

COMUNICAÇÃO CIENTÍFICA NA ÁREA DA GENÉTICA¹

Eloísa da Conceição Príncipe de Oliveira
Dra. em Ciência da Informação
Coordenação de Ensino e Pesquisa/IBICT
principe@ibict.br

Nanci Oddone
Dra. em Ciência da Informação
Professora do ICI/UFBA
neoddone@ufba.br

Resumo: Este trabalho coloca em questão a comunicação científica entre os pesquisadores brasileiros da área de genética que trabalham na pesquisa do genoma. A análise objetivou identificar os títulos de periódicos utilizados pelos pesquisadores no período de cinco anos, tendo como limite temporal os anos de 1999 a 2003. Especificamente procurou-se: (1) identificar os periódicos científicos de uso efetivo considerados fundamentais na publicação de artigos redigidos e de artigos citados pela população investigada e (2) identificar e quantificar os títulos mencionados por esses pesquisadores no Portal de Periódicos da Capes. As informações referentes à produção científica dos pesquisadores foram reunidas e analisadas pela técnica bibliométrica, que permitiu a sistematização estatística dos títulos de periódicos onde foram publicados os artigos redigidos e os artigos citados pela população investigada.

Palavras-chave: indicadores em ciência e tecnologia; bibliometria; produção científica; genética; Brasil

Abstract: This work deals with scientific communication among Brazilian researchers of Genetics which are involved with the genoma. The main purpose of the analysis was to identify the titles of the journals used by this community during a period of five years, beginning in 1999 and ending in 2003. We sought to respond particularly to: (1) which were the titles effectively considered for publishing and citing within the investigated population and (2) which among the titles listed at (1) were available at Portal de Periódicos da CAPES. The information associated with the scientific outcome of these researchers was gathered and analyzed using the bibliometric technique, which allowed the statistical organization of the journals used by this population.

Keywords: science and technology indicators; bibliometrics; scientific production; Genetics; Brazil.

1 INTRODUÇÃO

A atividade de geração de indicadores quantitativos e qualitativos em C&T é reconhecida como instrumento relevante para a definição de políticas, a alocação de recursos, a formulação de programas e a avaliação das atividades relacionadas à ciência, à tecnologia e à inovação (MUGNAINI, JANNUZZI & QUONIAM, 2004).

Segundo Kenji Kondo (1998) os indicadores podem realizar as seguintes funções:

- Monitorar o desempenho das atividades de C&T no país;
- Avaliar o sistema e modificar a alocação de recursos para melhorar a eficiência do sistema de C&T;
- Justificar ou negociar os orçamentos para C&T;
- Oferecer insumos para o estabelecimento de políticas de C&T, e, ainda, apoiar as seguintes atividades: estabelecimento de políticas de C&T; prestação de assessoria a ministros e a outros altos funcionários; prestação de contas aos contribuintes que financiam atividades de C&T e análise do sistema nacional de inovações.

A análise objetivou identificar os títulos de periódicos utilizados pelos pesquisadores brasileiros da área da genética que trabalham na pesquisa do genoma, no período de 5 anos, tendo como limite temporal os anos de 1999 a 2003. Especificamente procurou-se: (1) identificar os periódicos científicos de uso efetivo considerados fundamentais na publicação de artigos redigidos e de artigos citados pela população investigada e (2) identificar e quantificar os títulos mencionados por esses pesquisadores no Portal de Periódicos da Capes.

As informações referentes à produção científica dos pesquisadores foram sistematizadas e analisadas pela técnica bibliométrica, que permitiu a sistematização estatística dos títulos de periódicos onde foram publicados os artigos redigidos e os artigos citados pela população investigada. É importante salientar aqui a propriedade da bibliometria para estudos desta natureza. Desde os primeiros trabalhos do físico e historiador da ciência Derek de Solla Price até as mais modernas avaliações de política científica, esta técnica, possuindo hoje um longo histórico de aplicação e aperfeiçoamento, tem sido invariavelmente utilizada com proveito.

Segundo Okubo (1997), as técnicas da bibliometriaⁱⁱ, aplicadas por várias áreas, têm sido as mais utilizadas para analisar a atividade científica. Na história da ciência elas são empregadas para averiguar o desenvolvimento de disciplinas, apresentando os movimentos históricos que estão implícitos nos resultados obtidos por cientistas. Através do exame da literatura científica, a bibliometria, nas ciências sociais, permite analisar a comunidade científica e sua estrutura numa determinada sociedade, bem como as motivações e as redes formadas por seus líderes. As técnicas bibliométricas na documentação permitem avaliar o uso das coleções e dos periódicos, identificando os que constituem os títulos mais procurados, as fontes secundárias e as obras periféricas numa dada disciplina. Já nas ciências políticas, as aplicações bibliométricas fornecem indicadores para a medição da produtividade e da qualidade científicas, oferecendo dados necessários à avaliação e ao monitoramento da pesquisa e do desenvolvimento.

Para que este trabalho alcançasse os melhores resultados, optou-se por utilizar um tipo específico de técnica bibliométrica: os estudos ou análises de citações. A análise de citações é a área da bibliometria que “investiga as relações entre os documentos citantes e os documentos citados considerados como unidades de análise, no todo ou em suas diversas partes: autor, título, origem geográfica, ano e idioma de publicação, etc.” (BRAGA, 1973, p. 11).

[...] Nos estudos do domínio formal, vários autores tomavam como fonte de dados as publicações científicas, passíveis de quantificação, no que diz respeito, por exemplo, a autores, títulos de periódicos, palavras significativas do texto, instituições, países. Para a consecução dessas pesquisas foram sendo empregados métodos bibliométricos, tendo se destacado, ao longo do tempo, os estudos de citações. [...]” (CHRISTOVÃO & BRAGA, 1997, p. 36)

De acordo com Fonseca (1973), o termo ‘bibliometria’ foi utilizado pela primeira vez por Paul Otlet, em 1935, e hoje denota a possibilidade de encarar os fenômenos da ciência através de uma abordagem científica, que envolve a análise racional e a formação de um conjunto de conhecimentos. Para Griffith (1989), entretanto, foi Derek de Solla Price quem deu início ao uso da contagem de comunicações e comunicadores para mensurar a troca de informação entre cientistas, assim como a possibilidade de desenvolver e testar teorias sobre o funcionamento da ciência.

Trazida ao Brasil em 1970, no bojo do pioneiro curso de mestrado em ciência da informação instituído pelo então IBBD – Instituto Brasileiro de Biblioteconomia e Documentação, atualmente IBICT – e sob o estímulo da disciplina ‘Processamento de dados na documentação’, ministrada pelo professor Tefko Saracevic, a bibliometria vem sendo largamente adotada nas pesquisas da área.

A visibilidade da produção científica brasileira sempre foi uma preocupação dos órgãos nacionais de fomento, a necessidade que os programas de pós-graduação brasileiros têm de dispor de recursos informacionais exaustivos e atualizados sempre foi uma preocupação da CAPES. Em meados da década de 1990 o órgão instituiu um programa de aquisição de periódicos e bases de dados estrangeiros destinado às universidades que tivessem cursos de pós-graduação *stricto sensu*. O Programa de Apoio a Aquisição de Periódicos (PAAP) pretendia garantir que os pesquisadores brasileiros obtivessem acesso fácil e compartilhado a periódicos e recursos internacionais atualizados, visando equipará-los ao nível internacional. Presentemente o PAAP possui duas linhas de ação: a descentralização de recursos orçamentários da CAPES para instituições federais de ensino superior vinculadas ao MEC e o portal eletrônico de acesso à informação científica via Internet. A descentralização de recursos visa permitir que cada instituição desenvolva políticas próprias para o setor, adquirindo, de acordo com as especificidades de cada instituição, assinaturas de periódicos não disponibilizados pelo Portal.

O Portal de Periódicosⁱⁱⁱ, aberto desde 2000, oferece acesso a publicações de resumos e ao texto completo de 9.444 títulos de periódicos nacionais e internacionais^{iv} em todas as áreas do saber. Inclui ainda uma seleção de outras fontes de informação acadêmica com acesso gratuito na Internet. Para que sejam selecionados, os títulos são analisados pela Coordenação e pelo Conselho Consultivo do Programa, levando em consideração os seguintes critérios:

– cursos de pós-graduação existentes na área: número, níveis, número de professores e de alunos, produtividade e outras características;
– número de títulos disponíveis no Portal sobre o assunto e total de consultas destes títulos;
– número de títulos disponíveis no Portal sobre o assunto em relação às demais áreas representadas;
– fator de impacto da publicação, conforme o <i>Journal Citation Reports</i> do ISI;
– número de indicações do título;
– disponibilidade de recursos financeiros por parte da CAPES;
– viabilidade de formalização de contrato com o fornecedor; e
– outros fatores que possam interferir na seleção do título.

Quadro 1 – Critérios considerados na seleção de títulos para o Portal de Periódicos da CAPES .

FONTE: www.periodicos.capes.gov.br

O uso do Portal é livre e gratuito para usuários das instituições participantes. Pode-se acessá-lo a partir de qualquer terminal ligado à Internet localizado nas instituições ou por elas autorizado. Assim, professores, pesquisadores, alunos e funcionários de 157 instituições de pesquisa e de ensino superior em todo o país têm acesso imediato à produção científica mundial através do serviço oferecido por essa agência. As instituições participantes foram selecionadas considerando a missão da CAPES de promover a elevação da qualidade do ensino superior brasileiro através do fomento à pós-graduação. As instituições abrangidas pelas categorias seguintes têm acesso ao Portal: instituições federais de ensino superior; instituições de pesquisa que possuam programa de pós-graduação acadêmica com nota igual ou superior a três; ins-

tituições públicas de ensino superior estaduais e municipais que possuam programa de pós-graduação acadêmica com nota igual ou superior a três; e instituições privadas de ensino superior que possuam programa de doutorado com nota igual ou superior a cinco.

Os principais recursos disponíveis através do Portal são: (a) pesquisa de periódicos com texto completo através de uma lista alfabética dos títulos; (b) pesquisa de periódicos por palavra do título; (c) pesquisa de periódicos por área do conhecimento; (d) pesquisa de periódicos por editor; (e) pesquisa de resumos, por área do conhecimento, selecionando a base de dados apropriada, na área de interesse do usuário; (f) pesquisa de outras fontes, onde podem ser encontrados dicionários, enciclopédias, livros, estatísticas, manuais, diretórios, patentes, arquivos abertos e redes de *e-prints*.

A implantação do Portal de Periódicos da CAPES representou uma das ações mais relevantes em favor da pós-graduação e da pesquisa no país. Seus maiores benefícios foram a democratização e a agilidade no acesso à literatura científica. Além de acessar os artigos que já foram efetivamente publicados nas revistas, hoje se pode ter acesso também àqueles que ainda se encontram no prelo dos principais periódicos científicos de todo o mundo. Ademais, o Portal possibilita o acesso aos periódicos de forma ininterrupta durante as vinte e quatro horas de cada dia, a partir de um computador conectado a Internet (CAMPOS, 2005).

2 RESULTADOS

O resultado do levantamento no Diretório dos Grupos de Pesquisa do CNPq identificou trinta e seis grupos de pesquisa da área da genética que trabalhavam com genoma, totalizando 226 pesquisadores e cinquenta e cinco líderes, sendo dezesseis grupos com um líder e vinte com dois líderes. Um dos líderes dirigia dois grupos de pesquisa. Entre os pesquisadores, sete foram identificados como membros ativos em mais de um grupo.

Os grupos estavam distribuídos por treze Estados do país e atuavam em vinte e quatro diferentes instituições de ensino e pesquisa. Dezenove (52,8%) dos trinta e seis grupos de pesquisa apurados foram criados na década de 90.

A análise da produção bibliográfica dos líderes dos grupos de pesquisa selecionados^v indicou que, no período examinado, esses pesquisadores produziram 612 artigos (sendo 139 em revistas nacionais e 473 em revistas estrangeiras), distribuídos em 260 títulos de periódicos nas referências listadas pelos pesquisadores brasileiros no currículo Lattes. Deste total, 21% (54) eram títulos nacionais e 79% (206) eram títulos estrangeiros. Em virtude da especialização dos diferentes pesquisadores e da própria pesquisa em genoma, constatou-se a presença de títulos de diferentes áreas, além de publicações estrangeiras e nacionais especializadas e multidisciplinares.

A Tabela 1 mostra a quantidade de artigos completos que os líderes dos grupos mencionaram no Currículo Lattes ter publicado em periódicos nacionais no período entre 1999 e 2003. A Tabela 2 exhibe informação idêntica em relação aos periódicos estrangeiros.

Tabela 1 – Distribuição de artigos publicados em revistas nacionais, em ordem decrescente do número de trabalhos publicados, 1999-2003

NÚMERO DE PESQUISADORES	NÚMERO DE ARTIGOS PUBLICADOS	TOTAL DE ARTIGOS PUBLICADOS
2	11	22
1	10	10
2	7	14
2	6	12
4	5	20
2	4	8
10	3	30
7	2	14
9	1	9
39	–	139

FONTE: Currículo Lattes

Tabela 2 – Distribuição de artigos publicados em revistas estrangeiras, em ordem decrescente do número de trabalhos publicados, 1999-2003

NÚMERO DE PESQUISADORES	NÚMERO DE ARTIGOS PUBLICADOS	TOTAL DE ARTIGOS PUBLICADOS
1	39	39
1	34	34
1	25	25
1	22	22
3	21	63
2	20	40
2	16	32
1	15	15
1	14	14
2	12	24
1	11	11
4	10	40
3	8	24
5	7	35
4	5	15
3	4	12
6	3	18
2	2	4
6	1	6
49	–	473

FONTE: Currículo Lattes

A Tabela 3 mostra a distribuição dessas referências em revistas estrangeiras, segundo a frequência decrescente de uso. Os dados da tabela demonstram que o periódico 1 produziu o maior número de artigos; o 2, o segundo maior número, e assim por diante, até aqueles que foram referenciados apenas uma vez.

Tabela 3 – Distribuição do número de artigos publicados em periódicos estrangeiros, segundo a frequência decrescente, 1999-2003

Nº DE ORDEM	Nº DE TÍTULOS ESTRANGEIROS	NÚMERO DE ARTIGOS PUBLICADOS POR PERIÓDICO	TOTAL DE ARTIGOS PUBLICADOS	PERCENTAGEM
1.	1	27	27	6%
2.	1	11	11	2%
3.	4	10	40	8%
4.	2	9	18	4%
5.	3	8	24	5%
6.	3	7	21	4%
7.	2	6	12	3%
8.	5	5	25	5%
9.	14	4	56	12%
10.	12	3	36	8%
11.	44	2	88	19%
12.	115	1	115	24%
TOTAL	206	–	473	100%

FONTE: Currículo Lattes

Agrupando-se os periódicos que tiveram uma frequência de uso menor (com três, duas e uma referência por título) somaram-se 171 revistas que representam 83 % do total de periódicos estrangeiros utilizados pelos pesquisadores na publicação de seus trabalhos, com um total de 239 referências equivalente a 50% do total.

Os *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America* foi o título estrangeiro mais utilizado para a publicação de artigos pelos pesquisadores no período analisado, com 27 referências, seguindo as revistas *American Journal of Human Genetics*, com onze referências, *Protein and Peptide Letters*, *Nature*, *Fungal Genetics and Biology* e *Drosophila Information Service* com dez referências cada uma.

A Tabela 4 apresenta a distribuição do número de referências coletadas nos títulos nacionais segundo a frequência decrescente de uso. Da mesma forma que nos títulos estrangeiros, os dados da tabela demonstram que o periódico 1 produziu o maior número de artigos; o 2, o segundo maior número, e assim por diante, até aqueles que foram referenciados apenas uma vez.

Agrupando-se os periódicos que tiveram uma frequência de uso menor (com três, duas e uma referência por título) somaram-se 46 revistas que representam 85 % do total de periódicos nacionais utilizados pelos pesquisadores na publicação de seus trabalhos, com um total de 63 referências referentes à cerca de 45% do total.

Tabela 4 – Distribuição do número de artigos publicados em periódicos nacionais, segundo a frequência decrescente, 1999-2003

Nº DE ORDEM	Nº DE TÍTULOS NACIONAIS	NÚMERO DE ARTIGOS PUBLICADOS POR PERIÓDICO	TOTAL DE ARTIGOS PUBLICADOS	PERCENTAGEM
1.	1	29	29	21%
2.	1	10	10	7%
3.	2	8	16	12%
4.	2	6	12	9%
5.	1	5	5	4%
6.	1	4	4	3%
7.	5	3	15	11%
8.	7	2	14	10%
9.	34	1	34	24%
TOTAL	54	–	139	100%

FONTE: Currículo Lattes

A revista brasileira mais utilizada para a publicação de artigos pelos pesquisadores no período estudado foi a *Genetics and Molecular Biology* com 19 artigos publicados que corresponde a 21% do total de artigos, seguida da *Brazilian Journal of Medical and Biological Research* com 10 (6%) artigos e as revistas *Brazilian Journal of Microbiology* e *Biotecnologia Ciência & Desenvolvimento* com 8 (6%) referências cada uma.

A coleta das referências citadas nos artigos referenciados nos periódicos nacionais listados no CV Lattes^{vi} identificou 2 865 itens; deste total, 2 367 (83%) são citações a artigos de periódico, dos quais 2 189 (92%) foram publicados em periódicos estrangeiros e 178 (8%) em periódicos nacionais. Essas citações estavam distribuídas em 594 títulos de periódicos, sendo 531 (89%) periódicos estrangeiros e 63 (11%) revistas nacionais^{vii}.

As demais 498 (17%) citações relacionam-se a outros tipos de publicação, como livros, capítulos de livros, teses e dissertações, manuais, trabalhos de anais, relatórios, atlas, etc.

Do total de citações, foram identificadas 17 referências a documentos eletrônicos, sendo três a artigos de periódicos, um para arquivo em FTP, programa de computador, software, tese e as demais (dez) citações referentes a documentos disponibilizados na Internet em sites especializados ou não. Os títulos de periódicos citados foram: *Pesquisa FAPESP*, *Journal of Heredity* e *Electronic Journal of Biotechnology*, todos com apenas uma citação. Os dois primeiros títulos apresentam versões em papel e em linha e o último, conforme mencionado, apresenta somente versão eletrônica. Na relação de títulos nacionais, nenhum título foi identificado como publicado exclusivamente em meio eletrônico.

Do total de revistas estrangeiras citadas, nove não foram identificadas^{viii} e nove encontravam-se encerradas. A distribuição do número de citações a revistas estrangeiras e nacionais está apresentada nas Tabelas 5 e 6. Os dados dessas tabelas demonstram que o periódico 1 produziu o maior número de artigos; o 2, o segundo maior número e assim por diante.

Reunindo-se as três revistas estrangeiras que tiveram uma frequência de citação maior (com 81, 72 e 62 citações por título), totalizam-se 215 citações correspondentes a 10% do total de citações a revistas estrangeiras.

Tabela 5 – Distribuição das revistas estrangeiras citadas, segundo a frequência decrescente de citação, 1999 a 2003

Nº DE ORDEM	Nº DE TÍTULOS ESTRANGEIROS	NÚMERO DE CITAÇÕES	TOTAL DE CITAÇÕES	PORCENTAGEM
1.	1	81	81	4%
2.	1	72	72	3%
3.	1	62	62	3%
4.	1	48	48	2%
5.	1	39	39	2%
6.	1	38	38	2%
7.	2	35	70	3%
8.	1	34	34	2%
9.	1	33	33	2%
10.	1	31	31	1%
11.	1	26	26	1%
12.	2	24	48	2%
13.	2	23	46	2%
14.	2	21	42	2%
15.	1	20	20	1%
16.	3	19	57	3%
17.	2	18	36	2%
18.	5	16	80	4%
19.	2	15	30	1%
20.	3	13	39	2%
21.	4	12	48	2%
22.	5	11	55	3%
23.	6	10	60	3%
24.	11	9	99	5%
25.	9	8	72	3%
26.	13	7	91	4%
27.	11	6	66	3%
28.	15	5	75	3%
29.	37	4	148	7%
30.	42	3	126	6%
31.	73	2	146	7%
32.	271	1	271	12%

TOTAL	531	–	2189	100%
--------------	------------	----------	-------------	-------------

FONTE: Currículo Lattes

Tabela 6 – Distribuição das revistas nacionais citadas, segundo a frequência decrescente de citação, 1999 a 2003

Nº DE ORDEM	Nº DE TÍTULOS NACIONAIS	NÚMERO DE CITAÇÕES	TOTAL DE CITAÇÕES	PORCENTAGEM
1.	1	33	33	19%
2.	1	24	24	13%
3.	1	20	20	11%
4.	1	10	10	6%
5.	3	8	24	13%
6.	2	5	10	6%
7.	4	4	16	9%
8.	5	3	15	8%
9.	13	2	26	15%
TOTAL	63	–	178	100%

FONTE: Currículo Lattes

Agrupando-se os periódicos que tiveram uma frequência de uso menor (com três, duas e uma referência por título) somaram-se 386 revistas que representam 73 % do total de citações a periódicos estrangeiros, com um total de 543 citações referentes a 25% do total.

A Tabela 7 resume a distribuição do número de títulos e citações de periódicos estrangeiros, segundo intervalos de citações. Verifica-se a concentração de citações no intervalo de 21 a 81 citações por título, equivalentes a 18 títulos (3%) e 670 citações (31%) e a menor concentração no intervalo de 11 a 20 citações, o que corresponde a 25 (5%) títulos e 365 (17%) de citações.

Tabela 7 – Distribuição do número de títulos e citações de periódicos estrangeiros, segundo o intervalo de citações, 1999-2003

INTERVALO DE CITAÇÕES	Nº DE TÍTULOS	PORCENTAGEM	Nº DE CITAÇÕES	PORCENTAGEM
De 1 a 3 citações	386	73	543	25
De 4 a 10 citações	102	19	611	28
De 11 a 20 citações	25	5	365	17
De 21 a 81 citações	18	3	670	31
TOTAL	531	100	2189	100

FONTE: Currículo Lattes

Os três títulos estrangeiros mais citados foram *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, com 81 citações, *Genetics* com 72 e *Theoretical and Applied Genetic* com 62 citações.

Em relação aos títulos nacionais, um não foi identificado e três estavam suspensos/encerrados. Na busca livre na Internet, treze títulos não foram localizados. Os dados referentes às citações a títulos nacionais estão expressos nos resultados apresentados a seguir.

Agrupando-se os quatro (6%) títulos de periódicos nacionais mais citados, verifica-se que eles são responsáveis por 87 (49%) das citações e os demais 59 (94%) dos títulos responsáveis por 91 (51%).

A Tabela 8 resume a distribuição do número de títulos e citações de periódicos nacionais, segundo intervalos de citações. Verifica-se a concentração de citações no intervalo de 1 a 5 citações por título, equivalentes a 57 títulos (90%) e 100 citações (56%) e a menor concentração no intervalo de 8 a 24 citações, o que corresponde a 6 (10%) títulos e 78 (44%) citações.

Tabela 8 – Distribuição do número de títulos e citações de periódicos nacionais, segundo o intervalo de citações, 1999-2003

INTERVALO DE CITAÇÕES	Nº DE TÍTULOS	PERCENTUAL	Nº DE CITAÇÕES	PERCENTUAL
De 1 a 5 citações	57	90%	100	56%
De 8 a 24 citações	6	10%	78	44%
TOTAL	63	100%	178	100%

FONTE: Currículo Lattes

A revista brasileira mais citada foi utilizada para a publicação de artigos pelos pesquisadores no período estudado foi a *Genetics and Molecular Biology* com 24 citações corresponde a 13% do total de citações, seguida da *Brazilian Journal of Medical and Biological Research* com 20 (11%) citações e a revista *Memórias do Instituto Oswaldo Cruz* com 10 (6%), totalizando 54 citações (30%).

Das revistas utilizadas pelos pesquisadores na publicação de seus artigos, 162 títulos (62%) encontram-se acessíveis através do Portal, sendo 126 títulos (61%) do exterior e 36 (67%) nacionais. Os títulos não disponibilizados totalizam 98 (38%) publicações, sendo 80 (39%) títulos do exterior e 18 (33%) do Brasil.

Dois títulos estrangeiros dos seis que apresentam as três maiores indicações de uso na publicação de trabalhos dos pesquisadores estão disponíveis através do Portal em texto integral: as revistas *Nature* e *Fungal Genetics and Biology*. Os periódicos *American Journal of Human Genetics*, *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, *Protein and Peptide Letters*, *Drosophila Information Service* não fazem parte do Portal, mas o acesso ao texto integral dos dois primeiros é gratuito e os dois últimos oferecem acesso aos sumários e resumos.

Dos títulos nacionais que apresentam as três maiores indicações de uso na publicação de trabalhos dos pesquisadores – *Brazilian Journal of Medical and Biological Research*, *Brazilian Journal of Microbiology* e *Genetics and Molecular Biology* – fazem parte do Portal CAPES, mas também estão disponibilizados em outros sites na Internet com texto integral.

Os títulos selecionados para participação no Portal são analisados pela Coordenação e pelo Conselho Consultivo do Programa e os critérios adotados já foram apresentados. O Portal inclui em sua coleção as publicações eletrônicas brasileiras distribuídas pela SCIELO e, a partir de 2004, os periódicos nacionais avaliados pelo programa QUALIS que atendem a todos os requisitos estabelecidos pela Diretoria da CAPES, conforme abaixo:

- títulos nacionais com circulação local, nacional e internacional;
- títulos classificados em nível A e/ou B;
- títulos com textos completos dos artigos em formato eletrônico; e
- títulos de acesso gratuito na internet.

Deve-se lembrar que o Portal é um serviço extremamente relevante para a pesquisa e a pós-graduação no Brasil e a sua dinâmica de inclusões e exclusões de títulos, conforme disponibilidade orçamentária e demais critérios adotados para inclusão de títulos, podem não assegurar o acesso e uso regular a títulos relevantes por parte dos pesquisadores da área.

Quanto ao acesso aos títulos citados pelos pesquisadores através do Portal de Periódicos da CAPES a distribuição está apresentada na Tabela 9. Observa-se que mais da metade ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO (ENANCIB), 6., 2005, 9 Florianópolis, SC.

dos títulos, tanto nacionais quanto estrangeiros, está disponível para acesso em texto integral, que contribui para o desenvolvimento da área, mas uma parte também significativa (45%) não está presente, o que pode comprometer o acesso e o uso dos artigos desses títulos por parte dos pesquisadores e, conseqüentemente, o desenvolvimento de suas pesquisas.

Tabela 9 – Distribuição do número de títulos de revistas nacionais e estrangeiras citados disponibilizados no Portal de Periódicos da CAPES, 1999-2003

REVISTAS DISPONÍVEIS NO PORTAL CAPES	REVISTAS ESTRANGEIRAS	%	REVISTAS NACIONAIS	%	TOTAL	%
SIM	282	55	33	57	315	55
NÃO	231	45	26	43	257	45
TOTAL	513*	100	59*	100	573	100

FONTE: Portal de Periódicos CAPES

*Expurgados os títulos não identificados e encerrados

Das revistas citadas pelos pesquisadores, 315 títulos (55%) encontram-se acessíveis através do Portal, sendo 282 títulos (55%) do exterior e 33 (57%) nacionais. Considerando-se o total de citações correspondente aos títulos nacionais e estrangeiros acessíveis através do Portal da CAPES tem-se a soma de 1412 (60%) citações, sendo 1274 (90%) de citações a títulos estrangeiros e 138 (10%) a títulos nacionais. As citações referentes aqueles 257 títulos não disponíveis no Portal CAPES totalizam 925 (40%) citações.

Dois dos três títulos estrangeiros mais citados, não estão disponíveis através do Portal – *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America* (81 citações) e a revista *Genetics* (72 citações). O primeiro disponibiliza, conforme informado, o texto integral de seus artigos, gratuitamente, através da Internet e o segundo disponibiliza apenas os sumários e resumos de seus artigos.

As revistas brasileiras mais citadas – *Genetics and Molecular Biology* (24 citações), *Brazilian Journal of Medical and Biological Research* (20 citações) e *Memórias do Instituto Oswaldo Cruz* (10 citações) – estão todas disponíveis no Portal CAPES, mas independentemente disso elas estão acessíveis através da SCIELO e em outros sites gratuitamente.

Das revistas citadas em formato eletrônico, o *Journal of Heredity* e o *Electronic Journal of Biotechnology* podem ser acessadas através do Portal, embora este último esteja disponibilizada na SCIELO. A publicação *Pesquisa FAPESP* pode ser acessada através do link <<http://revistapesquisa.fapesp.br/>>.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os resultados apresentados, sistematizando o panorama da comunicação científica entre os pesquisadores brasileiros da área da genética que estudam o genoma, indicaram o comportamento informacional desses cientistas, mostrando que a área mantém ainda os padrões tradicionais de publicação e citação. Não só a produção, mas também as citações encontradas nessa produção apontam um uso ainda incipiente de documentos eletrônicos entre as fontes mais citadas – os artigos de periódicos, seguidos das citações a livros e a capítulos de livros, a teses e a material bibliográfico publicado em eventos.

Em termos de periódicos eletrônicos, sua “reservada” apropriação pela comunidade científica parece refletir a própria natureza da estrutura do sistema geral de comunicação científica. Os órgãos avaliadores e de fomento, a comunidade de pares e as próprias instituições de origem dos pesquisadores parecem não estar ainda atribuindo crédito às publicações em suporte eletrônico, o que pode ser que justifique, em termos gerais, a fraca recepção e a lenta assimilação das fontes eletrônicas por parte dos cientistas. Na área específica da genética e do estudo do genoma, outro aspecto que pode ter influenciado na escassa adesão dos pesquisadores brasileiros às novas práticas instauradas pelas TICs é o fato de haver discrepância entre os

títulos de periódicos mencionados nos currículos dos líderes e em suas citações e os títulos que o Portal da CAPES disponibiliza para a área. Os títulos não oferecidos pelo Portal alcançam 38% do total de títulos levantados por esta pesquisa.

Por outro lado, quando se considera que todas as grandes editoras internacionais já transpuseram o umbral da Internet, oferecendo seus títulos mais clássicos em suporte eletrônico, percebe-se que essa passagem vem sendo cada vez mais acelerada. E se não são os cientistas que estão à frente dessa surpreendente expansão no segmento de periódicos eletrônicos, parece sensato supor que o fenômeno vem sendo conduzido e patrocinado pelas próprias empresas editoras, interessadas talvez em acelerar a recuperação dos investimentos realizados em recursos tecnológicos e humanos para fazer face ao desafio interposto pelas publicações eletrônicas independentes e pelos arquivos abertos.

Essa lógica tem provocado, e não apenas no Brasil, o acelerado e definitivo envolvimento das políticas de C&T com os meios eletrônicos de publicação, a despeito das contradições que se criam em termos da adoção de critérios diferenciados para valoração dos veículos, conforme eles sirvam para a comunicação da produção dos pesquisadores ou para a recepção da produção estrangeira. Assim, a partir da criação do Portal de Periódicos da CAPES, por exemplo, todo o universo da C&T nacional – envolvendo pesquisadores, bibliotecas, centros de documentação e a própria administração das instituições de pesquisa – tem sido levado a aderir ao novo formato eletrônico da literatura estrangeira, apesar das dificuldades muitas vezes encontradas para a sua operacionalização. Neste sentido, a presente hegemonia dos veículos eletrônicos tende a permanecer em contínua expansão.

Algumas reflexões podem ser desenvolvidas a partir desse cenário. Uma delas envolve a suspensão das assinaturas impressas, ação que compromete, de forma irreversível, a integridade das coleções científicas nacionais, tendo em vista que o meio eletrônico ainda não alcançou estabilidade para garantir a preservação desses documentos. Outro ponto envolve o recente projeto de criação do Portal de Livros^{ix}, que indica o irreversível compromisso das agências com os veículos eletrônicos, sem que a devida contrapartida, em termos de equipamentos e de infra-estrutura, seja fornecida. Isso sugere uma situação ainda mais grave do que a atual, pois em função da carência e da precária condição de laboratórios, micros e impressoras – seja nas instituições, seja na residência dos pesquisadores – os estudantes provavelmente enfrentarão maior dificuldade no acesso à informação básica de suas disciplinas.

REFERÊNCIAS

BRAGA, Gilda Maria. Relações bibliométricas entre a frente de pesquisa (*research front*) e revisões da literatura: estudo aplicado à Ciência da Informação. *Ciência da Informação*, Rio de Janeiro, v. 2, n. 1, p. 9-26, 1973.

CAMPOS, N. S. *O portal de periódicos da CAPES*. Disponível em: <http://www.prppg.ufg.br/forum/2-6porta.pdf>. Acesso em junho 2005.

CHRISTOVÃO, Heloísa Tardin; BRAGA, Gilda Maria. Ciência da Informação e sociologia do conhecimento científico: a intertemacidade plural. *Transinformação*, v. 9, n. 3, p. 33-45, set./dez. 1997.

FONSECA, Edson Nery da. Bibliografia estatística e bibliometria: uma reivindicação de prioridades. *Ciência da Informação*, v. 2, n. 1, p. 5-7, 1973.

GRIFFITH, Belver C. Understanding science: studies of communication and information. *Communication Research*, Philadelphia, v. 16, n. 5, p. 600-614, 1989.

KENJI KONDO, Edson. Desenvolvendo indicadores estratégicos em ciência e tecnologia: as principais questões. *Ciência da Informação*, v. 27, n. 2, p. 128-133, maio/ago. 1998. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/ci/v27n2/kondo.pdf>. Acesso em junho 2005.

MACIAS-CHAPULA, Cesar A. O papel da infometria e da cientometria e sua perspectiva nacional e internacional. *Ciência da Informação*, Brasília, v. 27, n. 2, p. 134-140, maio/ago. 1998.

MUGNAINI, Rogério; JANNUZZI, Paulo; QUONIAM, Luc. Indicadores bibliométricos da produção científica brasileira: uma análise a partir da base Pascal. *Ciência da Informação*, v. 33, n. 2, p. 123-131, maio/ago. 2004. Disponível em http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0100-19652004000200013&lng=pt&nrm=iso&tlng=pt. Acesso em junho 2005.

OKUBO, Yoshiko. *Bibliometric indicators and analysis of research systems: methods and examples*. Paris: OCDE, 1997. 70p. Disponível em: http://www.oecd.org/dsti/sti/prod/wp97_1e.pdf. Acesso em fevereiro de 1999.

NOTAS

ⁱ Texto elaborado a partir de uma das seções da tese de doutorado defendida pela primeira autora em 2005 (Cf. OLIVEIRA, Eloísa da Conceição Príncipe de. **Grau de adesão à comunicação científica de base eletrônica: estudo de caso na área da genética**. Rio de Janeiro: UFRJ/ECO – MCT/IBICT, 2005. 223f. Tese (Doutorado em Ciência da Informação).

ⁱⁱ “Estudo dos aspectos quantitativos da produção, disseminação e uso da informação registrada. A bibliometria desenvolve padrões e modelos matemáticos para medir esses processos, usando seus resultados para elaborar previsões e apoiar tomadas de decisão” (TAGUE-SUTCLIFFE, 1992 *apud* MACIAS-CHAPULA, C. A., 1998).

ⁱⁱⁱ <http://www.periodicos.capes.gov.br/>.

^{iv} Dados de 27 de setembro de 2005.

^v A análise da produção bibliográfica dos líderes dos grupos de pesquisa selecionados indicou que, no período examinado, três pesquisadores não fizeram qualquer menção a artigos completos publicados em periódicos. Por esta razão, o número de indivíduos cuja produção foi avaliada para os fins do presente estudo reduziu-se de cinquenta e cinco para cinquenta e dois. Além disso, três pesquisadores não registraram artigos completos publicados em periódicos *estrangeiros*, enquanto treze não fizeram referência artigos a completos publicados em periódicos *nacionais*.

^{vi} A opção de verificar as citações mencionadas apenas em artigos publicados por títulos nacionais deveu-se, basicamente, à inviabilidade prática de obter acesso ao texto completo dos artigos publicados em periódicos internacionais, muitos dos quais só estavam disponíveis para assinantes de determinadas bases de dados ou de determinados periódicos. Um agravante foi o fato de nesse período não se contar com acesso ao Portal de Periódicos da CAPES.

^{vii} O levantamento limitou-se as citações referentes a 34 pesquisadores (62%), considerando que, conforme mencionando, 16 pesquisadores não fizeram referência a artigos completos publicados em periódicos nacionais no período delimitado nesta pesquisa e, de outros cinco cujas fontes citantes não estavam disponibilizadas para consulta em linha, ou seja, não havia como coletar as informações necessárias.

^{viii} Esses casos referem-se a títulos apresentados de forma abreviada, cujas abreviaturas não foram identificadas.

^{ix} Parceria entre o MEC e o MCT que “irá disponibilizar na Internet as bibliografias básicas dos cursos de graduação oferecidos pelas instituições brasileiras de educação superior” (cf. http://listas.ibict.br/pipermail/bib_virtual/2004-September/000380.html).