNB	2 (3,70)
UBS	1 (1,85)
UCMG	1 (1,85)
UCS	1 (1,85)
UF	1 (1,85)
UFCE	1 (1,85)
UFMA	1 (1,85)
UFRGS	1 (1,85)
UFSC	1 (1,85)
UNICAMP	1 (1,85)
USU	1 (1,85)
TOTAL	54 (99,97)

Curiosamente, o mesmo campus abriga também o Centro Brasileiro de Pesquisas Físicas (CBPF), o Centro Latinoamericano de Física (CLAF), o Laboratório Nacional de Computação Científica (LNCC) e o setor de ensino e pesquisa do Ins

tituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia (IBICT), sendo 3 dessas instituições organismos subordinados ao CNPq e uma delas (CLAF) um organismo intergovernamental de cooperação Regional, cuja sede fica no Brasil. No entanto, somente 4 autores, do CBPF, colaboraram com artigos para a "Ciência Hoje".

O fato da USP, PUC/RJ e UFMG ocuparem o 2º e 3º lugares respectivamente, confirma o dito anteriormente, já que das cidades aonde se encontram tais universidades, uma é a sede da revista e as outras são sucursais (ver anexo 2). Pode ser observado que nos lugares aonde estas não existem, a contribuição foi menor, o que também pode ser observado no quadro 4, aonde se vê uma concentração na região sudeste das universidades contribuidoras.

QUADRO 4

Ciência Hoje: distribuição dos autores citantes provindos de universidades brasileiras por regiões geográficas

REGIÕES	Nº DE AUTORES
SUDESTE	45 (86,53%)
SUL	3 (5,77)
CENTROESTE :	2 (3,85)
NORDESTE	2 (3,85)
NORTE	0 -
TOTAL	52 (100)

A maior contribuição por parte de autores provindos de universidades parece refletir que é na Universidade aonde existe uma maior preocupação com a divulgação da ciência.

No entanto, se repararmos que a revista "Ciência Hoje", é um órgão cujo alvo está primordialmente composto de estudantes universitários, e que por isto mesmo, exige dos autores uma redação dos seus artigos de forma didática, isto pode estar entre os fatores influenciadores da maior contribuição de autores provindos de universidades.

Na distribuição dos autores por institutos de pesquisa, o INPA se destaca com 9 autores, que representam 42,86% do total de autores (quadro 5); mas na distribuição dos autores provindos de institutos de pesquisa por regiões brasileiras: a região norte ocupa o primeiro lugar com 10 autores, que representam 50% do total de autores (quadro 6).

QUADRO 5

Ciência Hoje: distribuição de autores citantes por institutos de pesquisa

INSTITUTOS	Nº DE AUTORES
INPA	9 (42,86%)
CBPF	4 (19,05)
IUPERJ	3 (14,28)
IMPA	1 (4,76)
INEP	1 (4,76)
INSTITUTO PASTEUR (FR)	1 (4,76)
MUSEU GOELDI	1 (4,76)
OBSERVATÓRIO NACIONAL	1 (4,76)
TOTAL	21 (99,99)

QUADRO 6

Ciência Hoje: distribuição dos autores citantes
provindos de institutos de pesquisa brasileiros
por regiões geográficas

REGIÕES	Nº DE AUTORES
NORTE	10 (50%)
SUDESTE	9 (45)
CENTROESTE	1 (5)
NORDESTE	0 -
SUL	0 -
TOTAL	20 (100)

Também na categoria institutos de pesquisa se sobressaem aqueles situados nas áreas aonde a revista possui sucursais.

É interessante reparar que nesta distribuição por regiões, o fato da região norte ocupar o primeiro lugar, talvez se deva ao fato da região amazônica ser objeto de muito estudo, dada sua importância em termos econômicos e ecológicos.

Na distribuição "outras instituições", a PETROBRÁS ocupou o primeiro lugar com 3 autores, que representam 27,27% do total de autores, seguida da Ciência Hoje (SBPC) com 2 autores, que representam 18,18% dos autores contribuintes. As instituições restantes contribuíram com um autor, ou seja, 9,09% do total de autores cada uma (quadro 7).

QUADRO 7

Ciência Hoje: distribuição de autores citantes
por "outras instituições"

INSTITUIÇÃO	Nº DE AUTORES
PETROBRÁS	3 (27,27%)
CIÊNCIA HOJE (SBPC)	2 (18,18)
CEDEC	1 (9,09)
CESP	1 (9,09)
CENAVE	1 (9,09)
CNBB	1 (9,09)
CNPq	1 (9,09)
HERVÁRIO BRAUDEAUM	1 (9,09)
TOTAL	11 (99,99)

Quanto ao financiamento, observou-se que dos 70 artigos estudados somente 1 aparece como financiado pela FINEP. A não disponibilidade destes dados pode ser devida a não exigência por parte da revista, nas suas instruções aos autores, da inclusão deste dado quando da apresentação do seu trabalho para publicação.

MATERIAL CITADO

Tipo de Material

O tipo de material citado na "Ciência Hoje" (CH) é diversificado, tendo sido citados os seguintes tipos e quantidades: livros 175, artigos de periódicos 123, comunicações a

congressos 10, teses 7, relatórios 4, monografias 2, comunicação pessoal 1, e material não identificado 6 (quadro 8).

QUADRO 8

Ciência Hoje: tipo de material citado

TIPO DE MATERIAL	Nº DE REF.
LIVROS	175 (53,35%)
ARTIGOS DE PERIÓDICOS	123 (37,50)
COMUNICAÇÕES A CONGRESSOS	10 (3,05)
TESES	7 (2,13)
RELATÓRIOS	4 (1,22)
MONOGRAFIAS	2 (0,61)
COMUNICAÇÃO PESSOAL	1 (0,30)
NÃO IDENTIFICADO	6 (1,83)
TOTAL	328 (99,99)

Os livros citados representam 53,35% do total do material citado, contra 37,50% de artigos de periódicos. Este fato talvez possa ser um indicador de que o livro é o meio de comunicação mais utilizado na comunicação cientista-público em geral, ao contrário da comunicação cientista-cientista, onde o principal meio de comunicação formal está representado pelo periódico.

O livro trata os assuntos de forma mais abrangente, além de apresentar o seu conteúdo de forma mais didática. Ele contém o chamado conhecimento consolidado, ou seja, aquele conhecimento que já passou por várias avaliações e que é aceito pela comunidade científica. Além disso, as citações dos

autores de CH são recomendações para leitura, ou seja, sugestões de como obter um maior aprofundamento no assunto.

Idioma de Publicação

Quanto ao idioma de publicação dos documentos citados (quadro 9), é predominante o idioma português com 182 citações, seguido do inglês com 116, francês com 20, espanhol com 9 e alemão com 1.

QUADRO 9

Ciência Hoje: idioma de publicação do material citado

IDIOMA	Nº DE REF.
PORTUGUÊS	182 (55,49%)
INGLÊS	116 (35,37)
FRANCÊS	20 (6,10)
ESPAANHOL	9 (2,74)
ALEMÃO	1 (0,30)
TOTAL	328 (100)

As 182 citações em português (55,49% do total de citações, refletem uma predominância do idioma nativo do público ao qual está dirigida a revista.

No entanto, é de se reparar que o espanhol, uma língua muito parecida com o português, e que portanto apresentaria maior facilidade de acesso em termos linguísticos aos leitores, só teve 9 citações, i.e. 2,74% do total de citações, en-

quanto o inglês e o francês, ambos de mais difícil acesso, representam 35,37% e 6,10% respectivamente.

A maior ocorrência de citações em português também pode advir do cumprimento das exigências da revista, que pede a preferência de citação a material brasileiro em português.

Origem Geográfica

Quanto à origem geográfica, os resultados foram os seguintes (quadro 10): os documentos citados correspondem a 17 países, dos quais o Brasil encontra-se em primeiro lugar com 175 referências, o que representa 53,35% do total de referências, seguido pelos Estados Unidos com 82 referências, que representam 25% do total. Em seguida estão o Reino Unido com 10 referências e França com 9, que representam 3,05% e 2,74% das referências respectivamente. O resto dos países oscila entre 1 e 3 referências por país. Não foi possível identificar o local de origem de 32 referências.

Os documentos citados do Brasil representam, em termos percentuais, pouco mais da metade do total de citações. Se este resultado pode ser considerado indicador de que o material citado em CH está disponível em termos geográficos, é uma questão a ser discutida, já que é desconhecido o local exato onde esse material pode ser encontrado.

Em termos de acesso, outros fatores ainda, podem influenciar na maior ou menor disponibilidade de material para ser utilizado. Por exemplo, o estado das coleções das bibliotecas, e ainda, a acessibilidade econômica, ou seja, o custo

QUADRO 10

Ciência Hoje: origem geográfica do material citado

PAÍS	Nº DE REF.
BRASIL	175 (53,35%)
ESTADOS UNIDOS DA AMÉRICA	82 (25,00)
REINO UNIDO	10 (3,05)
FRANÇA	9 (2,74)
PAÍSES BAIXOS	3 (0,92)
MÉXICO	3 (0,92)
ALEMANHA FEDERAL	2 (0,61)
ARGENTINA	2 (0,61)
ESPAÑA	2 (0,61)
ÁUSTRIA	1 (0,30)
CANADÁ	1 (0,30)
FINLÂNDIA	1 (0,30)
ITÁLIA	1 (0,30)
PERU	1 (0,30)
PORTUGAL	1 (0,30)
SUIÇA	1 (0,30)
TAILÂNDIA	1 (0,30)
NÃO IDENTIFICADOS	32 (9,76)
TOTAL	328 (99,97)

das cópias e de seu envio pelo correio, quando for o caso.

No entanto, se fizermos a comparação com a maior citação ou menor citação de outros países, veremos que o fato

do Brasil contar com mais da metade das referências, já é um ponto a favor em termos de acessibilidade geográfica.

A revista CH tenta minorar o problema de acesso pela inclusão em seus fascículos de anúncios do IBICT, o que representa uma ajuda ao leitor, na medida em que é informado de que existe uma instituição que poderá ajudá-lo a recuperar a informação que ele deseja.

Periódicos mais Citados

Foram citados um total de 77 periódicos, como se pode observar na lista a seguir (ver Anexo 3 para lista de periódicos citados em ordem alfabética).

O periódico mais citado foi o "Scientific American", com 14 citações, seguido da "Acta Amazônica" e "Science" com 8, "La Recherche" com 7 e a "Ciência e Cultura" com 6; os outros periódicos oscilaram entre 1 e 3 citações para cada periódico.

É interessante observar que dos dois periódicos mais citados, um é estrangeiro e outro nacional, sendo que o "Scientific American" é um periódico de divulgação científica e a "Acta Amazônica" um periódico especializado em estudos amazônicos.

A maior citação da "Acta Amazônica" talvez reflita a preocupação dos autores que escrevem em CH com a Amazônia, área considerada de interesse em termos ecológicos e econômicos não só para o Brasil, como para o resto do mundo, e que por isso é objeto de constantes estudos, devendo ser lem

brado ainda, o fato de ter sido o INPA, o instituto de pesquisa que mais contribuiu com autores citantes.

A necessidade da citação de um periódico especializado e não de divulgação, brasileiro, talvez reflita a falta de literatura de divulgação existente no Brasil.

CIÊNCIA HOJE: LISTA DE PERIÓDICOS CITADOS

TÍTULO	Nº DE CITAÇÕES
SCIENTIFIC AMERICAN (EUA)	14
ACTA AMAZÔNICA (BR)	8
SCIENCE (EUA)	8
LA RECHERCHE (FR)	7
CIÊNCIA E CULTURA (BR)	6
REVISTA BRASILEIRA DE TECNOLOGIA (BR)	3
CIÊNCIA HOJE (BR)	2
EDUCAÇÃO E SELEÇÃO (BR)	2
ANUÁRIO ANTROPOLÓGICO (BR)	2
CAHIERS D'ARCHEOLOGIE D'AMERIQUE DU SUD (?)	2
HUMAN ECOLOGY (EUA)	2
PHYSICAL REVIEW LETTER (EUA)	2
NATURE (RU)	1
PHYSICS TODAY (EUA)	1
REVISTA DO MUSEU PAULISTA (BR)	1
ACONTECEU (BR)	1
AMAZONIA PERUANA (PE)	1
AMBIO (EUA)	1
AMERICAN JOURNAL OF MATHEMATICS (EUA)	1

(cont.)

(cont. de)

TÍTULO	Nº DE CITAÇÕES
ANAIS DA ACADEMIA BRAS. DE CIÊNCIAS (BR)	1
ANAIS DA ACADEMIA BRASILEIRA DE CIÊNCIAS; sup. (BR)	1
ANNALS OF MATHEMATICS (EUA)	1
ANN. IMUNOL. (PL)	1
ANNUAL REVIEW OF MICROBIOLOGY (EUA)	1
ANN. REV. OF PHARMAC. AND TOXICOLOGY (EUA)	1
ANN. REV. OF PSYCHOLOGY (?)	1
ASTRONOMY (EUA)	1
BOL. DA FAC. DE FILOS.CIÊNC. E LETRAS DA USP (BR)	1
BOL. INST. EXP. EXP. AGRIC. E RIO (BR)	1
BOLETIM DA SOC. BRAS. DE MATEMÁTICA (BR)	1
BOLETIM DO MUSEU PARAENSE EMILIO GOELDI, ANTROPOLOGIA (BR)	1
BOLETIM DA FUNDAÇÃO CARGILL (BR)	1
BOLETIM GEOGRÁFICO (BR)	1
BOLETIM INFORMATIVO (?)	1
BOLETIM TÉCNICO DO INSTITUTO AGRONÔMICO DO NORTE (BR)	1
BULLETIN OF THE AMERICAN MATHEMATICAL SOCIETY (EUA)	1
CADERNOS DE HISTÓRIA E FILOSOFIA DA CIÊNCIA (BR)	1
CADERNOS UNIVERSITÁRIOS DA UNIV. ESP. DE PONTA GROSSA (BR)	1
CANADIAN JOURNAL OF PHYSIOLOGY AND PHARMACOLOGY (CA)	1

(cont.)

(cont. de)

TÍTULO	Nº DE CITAÇÕES
CRÓNICA DE LA OMS (SA)	1
CURRENT ANTHROPOLOGY (EUA)	1
DADOS (BR)	1
THE ENVIRONMENTALIST (RU)	1
FOLHA INFORMATIVA (?)	1
GEOGRAFIA (?)	1
HUMAN BIOLOGY (EUA)	1
IHERINGIA; SERIE BIOLOGIA (BR)	1
INTERNATIONAL REVIEW OF CITOTOLOGY (EUA)	1
ISTO É (BR)	1
JORNAL BRASILEIRO DE PSIQUIATRIA (BR)	1
JOURNAL DE PHYSIQUE-LETTRES (FR)	1
JOURNAL OF COMPARATIVE NEUROLOGY (EUA)	1
JOURNAL OF EXPERIMENTAL ZOOLOGY (EUA)	1
JOURNAL OF METALS (EUA)	1
JOURN. SOC. AMER. PARIS (N. SER.) (FR)	1
J. BIOL. CHEM. (EUA)	1
J. PEDIATRIA (?)	1
KINAM (ME)	1
MEDICAL HYPOTHESES (RU)	1
NEUROSCIENCE (EUA)	1
NEWSWEEK (EUA)	1
NOTÍCIAS DO CANADÁ (?)	1
NUCLEAR ENERGY MATURITY (?)	1
PALEOCLIMAS (?)	1

(cont.)

(cont. de)

TÍTULO	Nº DE CITAÇÕES
PERSPECTIVES IN BIOLOGY MEDICINE (EUA)	1
PESQUISAS, SÉRIE ANTROPOLOGIA (?)	1
PHYSICAL REVIEW B. (EUA)	1
REPORT IN THE PROGRESS OF PHYSICS (RU)	1
REV. BRAS. DE PESQUISAS MÉDICAS E BIOLÓGICAS (BR)	1
REVISTA DADOS (BR)	1
REVISTA DA UNIVERSIDADE CATÓLICA DE CAMPINAS (BR)	1
REVIEWS OF MODERN PHYSICS (EUA)	1
REVISTA DE DIREITO PÚBLICO E CIÊNCIA POLÍTICA (BR)	1
REVUE DE GEOMORPHOLOGIE DYNAMIQUE (FR)	1
SUBCELLULAR BIOCHEMISTRY (EUA)	1
TEXAS REP. BIOL. MED. (EUA)	1
TRENDS IN PHARMACOLOGICAL SCIENCES (PB)	1
TOTAL	123

A própria revista CH, só foi citada 2 vezes, um índice muito baixo de citação se comparado ao do periódico mais citado. A CH foi citada uma única vez em cada ano estudado, mas deve ser levado em conta que ela é uma revista nova, de tiragem bimestral (durante os anos estudados) e multidisciplinar, e os anos estudados terem sido o segundo e o terceiro anos de sua publicação.

"Ciência e Cultura", a outra revista, também objeto de estudo deste trabalho, foi mais citada que CH: recebeu 6 citações.

Observa-se, também, o fato de que entre os periódicos mais citados encontram-se 3 revistas de divulgação, sendo estas a "Scientific American", "La Recherche" e "CH" e 2 de disseminação "Science" e "CC".

Dos 77 citados, 26 periódicos são de origem brasileira, ou seja, a terceira parte do total de periódicos, da América Latina, sem contar o Brasil, somente foram citados mais dois periódicos, a "Amazonia Peruana" e o "Kinam", publicados no Peru e no México respectivamente. Isto reflete a pouca utilização do material publicado nos demais países da América Latina. Este fato, aliado ao da pouca citação em espanhol, língua predominante no resto dos países latinoamericanos, faz-nos meditar sobre o estado da comunicação da ciência e a divulgação científica a nível latinoamericano.

Os periódicos de origem norteamericana, foram 26, número este, igual àquele de periódicos brasileiros. O número de citações para cada país não apresenta grande diferença; 48 foram as citações feitas para periódicos dos EUA e 44 as citações para periódicos do BR. As citações restantes estão dispersas entre periódicos dos outros países.

Foram 2 os periódicos de divulgação de massa, e publicados por entidades lucrativas, citados. São eles: o "Newsweek" e a "Isto É", sempre um estrangeiro em contraposição a um brasileiro, seguindo o comportamento da citação dos dois periódicos mais citados. No entanto, a citação destes dois periódicos de divulgação de massa não é significativa, uma citação só, para cada periódico.

A forma de apresentação dos títulos dos periódicos citados pelos autores que escrevem em CH, foi bastante completa, o que ajudou muito na sua identificação pelo título.

Vida Média

Artigos de periódicos

Os anos de publicação oscilarem entre 1984 e 1919. Somente foram encontrados 2 artigos de periódicos sem data (quadro 11).

Para o cálculo da vida média de artigos de periódicos, o total de 121 referências foi dividido por 2, o que resultou em 60,5 referências, resultado este que aplicado à coluna do somatório de referências ($\sum R$) dá uma vida média de 4 anos para os artigos de periódicos citados.

Livros

Foram encontradas 175 referências a livros, publicados entre 1984 e 1906. Somente 3 referências não apresentaram ano de publicação (quadro 12). O total de 172 referências foi dividido por 2, resultando em 86 referências, resultado este, que aplicado à coluna do somatório de referências ($\sum R$), dá uma vida média de 6 anos para livros citados.

A vida média de artigos de periódicos é menor que a de livros, 4 e 6 anos respectivamente.

A explicação deste comportamento deve-se a função di-

QUADRO 11

CIÊNCIA HOJE

ARTIGOS CITADOS: DISTRIBUIÇÃO POR ANO DE PUBLICAÇÃO

ANO	Nº DE REF. (R)	ΣR
1984	2	2
1983	13	15
1982	23	38
1981	19	57
1980	8	65
1979	12	77
1978	6	83
1977	6	89
1976	5	94
1975	4	98
1974	2	100
1973	4	104
1970	2	106
1969	2	108
1968	1	109
1966	1	110
1962	1	111
1960	1	112
1957	1	113
1956	1	114
1949	1	115
1947	1	116
1945	1	117
1943	1	118
1936	1	119
1928	1	120
1919	1	121
TOTAL	121	

QUADRO 12

CIÊNCIA HOJE

LIVROS CITADOS: DISTRIBUIÇÃO POR ANO DE PUBLICAÇÃO

ANO	Nº REF. (R)	ΣR
1984	3	3
1983	11	14
1982	18	32
1981	14	46
1980	9	55
1979	24	79
1978	14	93
1977	11	104
1976	15	119
1975	5	124
1974	9	133
1973	4	137
1972	5	142
1971	3	145
1970	4	149
1969	1	150
1968	1	151
1966	1	152
1965	2	154
1964	2	156
1961	1	157
1959	2	159
1958	1	160
1955	2	162
1954	2	164
1950	2	166
1938	1	167
1936	1	168
1965	1	169
1928	1	170
1911	1	171
1906	1	172
TOTAL	172	

ferente que os dois tipos de material desempenham. O livro, que contém o conhecimento dito consolidado, que traz informações "clássicas", teorias, informações fundamentais, e o artigo de periódico que contém informações sujeitas a avaliações e modificações constantes. São esses fatores que podem ter tido influência na maior vida média para livros do que para artigos de periódicos.

Foram elaborados 2 gráficos (gráficos 1 e 2) que mostram a obsolescência tanto para artigos de periódicos como para livros.

Para artigos de periódicos (gráfico 1) o ano citado mais recente foi 1984, embora só tenham sido feitas neste ano 2 citações. Segue-se o ano de 1983, com 13 citações e o ano de 1982 com 23, onde ocorreu o maior número de citações, baixando depois para 19 citações em 1981, 8 em 1980 e 12 em 1979. A partir daí, o gráfico apresenta mais algumas oscilações e se estabiliza.

Para livros (gráfico 2) o ano mais recente citado também foi o de 1984, com três citações, seguido de 1983 com 11, 1982 com 18, 1981 com 14, 1980 com 9 e 1979 com 24, o maior número de citações. O gráfico apresenta mais algumas oscilações passando a um comportamento relativamente estável a partir de 1969.

O gráfico da obsolescência de livros apresenta uma linha com mais oscilações que a de artigos de periódicos, sobretudo nos anos entre 1969 e 1979. Nos periódicos, a linha desce de forma mais regular, tendo somente no ano de 1973 uma pequena variação.

GRÁFICO Nº 1
CIÊNCIA HOJE
OBSOLESCÊNCIA DE ARTIGOS DE PERIÓDICOS

PERÍODO = 1984 - 1919
SEM DATA = 2
TOTAL = 123

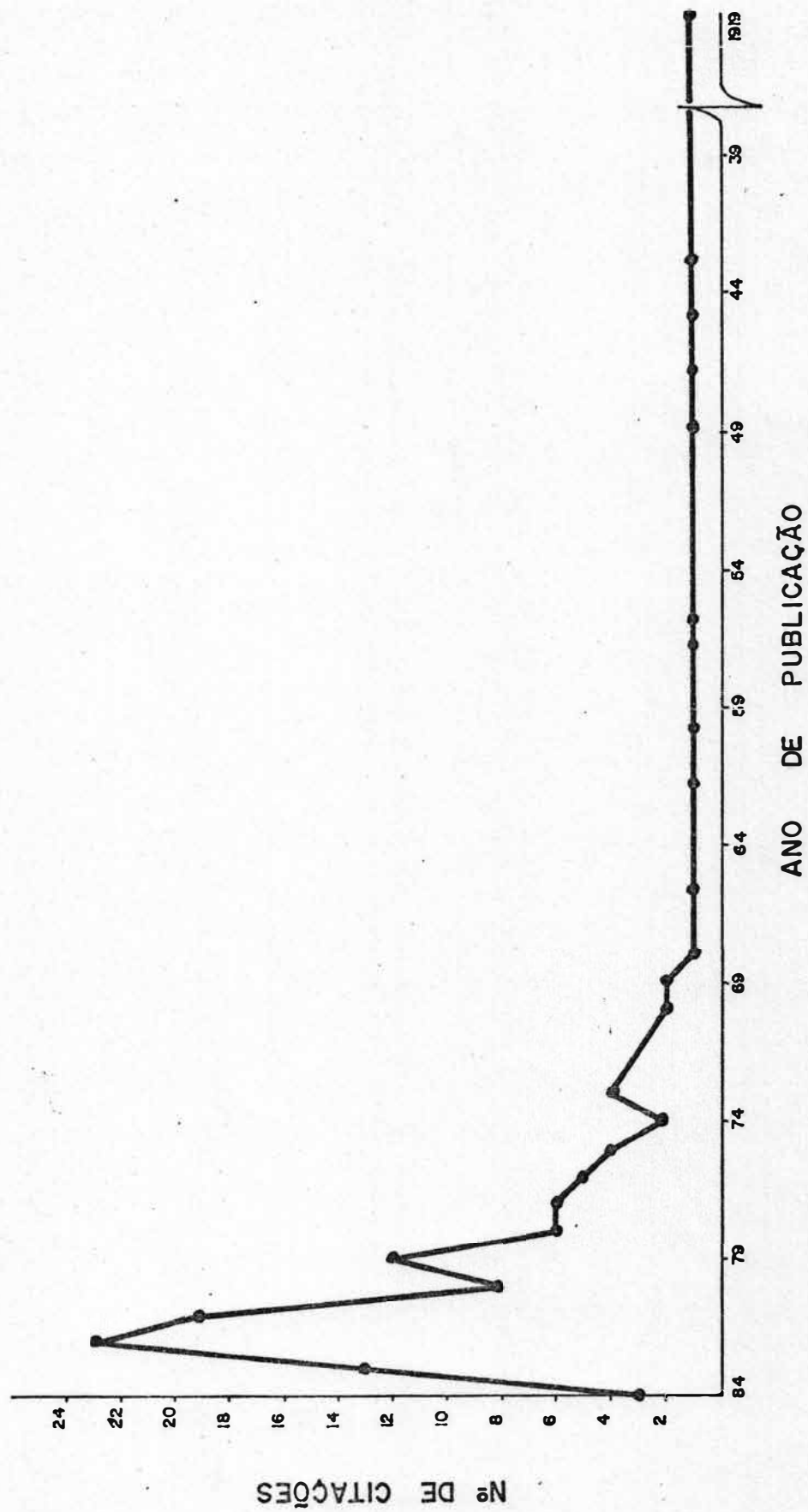
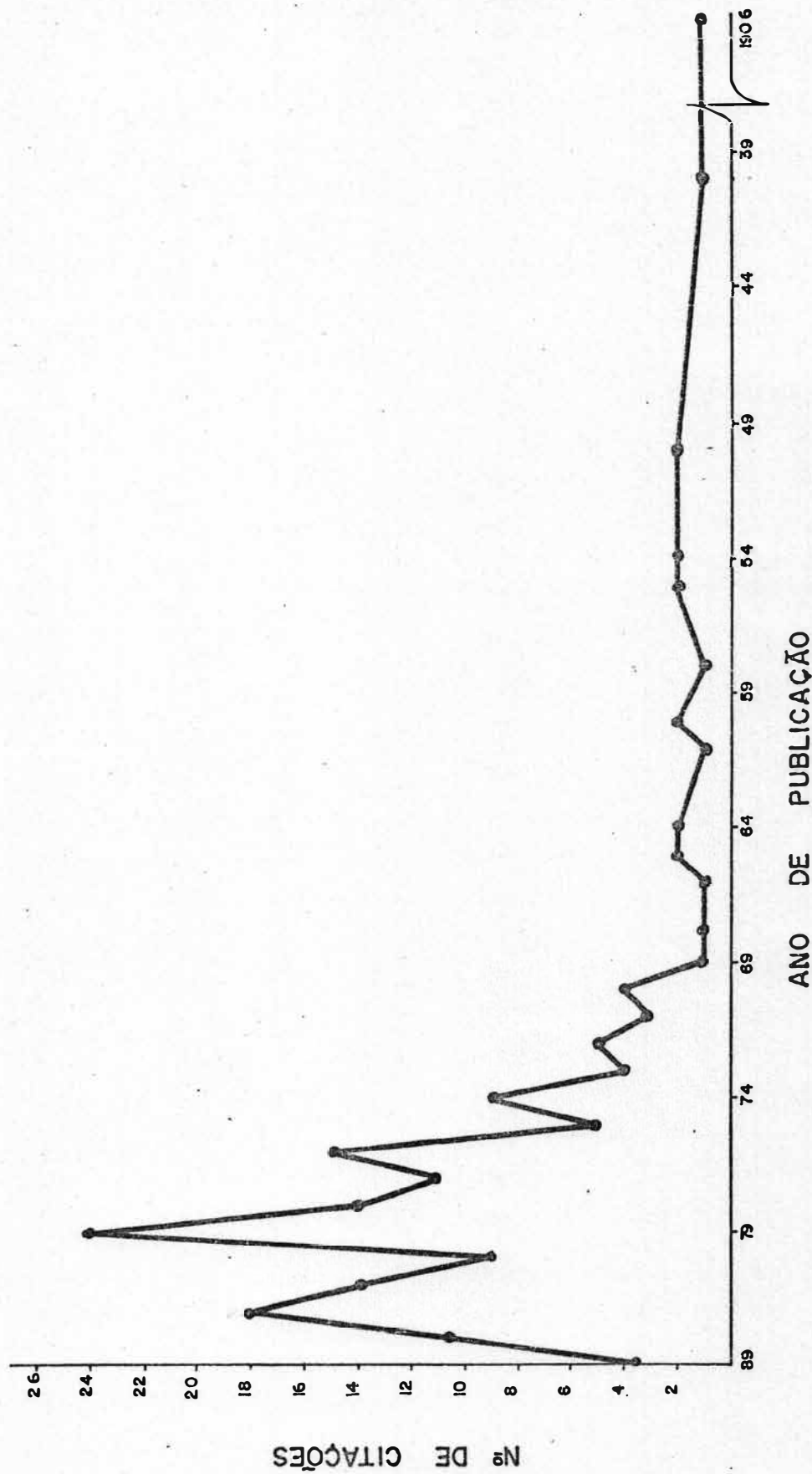


GRÁFICO Nº 2
CIÊNCIA HOJE
OBSOLESCÊNCIA DE LIVROS

PERÍODO = 1984 - 1906
SEM DATA = 3
TOTAL = 175



O padrão de obsolescência, tanto para artigos de periódicos como para livros, é considerado normal, apresentando concentração de citações em anos recentes e alta dispersão nos demais.

A obsolescência de livros mostrou ser mais lenta, o que também é normal, já que este tipo de material traz informações fundamentais, "clássicas", traz teorias que servem de embasamento por muito tempo ainda, até que sejam substituídas.

Considerações Finais Sobre a Análise de "Ciência Hoje"

Observa-se que o aumento progressivo da tiragem da revista é um indicador de sua aceitação pelo público leitor; em somente 4 anos de existência sua tiragem quadruplicou, o que indica o seu sucesso econômico, uma vez que ela autosustenta os gastos de publicação.

Existe uma grande preocupação dos editores não só com a qualidade dos artigos publicados, como também com o seu impacto visual junto aos leitores.

A revista tem conseguido um entrosamento entre arte e ciência. Todos os artigos vêm acompanhados de ilustrações feitas para cada um deles, cujo objetivo é não só apreender a atenção do leitor, mas também lhe proporcionar uma leitura agradável.

A editoração e a programação visual são feitas muito cuidadosamente. Fato curioso é o de que todo o processo de preparo para publicação não é feito por editores jornalistas,

mas por profissionais alheios a essa área: um antropólogo, um físico, um biofísico e um economista.

Quanto ao processo de avaliação dos artigos submetidos à publicação, existe a vantagem de se contar com os cientistas membros da SBPC, que constituem um grande grupo acessível de avaliadores, em todas as áreas do conhecimento, dispostos a contribuir com seus pareceres técnicos para a manutenção do padrão de qualidade da revista.

Observando os mecanismos geradores e a forma de comportamento e comunicação da informação veiculada em CH, pode-se dizer, que em alguns aspectos, ela se assemelha à forma de geração e comunicação da informação entre cientistas. Em primeiro lugar, a forma de avaliação segue o mesmo processo utilizado na comunicação científica. É feita por um avaliador competente no ramo do conhecimento sobre o qual o artigo trata. No entanto, se aceito para publicação, o texto passa por reformulações de linguagem e apresentação visual com o intuito de fazê-lo mais acessível e atraente ao leitor ao qual é dirigido. Existe uma maior preocupação com a apresentação gráfica. As citações incluídas após cada artigo visam informar ao leitor sobre outras fontes que lhe permitam aprofundar-se no tema tratado. O número de citações é limitado por motivos de espaço, existindo uma exigência quanto ao seu idioma e origem.

Quanto ao tipo de material citado, observa-se a maior citação de livros. No entanto, até que sejam estudados outros periódicos de divulgação, não se poderá afirmar que o livro é o principal canal de comunicação entre cientistas e público em geral.

A margem de diferença existente entre a contribuição de autores de universidades e institutos de pesquisa aponta para a necessidade dos institutos de pesquisa ficarem atentos e procurarem incentivar a divulgação dos seus trabalhos fora do âmbito da comunidade científica.

O financiamento dos artigos publicados na CH mostrou ser insignificante. Como foi mencionado anteriormente, encontrou-se apenas uma menção a financiamento. Não se sabe se este resultado deve-se ao fato da revista não incluir esta exigência nas suas instruções para publicação. Pode-se considerar ainda, a possibilidade de artigos de divulgação científica receberem pouco financiamento. Se este dado tivesse estado disponível teria ajudado muito a dar uma visão do apoio das instituições financiadoras à publicação de artigos.

A revista CH, pela informação que veicula, pode ser classificada como uma revista de divulgação científica, encaixando-se na definição dada por BUENO (1985) (ver cap.3).

Quanto à vida média e ao padrão de obsolescência a CH apresenta um comportamento semelhante àquele de periódicos científicos, podendo-se constatar a maior citação para anos ~~mais recentes~~ tanto em artigos de periódicos como em livros.

Embora os resultados alcançados pela CH não se constituam numa resposta amplamente satisfatória às inquietudes sobre o papel da ciência no terceiro mundo, e especificamente no Brasil, a revista se constitui sim, numa das tentativas de estabelecimento de uma comunicação aberta entre comunidade científica e público alvo.

7.2 Ciência e Cultura

Um total de 127 artigos cumpriu com os requisitos estabelecidos para o desenvolvimento deste estudo.

Além destes, foram encontrados 51 artigos sem referências bibliográficas, sendo que no ano de 1984, um fascículo inteiro dedicado à USP, não apresentou nenhuma referência bibliográfica.

Foram encontrados 25 artigos com referências bibliográficas ao pé das páginas e 2 artigos, ambos no ano de 1983, apresentaram, além da lista de referências bibliográficas ao final do artigo, outra lista de referências, sob o título bibliografia.

Alguns artigos apresentaram listas de referências no final e ainda em notas de rodapé. No entanto, foi constatado que todas as referências apresentadas ao pé da página constavam também da lista ao final do artigo.

Dos 127 artigos estudados, 6 deles apresentaram o texto em inglês e 2 em italiano. Todos estavam assinados.

Os 127 artigos estudados representam a colaboração de 183 autores, sendo que 93 artigos foram produzidos por um único autor, 25 por 2 autores; 4 por 3 autores, um artigo por 4 autores, 3 artigos por 5 autores e um artigo por 9 autores. Os artigos produzidos por um único autor representam 73,23% do total dos artigos publicados, havendo predominância, portanto, da publicação individual (quadro 13).

Dos 183 autores que colaboraram com artigos, 124 provêm de universidades (quadro 14), o que representa 67,76% do

QUADRO 13

Ciência e Cultura: autores citantes e padrão
de colaboração

Nº DE ARTIGOS	Nº DE AUTORES
93	1 (73,23%)
25	2 (19,68)
4	3 (3,15)
1	4 (0,79)
3	5 (2,36)
1	9 (0,79)
127	183 (100)

QUADRO 14

Ciência e Cultura: autores citantes e suas
instituições de origem

INSTITUIÇÃO DE ORIGEM	Nº DE AUTORES
UNIVERSIDADES	124 (67,76%)
INSTITUTOS DE PESQUISA	24 (13,11)
OUTRAS	24 (13,11)
NÃO IDENTIFICADAS	11 (6,01)
TOTAL	183 (99,99)

total de autores, 24 ou 13,11%, provêm de institutos de pesquisa e 24 ou 13,11% de "outras" instituições. Foram 11 as instituições que não puderam ser identificadas. Observa-se,

novamente, a maior contribuição de universidades que de institutos de pesquisa.

Os autores universitários provêm de 33 universidades (quadro 15), das quais 6 são estrangeiras (UBS, UCH, UC, UCO, ULIS e UR) e 27 brasileiras. As universidades que mais contribuíram foram: em primeiro lugar a USP, com 29 autores (23,39%), seguida da UFRGS com 16 (12,90%), UNESP e UNICAMP com 8 (6,45%) e UFBA e UFMG com 6 (4,84%) autores cada uma, as demais universidades variando entre 1 e 5 autores cada uma.

Da mesma forma que na CH, mais autores provindos do local sede da revista contribuíram com artigos. Este é um dado significativo em termos de acessibilidade, embora note-se também, que a UFRGS ocupou o segundo lugar em contribuições. Das 6 universidades que ocuparam os primeiros lugares, 3 são de São Paulo.

Na distribuição dos autores provindos de universidades por regiões brasileiras (quadro 16), a região sudeste ocupa o 1º lugar com 70 autores, que representam 61,40% do total de autores, seguida da região sul com 23 autores que representam 20,18% do total de autores. Novamente, na região sudeste ficaram concentradas as universidades contribuidoras (ver quadro 4. Ciência Hoje), mas nota-se um maior equilíbrio na distribuição se observados os percentuais relativos às regiões sul e nordeste.

Foram 24 os autores contribuintes provindos de institutos de pesquisa. Estes autores estão distribuídos por 12 instituições, sendo que 11 são brasileiras e uma estrangeira.

QUADRO 15

Ciência e Cultura: distribuição dos autores citantes
por universidades

UNIVERSIDADES	Nº DE AUTORES
USP	29 (23,39%)
UFRGS	16 (12,90)
UNESP	8 (6,45)
UNICAMP	8 (6,45)
UFBA	6 (4,84)
UFMG	6 (4,84)
UFSCar	5 (4,03)
UBS	4 (3,23)
EPM	3 (2,42)
PUC/RJ	3 (2,42)
UFPA	3 (2,42)
UFRJ	3 (2,42)
UFPR	3 (2,42)
UFRN	3 (2,42)
UNB	3 (2,42)
UCH	2 (1,61)
UFPE	2 (1,61)
UFPEL	2 (1,61)
ENSP	1 (0,80)
FAFIG	1 (0,80)
FMRP	1 (0,80)
IMES	1 (0,80)
PUC/RS	1 (0,80)
UC	1 (0,80)
UCO	1 (0,80)
UFCE	1 (0,80)
UFF	1 (0,80)
UEGO	1 (0,80)
UFMA	1 (0,80)
UFPB	1 (0,80)
UFSC	1 (0,80)
ULIS	1 (0,80)
UR	1 (0,80)
TOTAL	124 (99,99)

QUADRO 16

Ciência e Cultura: distribuição dos autores citantes provindos de universidades brasileiras por regiões geográficas

REGIÕES	Nº DE AUTORES
SUDESTE	70 (61,40%)
SUL	23 (20,18)
NORDESTE	14 (12,28)
CENTROESTE	4 (3,51)
NORTE	3 (2,63)
TOTAL	114 (100)

O instituto de pesquisa que mais contribuiu foi o Observatório Nacional, com 6 autores, seguido do CBPF com 4, CERU com 3, INPA e Instituto Agrônomo de Campinas com 2 cada um e os restantes institutos com 1 autor só (quadro 17).

Distribuindo os institutos por regiões brasileiras (quadro 18) vê-se que a região sudeste ocupa o primeiro lugar com 20 autores contribuintes, que representam 86,96% do total de autores, portanto, uma concentração quase total nessa região. Um resultado contrário ao da Ciência Hoje (quadro 6), aonde a região que ocupou o primeiro lugar foi a região norte, enquanto a região sudeste ocupou o segundo lugar.

Foram 13 as instituições classificadas como "outras" (quadro 19). A que mais contribuiu, foi a CETESB, com 8 autores, representando 33,33% do total de autores. As outras instituições variaram entre 1 e 3 contribuições. Dessas 13 instituições, duas são estrangeiras, Comisión de Energia Nu-

QUADRO 17

Ciência e Cultura: Distribuição de autores citantes
por institutos de pesquisa

INSTITUTOS	Nº DE AUTORES
OBSERVATÓRIO NACIONAL	6 (25,00%)
CBPF	4 (16,67)
CERU	3 (12,50)
INPA	2 (8,33)
INSTITUTO AGRONÔMICO DE CAMPINAS	2 (8,33)
COMPANHIA DE PESQUISAS EM CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO ESTADO DE SÃO PAU LO	1 (4,16)
INSTITUTO BUTANTAN	1 (4,16)
INSTITUTO DE FÍSICA TEÓRICA	1 (4,16)
INSTITUTO DE MEDICINA TROPICAL	1 (4,16)
IPEN	1 (4,16)
MUSEU GOELDI	1 (4,16)
SUMMER INSTITUTE OF LINGUISTICS (EUA)	1 (4,16)
TOTAL	24 (99,95)

QUADRO 18

Ciência e Cultura: Distribuição de autores citantes
de institutos de pesquisa brasileiros por regiões geográficas

REGIÕES	Nº DE AUTORES
SUDESTE	20 (86,96%)
NORTE	3 (13,04)
CENTROESTE	0 -
NORDESTE	0 -
SUL	0 -
TOTAL	23 (100)

clear (AR) e Pontificia Academia delle Scienze (IT) .

QUADRO 19

Ciência e Cultura: distribuição de autores
citantes por "outras" instituições

INSTITUIÇÃO	Nº DE AUTORES
CETESB	8 (33,33%)
CNPq	3 (12,50)
FUNDAÇÃO EDUCACIONAL ROSEMAR PIMENTEL	2 (8,33)
PONTIFÍCIA ACADEMIA DELLE SCIENZE (IT)	2 (8,33)
SECRETARIA DE AGRICULTURA E ABASTECI- MENTO DE SÃO PAULO	2 (8,33)
CESESP	1 (4,16)
COMISIÓN NACIONAL DE ENERGIA ATÔMICA (AR)	1 (4,16)
DEPARTAMENTO DE ANATOMIA PATOLÓGICA E MEDICINA LEGAL. BELO HORIZONTE	1 (4,16)
ENGE-RIO. ENGENHARIA E CONSULTORIA S.A.	1 (4,16)
FINEP	1 (4,16)
FUNDAÇÃO NACIONAL DO LIVRO INFANTIL- -JUVENIL	1 (4,16)
INSTITUTO AMERICO BAIRRAL	1 (4,16)
TOTAL	24 (99,94)

As instituições financiadoras foram 13 (quadro 20) e 33 o número de financiamentos, sendo que desse total, 4 foram financiamentos parciais. O CNPq foi a instituição que mais financiamentos ofereceu, 10 no total, seguido da FINEP e FAPESP com 7 financiamentos cada uma. Das 13 instituições financiadoras, 3 são estrangeiras (British Council, Summer Institute of Linguistics e UBS) e uma organização internacional (OEA), e uma não identificada (CNEM(?)).

Os 33 artigos financiados representam 26% do total de artigos estudados.

Verifica-se que o percentual de artigos financiados é baixo o que talvez indique o pouco financiamento oferecido para publicação de artigos. Seria interessante como tema para um estudo posterior a verificação de quais as instituições financiadoras de artigos e a divisão desses financiamentos por áreas de assunto.

QUADRO 20

Ciência e Cultura: financiamento de material citante

INSTITUIÇÃO	Nº DE FINANCIAMENTOS
CNPq	10 (30,30%) 2 PARCIAIS
FINEP	7 (21,21)
FAPESP	6 (18,18) 1 PARCIAL
CAPES	1 (3,03) PARCIAL
BRITISH COUNCIL (RU)	1 (3,30)
CNEM (?)	1 (3,03)
MEC	1 (3,03)
FAPERGS	1 (3,03)
FUNAI	1 (3,03)
MUSEU NACIONAL	1 (3,03)
OEA	1 (3,03)
SUMMER INSTITUTE OF LINGUISTICS (EUA)	1 (3,03)
UBS (AR)	1 (3,03)
TOTAL	33 (99,99)

MATERIAL CITADO

Tipo de Material

Foram citados 22 tipos de material, sendo que 72 re-

ferências não conseguiram ser identificadas (quadro 21). Os artigos de periódicos foram os mais citados, com 1414 referências, que representam 48,24% do total de referências, seguido por livros com 1000 citações, que representam 34,12% do total de referências. Assim sendo, na "Ciência e Cultura" a informação está sendo veiculada principalmente por meio de artigos de periódicos, em oposição ao que ocorre na "Ciência Hoje".

Como pode ainda ser observado no quadro 21, as monografias correspondem a 87 referências, que representam 2,97% do total de referências; comunicações a congressos 82 referências, que representam 2,80% do total, e os demais tipos de material variam entre 1 e 73 referências.

Idioma de Publicação

O quadro 22 apresenta a distribuição do material citado por idioma de publicação. A língua que mais obteve citações foi o inglês, com 1730 citações, que representam 59,02% do total de referências, ou seja, mais da metade. Segue-se o português com 802 citações, que representam 27,36% do total de referências. O francês obteve 147 citações, que representam 5,02% do total, seguido do espanhol com 71 citações, o italiano com 44, alemão com 32, latim com 12 e russo com 2.

Em termos percentuais, a diferença entre o primeiro e o segundo mais citados, é de 31,66%, o que é uma diferença significativa se levarmos em conta que o resto de referências, ou seja, a soma das referências das 6 línguas restantes é

QUADRO 21

Ciência e Cultura: tipo de material citado

TIPO DE MATERIAL	Nº REF.
ARTIGO DE PERIÓDICO	1414 (48,24%)
LIVRO	1000 (34,12)
MONOGRAFIA	87 (2,97)
COMUNICAÇÃO À CONGRESSO	82 (2,80)
RELATÓRIO	73 (2,49)
TESE	65 (2,22)
JORNAL	39 (1,33)
Nº PRELO	19 (0,65)
PUBLICAÇÃO AVULSA	18 (0,61)
PROJETO	15 (0,51)
CONFERÊNCIA	8 (0,27)
LEI E DECRETO	7 (0,23)
PRÉ-PUBLICAÇÃO	7 (0,23)
COMUNICAÇÃO PESSOAL	6 (0,20)
ANUÁRIO ESTATÍSTICO	5 (0,17)
CARTA	4 (0,14)
FOLHETO	3 (0,10)
MEMÓRIA	3 (0,10)
ANOTAÇÃO PESSOAL	1 (0,03)
ATLAS	1 (0,03)
CATÁLOGO	1 (0,03)
MAPA	1 (0,03)
NÃO IDENTIFICADO	72 (2,46)
TOTAL	2931 (99,96)

10,51%, portanto, menos que a diferença entre o português e o inglês. O fato do idioma inglês ser o mais citado não é surpreendente na medida em que este idioma na época atual se apresenta como o idioma predominante de comunicação na ciência.

QUADRO 22

Ciência e Cultura: idioma de publicação do material citado

IDIOMA	Nº REF.
INGLÊS	1730 (59,02%)
PORTUGUÊS	802 (27,36)
FRANCÊS	147 (5,02)
ESPAÑHOL	71 (2,42)
ITALIANO	44 (1,50)
ALEMÃO	32 (1,09)
LATIM	12 (0,41)
RUSSO	2 (0,07)
NÃO IDENTIFICADO	91 (3,11)
TOTAL	2931 (100)

É interessante reparar que o latim, uma língua morta, foi citado 12 vezes. Isto se deve ao fato de que a revista trouxe, entre seus artigos, alguns que tratam sobre evolução e religião, assuntos estes que normalmente fazem uso de textos antigos, como logo ficará evidenciado pelos anos de publicação. Devemos lembrar também, que o latim já foi o idioma universal da comunicação na ciência.

Origem geográfica

Os documentos citados são oriundos de 46 países (quadro 23) dos quais o que obteve maior número de referências foi os EUA, com 919 referências, que representam 31,35% do total de referências, seguindo o Brasil com 777, que representam 26,51%, ou seja, uma diferença não muito significativ

va. Em seguida estão RU com 360 referências (12,28%), FR com 115 (3,92%), PB com 77, AL(F) com 32 e os outros países oscilando entre 1 e 30 citações.

Não foi possível identificar o local de origem de 410 referências, 13,99% do total — uma percentagem considerada alta, se levarmos em conta o fato de que este percentual é mais alto do que o do terceiro país mais citado, o RU. Isto não é surpreendente na medida em que nas recomendações ou normas para preparo de originais, não é exigida a inclusão do local de origem das publicações citadas.

Além do Brasil, outros 15 países da América Latina foram citados, ou seja, 32,61% do total dos países citados. Embora um número relativamente alto de países da América Latina tenha sido citado, o número de citações feitas a estes países foi muito baixo, somente 57 citações que representam 1,94% do total de citações. Este resultado pode ser o indicador da falta de integração da ciência latinoamericana. Era de se esperar uma maior citação destes periódicos latinoamericanos devido a identificação da estrutura econômica e social do Brasil com aquela dos outros países da América Latina, o que por sua vez deve gerar uma ciência que procura soluções para problemas semelhantes em ambas as partes.

Periódicos mais Citados

Foram citados um total de 565 periódicos, distribuídos por 37 países, conforme lista a seguir (o anexo 4 trás lista similar em ordem alfabética).

QUADRO 23

Ciência e Cultura: origem geográfica do material citado

PAÍS	Nº REF.
ESTADOS UNIDOS DA AMÉRICA	919 (31,35%)
BRASIL	777 (26,51)
REINO UNIDO	360 (12,28)
FRANÇA	115 (3,92)
HOLANDA (PAÍSES BAIXOS)	77 (2,63)
ALEMANHA FEDERAL	32 (1,09)
ITÁLIA	30 (1,02)
SUÉCIA	27 (0,92)
ARGENTINA	18 (0,61)
DINAMARCA	16 (0,55)
ESPAÑA	14 (0,48)
CANADÁ	12 (0,41)
UNIÃO DE REPÚBLICAS SOCIALISTAS SOVIÉTICAS	12 (0,41)
MÉXICO	10 (0,34)
BÉLGICA	9 (0,31)
NORUEGA	8 (0,27)
JAPÃO	7 (0,24)
ALEMANHA ORIENTAL	6 (0,20)
ÍNDIA	6 (0,20)
POLÔNIA	6 (0,20)
ÁUSTRIA	5 (0,17)
NICARÁGUA	5 (0,17)
PORTUGAL	5 (0,17)
VENEZUELA	5 (0,17)
IRLANDA DO NORTE	4 (0,14)
MOÇAMBIQUE	3 (0,10)
NAÇÕES UNIDAS	3 (0,10)
PANAMÁ	3 (0,10)
URUGUAI	3 (0,10)
AUSTRÁLIA	2 (0,07)
COLÔMBIA	2 (0,07)
COSTA RICA	2 (0,07)
EQUADOR	2 (0,07)
FILIPINAS	2 (0,07)
PERU	2 (0,07)
SUIÇA	2 (0,07)
ANGOLA	1 (0,03)
CUBA	1 (0,03)
CHILE	1 (0,03)
GUATEMALA	1 (0,03)
HUNGRIA	1 (0,03)
INDONÉSIA	1 (0,03)
ISRAEL	1 (0,03)
QUÊNIA	1 (0,03)
PARAGUAI	1 (0,03)
TRINDADE E TOBAGO	1 (0,03)
NÃO IDENTIFICADO	410 (13,99)
TOTAL	2931 (99,94)

O periódico mais citado foi a própria revista "Ciência e Cultura", com 69 citações, seguida da "Science" com 37, "Nature" com 31, "Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi", 24, "Acta Amazônica" 22, "Gastroenterology" 21, e "Phys. Rev." 19. Os demais periódicos variaram entre 1 e 18 citações. Dentre esses 565 periódicos se encontram 88 de origem brasileira e 223 dos EUA, i.e. mais do dobro de periódicos nacionais. A predominância dos periódicos de origem norte-americana é um indicador da enorme utilização que se faz de informação, e por tanto da ciência, provinda daquele país.

A maior citação de "Ciência e Cultura" reflete, talvez, a existência de uma possível rede formada pelos autores que contribuem com artigos para esse periódico.

Além do Brasil, 10 foram os países latinoamericanos dos quais foram citados periódicos. No entanto, estes periódicos receberam poucas citações, variando estas entre 1 e 4 citações por país.

É interessante reparar que a revista "Science", cujas finalidades são muito parecidas com as de "Ciência e Cultura", foi o segundo periódico mais citado. Houve um periódico de divulgação de massa, a revista "Veja", que foi citada 2 vezes mais do que "Ciência Hoje", uma revista de divulgação científica, que só obteve 2 citações. No entanto, essa pouca citação talvez se deva a que a revista "Ciência Hoje" é um periódico muito novo. "Ciência Hoje" foi criada em 1982, portanto um período muito curto para o periódico ter a oportunidade de ser citado.

CIÊNCIA E CULTURA:LISTA DOS PERIÓDICOS CITADOS

TÍTULO	Nº DE CITAÇÕES
CI. E CULT. (BR).	69
SCIENCE (EUA)	37
NATURE (RU)	31
BOLS. MUS.PA. EMILIO GOELDI,N.S. ANTROPOLOGIA (BR)	24
ACTA AMAZONICA (BR)	22
GASTROENTEROLOGY (EUA)	21
PHYS. REV. (EUA)	19
PSYCHOPHARMACOLOGY (EUA)	19
AMER. J. CLIN. NUT. (EUA)	18
J. GEN. MICROBIOL. (RU)	13
LANCET (RU)	13
PHYS. REV. LETT. (EUA)	13
SOLAR PHYS. (PB)	13
AM.J. DIG. DIS. (EUA)	12
PHIL. TRANS. ROY SOC. (RU)	12
AN. ACAD. BRASIL. CI. (BR)	11
BOL. FAC. FIL. CIÊNC. LETR;BOTÂNICA (BR)	11
CROP. SCI. (EUA)	11
J. EMBRIOL. EXP: MORPH. (RU)	11
J. PHARM. PHARMACOL. (RU)	11
SCIENTIFIC AMERICAN (EUA)	11
SYST. ZOOL (EUA)	11
AGRON. J. (EUA)	10
BIOMETRICS (EUA)	10
BRIT. MED. BULL (RU)	10
ENVIRONMENT AND PLANNING (RU)	10
INTERCIENCIA (EUA)	10
PHILOSOPHICAL MAGAZINE (RU)	09
PROC.KON. NED. AKAD. V. WETENSCH (PB)	09
ANNALEN DER PHYSIK (AL(F))	08

(cont.)

(cont. de)

TÍTULO	Nº DE CITAÇÕES
BIOCHEM. J. (RU)	08
BIOCHEM. PHARMACOL. (EUA)	08
AM.J. PHYSIOL. (EUA)	07
ANAL. CHEM. (EUA)	07
ARQ. GASTROENTEROL. (BR)	07
ASTROPHYS. J. (EUA)	07
BRAIN RES. (PB)	07
J. CLIN. INVEST. (EUA)	07
J. INSECT. PHYSIOL. (EUA)	07
LA RECHERCHE (FR)	07
REVISTA DE ADMINISTRAÇÃO PÚBLICA (BR)	07
SCAND. J. GASTROENTEROL. (NR)	07
BIOCHIM. BIOPHYS. ACTA (PB)	06
CURRENT CONTENTS (EUA)	06
J. CLIN. ENDOCRIN. METAB. (EUA)	06
J. EXP. ZOOLOGY (EUA)	06
MON. WEA. REV. (EUA)	06
MONTHLY NOTICES ROY. ASTRON. SOC. (RU)	06
NEUROENDOCRINOLOGY (SA)	06
PROC. R. SOC. LONDON (RU)	06
TETRA EDRON (EUA)	06
ANN. HISTOCHIM. (EUA)	05
THE COMPUTER JOURNAL (RU)	05
DSB (DIN)	05
HUM. GENET. (EUA)	05
J. FISH RES. BD. CANADÁ (CA)	05
J.OF. COMP. AND. PHYSIOL. PSYCHOL. (EUA)	05
J. PHARM. SCI. (EUA)	05
J. PHYSIOL. (RU)	05
JOURNAL OF COMPARATIVE PHYSIOLOGY (EUA)	05
NUEVA SOCIEDAD (VE)	05
AGRICULTURA EM SÃO PAULO (BR)	04
AMER. J. BOT. (EUA)	04

(cont.)

(cont. de)

TÍTULO	Nº DE CITAÇÕES
AN. OF. THE NEW YORK ACAD. SCI. (EUA)	04
ANN. SOC. ZOOL. MALACOL. BEL. (BE)	04
CADERNOS DO TERCEIRO MUNDO (BR)	04
CLIN. PHARMACOL. THER. (EUA)	04
CURRENT ANTHROPOLOGY (EUA)	04
GENETICS (EUA)	04
INSECT BIOCHEM. (EUA)	04
J. AM. STATIST. ASS. (EUA)	04
J. HYSTOCHEM. AND CYTOCHEM. (EUA)	04
J. OF COUNSEL PSYCHOL. (EUA)	04
PEDIATRICS (EUA)	04
PHARMACOL. BIOCHEM. BEHAV: (EUA)	04
PHYS. LETT. (PB)	04
RES. COMMUN. CHEM. PATHOL. PHARMACOL. (EUA)	04
REVISTA DE ATUALIDADE INDÍGENA (BR)	04
VEJA (BR)	04
AM. J. GENT. (EUA)	03
AMERICAN SCIENTIST (EUA)	03
ANAL. BIOCHEM. (EUA)	03
ANG. CHEM. INT. ED. ENGL (AL(F))	03
ANN. ENT. SOCC. AM. (EUA)	03
ANN. HUM. GENT. (RU)	03
ANN. REV. PHYSIOL. (EUA)	03
ARCH. DIS. CHILD. (EUA)	03
ARCH. NEUROL. PSYCHIAT. (EUA)	03
ASTRON. ASTROPHYS. (EUA)	03
BIUL. ROSLIN. LECZNICZYCH (PL)	03
BR. J. PHARMACOL. (RU)	03
BRIT. J. PREV. SOC.MED. (RU)	03
BULLETIN OF THE ATOMIC SCIENTIST (EUA)	03
COMM. MATH. PHYS. (EUA)	03
COMP. BIOCHEM. PHYSIOL. (EUA)	03
COMUNICAÇÃO & SOCIEDADE (BR)	03

(cont.)

(cont. de)

TÍTULO	Nº DE CITAÇÕES
DIALOGO SOCIAL (PA)	03
EDUCAÇÃO & MATEMÁTICA (BR)	03
EUR. J. PHARMACOL. (PB)	03
EXPERIENTIA (SA)	03
FED. PROC. (EUA)	03
GEN. REL. GRAV. (EUA)	03
HISTOCHEMISTRY (EUA)	03
HUM. BIOL. (EUA)	03
J. PHARMACOL. EXP. THER. (EUA)	03
JOURNAL OF MORPHOLOGY (EUA)	03
LIFE SCI. (EUA)	03
MEN. IND. METEOR. DEPT. (?)	03
NEW ENG: J. MED. (EUA)	03
NEW SCIENTIST (RU)	03
IL NUOVO CIMENTO (IT)	03
ORGANON (PL)	03
PHILOS. TRANS. ROY. SOC. LONDON B (RU)	03
PHYSIOL. REV. (EUA)	03
PHYTOCHEMISTRY (EUA)	03
PLANT DISEASE REPORTER (EUA)	03
PROC. NAT. ACAD. SCI. (EUA)	03
PROC. R. SOC. MED. (RU)	03
REP. PROGR. PHYS. (RU)	03
REV. BRAS. DE PESQ. MED. BIOL. (BR)	03
REV. BRASIL. BIOL. (BR)	03
REVISTA DE ECONOMIA RURAL (BR)	03
REVUE DE BIO-MATHEMATIQUE (FR)	03
THE TECHNOLOGIST (?)	03
TEMPOS NOVOS (BR)	03
TRANS. R. ENT. SOC. LOND. (RU)	03
LA VIE INTERNACIONALE (URSS)	03
ACTA ENDOCRINOL. (DIN)	02

(cont.)

(cont. de)

TÍTULO	Nº DE CITAÇÕES
ACTA PAEDIAT. SCAND. (SU)	02
ACTA PHYSIOL. LATINOAMERICANA (AR)	02
ALEPH (BR)	02
AM. J. MED. GENET. (RUA)	02
ANIMAL LEARNING AND BEHAVIOR (EUA)	02
ANN. PHYS)EUA)	02
ANN. REV. ASTRON. ASTROPHYS. (EUA)	02
ANN. REV. ECOL. SYST. (EUA)	02
ARCH. GEN. PSYCHIATRY (EUA)	02
ARCH. HYDROB. (AL(F))	02
ARCH. INTERN. MED: (EUA)	02
ARCH. INT.PHARMACODYN. THER. (BE)	02
ARCH. NÉERL. ZOOL. (PB)	02
ARCH. SEX. BEHAV. (EUA)	02
ARCHS. ZOOL. EXP. GEN (?)	02
ARZNEIMITTEL/FORSCHUNG (AL(F))	02
BEHAV. ANAL. LETT. (PB)	02
BIOCHEMISTRY (EUA)	02
BOLETIM DE CIÊNCIAS SOCIAIS (BR)	02
THE BOTANICAL REV.(EUA)	02
BULL WORLD HEALTH ORG. (NU)	02
CADERNOS DE HISTÓRIA E FIL. DA CIÊNCIA (BR)	02
CADERNOS DE PESQUISA (BR)	02
CADERNOS CENTRO DE ESTUDOS RURAIS E URBANOS(BR)	02
CELL. MOL. BIOL. (EUA)	02
CHEMIE PHYSIK (?)	02
CIÊNCIA HOJE (BR)	02
COMP. REND. (FR)	02
DEV. BIOL. (EUA)	02
ELEKTROENCEPHALOGR. CLIN. NEUROPHYSIOL.(IR(N))	02
ENCONTROS COM A CIVILIZAÇÃO BRASILEIRA (BR)	02
ETHNOHISTORY (EUA)	02

(cont.)

(cont. de)

TÍTULO	Nº DE CITAÇÕES
EVOLUTION (EUA)	02
FITOTEC. LATINOAM. (CR)	02
J. AMER. CHEM. SOC. (EUA)	02
J. BIOL. CHEM. (EUA)	02
J. COMP. NEUROL. (EUA)	02
J. ECOL. (RU)	02
J. LAB. CLIN. MED. (EUA)	02
J. NERV. MENT. DIS. (EUA)	02
J. PEDIATR. (EUA)	02
J. PSYCHEDELIC DRUGS (EUA)	02
J.R. STATIST. (?)	02
JOUR PAT. OFF. SOC. (IN)	02
JOURNAL OF AFRICAN HSITORY (RU)	02
JOURNAL OF FORESTRY (EUA)	02
THE JOURNAL OF PEASANT STUDIES (RU)	02
KANSAS UNIV. SCI. BULL. (EUA)	02
LANGUAGE (EUA)	02
LLOYDIA (EUA)	02
MEM. ROY. METEROR. SOC. (RU)	02
NATURWSSSENSCHAFFEN (EUA)	02
NEUROPHARMACOLOGY (EUA)	02
NEUROSCI. BEHAV. PHYSIOL. (EUA)	02
PHARMACOLOGY (SA)	02
PHYTOPATHOL (EUA)	02
PLANTA MÉDICA (AL(F))	02
POLÍTICA INTERNACIONAL (ME)	02
PROC. ACAD. SCI. AMSTERDÃ (PB)	02
PROC. R. SOC. LOND. BIOL. SCI. (RU)	02
PROC. UNIV. DURHAM PHIL. (EUA)	02
PROCEEDINGS OF THE NATIONAL ACADEMY OF SCIENCES	02
PROTOPLASMA (EUA)	02
PSYCHOMETRIKA	02
QUAD. SEMANT. (IR)	02

(cont.)

(cont. de)

TÍTULO	Nº DE CITAÇÕES
QUART. J. ROY. METEOR. SOC. (RU)	02
REB (BR)	02
REV. ASS. REGIONAL SOCIOLOGOS (?)	02
REV. BRAS. DE FÍSICA (BR)	02
REV. CAN. BIOL. (CA)	02
REV. DE ANTROP. (EQ)	02
REV. HIST. SCI. (?)	02
REV. PAUL. MED. (BR)	02
SEMIN. NUCL.MED. (EUA)	02
TELLUS (DIN)	02
TRENDS IN BIOTECH (?)	02
VERH. INT: VEREIN. LIMNOL. (?)	02
WIEDERMANN ANNUALEN (?)	02
ZEITSCHRIFT FUR VERGLEICHENDE PHYSIOLOGY (EUA)	02
ACTA ANAT. (SA)	01
ACTA BIOL. PAR. (BR)	01
ACTA CHEM. SCAND. (DIN)	01
ACTA PAEDIATR. (HU)	01
ACTA PHARM. SUEC. (SA)	01
ACTA PHARMACOL. ET TOXICOL. (DIN)	01
ACTA PHYSICA AUSTRIACA (EUA)	01
ACTA PSYCHIAT. SCAND. (DIN)	01
ACUARAMA (?)	01
ADVANCES IN FOOD RESEARCH (EUA)	01
ADVANCES IN GENETICS (EUA)	01
ADV. APPL. MICROBIOL. (EUA)	01
ADV. APPL. PROB. (RU)	01
ADV. BOT. RES. (RU)	01
ADV. ENZYMOL. (EUA)	01
ADV. PEDIATR. (EUA)	01
ADV. PHARMACOL. CYEMOTHER. (EUA)	01
AM. FISH. SOC. (EUA)	01
AM.J. ANAT. (EUA)	01

(cont.)

(cont. de)

TÍTULO	Nº DE CITAÇÕES
AM. J. DIS. CHILD. (EUA)	01
AM.J. HYG. (SUPL.) (EUA)	01
AM.J. MED. (EUA)	01
AM. J. PSYCHIATRY (EUA)	01
AM. MIDL. NAT. (EUA)	01
AMER. ANTHROP. (EUA)	01
AMER. J. OF PHYSICS (EUA)	01
AMER. PSYCHOL. (EUA)	01
AMER. ZOOL. (EUA)	01
AMÉRICA INDÍGINE (ME)	01
AMERICAN ANTIQUITY (EUA)	01
AMERICAN ETNOLOGIST (EUA)	01
AMERICAN JOURNAL OF MATHEMATICS (EUA)	01
AMERICAN JOURNAL OF PSYCHOLOGY (EUA)	01
THE AMERICAN NATURALIST (EUA)	01
ANAIS DA ESCOLA SUPERIOR DE AGRICULTURA LUIZ DE QUEIROZ (BR)	01
ANAIS DA SOC. ENTOMOLÓGICA DO BRASIL (BR)	01
ANAT. RES. (?)	01
ANN. ENDOCRINOL. (FR)	01
ANN. GÉOPHYS (FR)	01
ANN. INTERN. MED. (EUA)	01
ANN. REV. MED: (EUA)	01
ANN. SOC. BELGE MED. TROP. (BE)	01
ANNALES DE CHIMIE ET DE PSYSIQUE (FR)	01
ANNALES DE GEOGRAPHIE (FR)	01
ANNALS OF THE ASSOCIATION OF AMERICA GEOGRAPHERS (EUA)	01
ANNUAL REVIEW PHYSIOLOGY (EUA)	01
ANTHROPOLOGY RESOURCE CENTER (EUA)	01
ANTROPOLOS (?)	01
APPL. MATH. MODELING (RU)	01
APPL. STATIST. (?)	01

(cont.)

(cont. de)

TÍTULO	Nº DE CITAÇÕES
AQUACULTURE (PB)	01
ARC. NEÉRLAND (PB)	01
ARCH. ANAT. MICR. (FR)	01
ARCH. ENTW. MECH. (?)	01
ARCH PHARMACOL (?)	01
ARCHIVOS LATINOAMERICANOS DE NUTRICIÒN (GUA)	01
ARM. N-Y. ACAD. SCI. (EUA)	01
ARQ. NEURO-PSIQ. (BR)	01
ARQ. SER. FLORESTAL (BR)	01
ARQUIVOS DO INSTITUTO BIOLÓGICO (BR)	01
ASTROPHYS (EUA)	01
AUTREMENT (FR)	01
BEHAVIOR SCI. (EUA)	01
BEHAVIORISM (EUA)	01
BIOCHEM. BIOPHYS. RES.COMM. (EUA)	01
BIOCHEM. MED. (EUA)	01
BIOLOGICAL BULL. (EUA)	01
O BIOLÓGICO (BR)	01
BIOTROPICA (EUA)	01
BOIS ET FORÊTS TROPIQUES (FR)	01
BOL. DO MUSEU NAC.N.S. ANTROPOLOGIA (BR)	01
BOL. SECRET. AGRIC. INDUST. (?)	01
BOLETIM DE CONJUNTURA ECONÔMICA DO INSTITUTO DE ECONOMIA INDUSTRIAL (BR)	01
BOLETIM DE PSICOLOGIA (BR)	01
BOLETIM TÉCNICO DO CPATU (BR)	01
BR. ECOL. SOC. SYMP. (RU)	01
BR. J. NUTR. (RU)	01
BR. MED. J. (RU)	01
BRAGANTIA (BR)	01
BRAIN (RU)	01
BRAZILIAN J. MED: BIOL. RES. (BR)	01

(cont.)

(cont. de)

TÍTULO	Nº DE CITAÇÕES
BULL. CHEM. SOC. JAPAN. (JP)	01
BULL. GÉOD. (FR)	01
BULL. INST. INT. STATIST (?)	01
BULL. MARTH. BIOL. (EUA)	01
BULL OF THE PSYCHONOMIC SOC. (EUA)	01
BULL. SCIENT. FR. BELG. (BE)	01
BULLETIN OF MATHEMATICAL BIOPHYSICS (EUA)	01
CADERNOS CEBRAP (BR)	01
CADERNOS DE CIÊNCIAS SOCIAIS (?)	01
CADERNOS DE JORNALISMO CIENTÍFICO (BR)	01
CADERNOS DE PESQUISA; FUNDAÇÃO CARLOS CHAGAS (BR)	01
CADERNOS DO CEAS (BR)	01
CAHIERS D'HISTOIRE EGYPTIANNE (?)	01
CALIF. MED. (EUA)	01
CAND. ENT. (CA)	01
LA CELLULLE (BE)	01
CHEM. SOC. REV. (RU)	01
CI. TECN. (?)	01
CIENC. BIOL. (CB)	01
CIVILITÁ CATTOLICA (IT)	01
CLASSIFIC SOC. BULL. (RU)	01
CLIN. CHEM. (EUA)	01
CLIN. CHIM. ACTA (PB)	01
CLIN. EXP. RES. (?)	01
COMMONWEALTH FORESTRY REVIEW (RU)	01
COMMUNITY DENT: ORAL EPIDEMIOLOG. (DIN)	01
COMPUTERS AND CHEMISTRY (EUA)	01
CONTEMP. PHYS. (RU)	01
CONTR. EPIDM. BIOSTATIS (SA)	01
CORTEX (IT)	01
CRAW. BIOLOGICAL BULLETIN (?)	01
CUADERNOS DE SALUD PÚBLICA (NU)	01
DADOS E IDÉIAS (BR)	01

(cont.)

(cont. de)

TÍTULO	Nº DE CITAÇÕES
DAEDALUS (EUA)	01
DEV. IND. MICROBIOL. (EUA)	01
DEVELOP. PSYCHOL. (EUA)	01
DEVELOPMENT RESEARCH DIGEST (RU)	01
DIABETES (EUA)	01
DIFERENTIATION (EUA)	01
DIGESTION (SA)	01
DIOGÈNE (FR)	01
DTSCH. MED. WOCHENSCHR. (AL(F))	01
EAST. AFR. MED. J. (QA)	01
L'ECLAIRAGE ELECTRIQUE (?)	01
ECOLOGY (EUA)	01
ÉCONOMIE ET HUMANISME (FR)	01
ECON. REC. (AUS)	01
ECOTOXICOL. ENVIRON. SAFETY (EUA)	01
EDUCAÇÃO (BR)	01
EDUCAÇÃO E CIÊNCIAS SOCIAIS (BR)	01
EDUCAR (CO)	01
L'ENCEPHALE (FR)	01
ENSAIOS DE OPINIÃO (BR)	01
ENT. MITT: (?)	01
ENVIRONMENTAL CONSSERVATION (SA)	01
ENZYME (SA)	01
ENZYMOL. BIOL. CLIN. (SA)	01
ESTUDOS CEBRAP (BR)	01
EUGEN. QUART. (EUA)	01
EUROP. INTLECT. PROPERT. REV. (?)	01
EXP. BRAIN RES. (EUA)	01
EXP. CELL. RES. (EUA)	01
FEDERACIÓN NAC. DE CAFETEROS DE COLOMBIA (CO)	01
FISCH. BULL. (ISR)	01
FITOPATOL. BRAS. (BR)	01
THE FLORIDA ENTOMOLOGIST (EUA)	01

(cont.)

(cont. de)

TÍTULO	Nº DE CITAÇÕES
FORTUNE (IN)	01
FUND. SCI. (EUA)	01
GACETA MED. MEX. (ME)	01
GARDEN MAGAZINE (EUA)	01
GEOF. PURA E APPL. (SA)	01
GEOPHYS MONOGR. (PB)	01
GOTTINGER NACHRICHTER (AL(F))	01
GREAT BASIN NATURALIST MEMOIRS (EUA)	01
HETEROCYDES (JP)	01
HIST. NAT.. (FR)	01
HIPERTOLOGICA (?)	01
HIROS. J. MED. SCI. (JP)	01
HUM. HERED. (SA)	01
HYDROBIOLOGIA (PB)	01
IMMUNOCHEMISTRY (EUA)	01
INSTITUTO DE PESQUISAS E EXPERIMENTAÇÃO DO NORTE (IPEAN) SÉRIE: QUÍMICA DE SOLOS (BR)	01
INT. J. BIOCHEM. (EUA)	01
INT. VEREIN. THEOR. ANGEW. LIMNOL. VERH. (AL(F))	01
J. AM. CHEM. SOC. (?)	01
J. AM. DIET. ASSOC. (EUA)	01
J. AM. MED. ASS. (EUA)	01
J. ANAT (RU)	01
J. APPL. METEOR. (EUA)	01
J. ATMOS. SCI. (?)	01
J. CELL. BIOL. (DUA)	01
J. CLIN. PATH. (RU)	01
J. DENT. RES. (EUA)	01
J. ENDOCRINOL. (RU)	01
J. EXP. MED. (EUA)	01
J. FISH BIOL. (EUA)	01
J. GASTROENTEROL. (?)	01
J. HYG. (RU)	01
J. NUTR. (EUA)	01

(cont.)

(cont. de)

TÍTULO	Nº DE CITAÇÕES
J. OF CLIN. ENGIN. (EUA)	01
J. OF COLL SCI. TEACH. (EUA)	01
J. OF COMP. PSYCHOL. (EUA)	01
J. OF DEVELOPMENT STUDIES (RU)	01
J. OF GENERAL PSYCHOL. (EUA)	01
J. OF GENETIC PSYCHOL. (EUA)	01
J. OF GENETICS (?)	01
J. OF HEREDITY (?)	01
J. OF HUMAN EVOL. (RU)	01
J. OF LATIN AMERICAN INDIAN LITERATURE (EUA)	01
J. OF STATISTI. PSYSICS (EUA)	01
J. OF THE AMER. SOC. OF AGRON. (EUA)	01
J. OF THE WASHINGTON ACADEMY OS SCIENCES (EUA)	01
J. MATH. PHYS. (EUA)	01
J. PHYS. OCEANOGRA. (EUA)	01
J. PUBL. HILTH: DENT. (EUA)	01
J. STAT. SOC. (?)	01
J. THEOR. BIOL. (RU)	01
J. ZOOLOGY (RU)	01
JAPAN J. OF BREEDING (JP)	01
JOHN HOPKINS MED. J. (EUA)	01
JOURNAL FUR MATHEMATIK (?)	01
JOURNAL OF ETHNOBIOLOGY (EUA)	01
JOURNAL OF EXPERIMENTAL PSYCHOLOGY (EUA)	01
JOURNAL OF LATIN AMERICAN LORE (EUA)	01
JOURNAL OF LATIN AMERICAN STUDIES (RU)	01
JOURNAL OF SYMBOLIC LOGIC (EUA)	01
JUR. PROCEEDINGS NEDERLAND AKADEMIE VAN WETENSCHAPPEN (PB)	01
KYLOS JAHRB. INST. f. GESCH. MED. UNIV. LEIPZIG (AL(O))	01
LAES (BR)	01
LOISIER ET SOCIÉTÉ (CA)	01

(cont.)

(cont. de)

TÍTULO	Nº DE CITAÇÕES
MAIN CURRENTS (?)	01
MALACOLOGICAL REVIEW (EUA)	01
MAN (RU)	01
MAR. BIOL. STA. (?)	01
MATH. BIOSC. (EUA)	01
MAYDICA (IT)	01
MED. J. (?)	01
MED. J. AUT. (AUS)	01
MEDICINA (?)	01
MEDICINE (EUA)	01
MEN. INST. ITAL. IDRPB. (IT)	01
MÉMOIRES DE L'ACADÉMIE DE SCIENCES DE PARIS (FR)	01
MÉMOIRES DE L'ACADÉMIE IMPERIALE DES SCIENCES DE SAINT-PETESBOURG (URSS)	01
MÉMOIRES DE LA SOCIÉTÉ DES SCIENCES DE MODENA (IT)	01
METH. ENZYM. (EUA)	01
MICROGLOBULLIN. CELL. (EUA)	01
MINER. MAG. (RU)	01
MINERVA (RU)	01
MODERN LAW REV. (RU)	01
MOL. PHARMACOL. (EUA)	01
MONATSHEFTE FÜR MATHEMATIK UND PHYSIKS (EUA)	01
MONOGR. MUS. NAT. HIST. UNIV. KANSAS (EUA)	01
NAMES (EUA)	01
NATURAL HISTORY (EUA)	01
NOUVEAU BULLETIN DE LA SOCIÉTÉ PHILOMATIQUE DE PARIS (FR)	01
NOVA MATEMÁTICA MODERNA (BR)	01
NUEVA (EQ)	01
NUTR. METAB. (SA)	01
OBST. AND GYNECOL. (EUA)	01
OIKOS (DIN)	01
OPTIK (AL(F))	01

(cont.)

(cont. de)

TÍTULO	Nº DE CITAÇÕES
ORG. MARINE ECOLOGY (?)	01
PALAVRA CHAVE (BR)	01
PARASITOLOGY (RU)	01
PATENT AND TRADEMARK REV. (EUA)	01
PEDIATR. CLIN. NORTH AM. (EUA)	01
PEDIATR. PRAT. (BR)	01
PEDIATRIA (?)	01
PEDIATRIC RESEARCH (EUA)	01
PESQUISA AGROPECUÁRIA BRASILEIRA (BR)	01
PESTIC. MON. J. (EUA)	01
PHARMACOL. (EUA)	01
PHYS. Z. (EUA)	01
PHYSIOL. BEHAV. (EUA)	01
PHYSIOL. PLANTARUM (DIN)	01
PHYTON (AR)	01
PLANORBIS J. MORPH. (?)	01
POLICY SCIENCES (PB)	01
POSTGRAD. MED. J. (RU)	01
PROBL. BRAS. (BR)	01
PROC. ASSOC. AMER. GEOGR. (EUA)	01
PROC. LINN. SOC. LOND. (RU)	01
PROC. NAT. INST. INDIA; PART B BIOL. (IN)	01
PROC. SOC. EXP. BIOL. MED. (EUA)	01
PROCEEDINGS OF CAMBRIDGE PHILOSOPHICAL SOCIETY (RU)	01
PROCEEDINGS OF THE AMERICAN SOCIETY FOR HORTICULTURAL SCIENCE (EUA)	01
PROG. FISH. CULT. (EUA)	01
PROG. OCEANOLOG. (EUA)	01
LE PROGRÈS SCIENTIFIQUE (FR)	01
PSICOLOGIA (BR)	01
PSYCHE (EUA)	01
PSYCHIATRY (EUA)	01

(cont.)

(cont. de)

TÍTULO	Nº DE CITAÇÕES
PSYCHOL. BULL. (EUA)	01
THE PSYCHOL. REC. (EUA)	01
PSYCHOL. REV. (EUA)	01
PSYCHOSOM. MED. (EUA)	01
PUBL. HLTH. REP. (WASH). (EUA)	01
PURE AND APPL. CHEM. (EUA)	01
Q. JL. MICROSC. SCI. (RU)	01
RADIO SCIENCE (EUA)	01
RADIOIMMUNOASSAY CLIN. CHEM. (?)	01
REDIA (IT)	01
REITR. PHYS. d. FREIEN ATMOS (?)	01
RESOURCE MANAGEMENT AND OPTIMIZATIONS (EUA)	01
REV. ANTHROPOL. (FR)	01
REV. ANTROPOLOGIA, USP. (BR)	01
REV. ASS. MED. BRASIL (BR)	01
REV. BRAS. EST. PEDAG. (BR)	01
REV. BRAS. SAÚDE OCUP. (BR)	01
REV. BRAS. TECNOL. (BR)	01
REV. DO MUSEU PAULISTA (BR)	01
REV. ECOL. E SYST. (?)	01
REV. ENS. FIS. (BR)	01
REV. ENT. MOÇ. (MOÇ)	01
REV. ENTOMOL. (?)	01
REV. HOSP. CLIN. FAC. MED. S.P. (BR)	01
REV. MATS. FIS. TEOR. UNIV. TUCUMAN (AR)	01
REV. MICROBIOL. (BR)	01
REV. PSICOL. NORM. PATOL. (BR)	01
REV. SAÚDE PÚBLICA (BR)	01
REV. SOC. BRASIL FITOPATOL. (BR)	01
REV. SOC. ENTOM. ARGENT. (AR)	01
REV. SOC. MEX. HIST. NATUR. (ME)	01
REV. TEMA DA FAC. TERESA MARTIN (BR)	01
REVISTA BRAS. DE ANTROP. (BR)	01

(cont.)

(cont. de)

TÍTULO	Nº DE CITAÇÕES
REVISTA CONTRAPONTO (?)	01
REVISTA DA CIVILIZAÇÃO BRASILEIRA (BR)	01
REVISTA DA ESCOLA DE COMUNICAÇÕES CULTURAIS (BR)	01
REVISTA DADOS (BR)	01
REVISTA DE BIOLOGIA (LISBOA) (PO)	01
REVISTA DE ENSINO DE FÍSICA (BR)	01
REVISTA DO CLUBE DE ENGENHARIA (BR)	01
REVISTA ECON. DO NORDESTE (BR)	01
REVISTA ESPAÑOLA DE ELECTRÔNICA (ES)	01
REVISTA LEGENDA (BR)	01
RICKIA (BR)	01
RODRIGUESIA (BR)	01
RUMOS DO DESENVOLVIMENTO (BR)	01
SAN DIEGO L. REV. (EUA)	01
SANKHYA, Série B. (IN)	01
SAÚDE EM DEBATE (BR)	01
SCAND. J. IMMUNOL (RU)	01
SCIENTIA (IT)	01
SCIENTOMETRICS (PB)	01
SEMIOTICA (PB)	01
SÉRIE LINGUISTICA (?)	01
SILVICULTURA (BR)	01
SITZ. GES. NAT. FREUNDE (AL(O))	01
SOBERANIA (?)	01
SOVREMENNAYA ARCHITEKTURA (?)	01
SPACE RESEARCH (EUA)	01
SPEC. REP. SER. MED. (?)	01
SPECTRUM (BR)	01
STATISTICIAN (RU)	01
STEROIDS (EUA)	01
STUDIES IN THIRD WORLD SOCIETIES (?)	01
SUMA PHYTOPATHOLOGICA (BR)	01

(cont.)

(cont. de)

TÍTULO	Nº DE CITAÇÕES
SUPLEMENTO ANTROPOLÓGICO (PAI)	01
TAXON (PB)	01
TERATOL. (EUA)	01
TOXICOL. APPL. PHARMACOL. (EUA)	01
TRANS. AIEE (?)	01
TRANS. AMER. ENT. SOC. (EUA)	01
TRANS. BIOM. ENG. (?)	01
TRANS. LINN. SOC. LONDON (RU)	01
TRANSACTIONS CAMBRIDGE PHILOSOPHICAL SOCIETY (RU)	01
TRANSACTIONS OF THE MARTIN CENTRE (RU)	01
TROP. DIS. BULL. (RU)	01
TROPICAL AGRICULTURE (RU)	01
ULM ZEITSCHRIFT FUR HOCHSCHULE (AL(F))	01
UNIVERSIDADES (BR)	01
VERBAND LUNGEN DER PHYSIKALISCHEN GESELLSCHAFT ZU BERLIN (AL(O))	01
WATER RES. (EUA)	01
WILHELM ROUX'S ARCHIVES (AL(F))	01
THE WIRELESS ENGINEER (RU)	01
WISS. ZOOL. (?)	01
WHO CHRONICLE (?)	01
Z. FUR PHYSIK (EUA)	01
ZOOL. JAHRB. SYST. (AL(O))	01
TOTAL	1414

A variedade de formas como os autores citam os periódicos e a não inclusão do local de publicação dificultaram a sua identificação. As exigências de não omitir indicadores adicionais de identificação de publicações, como: "série", "nova série", "suplemento", "zool", etc. não foram

cumpridas por todos os autores citantes, o que também ocasionou dificuldades na hora de identificar periódicos¹.

Obsolescência e Vida Média

Foram elaborados 2 gráficos (gráficos 3 e 4) que mostram a obsolescência, tanto de artigos de periódicos, como de livros.

Para artigos de periódicos, o mais recente foi o ano de 1983, com 35 citações, seguido de 1982, com 82 citações, 1981 com 83, 1980 com 78, 1979 com 75 e os outros anos oscilando entre 1 e 73 citações. Observando o gráfico vê-se que a linha se apresenta de forma bastante irregular, tendo várias oscilações, estando o seu pico mais alto no ano de 1981, com 83 citações.

Para livros o ano mais recente foi o de 1983, como ocorreu com os artigos de periódicos. A seguir, 1982 com 30 citações, 1981 com 59, 1980 com 42, 1979 com 66, sendo este o ano mais citado, e os outros anos variando entre 1 e 55 citações por ano.

O gráfico tem seu pico mais alto em 1979, 5 anos após o primeiro ano citado, e está composto por uma linha irregular, com algumas variações, inclusive nos anos mais antigos.

Em comparação com o gráfico dos artigos de periódico, este gráfico de livros se mostrou um pouco mais irregular. No entanto, sempre se seguiu o mesmo comportamento, anos mais recentes foram citados em proporção bem maior que anos antigos.

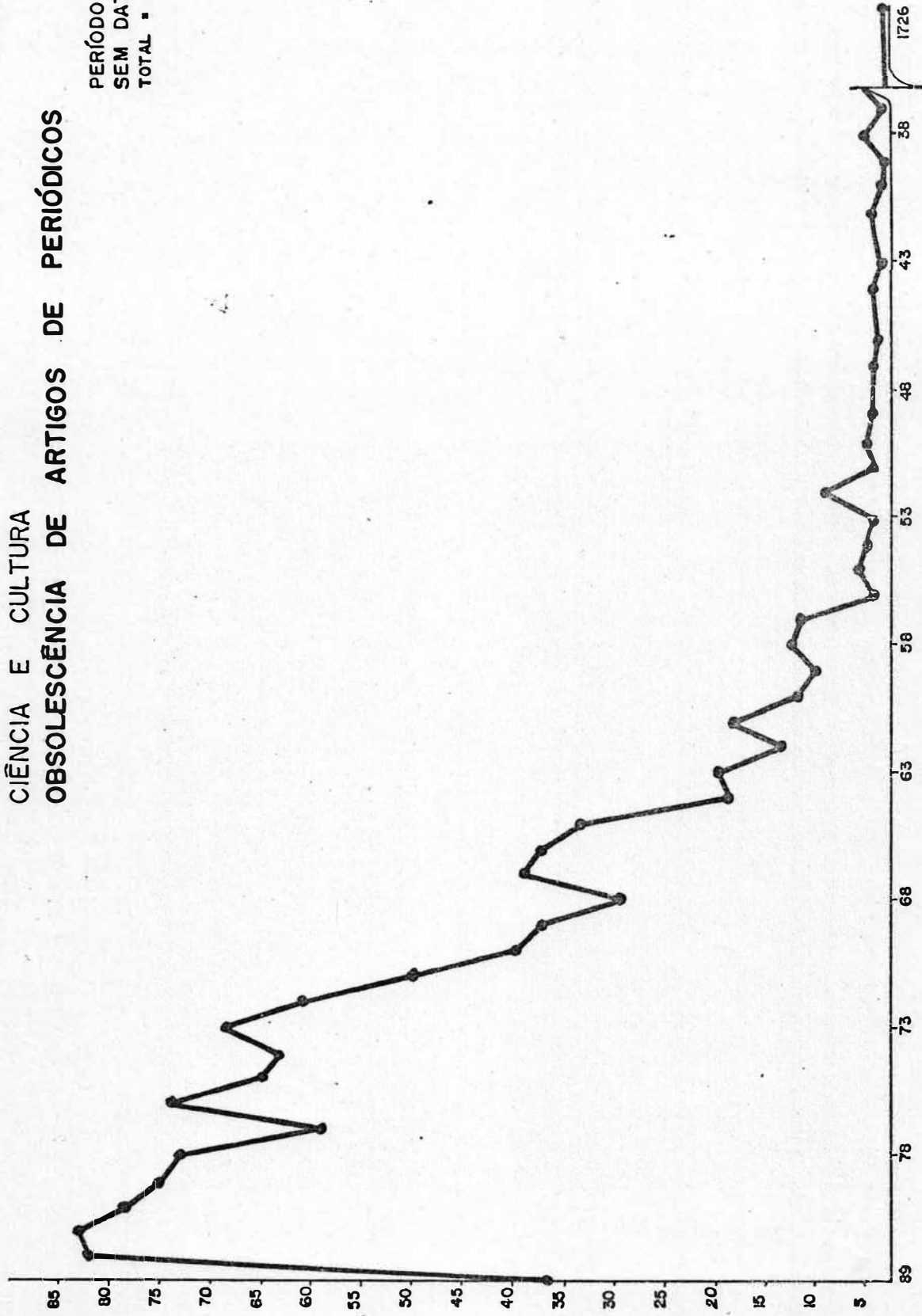
PERÍODO = 1983 - 1726

SEM DATA = 25

TOTAL = 1414

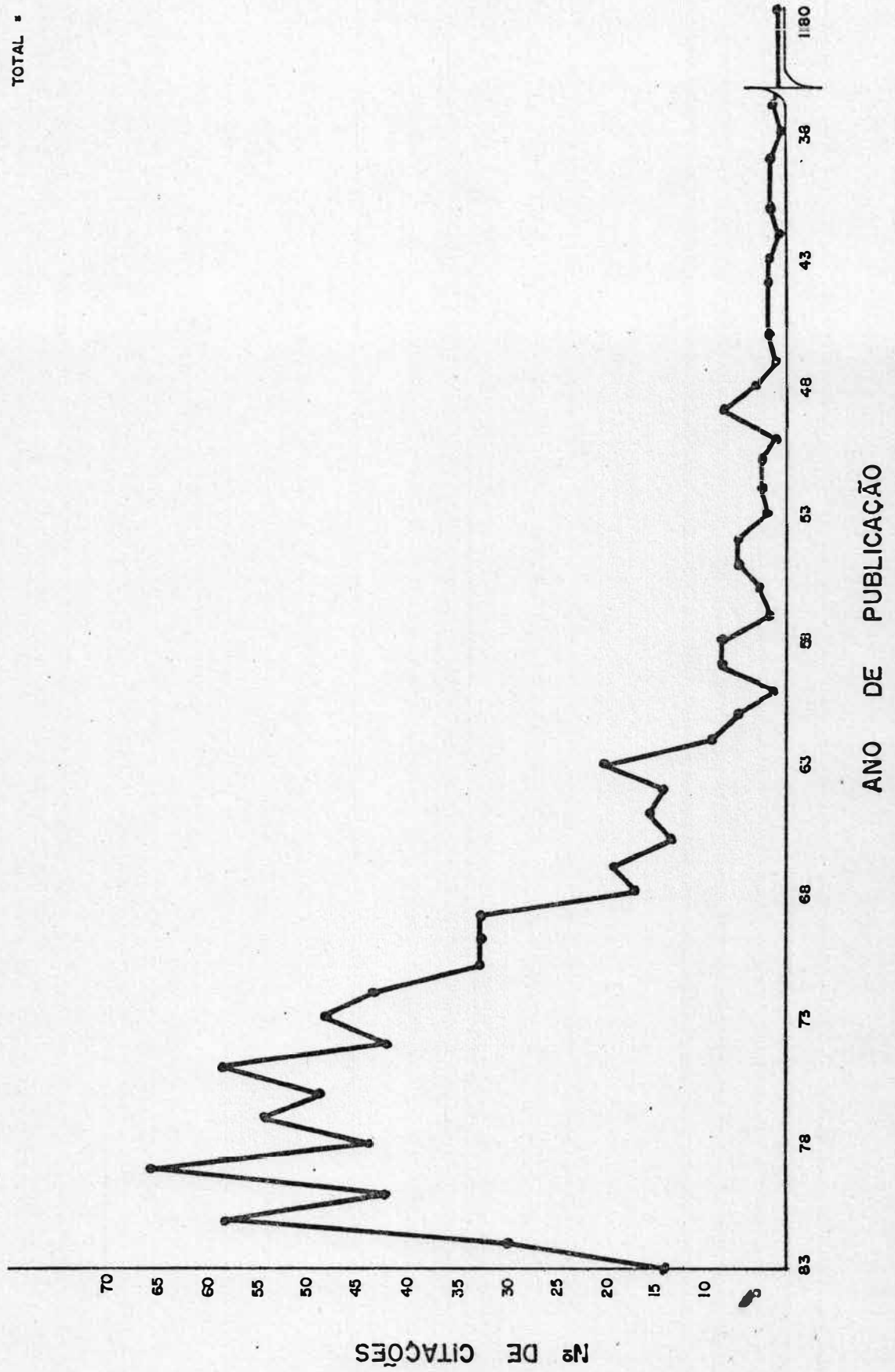
Nº DE CITACÕES

ANO DE PUBLICAÇÃO



CIÊNCIA E CULTURA
OBSOLESCÊNCIA DE LIVROS

PERÍODO = 1983 - 1180
SEM DATA = 48
TOTAL = 1000



O padrão de obsolescência do material estudado na "Ciência e Cultura" se mostra semelhante ao padrão seguido pelos periódicos científicos. O pico do gráfico para os dois tipos de material se encontra nos 5 primeiros anos citados, apresentando portanto uma forte concentração de citações mais recentes, em oposição à forte dispersão em anos menos recentes, igual ao acontecido com o outro periódico estudado, "Ciência Hoje".

Como pôde ainda ser observado, os anos de publicação oscilaram entre 1983 e 1726 para artigos de periódico. Foram encontrados 25 artigos de periódicos sem data (quadro 24).

Para o cálculo da vida média, o total de 1389 referências foi dividido por 2, o que resultou em 694,5 referências, resultado este que aplicado à coluna do somatório de referências ($\sum R$) dá uma vida média de 10 anos para artigos citados.

No que se refere a livros, os anos de publicação oscilaram entre 1983 e 1180. Foram encontrados sem data 48 livros (quadro 25). O total de referências foi de 952, que divididas por 2, perfazem um total de 476 referências, resultado este que aplicado à coluna do somatório de referências ($\sum R$) dá uma vida média de 10 anos para os livros citados.

Assim, a vida média, tanto para artigos de periódicos como para livros, é de 10 anos. Talvez isto se explique, parcialmente, pelo fato de "Ciência e Cultura" ser um periódico de caráter geral, englobando assim áreas do conhecimento com padrões de obsolescência diversos, embora o mesmo não tenha se dado com "Ciência Hoje", também um periódico de caráter geral. Uma explicação para esta discordância seria o fato da

QUADRO 24

CIÊNCIA E CULTURA

ARTIGOS CITADOS: DISTRIBUIÇÃO POR ANO DE PUBLICAÇÃO

ANO	Nº REF. (R)	ΣR
1983	35	35
1982	82	117
1981	83	200
1980	78	278
1979	75	353
1978	73	426
1977	59	485
1976	74	559
1975	65	624
1974	63	687
1973	68	755
1972	61	816
1971	50	866
1970	40	906
1969	37	943
1968	29	972
1967	39	1011
1966	37	1048
1965	33	1081
1964	18	1099
1963	20	1119
1962	13	1132
1961	18	1150
1960	12	1162
1959	10	1172
1958	13	1185
1957	12	1197
1956	3	1200
1955	6	1206
1954	5	1211
1953	4	1215
1952	9	1224
1951	3	1227
1950	5	1232
1949	4	1236
1948	4	1240
1947	4	1244
1946	3	1247
1944	4	1251
1943	2	1253
1942	3	1256
1941	4	1260

(cont.)

(cont. de)

ANO	Nº REF. (R)	£R
1940	2	1262
1939	1	1263
1938	5	1268
1937	2	1270
1936	4	1274
1934	1	1275
1933	1	1276
1932	2	1278
1931	10	1288
1929	1	1289
1928	4	1293
1927	1	1294
1926	3	1297
1924	3	1300
1923	4	1304
1919	3	1307
1918	1	1308
1916	1	1309
1914	2	1311
1913	1	1312
1910	2	1314
1909	1	1315
1908	1	1316
1906	1	1317
1905	3	1320
1904	5	1325
1903	1	1326
1902	2	1328
1901	2	1330
1900	2	1332
1899	2	1334
1898	3	1337
1897	5	1342
1896	2	1344
1895	1	1345
1894	2	1347
1891	1	1348
1890	2	1350
1888	1	1351
1887	2	1353
1883	1	1354
1881	1	1355
1880	6	1361
1879	3	1364
1878	1	1365
1875	1	1366

(cont.)

(cont. de)

ANO	Nº REF. (R)	ΣR
1871	1	1367
1870	1	1368
1868	1	1369
1865	1	1370
1851	1	1371
1850	2	1373
1849	1	1374
1843	1	1375
1831	1	1376
1826	3	1379
1825	2	1381
1818	1	1382
1813	1	1383
1745	1	1384
1740	1	1385
1735	1	1386
1731	1	1387
1728	1	1388
1726	1	1389
TOTAL	1389	

"Ciência Hoje" dá ênfase à publicação de matérias sobre as assuntos que estão mais em evidência, no dia a dia.

Considerações finais sobre a análise de "Ciência e Cultura"

A revista "Ciência e Cultura" tem 39 anos de existência, e nesses anos todos tem procurado servir como canal de comunicação à sociedade que lhe deu origem, publicando artigos de todos os ramos do conhecimento e veiculando, além de

QUADRO 25

CIÊNCIA E CULTURA

LIVROS CITADOS: DISTRIBUIÇÃO POR ANO
DE PUBLICAÇÃO

ANO	Nº REF. (R)	ΣR
1983	14	14
1982	30	44
1981	59	103
1980	42	145
1979	66	211
1978	44	255
1977	55	310
1976	49	359
1975	59	418
1974	42	460
1973	49	509
1972	44	553
1971	33	583
1970	33	619
1969	33	652
1968	17	669
1967	20	689
1966	14	703
1965	16	719
1964	15	734
1963	21	755
1962	10	765
1961	17	772
1960	3	775
1959	9	784
1958	9	793
1957	4	797
1956	5	802
1955	7	809
1954	7	816
1953	4	820
1952	5	825
1951	5	830
1950	3	833
1949	9	842
1948	6	848
1947	3	851
1946	4	855
1944	4	859
1943	4	863
1942	3	866
1941	4	870
1939	4	874

(cont.)

(cont. de)

ANO	Nº REF. (R)	ΣR
1938	1	875
1937	3	878
1936	2	880
1935	1	881
1934	2	883
1933	1	884
1932	1	885
1931	2	887
1930	3	890
1929	1	891
1921	2	893
1920	1	894
1917	1	895
1916	1	896
1912	1	897
1911	1	898
1910	1	899
1909	3	902
1908	1	903
1906	1	904
1902	1	905
1892	1	906
1890	1	907
1883	1	908
1879	1	909
1876	1	910
1873	1	911
1859	1	912
1856	2	914
1854	2	916
1847	14	930
1844	1	931
1837	1	932
1833	1	933
1830	1	934
1828	1	935
1827	1	936
1822	1	937
1813	1	938
1799	1	939
1791	1	940
1770	2	942
1767	1	943
1755	1	944
1753	1	945
1751	1	946
1739	1	947
1734	1	948
1618	1	949

(cont.)

(cont. de)

ANO	Nº REF. (R)	ΣR
1600	1	950
1269	1	951
1180	1	952
TOTAL	952	

fatos científicos, informações úteis à atualização dos cientistas sobre fatos ocorridos em outros campos e sobre o desenvolvimento da SBPC e sua atuação junto ao Estado e à Sociedade brasileira em geral.

Na "Ciência e Cultura" existe a preferência de publicação de artigos em português. No entanto, aceita publicações em outros idiomas. O tipo de avaliação a que estes artigos são submetidos, para recomendar ou não a sua publicação, não são expressos pela revista. O seu texto passa sim, por reformulações, para evitar ambiguidades e por motivos de estilo.

Fornece de forma detalhada informações aos autores sobre apresentação do texto e das referências bibliográficas. Sobressai nas instruções para o preparo dos originais a preocupação com a boa apresentação das informações sobre os autores, a fim de facilitar o trabalho de indexadores e no momento de fazer uma busca bibliográfica.

As informações sobre a apresentação das referências bibliográficas são detalhadas proporcionando inclusive exemplos

para a feição das referências. É recomendado sim, o uso de normas tanto nacionais como internacionais, mas só na parte da abreviatura de nomes de periódicos. Em momento algum é pedida a inclusão do local de origem das publicações citadas.

Ficou constatado no estudo que embora se recomende aos autores, a importância da abreviação dos nomes dos periódicos para evitar confusões, esta recomendação não é acatada na sua totalidade, o que veio a dificultar a identificação das publicações, i.e. aconteceu o problema que justamente estava-se querendo evitar.

O modelo de comunicação verificado em "Ciência e Cultura" pode ser considerado como de comunicação cientista-cientista pelos seguintes fatores: no tipo de material citado existe uma predominância dos artigos de periódicos, principal canal de comunicação entre cientistas; o número de citações não é limitado, e não existem restrições quanto a língua, tipo e origem das publicações citadas. A língua inglesa foi predominante nas citações, língua esta que se constitui naquela principal de comunicação na ciência.

A vida média e o padrão de obsolescência tiveram um comportamento esperado no que se refere à concentração e dispersão de citações em períodos recentes e anteriores, respectivamente, embora o mesmo não possa ser dito em relação à vida média de periódicos e livros. Estudos mais aprofundados são necessários para melhor explicar o fato.

Assim sendo, pela forma como as informações são veiculadas em "Ciência e Cultura", podemos notar que ela não se encaixa na definição de BUENO (1985) (ver cap. 3) sobre divulga

ção científica, mas sim na sua definição sobre disseminação científica do nível 2.

7.3 "Ciência Hoje" e "Ciência e Cultura": quadros comparativos

No presente item, são apresentados uma série de quadros que têm como finalidade, mostrar de forma resumida, os principais resultados obtidos na análise feita dos dois periódicos estudados; são estabelecidas suas semelhanças e diferenças quanto aos seus aspectos estruturais. Os dois periódicos são tipificados de acordo com o tipo de informações neles contidas e a forma de veiculá-las.

QUADRO 26

Características "intrínsecas" dos artigos citantes

CIÊNCIA E CULTURA	CIÊNCIA HOJE
Maior quantidade de artigos escritos por um único autor	
Maior quantidade de autores provindos de universidades	
USP: universidade com mais autores contribuintes	UFRJ: universidade com mais autores contribuintes
Concentração de universidades que contribuíram com autores na região sudeste	
Concentração de institutos de pesquisa que contribuíram com autores na região sudeste	Concentração de institutos de pesquisa que contribuíram com autores na região norte
33 (26%) artigos financiados por 13 instituições financiadoras, e destas, 8 brasileiras, 3 estrangeiras; 1 organização internacional e 1 não identificada	1 artigo financiado por uma instituição brasileira

QUADRO 27

Características "extrínsecas" dos artigos citantes

CIÊNCIA E CULTURA	CIÊNCIA HOJE
aceita artigos sobre todos os ramos do conhecimento	
encomendados e aceitos como colaboração	encomendados e aceitos <u>co</u> mo colaboração, sendo que recebe mais colaborações espontâneas
podem ser de revisão e atuali <u>z</u> ação crítica	não aceita artigos de re <u>vis</u> ão
submetidos a avaliador	
publicados em português, in <u>gl</u> ês, francê <u>s</u> , espanhol e i <u>tal</u> iano, mas a preferência é em português	publicados só em português
exigência de dados completos sobre: o autor, e produção do artigo, institui <u>ç</u> ão de ori <u>g</u> em, financiamento e observa <u>ç</u> ões	não detalha exigências <u>so</u> bre dados autorais, não <u>e</u> xige o nome da institui <u>ç</u> ão de origem do autor, <u>nem</u> da financiadora
o texto passa por revisão de estilo	revisão de estilo, refor <u>m</u> ulação de linguagem e <u>pro</u> gramação visual própria

QUADRO 28

Características "intrínsecas" do material citado

CIÊNCIA E CULTURA	CIÊNCIA HOJE
Mais documentos citados provindos dos EUA, seguidos do BR	Mais documentos citados do BR seguido dos EUA
Mais artigos de periódicos citados, seguidos de livros	Mais livros citados, seguidos de artigos de periódicos
Predomínio do idioma inglês, seguido do português	Predomínio do idioma português, seguido do inglês
Índice alto de citação se comparada à CH	Índice baixo de citação da própria revista
Pouca citação de periódicos de origem latinoamericana	
Mais periódicos citados de origem norteamericana	Igual citação para periódicos de origem brasileira e norteamericana

QUADRO 29

Características "extrínsecas" do material citado

CIÊNCIA E CULTURA	CIÊNCIA HOJE
as referências bibliográficas podem ser colocadas no corpo do texto, em rodapé ou no final do artigo	as referências bibliográficas não são permitidas no corpo do texto, nem em rodapé, só ao final do artigo. São chamadas de "sugestões para leitura".
liberdade de citação	exigência de número máximo de referências, 5 ou 6 itens, de preferência em português
referências de todo tipo	referências tipo recomendações para leitura para maior aprofundamento no assunto
recomenda normalização, nacional ou internacional	não existe normalização
arrumadas pela ordem alfabética e cronológica, e numeradas	arrumadas pela ordem de importância
considerado o número de referências apresentadas pelo autor	podem ser cortadas por motivos de espaço

QUADRO 30

Vida média e obsolescência de livros e artigos de
periódicos citados

CIÊNCIA E CULTURA	CIÊNCIA HOJE
Igual vida média para artigos de periódicos e para livros	Maior vida média para ar tigos de periódicos do que para livros
Concentração de citação em anos recentes e alta dispersão nos anos restantes (gráficos 5 e 6)	

QUADRO 31

Tipificação das revistas "Ciência Hoje" e
"Ciência e Cultura" pelo público alvo e
pela informação veiculada

CIÊNCIA E CULTURA	CIÊNCIA HOJE
público alvo: cientistas de diversas áreas do conhecimen <u>to</u> . Membros da SBPC	público heterogêneo, mas principalmente público uni versitário e especialistas
principal canal de comunica ção: o artigo de periódico	principal canal de comuni cação: o livro
linguagem do texto não deco dificada	linguagem do texto reformu lada e programação visual própria
citações "livres"	citações com propósito defi nido
processos de transmissão de informação típicos da comu nicação científica	alguns processos semelhan tes aos da comunicação ci entífica
tipo: revista de dissemina ção científica do nível 2	tipo: revista de divulga ção científica

CIÊNCIA HOJE & CIÊNCIA E CULTURA OBSOLESCÊNCIA DE ARTIGOS DE PERIÓDICOS

--- CIÊNCIA HOJE
— CIÊNCIA E CULTURA

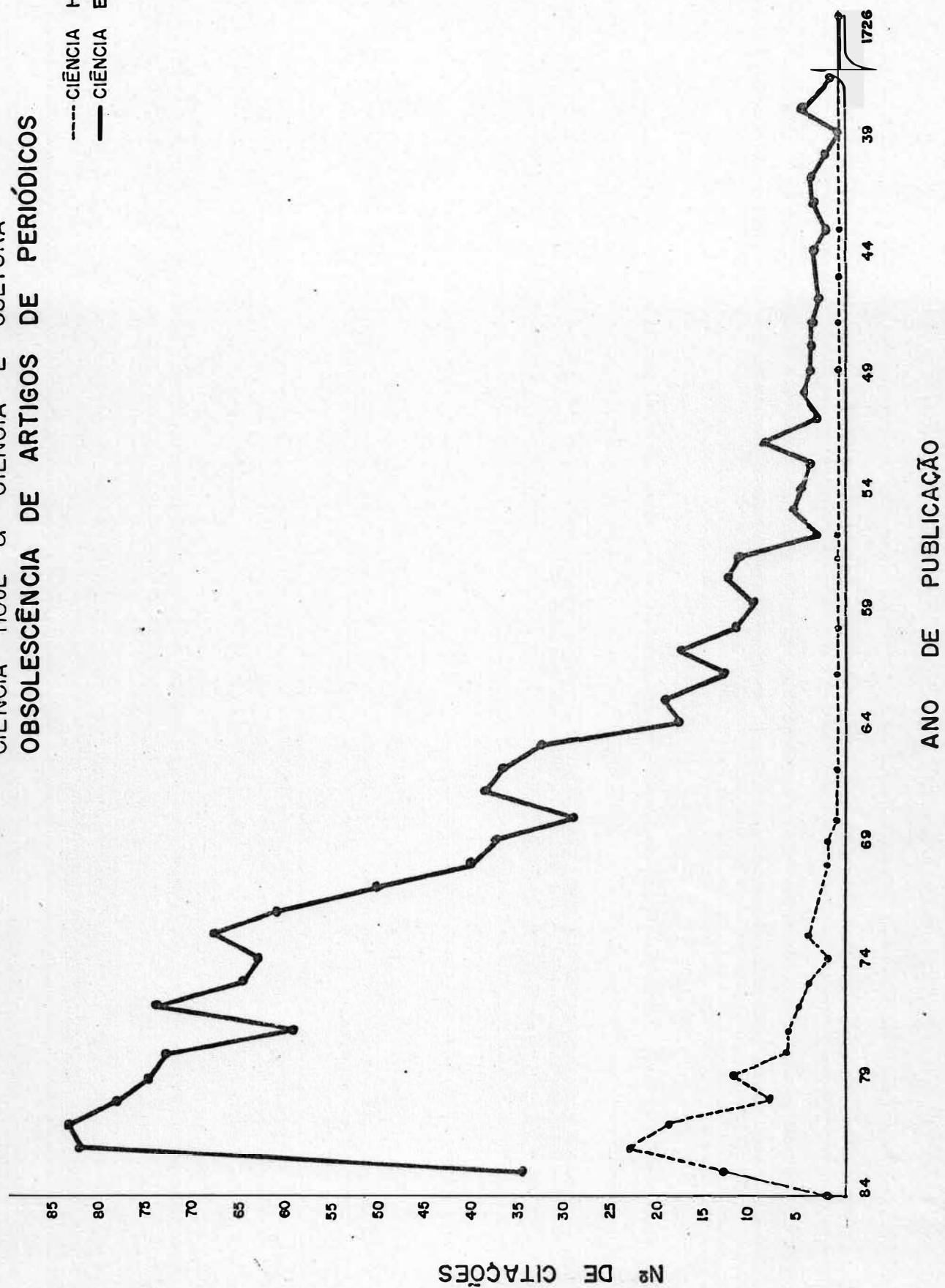
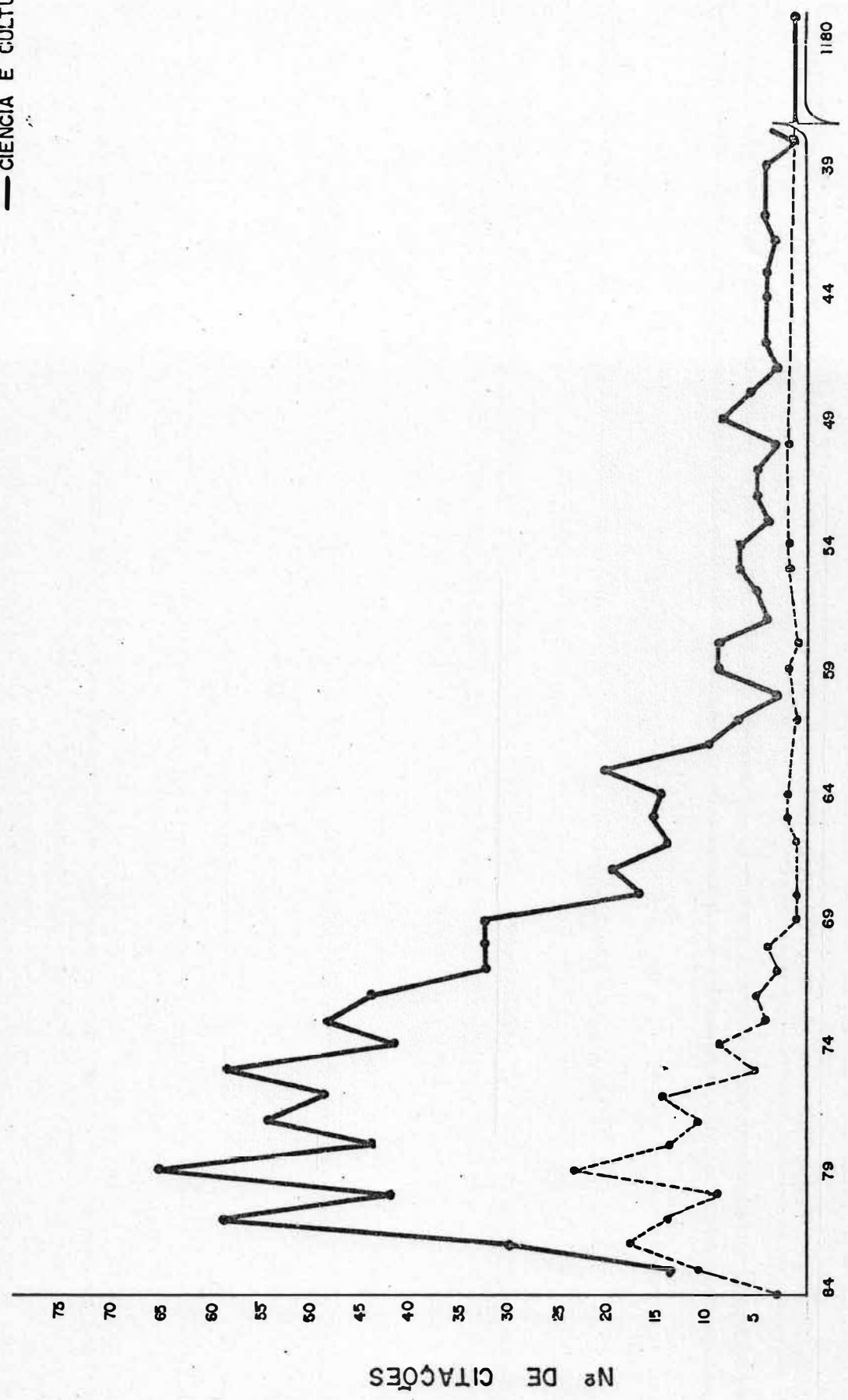


GRÁFICO Nº 6
CIÊNCIA HOJE & CIÊNCIA E CULTURA
OBSOLESCÊNCIA DE LIVROS

----- CIÊNCIA HOJE
—— CIÊNCIA E CULTURA



NOTAS

1 Por exemplo tem-se:

PHIL. TRANS. ROY. SOC. citado uma vez desta forma;

PHIL. TRANS. citado 9 vezes desta forma;

TRANSACTIONS ROYAL SOCIETY citado duas vezes desta forma.

Essas três citações correspondem ao mesmo periódico, observando-se então a variação na hora de apresentar o título.

Outros exemplo: PHYS. REV, citado 19 vezes.

Este é um periódico com 4 séries: a) General Physics;

b) Condensed Matter;

c) Nuclear Physics, e

d) Particles and Fields.

Em nenhuma das vezes que foi citado, foi colocado o indicativo da série utilizada.

8. CONCLUSÕES

O presente estudo objetivou a análise dos dois órgãos de comunicação da SBPC, os periódicos "Ciência e Hoje e "Ciência e Cultura", pretendendo identificar o modelo de comunicação formal no qual estão inseridos, a identificação dos padrões temporais da integração da informação veiculada neles, verificação do cumprimento dos objetivos propostos pelos próprios periódicos e a determinação do grau de coincidência de aspectos estruturais dos dois periódicos. O material de análise, foram os artigos publicados em "Ciência Hoje" e "Ciência e Cultura", e destes artigos, as referências bibliográficas incluídas ao final de cada artigo. A ferramenta utilizada para levar a cabo esta análise foi a Bibliometria, e desta, especificamente, a técnica de análise de citações, tendo-se estudado também os fenômenos da vida média e obsolescência.

De posse dos resultados obtidos mediante a análise bibliométrica, e levando em conta as considerações anteriormente assinaladas, passa-se agora a fazer as seguintes conclusões e recomendações.

A revista "Ciência Hoje" apresenta-se, pelo público ao qual está dirigida e pela informação que veicula, como um periódico de "divulgação científica". Este periódico apresenta no seu modelo de comunicação alguns processos semelhantes aos da comunicação científica. As suas diferenças são: o público alvo, o seu canal de comunicação formal representado, principalmente, pelo livro, a decodificação das informações, e a citação feita de forma guiada. Suas semelhanças estão

representadas principalmente pela forma de avaliação para publicação de artigos e os padrões temporais nos quais veicula a informação, que são semelhantes aos que ocorrem na comunicação científica.

A revista "Ciência e Cultura" apresenta-se, pelo público alvo ao qual está dirigida e pela informação que veicula, como um periódico de disseminação científica do nível 2. Este periódico apresenta no seu modelo de comunicação todos os processos típicos da comunicação científica. O seu público alvo são cientistas, o seu canal de comunicação principal está representado pelo artigo de periódico, não existe reformulação das informações veiculadas, a citação de textos é livre, a avaliação de artigos para publicação é feita por avaliadores e os padrões temporais apresentados pela informação veiculada apresentam-se como processos idênticos aos da comunicação científica, salvo no que se refere à vida média - idêntica para livros e artigos de periódicos.

Quanto a análise do material citante e citado dos dois periódicos, vê-se que a maior publicação de artigos de forma individual, pode ser encarada como o sintoma da pouca interação e integração entre os cientistas. A menor contribuição de institutos de pesquisa deve ser um alerta para os cientistas que neles trabalham. Faz-se necessário o incentivo à divulgação dos seus trabalhos fora do âmbito restrito da comunidade científica mais próxima. A concentração de instituições contribuidoras nas regiões onde existem sucursais ou a sede das revistas, representa a necessidade dos dois periódicos promoverem ações que visem a maior acessibilidade

aos cientistas de outras regiões. A concentração de instituições contribuidoras nas regiões sudeste (no caso da "Ciência e Cultura") e sudeste e norte (no caso da "Ciência Hoje") pode ser analisada da seguinte forma: este resultado reflete a divisão social e econômica brasileira, no sentido de que a região sudeste é onde se concentra a maioria das instituições científicas e existe uma concentração do poder econômico e cultural. No caso da "Ciência Hoje" a maior contribuição de institutos de pesquisa do setor norte do país pode ser o indicador da preocupação dos cientistas e/ou editores da revista, com a área amazônica. Este fato também se comprova pela alta citação do periódico "Acta Amazônica", um periódico especializado em assuntos amazônicos. Aliás, essa preocupação dos cientistas com uma área de grande interesse ecológico mundial pode ser tomada também como indicador dos reflexos das preocupações da sociedade em geral na comunidade científica. Não só o Brasil, mas todos os países, compartilham na atualidade uma grande preocupação com a conservação da ecologia.

A informação veiculada via citações bibliográficas apresentou claramente, uma dependência da literatura estrangeira, principalmente dos EUA. Isto pode ser comprovado pela grande citação de documentos em idioma inglês e a alta citação de periódicos de origem norteamericana. Embora na "Ciência Hoje" o Brasil tenha obtido mais citações e tenham sido citados mais documentos em português e de origem brasileira, os EUA ocuparam o segundo lugar em origem e idioma citado. Esta dependência de literatura norteamericana pode ser o indicador da falta de literatura nacional para reali-

mentar os cientistas. Esta problemática é reconhecida na "Ação Programada em Ciência e Tecnologia", que faz parte do III PBDCT, onde se reconhece a enorme importação de literatura estrangeira, que nem sempre se adapta à realidade brasileira e que onera o orçamento de bibliotecas e centros de informação.

A baixa citação de periódicos latinoamericanos faz pensar na falta de comunicação existente entre o Brasil e os outros países da América Latina. Existe uma subutilização da literatura gerada nesses países, onde a ciência produzida talvez seja mais adaptável à realidade brasileira, já que existem algumas semelhanças entre a estrutura social e econômica desses países e a do Brasil. A este respeito pode ser alegada a baixa qualidade da literatura dos demais países latinoamericanos. No entanto, pode-se dizer que este tipo de argumentação talvez seja o reflexo do comportamento das sociedades dos países subdesenvolvidos, que sempre tendem a valorizar mais, tudo aquilo vindo dos países desenvolvidos. Ainda sobre esse ponto de vista da subutilização da literatura latinoamericana, por ser considerada de baixa qualidade, deve-se ter presente que a falta de qualidade só pode ser comprovada pela utilização. Da utilização dessa literatura surgirão as críticas que realimentarão os seus produtores e por sua vez à ciência, permitindo assim, a produção de melhores artigos.

No entanto, a respeito da falta de integração da ciência latinoamericana, deve-se acrescentar que o corpo editorial da revista "Ciência Hoje", já tem projetos que se encaminham à publicação de uma revista a nível latinoamericano e em lín-

gua espanhola, chamar-se-á "Ciencia Hoy".

Se o objetivo da divulgação é o conhecimento da ciência pelo público em geral, talvez a citação de literatura em idioma espanhol, na falta de literatura em português, ajude-se mais em termos de acessibilidade linguística, levando em conta, é claro, a semelhança de um idioma com o outro. Na "Ação Programada de Informação para Ciência e Tecnologia" é colocada a necessidade do fortalecimento da língua portuguesa como meio de comunicação entre cientistas e técnicos. É também necessário o fortalecimento da língua portuguesa como meio de comunicação entre cientistas e público em geral. Porém, esta necessidade, não implica numa tomada de posição excessivamente nacionalista.

É importante ter muito claro o conceito de divulgação da ciência e o porquê de divulgar. Se um periódico pretende divulgar a ciência, deverá fazê-lo de uma forma mais completa possível, não somente pelo texto de um artigo com informação científica reformulada e programada visualmente, mas também deve divulgar a ciência via citações bibliográficas, senão a divulgação estará se fazendo pela metade. A falta de literatura nacional para ser citada sobre determinado assunto, em vez de servir de argumento para justificar a falta de citação de textos nacionais, deve servir para estudar, meditar e tentar solucionar o problema, ou seja, não se deve ficar somente no seu reconhecimento, ~~mas deve-se~~ também procurar a sua solução.

Um dos incentivos para a criação da SBPC foi o da possibilidade de debate da ciência com o público em geral, o reconhecimento de que a ciência não evoluirá, se esta não for de-

batida e conhecida por toda a sociedade. Esta apresenta-se portanto, como mais uma razão para desenvolver ações que melhorem a comunicação entre comunidade científica e público em geral, sobretudo via seu órgão de divulgação. Além do mais, deve-se levar em conta que uma sociedade que abre suas portas a cientistas e não cientistas deve contar com órgãos de divulgação que veiculem informações inteligíveis a todos seus membros. A revista "Ciência e Cultura" nasceu junto com a SBPC, constituindo-se no seu principal órgão de comunicação escrita. No entanto, ela é uma revista de disseminação e não de divulgação, o que cumpre somente de forma parcial com os objetivos da SBPC. O surgimento da revista "Ciência Hoje", uma revista de divulgação, somente no ano de 1982, 34 anos após a fundação da SBPC, faz meditar sobre os motivos desse surgimento tardio.

Um dos objetivos da SBPC - incentivo à comunicação entre cientistas - vem sendo satisfeito pela revista "Ciência e Cultura". Já o objetivo de incentivar a comunicação entre cientistas e público em geral, demorou a ser satisfeito. Isto talvez se constitua em fato que confirma a evolução lenta e tardia da ciência no Brasil.

É preciso meditar a este respeito: o por quê do surgimento tão tardio de uma revista de divulgação. Quais seriam os motivos? Será que a sociedade não reivindicou um tipo de periódico como este? Ou será que ela não estava preparada para absorver informações do tipo das que são veiculadas pela CH?

Após as considerações e problemas acima mencionados as seguintes recomendações podem ser feitas: é necessária a prática de avaliações periódicas dos dois órgãos de comunicação escrita da SBPC. Por exemplo, no campo da Ciência da Informação, a Bibliometria nos oferece uma ampla gama de ferramentas de mensuração e análise que ajudariam a avaliar os objetivos, os programas e políticas de publicação dos dois periódicos.

É necessário na "Ciência Hoje" o estabelecimento de uma normalização internacional de apresentação de referências bibliográficas; que a correta apresentação dessas listas de referências constitua-se em requisito de aceitação para a publicação de artigos. O número de referências não deveria ser limitado, embora possa ser argumentado o problema do espaço enfrentado pela revista e que leva, às vezes, ao corte das referências bibliográficas. No entanto, isto seria uma questão de estabelecimento de prioridades por parte do corpo editorial da revista que deverá levar em conta a importância que estas listas de referências têm.

A correta apresentação das referências bibliográficas, representa o dispendio de mais tempo e a necessidade de conhecimentos especializados, porém tanto a "Ciência Hoje" como a "Ciência e Cultura" poderiam contar no seu quadro de pessoal com pessoas especializadas em manejo de informação, o qual ajudaria em grande medida aos cientistas e as revistas, no cumprimento das normas de apresentação.

Fazem-se necessários mais estudos que tenham como objeto de análise os órgãos de divulgação ou disseminação científica

ca. Isto ajudaria à implementação de medidas em política de informação e por sua vez de política científica e tecnológica de forma mais criteriosa. Abre-se aqui uma linha de pesquisa, tanto na área de ciência da informação, como na área de política científica e tecnológica.

Finalizando estas considerações, recomendações e conclusões deve ser acrescentado que: sabe-se que o ato de divulgar é um ato subjetivo, a prática da divulgação da ciência só traz para o divulgador enorme prazer interior de saber que, com o seu trabalho contribuiu para que alguém ficasse informado. A publicação de trabalhos numa revista de divulgação não proporciona a garantia do reconhecimento da prioridade de uma descoberta científica, nem serve para a obtenção de prêmios, portanto, depende mais da conscientização da importância da divulgação do que de qualquer outro fator.

Pode ser comprovado que muito pouco ou quase nada existe acerca da correta utilização terminológica e história da divulgação da ciência. Nenhum estudo existe também que leve em conta as citações como meio de divulgação. Ficam estes aspectos, portanto, em aberto para a elaboração de novos estudos.

Nenhuma das recomendações feitas neste estudo para a avaliação e aprimoramento da informação veiculada nos dois periódicos - "Ciência Hoje" e "Ciência e Cultura" - poderá ser levada a efeito sem o prévio reconhecimento das citações como fontes de informação, que se constituem em símbolos representativos da ideologia do autor citante e que são também um meio de divulgação.

Todas as considerações e recomendações feitas partiram do reconhecimento de que, do bom entendimento dos mecanismos geradores e transmissores da ciência e suas implicações, políticas, econômicas e sociais, depende em grande parte a formulação ou reformulação de meios de ação ou instrumentos, que incentivem a geração e promoção da ciência no Brasil e nos outros países subdesenvolvidos. Quando se faz referência a métodos de ação e instrumentos estamos nos referindo à política científica e tecnológica, e particularmente à política nacional de informação. Não se pretende de forma alguma, uma ciência nacionalista, mas uma ciência nacional no sentido de ajudar da melhor forma ao desenvolvimento do país, adaptada à sua realidade e às suas necessidades. Deve-se evitar a perpetuação da dependência do estrangeiro. Isto não implica no corte dos canais de comunicação com o exterior, mas a busca de uma maior autonomia científica e a capacidade de interação com o estrangeiro, sem criar dependência.

BIBLIOGRAFIA

CAP. 2: CIÊNCIA, ESTADO E SOCIEDADE

2.1 A Política Científica e Tecnológica

ACOSTA-HOYOS, L.E. Tecnologia e qualidade de vida (uma po-
lêmica de nosso tempo). Viçosa, UFV, Impr. Univ., 1985 .
112p.

BONFIGIOLI, A. Ciência universal, tecnologia apropriada e
subdesenvolvimento: uma reconsideração do caso latino-a-
mericano. Cadernos de Tecnologia e Ciência 2(3):20-30,
maio/jun. 1980. .

BUNGE, M. Ciência e desenvolvimento. Belo Horizonte, Ed.
Itatiaia; São Paulo, Ed. Univ. São Paulo, 1980. 135 p.

CASSIOLATO, J.E. Notas sobre a evolução da idéia de plane-
jamento e política científica e tecnológica na América La-
tina. CET/APG, 1981, 16p. Mimeo

GUIMARÃES, E.A. et.al. A política científica e tecnológica.
Rio de Janeiro, Zahar, 1985. 93 p.

HERRERA, A. O planejamento da ciência e tecnologia na Améri-
ca Latina: elementos para um novo marco de referência. Ciên-
cia, tecnologia e desenvolvimento. Brasília, CNPq - UNESCO,
1983. 237 p. (Coleção de Estudos de Política Científica e
Tecnológica; 8)

HERRERA, A. Social determinants of science policy in Latin
America: explicit science policy and implicit science poli-
cy. Journal of Development Studies, 9(1): 19-37, 1972.

MATTOS, E.L. & RODRIGUEZ, M. Política, Ciência e Tecnologia. Rio de Janeiro, UFRJ/ECO, 1985. Trabalho apresentado na disciplina Comunicação Científica. Mestrado em Ciência da Informação IBICT-ECO/UFRJ.

MOREL, R. L. Ciência e Estado: a política científica no Brasil. São Paulo, T.A. Queiroz, 1979. 162 p.

PINTO, A.V. Ciência e existência. Rio de Janeiro, Paz e Terra, 1969. 537p.

RATTNER, H. Universidade-indústria: uma parceria por combinar. Rev. Bras. Tecnol., 14 (5,6), set/dez, 1983. (Desenvolvimento Tecnológico).

SAGASTI, F. Hacia un nuevo enfoque para la planificación científica y tecnológica. Washington, OEA, 1972. 36p. (estudios sobre el desarrollo científico y tecnológico n.13)

SCHWARTZMAN, S. Ciência, Universidade e Ideologia; a política do conhecimento. Rio de Janeiro, Zahar, 1980, 166p.

SHANNON, J.A. Ciência; objetivos e prioridades nacionais. São Carlos, IBRASA, 1975. 323p.

VARSAWSKY, O. Por uma política científica nacional. Rio de Janeiro, Paz e Terra, 1976. 113p.

2.2 A Ciência e a Política Científica e Tecnológica no Brasil

AZEVEDO, F. A cultura brasileira, introdução ao estudo da cultura no Brasil... 3.ed. São Paulo, Ed. Melhoramentos, 1958. 3t.

FERREIRA, J.P. Ciência e Tecnologia nos Países em Desenvolvimento: a experiência do Brasil. Rio de Janeiro, UFRJ-IEI, 1983. 117p. Mimeo.

- MATTOS, E.L. & RODRÍGUEZ, M. Política, Ciência e Tecnologia. Rio de Janeiro, UFRJ/ECO, 1985. Trabalho final apresentado na disciplina Comunicação Científica. Mestrado em Ciência da Informação IBICT-ECO/UFRJ.
- MOREL, R.L. Ciência e Estado: a política científica no Brasil. São Paulo, T.A. Queiroz, 1979. 162p.
- SANTANA, V.M. Ciência e Sociedade no Brasil. São Paulo, Símbolo, 1978. 148p.
- VALLA, V. & SILVA, L.W. Ciência e Tecnologia no Brasil; história e ideologia (1949-1976). Brasília, CNPq, 1981. 98p. (Coleção Estudos de Política Científica e Tecnológica, 4).
- 2.3 A Política de Informação
- GARCIA, M.L.A. A informação científica e tecnológica no Brasil. Ci. Inf., Brasília, 9 (1/2):41-81, 1980.
- _____. Políticas e programas nacionais de informação científica e tecnológica. Ci. Inf., Brasília, 9(1/2):5-39, 1980.
- LEMOS, A. A. B. de. Planejamento e coordenação da informação científica e tecnológica no Brasil. Ci. Inf., Brasília, 15(2): 107-115; jul./dez., 1986.
- MIRANDA, A. Planejamento bibliotecário no Brasil; a informação para o desenvolvimento. Rio de Janeiro, Livros Técnicos e Científicos; Brasília, Ed. da UNB, 1977. 135p.
- III PBDCT. Ação Programada em Ciência e Tecnologia (29). Informação em Ciência e Tecnologia. Brasília, IBICT, 1984.

CAP. 3: A COMUNICAÇÃO CIENTÍFICA

3.1 Estrutura do sistema de comunicação na ciência

3.2 O periódico científico

BRAGA, G.M. Informação, Ciência, Política Científica: o pensamento de Derek de Solla Price. Ci. Inf., 3(2):155-177, 1974.

CRHISTOVÃO, H.T. The aging of the literature of biomedical sciences in developed and developing countries. Scientometrics 7: 411-430, 1985.

CRANE, D. A natureza e o poder da comunicação científica. In: Sociologia da Ciência. Rio de Janeiro, FGV, 1975. p.33-54.

GARVEY, W.D. Communication: the essence of science. New York, Pergamon Press, 1979.

MEADOWS, A.J. Communication in Science. London, Butterworth, 1974. 247 p.

PRICE, D.S. O desenvolvimento da ciência. Rio de Janeiro, Livros Técnicos e Científicos, 1976. 77p.

3.3 O Conhecimento público da ciência

3.4 A Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência e a divulgação da ciência

ALMEIDA, G. Ciência para todos. Ciência e Cultura 36(9): 1576-1577, set. 1984. Editorial.

BRAGA, H.M.P. Desenvolvimento da ciência no Brasil; análise quantitativa de 29 anos de reuniões da Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência (SBPC). Rio de Janeiro, IBICT/UFRJ, 1979. 148p. Dissertação de Mestrado.

- BUENO, W. da C. Jornalismo científico; conceito e funções. Ciência e Cultura 37(9): 1420-1427, set. 1985.
- CANDOTTI, E. Articular o debate com a população. Cadernos de tecnologia e ciência, 1(1):76-79, jun. 1978.
- KERR, W.E. A SBPC e o desenvolvimento da ciência no Brasil. Ciência e Cultura 25(11): 1052-1055, nov. 1973.
- MATUS SEPULVEDA, G. La divulgación científica en países de-sarrollados y subdesarrollados: un estudio comparativo. Rio de Janeiro, IBICT-ECO/URFJ, 1987. Dissertação em andamento.
- MELLO, J.M. Impasses do jornalismo científico. Comunicação & Sociedade 4(7): 19-24, mar. 1982.
- Noticiário. Comunicação & Sociedade 4(7): 175, mar. 1982.
- REGIONAIS SBPC. Boletim Informativo. nº 2, maio/jun., 1986.
- REIS, J. Ciência e Jornalismo. Ciência e Cultura 24(2):130-140, 1972A.
- _____. Divulgação científica. Ciência e Cultura 19(4): 697-701, 1967.
- _____. Educação é investimento. São Paulo, IBRASA, 1968. 337p.
- _____. Formação de divulgadores científicos. Ciência e Cultura 35(8): 1051-1053, ago. 1983.
- _____. Professor José Reis; um divulgador da ciência. Ciência Hoje 1(1):77-78, jul./ago. 1982.
- _____. A SBPC: como nasceu e para que serve. Ciência e Cultura 25(7):691-695, jul. 1973.

ROCHA E SILVA, M. Fundação e história da SBPC. Trinta anos em defesa da ciência. Ciência e Cultura 30(10): 1183-1188, out. 1978.

_____. A SBPC e a organização da ciência. Ciência e Cultura 17(3): 365-367, mar. 1965. Editorial.

SANTOS, V.L.S. O jornalismo científico: definições, origem, história. Ciência e Cultura 31(5): 499-504, maio 1979.

ZIMAN, J. Conhecimento Público. Belo Horizonte, Itatiaia; São Paulo, Ed. Univ. São Paulo, 1979. (Coleção o homem e a Ciência; v.8).

_____. Teaching and learning about science and society. Cambridge, Cambridge University Press, 1980.

CAP. 4: BIELIOMETRIA

BROOKES, B.C. Obsolescence of special library periodicals: sampling errors and utility contours. JASIS 320-29, Sept./Oct. 1970.

BROOKES, B.C. The growth, utility and obsolescence of scientific periodical literature. The Journal of Documentation, 26(4): 283-294, Dec. 1970.

BURTON, R.E. & KEBLER, R. The half life of some scientific and technical literatures. American Documentation, 11: 18-22, 1960.

CHRISTOVÃO, H.T. The aging of the literature of biomedical sciences in developed and developing countries. Scientometrics (7): 411-430, 1985.

GARFIELD, E. Is citation analysis a legitimate evaluation tool? Scientometrics (1): 359-375, 1979.

INTERNATIONAL DICTIONARY OF THE PHYSICS AND ELECTRONICS.

Princeton, New Jersey, Van Nostrand [c1956]. p. 406

KAPLAN, N. The norms of citation behavior: prolegomena to the footnote. American Documentation, 16: 179-184, 1965.

MENARD, H.W. Science: growth and change. Massachusetts, Harvard University Press, 1971. 215p.

NARIN, F. Evaluative Bibliometrics; the use of publication and citation analysis in the evaluation of scientific activity. Washington, National Science Foundation, 1976. 338p.

PINHEIRO, L.V. Lei de Bradford: uma reformulação conceitual. Ci. Inf., Brasília, 12(2):59-80, jul/dez. 1983.

SMALL, H.G. Cited documents as concepts symbols. Social studies of science (8):327-40, Aug. 1978.

SMITH, L.C. Citation analysis. Library Trends, 30(1): 83-106, Summer 1981.

URBIZAGASTEGUI ALVARADO, R....A Bibliometria no Brasil. Ci. Inf., Brasília, 13(2): 91-105, jul/dez. 1984.

CAP. 6: MATERIAL E MÉTODO

BENJAMIN, C. Comunicação Pessoal. Editor Ciência Hoje. 1986.

NAZARETH, H.R.S. Entrevista telefônica. Coordenadora da Secretaria Editorial Ciência e Cultura. 1987.

NOVAS NORMAS PARA APRESENTAÇÃO DE ORIGINAIS. Ciência e Cultura 38(11):1786-1788, nov. 1986.

REIS, J. Preparo de originais. Ciência e Cultura 24(4): 339-348, abr. 1972.b.

OBRAS DE REFERÊNCIA

BIBLIOTECA NACIONAL DE AGRICULTURA (BRASIL). Guia brasileira de instituições de pesquisa em agricultura 1979-1981. Brasília, EMBRAPA, 1982. 132p.

FAPERJ. Diretório de entidades atuantes em ciência e tecnologia no Estado do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro, FAPERJ, 1981. 2868p. (Oferta de Ciência e Tecnologia, 1).

IBGE. Normas de apresentação tabular, 1979. separata.

IBICT. Cadastro básico de entidades. Rio de Janeiro, s.d. 62p. (Índice Alfabético de Siglas Oficiais; v.4).

IBICT. Catálogo Coletivo Nacional de Publicações Seriadas.

IBICT. Centro de Informação sobre política científica e tecnológica Guia das sociedades e associações científicas e tecnológicas do Brasil. Brasília, IBICT-CPO, 1984. 294p.

IBICT. ISSN; publicações periódicas brasileiras. Brasília, IBICT-DTI, 1983. 409p.

IBICT. Siglas de Entidades Brasileiras. Rio de Janeiro, IBICT, 1979. 904p. (versão preliminar).

INTERNATIONAL DICTIONARY OF THE PHYSICS AND ELECTRONICS. Princeton, New Jersey, Van Nostrand [c1956]. p. 406.

IRREGULAR SERIALS & ANNUALS; an international directory. 6.ed. 1980-81. New York, R.R. Bowker Company, c1980. 1443p.

ULRICH's international periodicals directory. 20.ed. New York, R.R. Bowker Company, c1981. 221p.

_____. 22.ed. New York, R.R. Bowker Company, c1983. 2v.

THE WORLD OF LEARNING, 1980-81. 31st. ed. London, Europa Publication Ltd, 1980. v.1.

A N E X O S

ANEXO 1

- 1808 a 1822: "Correio Brasiliense"
- 1812: "As Variedades ou Ensaio de Literatura"
- 1822: "Anais Fluminenses de Ciências, Artes e Literatura"
- 1826: "Jornal Científico, Econômico e Literário"
- 1830: "O Beija Flor", "Anais Brasileiros de Ciência, Política e Literatura"
- 1852: Acayaba; jornal.
- 1856: Guayaná; jornal
- 1856: "Revista Paulistana"
- 1856: O Acadêmico do Sul.
- 1859: Memórias da Associação Culto à Ciência
Ensaio da Sociedade Brasília
Exercícios literários do Clube Científico
- 1860: "Revista da Associação Recreio Instrutivo"
Trabalhos Literários da Associação Amor à Ciência
- 1862: "Revista Mensal do Instituto Científico"
- 1866: Palestra Acadêmica
- 1869: A Crisálida
- 1871: "Revista de Ensaio Literário"
- 1877: O liberal
"Revista de Ciências e Letras"
- 1881: "Revista Acadêmica"
- 1883: "Revista da Sociedade Filomática"
- 1887: Galeria Ilustrada
- 1891: O Eclético
- 1892: "Revista Moderna"
"Revista Útil"

cont.

ANEXO 1 (cont. de)

- 1895: O Comércio de São Paulo
Fígaro Parisiense em São Paulo
- 1896: Autoridade
O Clarim
A Evolução
O Contemporâneo
- 1901: Fenix, revista
Educação
- 1903: "Revista Científica Enciclopédica"
"Revista Moderna"
- 1905: "Iris"; revista
- 1906: Jornal A Notícia
"A Idéia"; revista
- 1907: "A Suavizadora"; revista
Boletim do Instituto de Ciências e Letras
A Reação
Ciência e Arte
- 1912: "Revista dos Educadores"
- 1949: "Ciência e Cultura"

FONTE: SANTOS, V.L.S. . O jornalismo científico: definições,
origem, história. Ciência e Cultura, 31(5): 499-504,
maio 1979.

ANEXO 2

SEDE E SUCURSAIS DE "CIÊNCIA HOJE"

BELO HORIZONTE, MG

BRASÍLIA, DF

PORTO ALEGRE, RS

RECIFE, PE

RIO DE JANEIRO, RJ - sede

SÃO CARLOS, SP

SÃO PAULO, SP

VALE DO PARAÍBA, SP

ANEXO 2A

ÁREAS DE REPRESENTAÇÃO E SECRETARIAS REGIONAIS
DE "CIÊNCIA E CULTURA"

ÁREA DE REPRESENTAÇÃO A

ACRE
AMAZONAS
MARANHÃO
PARÁ

ÁREA DE REPRESENTAÇÃO B

ALAGOAS
BAHIA
CEARÁ
PARAÍBA
PERNAMBUCO
PIAUÍ
RIO GRANDE DO NORTE
SERGIPE

ÁREA DE REPRESENTAÇÃO C

DISTRITO FEDERAL
GOIÁS
MATO-GROSSO
MINAS GERAIS

ÁREA DE REPRESENTAÇÃO D

ESPÍRITO SANTO
RIO DE JANEIRO

ÁREA DE REPRESENTAÇÃO E

PARANÁ
SANTA CATARINA
RIO GRANDE DO SUL

ANEXO 3

CIÊNCIA HOJE: LISTA DE PERIÓDICOS CITADOS
(ORDEM ALFABÉTICA)

TÍTULO	Nº DE CITAÇÕES
ACONTECEU (BR)	1
ACTA AMAZÔNICA (BR)	8
AMAZÔNIA PERUANA (PE)	1
AMBIO (EUA)	1
AMERICAN NOURNAL OF MATHEMATICS (EUA)	1
ANAIS DA ACAD. BRAS.DE CIÊN;sp. (BR)	1
ANAIS DA ACADEMIA BRAS.DE CIÊNCIAS (BR)	1
ANN. IMUNOL. (PL)	1
ANN. REV. OF PHARMAC. AND TOXICOLOGY (EUA)	1
ANN. REV. OF PSYCHOLOGY (?)	1
ANNALS OF MATHEMATIC (EUA)	1
ANNUAL REVIEW OF MICROBIOLOGY (EUA)	1
ANUÁRIO ANTROPOLÓGICO (BR)	2
ASTRONOMY (EUA)	1
BOL.DA FAC. DE FILOS.CIÊN. E LETRAS DA USP (BR)	1
BOL. INST. EXP.AGRIC. E RIO (BR)	1
BOLETIM DA SOC. BRAS. DE MATEMÁTICA (BR)	1
BOLETIM MUSEU PARAENSE EMILIO GOELDI, AN- TROPOLÓGIA (BR)	1
BOLETIM FUNDAÇÃO CARGILL (BR)	1
BOLETIM GEOGRÁFICO (BR)	1
BOLETIM INFORMATIVO (?)	1

(cont.)

ANEXO 3 (cont. de)

TÍTULO	Nº DE CITAÇÕES
BOLETIM TÉCNICO DO INSTITUTO AGRONÔMICO DO NORTE (BR)	1
BULLETIN OF THE AMERICAN MATHEMATICAL SOCIETY (EUA)	1
CADERNOS DE HISTÓRIA E FILOSOFIA DA CIÊNCIA (BR)	1
CADERNOS UNIVERSITÁRIOS DA UNIV. ESP. DE PONTA GROSSA (BR)	1
CAHIERS D'ARCHEOLOGIE D'AMERIQUE DU SUD (?)	2
CANADIAN JOURNAL OF PHYSIOLOGY AND PHARMACO LOGY (CA)	1
CIÊNCIA E CULTURA (BR)	6
CIÊNCIA HOJE (BR)	2
CRÓNICA DE LA OMS (SA)	1
CURRENT ANTHROPOLOGY (EUA)	1
DADOS (BR)	1
EDUCAÇÃO E SELEÇÃO (BR)	2
FOLHA INFORMATIVA (?)	1
GEOGRAFIA (?)	1
HUMAN BIOLOGY (EUA)	1
HUMAN ECOLOGY (EUA)	2
IHERINGIA; SÉRIE BIOLOGIA (BR)	1
INTERNATIONAL REV. OF CITOTOLOGY (EUA)	1
ISTO É (BR)	1

(cont.)

ANEXO 3(cont. de)

TÍTULO	Nº DE CITAÇÕES
J. BIOL. . CHEM. (EUA)	1
J. PEDIATRIA(?)	1
JORNAL BRASILEIRO DE PSIQUIATRIA(BR)	1
JOURNAL SOC. AMER. PARIS(N.Ser.) (FR)	1
JOURNAL DE PHYSIQUE-LETTRES (FR)	1
JOURNAL OF COMPARATIVE NEUROLOGY (EUA)	1
JOURNAL OF EXPERIMENTAL ZOOLOGY (EUA)	1
JOURNAL OF METALS (EUA)	1
KINAM (ME)	1
MEDICAL HYPOTHESES (RU)	1
LA RECHERCHE (FR)	7
NATURE (RU)	1
NEUROSCIENCE (EUA)	1
NEWSWEEK (EUA)	1
NOTICIAS DO CANADÁ(?)	1
NUCLEAR ENERGY MATURITY(?)	1
PALEOCLIMAS(?)	1
PERSPECTIVES IN BIOLOGY MEDICINE(EUA)	1
PESQUISAS, SÉRIE ANTROPOLOGIA(?)	1
PHYSICAL REVIEW B. (EUA)	1
PHYSICAL REVIEW LETTER (EUA)	2
PHYSICS TODAY (EUA)	1
REPORT IN THE PROGRESS OF PHYSICS (RU)	1
REV. BRAS. DE PESQUISAS MÉDICAS E BIOLÓGICAS (BR)	1

(cont.)

ANEXO 3 (cont. de)

TÍTULO	Nº DE CITAÇÕES
REVIEWS OF MODERN PHYSICS (EUA)	1
REVISTA BRASILEIRA DE TECNOLOGIA (BR)	3
REVISTA DA UNIVERSIDADE CATÓLICA DE CAMPINAS (BR)	1
REVISTA DADOS (BR)	1
REVISTA DE DIREITO PÚBLICO E CIÊNCIA POLÍ TICA (BR)	1
REVISTA DO MUSEU PAULISTA (BR)	1
REVUE DE GEOMORPHOLOGIE DYNAMIQUE (FR)	1
SCIENCE (EUA)	8
SCIENTIFIC AMERICAN (EUA)	14
SUBCELLULAR BIOCHEMISTRY (EUA)	1
TEXAS REP. BIOL. MED. (EUA)	1
THE ENVIRONMENTALIST (RU)	1
TRENDS IN PHARMACOLOGICAL SCIENCES (PB)	1
TOTAL	123

ANEXO 4

CIÊNCIA E CULTURA: LISTA DE PERIÓDICOS CITADOS
(ORDEM ALFABÉTICA)

TÍTULOS	Nº DE CITAÇÕES
ACTA AMAZÔNICA (BR)	22
ACTA ANAT. (SA)	1
ACTA BIOL. PAR. (BR)	1
ACTA CHEM. SCAND. (DIN)	1
ACTA ENDOCRINOL. (DIN)	2
ACTA PAEDIATR. (HU)	1
ACTA PAEDIAT. SCAND. (SU)	2
ACTA PHARM. SUEC. (SA)	1
ACTA PHARMACOL. ET TOXICOL. (DIN)	1
ACTA PHYSICA AUSTRIACA (EUA)	1
ACTA PHYSIOL. LATINOAMERICANA (AR)	2
ACTA PSYCHIAT. SCAND. (DIN)	1
ACUARAMA (?)	1
ADVANCES IN GENETICS (EUA)	1
ADV. APPL. MICROBIOL. (EUA)	1
ADV. APPL. PROB. (RU)	1
ADV. BOT. RES. (RU)	1
ADV. ENZYMOL. (EUA)	1
ADV. PEDIATR. (EUA)	1
ADV. PHARMACOL. CHEMOTHER. (EUA)	1
ADVANCES IN FOOD RESEARCH (EUA)	1
AGRICULTURA EM SÃO PAULO (BR)	4
AGRON. J. (EUA)	10
ALEPH (BR)	2
AM. FISH. SOC. (EUA)	1
AM. J. ANAT. (EUA)	1
AM. J. DIG. DIS. (EUA)	12
AM. J. DIS. CHILD. (EUA)	1
AM.J. HUM. GENT. (EUA)	3

(cont.)

ANEXO 4 (cont. de)

TÍTULOS	Nº DE CITAÇÕES
AM.J. HYG. (supl.) (EUA)	1
AM.J. MED. (EUA)	1
AM.J. MED. GENET. (EUA)	2
AM.J. PHYSIOL. (EUA)	7
AM.J. PSYCHIATRY (EUA)	1
AM.MIDL. NAT. (EUA)	1
AMER. ANTHROP. (EUA)	1
AMER. J. CLIN. NUTR. (EUA)	18
AMER. J. BOT. (EUA)	4
AMER. J. OF PHYSICS (EUA)	1
AMER. PSYCHOL. (EUA)	1
AMER. ZOOL. (EUA)	1
AMÉRICA INDÍGENA (ME)	1
AMERICAN ANTIQUITY (EUA)	1
AMERICAN ETHNOLOGIST (EUA)	1
AMERICAN JOURNAL OF MATHEMATICS (EUA)	1
AMERICAN JOURNAL OF PSYCHOLOGY (EUA)	1
THE AMERICAN NATURALIST (EUA)	1
AMERICAN SCIENTIST (EUA)	3
AN. ACAD. BRASIL. CI. (BR)	11
AN. OF THE NEW YORK ACAD. SCI. (EUA)	4
ANAIS DA ESCOLA SUPERIOR DE AGRICULTURA LUIZ DE QUEIROZ (BR)	1
ANAIS DA SOC. ENTOMOLÓGICA DO BRASIL (BR)	1
ANAL. BIQCHEM. (EUA)	3
ANAL. CHEM. (EUA)	7
ANAT. RES. (?)	1
ANG. CHEM. INT. ED. ENGL. (AL(F))	3
ANIMAL LEARNING AND BEHAVIOR (EUA)	2
ANN. ENDOCRINOL. (FR)	1
ANNALEN DER PHYSIK (AL(F))	8
ANNALES DE GEOGRAPHIE (FR)	1
ANNALS OF THE ASSOCIATION OF AMERICAN GEOGRAPHERS (EUA)	1

(cont.)

ANEXO 4 (cont. de)

TÍTULOS	Nº DE CITAÇÕES
ANN. ENT. SOC. AM. (EUA)	3
ANN. GÉOPHYS. (FR)	1
ANN. HISTOCHIM. (EUA)	5
ANN. HUM. GENT. (RU)	3
ANN. INTERN. MED. (EUA)	1
ANN. PHYS. (EUA)	2
ANN. REV. ASTRON. ASTROPHYS. (EUA)	2
ANN. REV. ECOL. SYST. (EUA)	2
ANN. REV. MED. (EUA)	1
ANN. REV. PHYSIOL. (EUA)	3
ANN. SOC. BELGE MED. TROP. (BE)	1
ANN. SOC. ZOOL. MALACOL. BEL. (BE)	4
ANNALES DE CHIMIE ET DE PHYSIQUE (FR)	1
ANNUAL REVIEW OF PHYSIOLOGY (EUA)	1
ANTHROPOLOGY RESOYRCE CENTER (EUA)	1
ANTROPOLOS (?)	1
APPL. MATH. MODELING. (RU)	1
APPL. STATIST. (?)	1
AQUACULTURE (PB)	1
ARC. NEÉRLAND (PB)	1
ARCH. ANAT. MICR. (FR)	1
ARCH. DIST. CHILD. (EUA)	3
ARCH. ENTW. MECH. (?)	1
ARCH. GEN. PSYCHIATRY (EUA)	2
ARCH. HYDROB. (AL(F))	2
ARCH. INTERN. MED. (EUA)	2
ARCH. INT. PHARMACODYN. THER. (BE)	2
ARCH. NÉERL. ZOOL. (PB)	2
ARCH. NEUROL. PSYCHIAT. (EUA)	3
ARCH. PHARMACOL. (?)	1
ARCH. SEX. BEHAV. (EUA)	2
ARCHS. ZOOL. EXP. GÉN. (?)	2
ARCHIVOS LATINOAMERICANOS DE NUTRICIÓN (GÚA)	1

(cont.)

ANEXO 4 (cont. de)

TÍTULOS	Nº DE CITAÇÕES
ARM. N.Y. ACAD. SCI. (EUA)	1
ARQ. GASTROENTEROL. (BR)	7
ARQ. NEURO-PSIQ. (BR)	1
ARQ. SER. FLORESTAL (BR)	1
ARQUIVOS DO INSTITUTO BIOLÓGICO (BR)	1
ARZNEIMITTEL/FORSCHUNG (AL(F))	2
ASTROPHYS. (EUA)	1
ASTROPHYS. J. (EUA)	7
ASTRON. ASTROPHYS. (EUA)	3
AUTREMENT (FR)	1
BEHAV. ANAL. LETT. (PB)	2
BEHAVIOR SCI. (EUA)	1
BEHAVIORISM (EUA)	1
BIOCHEM. BIOPHYS. RES. COMM. (EUA)	1
BIOCHEM. J. (RU)	8
BIOCHEM. MED. (EUA)	1
BIOCHEM. PHARMACOL. (EUA)	8
BIOCHEMISTRY (EUA)	2
BIOCHIM. BIOPHYS. ACTA (PB)	6
BIOLOGICAL BULL. (EUA)	1
O BIOLÓGICO (BR)	1
BIOMETRICS (EUA)	10
BIOTROPICA (EUA)	1
BIUL. ROSLIN. LEZNICZYCH. (PL)	3
BOIS ET FORÊTS TROPIQUES (FR)	1
BOL. DO MUSEU NAC. N.S. ANTROPOLOGIA (BR)	1
BOL. FAC. FIL. CIÊNC.LETR. BOTÂNICA (BR)	11
BOL. MUS. PA. EMILIO GOELDI, N.S. ANTROPOLOGIA (BR)	24
BOL. SECRET. AGRIC. INDUST. (?)	1
BOLETIM DE CIÊNCIAS SOCIAIS (BR)	2
BOLETIM DE CONJUNTURA ECONÔMICA DO INSTITUTO DE ECONOMIA INDUSTRIAL (BR)	1

(cont.)

ANEXO 4 (cont. de)

TÍTULOS	Nº DE CITAÇÕES
BOLETIM DE PSICOLOGIA (BR)	1
BOLETIM TÉCNICO DO CPATU (BR)	1
THE BOTANICAL REV. (EUA)	2
BR. ECOL. SOC. SYMP. (RU)	1
BR. J. Nutr. (RU)	1
BRAGANTIA (BR)	1
BRAIN (RU)	1
BRAIN RES. (PB)	7
BRAZILIAN J. MED. BIOL. RES.	1
BRIT. J. PREV. SOC. MED. (RU)	3
BRIT. MED. BULL (RU)	10
BR. J. PHARMACOL. (RU)	3
BR. MED. J. (RU)	1
BULL. CHEM. SOC. JAPAN (JP)	1
BULL. GÉOD. (FR)	1
BULL. INST. INT. STATIST. (?)	1
BULL. MATH. BIOL. (EUA)	1
BULL. OF THE PSYCHONOMIC SOC. (EUA)	1
BULL. SCIENT. FR. BELG. (BE)	1
BULL. WORLD HEALTH ORG. (NU)	2
BULLETIN OF MATHEMATICAL BIOPHYSICS (EUA)	1
BULLETIN OF THE ATOMIC SCIENTIST (EUA)	3
CADERNOS CEBRAP (BR)	1
CADERNO DE CIÊNCIAS SOCIAIS (?)	1
CADERNOS DE HISTÓRIA E FIL. DA CIÊNCIA (BR)	2
CADERNOS DE JORNALISMO CIENTÍFICO (BR)	1
CADERNOS DE PESQUISA (BR)	2
CADERNOS DE PESQUISA; FUNDAÇÃO CARLOS CHAGAS (BR)	1
CADERNOS DO CEAS (BR)	1
CADERNOS. CENTRO DE ESTUDOS RURAIS E URBANOS (BR)	2
CADERNOS DO TERCEIRO MUNDO (BR)	4
CAHIERS d'HISTOIRE EGYPTIANNE (?)	1
CALIF. MED. (EUA)	1

(cont.)

ANEXO 4 (cont. de)

TÍTULOS	Nº DE CITAÇÕES
CAND. ENT. (CA)	1
CELL. MOL. BIOL. (EUA)	2
LA CELLULLE (BE)	1
CHEM. SOC. REV. (RU)	1
CHEMIE PHYSIK (?)	2
CI. E CULT. (BR)	69
CI. TECN. (?)	1
CIENC. BIOL. (CB)	1
CIÊNCIA HOJE (BR)	2
CIVILITÀ CATTOLICA (IT)	1
CLASSIFIC. SOC. BULL. (RU)	1
CLIN. CHEM. (EUA)	1
CLIN. CHIM. ACTA (PB)	1
CLIN. EXP. RES. (?)	1
CLIN. PHARMACOL. THER. (EUA)	4
COMM. MATH. PHYS. (EUA)	3
COMMONWEALTH FORESTRY REVIEW (RU)	1
COMMUNITY DENT: ORAL EPIDEMIOLOG. (DIN)	1
COMP. BIOCHEM. PHYSIOL. (EUA)	3
COMP. REND. (FR)	2
THE COMPUTER JOURNAL (RU)	5
COMPUTERS AND CHEMISTRY (EUA)	1
COMUNICAÇÃO & SOCIEDADE (BR)	3
CONTEMP. PHYS. (RU)	1
CONTR. EPIDM. BIOSTATIST (SA)	1
CORTEX (IT)	1
CRAB. BIOLOGICAL BULLETIN (?)	1
CROP. SCI. (EUA)	11
CUADERNOS DE SALUD PÚBLICA (NU)	1
<u>CURRENT ANTHROPOLOGY (EUA)</u>	4
CURRENT CONTENTS (EUA)	6
DADOS E IDÉIAS (BR)	1
DAEDALUS (EUA)	1
DSB (DIN)	5

(cont.)

ANEXO 4 (cont. de)

TÍTULOS	Nº DE CITAÇÕES
DEV. BIOL. (EUA)	2
DEV. IND. MICROBIOL. (EUA)	1
DEVELOP. PHYCHOL. (EUA)	1
DEVELOPMENT RESEARCH DIGEST (RU)	1
DIABETES (EUA)	1
DIALOGO SOCIAL (PA)	3
DIFFERENTIATION (EUA)	1
DIGESTION (SA)	1
DIOGÈNE (FR)	1
DTSCH. MED. WOCHENSCHR. (AL(F))	1
EAST. AFR. MED. J. (QA)	1
L'ECLAIRAGE ELECTRIQUE (?)	1
ECOLOGY (EUA)	1
ÉCONOMIE ET HUMANISME (FR)	1
ECON. REC. (AUS)	1
ECOTOXICOL. ENVIRON. SAFETY (EUA)	1
EDUCAÇÃO (BR)	1
EDUCAÇÃO E CIÊNCIAS SOCIAIS (BR)	1
EDUCAÇÃO & MATEMÁTICA (BR)	3
EDUCAR (CO)	1
ELECTROENCEPHALOGR. CLIN. NEUROPHYSIOL. (IR(N))	2
L'ENCEPHALE (FR)	1
ENCONTROS COM A CIVILIZAÇÃO BRASILEIRA (BR)	2
ENSAIOS DE OPINIÃO (BR)	1
ENT. MITT. (?)	1
ENVIRONMENT AND PLANNING (RU)	10
ENVIRONMENTAL CONSERVATION (SA)	1
ENZYME (SA)	1
ENZYMOL. BIOL. CLIN. (SA)	1
ESTUDOS CEBRAP (BR)	1
ETHNOHISTORY (EUA)	2
EUGEN. QUART. (EUA)	1
EUR. J. PHARMACOL. (PB)	3

(cont.)

ANEXO 4 (cont. de)

TÍTULOS	Nº DE CITAÇÕES
EUROP. INTLECT. PROPERT. REV. (?)	1
EXP. BRAIN RES. (EUA)	1
EXP. CELL. RES. (EUA)	1
EXPERIENTIA (SA)	3
EVOLUTION (EUA)	2
FED. PROC. (EUA)	3
FEDERACIÓN NAC. DE CAFETEROS DE COLOMBIA(CO)	1
FISH. BULL. (ISR)	1
FITOPATOL. BRAS. (BR)	1
FITOTEC. LATINOAM. (CR)	2
THE FLÓRIDA ENTOMOLOGIST (EUA)	1
FORTUNE (IN)	1
FUND. SCI. (EUA)	1
GACETA MED. MEX. (ME)	1
GARDEN MAGAZINE (EUA)	1
GASTROENTEROLOGY (EUA)	21
GEN. REL. GRAV. (EUA)	3
GENETICS (EUA)	4
GEOF. PURA E APPL. (SA)	1
GEOPHYS. MONOGR. (PB)	1
GOTTINGER NACHRICHTER (AL(F))	1
GREAT BASIN NATURALIST MEMOIRS (EUA)	1
HETEROCYDES (JP)	1
HIST.NAT. (FR)	1
HISTOCHEMISTRY (EUA)	3
HIPERTOLOGICA (?)	1
HIROS J. MED. SCI. (JP)	1
HUM. BIOL. (EUA)	3
HUM. HERED. (SA)	1
HUM. GENET. (EUA)	5
HYDROBIOLOGIA (PB)	1
IMMUNOCHEMISTRY (EUA)	1

(cont.)

ANEXO 4 (cont. de)

TÍTULOS	Nº DE CITAÇÕES
INSECT BIOCHEM. (EUA)	4
INSTITUTO DE PESQUISAS E EXPERIMENTAÇÃO DO NORTE (IPEAN) SÉRIE:QUÍMICA DE SOLOS(BR)	1
INT. J. BIOCHEM. (EUA)	1
INT. VEREIN. THEOR. ANGEW. LIMNOL. VERH. (AL(F))	1
INTERCIENCIA (EUA)	10
J. AM. CHEM. SOC. (EUA)	1
J. AM. DIET. ASSOC. (EUA)	1
J. AM. MED. ASS. (EUA)	1
J. AM. STATIST. ASS. (EUA)	4
J. AMER. CHEM. SOC. (EUA)	2
J. ANAT. (RU)	1
J. APPL. METEOR. (EUA)	1
J. ATMOS. SCI. (?)	1
J. BIOL. CHEM. (EUA)	2
J. CELL. BIOL. (EUA)	1
J. CLIN. ENDOCRIN. METAB. (EUA)	6
J. CLIN. INVEST. (EUA)	7
J. CLIN. PATH. (RU)	1
J. COMP. NEUROL. (EUA)	2
J. DENT. RES. (EUA)	1
J. ECOL. (RU)	2
J. EMBRIOL. EXP. MORPH. (RU)	11
J. ENDOCRINOL. (RU)	1
J. EXP. MED. (EUA)	1
J. EXP. ZOOLOGY (EUA)	6
J. FISH BIOL. (EUA)	1
J. FISH RES. Bd. CANADÁ (CA)	5
J. GASTROENTEROL. (?)	1
J. GEN. MICROBIOL. (RU)	13
J. HYG. (RU)	1
J. HYSTOCHEM. AND CYTOCHEM. (EUA)	4

(cont.)

ANEXO 4 (cont. de)

TÍTULOS	Nº DE CITAÇÕES
J. INSECT. PHYSIOL. (EUA)	7
J. LAB. CLIN. MED. (EUA)	2
J. NERV. MENT. DIS. (EUA)	2
J. NUTR. (EUA)	1
J. OF CLIN. ENGIN. (EUA)	1
J. OF COLL. SCI. TEACH. (EUA)	1
J. OF COMP. AND PHYSIOL. PSYCHOL. (EUA)	5
J. OF COMP. PSYCHOL. (EUA)	1
J. OF COUNSEL PSYCHOL. (EUA)	4
J. OF DEVELOPMENT STUDIES (RU)	1
J. OF GENERAL PSYCHOL. (EUA)	1
J. OF GENETIC PSYCHOL. (EUA)	1
J. OF GENETICS (?)	1
J. OF HEREDITY (?)	1
J. OF HUMAN EVOL. (RU)	1
J. OF LATIN AMERICAN INDIAN LITERATURE (EUA)	1
J. OF STATISTI. PHYSICS. (EUA)	1
J. OF THE AMER. SOC. OF AGRON. (EUA)	1
J. OF THE WASHINGTON ACADEMY OF SCIENCES (EUA)	1
J. MATH. PHYS. (EUA)	1
J. PEDIATR. (EUA)	2
J. PHAR. PHARMACOL. (RU)	11
J. PHARM. SCI. (EUA)	5
J. PHARMACOL. EXP. THER. (EUA)	3
J. PHYS. OCEANOGRAPHY. (EUA)	1
J. PHYSIOL. (RU)	5
J. PUBL. HLTH: DENT. (EUA)	1
J. PSYCHEDELIC DRUGS (EUA)	2
J. R. STATIST. (?)	2
J. STAT. SOC. (?)	1
J. THEOR. BIOL. (RU)	1
J. ZOOLOGY (RU)	1
JAPAN J. OF BREEDING (JP)	1
JOHN HOPKINS MED. J. (EUA)	1

(cont.)

ANEXO 4 (cont. de)

TÍTULOS	Nº DE CITAÇÕES
JOUR. PAT. OFF. SOC. (IN)	2
JOURNAL FUR MATHEMATIK (?)	1
JOURNAL OF AFRICAN HISTORY (RU)	2
JOURNAL OF COMPARATIVE PHYSIOLOGY (EUA)	5
JOURNAL OF ETHNOBIOLOGY (EUA)	1
JOURNAL OF EXPERIMENTAL PSYCHOLOGY (EUA)	1
JOURNAL OF FORESTRY (EUA)	2
JOURNAL OF LATIN AMERICAN LORE (EUA)	1
JOURNAL OF LATIN AMERICAN STUDIES (RU)	1
JOURNAL OF MORPHOLOGY (EUA)	3
THE JOURNAL OF PEASANT STUDIES (RU)	2
JOURNAL OF SYMBOLIC LOGIC (EUA)	1
JUR. PROCEEDINGS NEDERLAND AKADEMIE VAN WETENSCHAPPEN (PB)	1
KANSAS UNIV. SCI. BULL. (EUA)	2
KYLOS JAHRB. INST. f. GESCH. MED. UNIV. LEIPZIG (AL(O))	1
LAES (BR)	1
LANCET (RU)	13
LANGUAGE (EUA)	2
LIFE SCI. (EUA)	3
LLOYDIA (EUA)	2
LOISIER ET SOCIÉTÉ (CA)	1
MAIN CURRENTES (?)	1
MALACOLOGICAL REVIEW (EUA)	1
MAN (RU)	1
MAR. BIOL. STA. (?)	1
MATH. BIOSCH. (EUA)	1
MAYDICA (IT)	1
MED. J. (?)	1
MED. J. AUT. (AUS)	1
MEDICINA (?)	1
MEDICINE (EUA)	1

(cont.)

ANEXO 4(cont. de)

TÍTULOS	Nº DE CITAÇÕES
MEM. IND. METEOR. DEPT. (?)	3
MEM. INST. ITAL. IDRPB. (IT)	1
MEM. ROY. METEOR. SOC. (RU)	2
MÉMOIRES DE L'ACADÉMIE DE SCIENCES DE PARIS (FR)	1
MÉMOIRES DE L'ACADÉMIE IMPERIALE DES SCIENCES DE SAINT-PETESBOURG (URSS)	1
MÉMOIRES DE LA SOCIÉTÉ DES SCIENCES DE MODENA (IT)	1
METH. ENZYM. (EUA)	1
MICROGLOBULLIN. CELL. (EUA)	1
MINER. MAG. (RU)	1
MINERVA (RU)	1
MODERN LAW REV. (RU)	1
MOL. PHARMACOL. (EUA)	1
MON. WEA. REV. (EUA)	6
MONATSHEFTE FUR MATHEMATIK UND PHYSIKS (EUA)	1
MONOGR: MUS. NAT. HIST. UNIV. KANSAS (EUA)	1
MONTHLY NOTICES ROY. ASTRON. SOC. (RU)	6
NAMES (EUA)	1
NATURAL HISTORY (EUA)	1
NATURE (RU)	31
NATURWISSENSCHAFFEN (EUA)	2
NEUROENDOCRINOLOGY (SA)	6
NEUROPHARMACOLOGY (EUA)	2
NEUROSCI. BEHAV. PHYSIOL. (EUA)	2
NEW ENG. J. MED. (EUA)	3
NEW SCIENTIST (RU)	3
NOUVEAU BULLETIN DE LA SOCIÉTÉ PHILOMATIQUE DE PARIS (FR)	1
NOVA MATEMÁTICA MODERNA (BR)	1
NUEVA (EQ)	1
NUEVA SOCIEDAD (VE)	5

(cont.)

ANEXO 4 (cont. de)

TÍTULOS	Nº DE LICITAÇÕES
IL NUOVO CIMENTO (IT)	3
NUTR. METAB. (SA)	1
OBST.AND GYNECOL. (EUA)	1
OIKOS (DIN)	1
OPTIK (AL(F))	1
ORG. MARINE ECOLOGY (?)	1
ORGANON (PL)	3
PALAVRA CHAVE (BR)	1
PARASITOLOGY (RU)	1
PATENT AND TRADEMARK REV. (EUA)	1
PEDIATR. CLIN. NORTH AM. (EUA)	1
PEDIATR. PRAT. (BR)	1
PEDIATRIA (?)	1
PEDIATRIC RESEARCH (EUA)	1
PEDIATRICS (EUA)	4
PESQUISA AGROPECUÁRIA BRASILEIRA (BR)	1
PESTIC. MON. J. (EUA)	1
PHARMACOL. (EUA)	1
PHARMACOL. BIOCHEM. BEHAV. (EUA)	4
PHARMACOLOGY (SA)	2
PHIL. TRANS. ROY SOC. (RU)	12
PHILOS. TRANS. ROY. SOC. LONDON B (RU)	3
PHILOSOPHICAL MAGAZINE (RU)	9
PHYS. LETT. (PB)	4
PHYS. REV. (EUA)	12
PHYS. REV. LETT.	13
PHYS. Z. (EUA)	1
PHYSIOL. BEHAV. (EUA)	1
PHYSIOL. PLANTARUM (DIN)	1
PHYSIOL. REV. (EUA)	3
PHYTOCHEMISTRY (EUA)	3

(cont.)

ANEXO 4(cont. de)

TÍTULOS	Nº DE CITAÇÕES
PHYTON (AR)	1
PHYTOPATHOL. (EUA)	2
PLANORBIS J. MORPH. (?)	1
PLANT DISEASE REPORTER (EUA)	3
PLANTA MÉDICA (AL(F))	2
POLICY SCIENCES (PB)	1
POLÍTICA INTERNACIONAL (ME)	2
POSTGRAD. MED. J. (RU)	1
PROBL. BRAS. (BR)	1
PROC. ACAD. SCI. AMSTERDÃ (PB)	2
PROC. ASSOC. AMER. GEOGR. (EUA)	1
PROC. KON. NED. AKAD. V. WETENSCH. (PB)	9
PROC. LINN. SOC. LONDON. (RU)	1
PRQC. NAT. ACAD. SCI. (EUA)	3
PROC. NAT. INST. INDIA; PART B BIOL. (IN)	1
PROC. R. SOC. LONDON (RU)	6
PROC. R. SOC. LONDON. BIOL. SCI. (RU)	2
PROC. R. SOC. MED. (RU)	3
PROC. SOC. EXP. BIOL. MED. (EUA)	1
PROC. UNIV. DURHAM PHIL. (EUA)	2
PROCEEDINGS OF CAMBRIDGE PHILOSOPHICAL SOCIETY (RU)	1
PROCEEDINGS OF THE AMERICAN SOCIETY FOR HORTICULTURAL SCIENCE (EUA)	1
PROCEEDINGS OF THE NATIONAL ACADEMY OF SCIENCES (?)	2
PROG. FISH. CULT. (EUA)	1
PROG. OCEANOLOG. (EUA)	1
LE PROGRÈS SCIENTIFIQUE (FR)	1
PROTOPLASMA (EUA)	2
PSICOLOGIA (BR)	1
PSYCHE (EUA)	1
PSYCHIATRY (EUA)	1
PSYCHOL. BULL. (EUA)	1

(cont.)

ANEXO 4 (cont. de)

TÍTULOS	Nº DE CITAÇÕES
THE PSYCHOL. REC. (EUA)	1
PSYCHOL. REV. (EUA)	1
PSYCHOMETRIKA (EUA)	2
PSYCHOPHARMACOLOGY (EUA)	19
PSYCHOSOM. MED. (EUA)	1
PUBL. HLTH. REP. (WASH.). (EUA)	1
PURE AND APPL. CHEM. (EUA)	1
Q. JL.MICROSC. SCI. (RU)	1
QUAD. SEMANT. (IT)	2
QUART. J. ROY. METEOR. SOC. (RU)	2
RADIO SCIENCE (EUA)	1
RADIOIMMUNOASSAY CLIN. CHEM. (?)	1
REB (BR)	2
LA RECHERCHE (FR)	7
REDIA (IT)	1
REITR. PHYS. d. FREIEN ATMOS (?)	1
REP. PROGR. PHYS. (RU)	3
RES. COMMUN. CHEM. PATHOL. PHARMACOL. (EUA)	4
RESOURCE MANAGEMENT AND OPTIMIZATIONS (EUA)	1
REV. ANTHROPOL. (FR)	1
REV. ANTROPOLOGIA, USP. (BR)	1
REV. ASS.MED. BRASIL (BR)	1
REV. ASS. REGIONAL SOCIOLOGOS (?)	2
REV. BRAS. DE FÍSICA (BR)	2
REV. BRAS. DE PESQ. MED. BIOL. (BR)	3
REV. BRAS. EST. PEDAG. (BR)	1
REV. BRAS. SAÚDE OCUP. (BR)	1
REV. BRAS. TECNOL. (BR)	1
REV. BRASIL. BIOL. (BR)	3
REV. CAN. BIOL. (CA)	2
REV. DE ANTROPOL. (EQ)	2

(cont.)

ANEXO 4(cont. de)

TÍTULOS	Nº DE CITAÇÕES
REV. DO MUSEU PAULISTA (BR)	1
REV. ECOL. E SYST. (?)	1
REV. ENS. FIS. (BR)	1
REV. ENT.MOÇ. (MOÇ)	1
REV. ENTOMOL. (?)	1
REV. HIST. SCI. (?)	2
REV. HOSP. CLIN. FAC.MED. S.P. (BR)	1
REV. MATS. FIS. TEOR. UNIV. TUCUMAN (AR)	1
REV. MICROBIOL. (BR)	1
REV. PAUL. MED. (BR)	2
REV. PSICOL. NORM. PATOL. (BR)	1
REV. SAÚDE PÚBLICA (BR)	1
REV. SOC. BRASIL FITOPATOL. (BR)	1
REV. SOC. ENTOM. ARGENT. (AR)	1
REV. SOC. MEX. HIST. NATUR. (ME)	1
REV. TEMA DA FAC. TERESA MARTIN (BR)	1
REVISTA BRAS. DE ANTROP. (BR)	1
REVISTA CONTRAPONTO (?)	1
REVISTA DA CIVILIZAÇÃO BRASILEIRA (BR)	1
REVISTA DA ESCOLA DE COMUNICAÇÕES CULTURAIS(BR)	1
REVISTA DADOS (BR)	1
REVISTA DE ADMINISTRAÇÃO PÚBLICA(BR)	7
REVISTA DE ATUALIDADE INDÍGENA (BR)	4
REVISTA DE BIOLOGIA (LISBOA)(PO)	1
REVISTA DE ECONOMIA RURAL (BR)	3
REVISTA DE ENSINO DE FÍSICA (BR)	1
REVISTA DO CLUBE DE ENGENHARIA (BR)	1
REVISTA ECON. DO NORDESTE (BR)	1
REVISTA ESPAÑOLA DE ELECTRÓNICA (ES)	1
REVISTA LEGENDA (BR)	1
REVUE DE BIO-MATHEMATIQUE (FR)	3
RICKIA (BR)	1
RODRIGUESIA (BR)	1
RUMOS DO DESENVOLVIMENTO (BR)	1

(cont.)

ANEXO 4 (cont. de)

TÍTULOS	Nº DE	CITAÇÕES
SAN DIEGO L. REV. (EUA)	1	
SANKHYA, Série B. (IN)	1	
SAÚDE EM DEBATE (BR)	1	
SCAND. J. GASTROENTEROL. (NR)	7	
SCAND. J. IMMUNOL. (RU)	1	
SCIENCE (EUA)	37	
SCIENTIA (IT)	1	
SCIENTIFIC AMERICAN (EUA)	11	
SCIENTOMETRICS (PB)	1	
SEMIN. NUCL. MED. (EUA)	2	
SEMIOTICA (PB)	1	
SÉRIE LINGUÍSTICA (?)	1	
SILVICULTURA (BR)	1	
SITZ. GES.NAT. FREUNDE (AL(O))	1	
SOBERANIA (?)	1	
SOLAR PHYS. (PB)	13	
SOVREMENNAYA ARCHITEKTURA (?)	1	
SPACE RESEARCH (EUA)	1	
SPEC. REP. SER. MED. (?)	1	
SPECTRUM (BR)	1	
STATISTICIAN (RU)	1	
STEROIDS (EUA)	1	
STUDIES IN THIRD WORLD SOCIETIES (?)	1	
SUMMA PHYTOPATHOLOGICA (BR)	1	
SUPLEMENTO ANTROPOLÓGICO (PAI)	1	
SYST. ZOOL. (EUA)	11	
TAXON (PB)	1	
THE TECNOLOGIST (?)	3	
TELLUS (DIN)	2	
TEMPOS NOVOS (BR)	3	
TERATOL. (EUA)	1	
TETRAHEDRON (EUA)	6	
TOXICOL. APPL. PHARMACOL. (EUA)	1	
TRANS. AIEE (?)	1	

(cont.)

ANEXO 4 (cont. de)

TÍTULO	Nº DE CITAÇÕES
TRANS. AMER. ENT. SOC. (EUA)	1
TRANS. BIOM. ENG. (?)	1
TRANS. LINN. SOC. LONDON (RU)	1
TRANS. R. ENT. SOC. LOND. (RU)	3
TRANSACTIONS CAMBRIDGE PHILOSOPHICAL SOCIETY (RU)	1
TRANSACTIONS OF THE MARTIN CENTRE (RU)	1
TRENDS IN BIOTECH. (?)	2
TROP. DIS. BULL. (RU)	1
TROPICAL AGRICULTURE (RU)	1
ULM ZEITSCHRIFT FÜR HOCHSCHULE (AL(F))	1
UNIVERSIDADE (BR)	1
VEJA (BR)	4
VERBAND LUNGEN DER PHYSIKALISCHEN GESELLSCHAFT ZU BERLIN (AL(O))	1
VERH. INT. VEREIN. LIMNOL. (?)	2
LA VIE INTERNACIONALE (URSS)	3
WATER RES. (EUA)	1
WIEDERMANN ANNALEN (?)	2
WILHELM ROUX'S ARCHIVES (AL(F))	1
THE WIRELESS ENGINEER (RU)	1
WISS. ZOOL. (?)	1
WHO CHRONICLE (?)	1
Z. FÜR PHYSIK (EUA)	1
ZEITSCHRIFT FÜR VERGLEICHENDE PHYSIOLOGY (EUA)	2
ZOOL. JAHRB. SYST. (AL(O))	1
TOTAL	1414