



MINISTÉRIO DA AGRICULTURA - MA
Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária - EMBRAPA

Perfil das Revistas Brasileiras de Ciência e Tecnologia

Centro de Difusão de Tecnologia - DDT
e Comunicação Técnico Científica - COTEC

Brasília, DF

1985

ter altamente internacional do sistema de comunicações de ciência básica. No vos desenvolvimentos e interesses de pesquisa difundem-se rapidamente por todo o mundo, especialmente em ciências físicas.

Este mesmo professor de física (Brooks, 1975) falando da correlação entre publicações e pesquisa diz que: "Há pouca informação sobre a qualidade do esforço de pesquisa nos Estados Unidos relativamente ao de outros países. A informação fragmentária que existe apoia a conclusão de que cientistas deste país produzem parte um tanto maior das principais descobertas - talvez 50 por cento em lugar de 30 por cento - do que sua proporção de artigos indica, a julgar-se com base em estudos de citações, prêmios Nobel e outros prêmios internacionalmente reconhecidos".

A quantidade e a qualidade dos trabalhos científicos são indicadores do nível de desenvolvimento da ciência. Segundo Blume & Sinclair (1973) em estudo que fizeram sobre o sistema de recompensa da ciência entre os químicos das Universidades da Inglaterra, chegaram a comprovar a alta correlação entre a quantidade de trabalhos científicos com a qualidade dos mesmos. Chegando a conclusão de que "os dados confirmaram que um químico que tenha produzido um número substancial de trabalhos científicos nos últimos anos tem mais probabilidade de fazer uma contribuição significativa na sua disciplina do que outro que não tenha escrito muitos trabalhos". Dando uma tabela onde demonstram o grau de associações entre o número de trabalhos científicos publicados durante os últimos cinco anos e número de avaliações positivas desses mesmos trabalhos pelos pares (referees), o qual deu uma correlação de 0,63.

O conceito de quantidade de trabalhos científicos se traduz em que quanto maior o número de trabalhos científicos publicados maiores as possibilidades de avanço na ciência respectiva.

O conceito de qualidade dos trabalhos científicos, surge desde a avaliação pelos pares, que é o sistema de assessores científicos (referees) que utilizam o julgamento imparcial dos mesmos para determinar se um trabalho merece ou não publicação. As revistas científicas e técnicas utilizam os serviços de um quadro de especialistas a efeitos de assegurar a qualidade científica ou técnica dos trabalhos que publicam.

Um outro parâmetro para medir a qualidade dos trabalhos científicos refere-se ao número de citações que esses trabalhos tem recebido na literatura profissional de cada ciência ou técnica. A ferramenta principal para o estudo das

citações da literatura profissional a nível mundial é o Science Citation Index (SCI), o qual é um índice multidisciplinário da literatura das ciências, com posto de quatro partes: Citation Index, Permuted Subject Index, Subject Index e Corporate Index. Estes índices são confeccionados pelo "Institute of Scientific Information" (ISI) e como observa Solla Price (1969), os dados do ISI expressam não só um índice quantitativo de publicações como também fornecem elementos que nos permitem avaliar a qualidade dos diferentes trabalhos e até que ponto os cientistas de um determinado país participam das fronteiras internacionais da ciência.

Já no Brasil se tem começado a análise dos dados fornecidos pelo ISI em trabalho de Morel & Morel (1977), onde a produção científica brasileira é analisada quantitativamente em termos de autores de trabalhos científicos publicados em revistas indexadas pelo ISI. Estuda-se a evolução desta produção e a relação produção versus população comparativamente a diversos países. O número de periódicos brasileiros indexados pelo ISI em 1977 era de 8 jornais.

Quanto a quantidade de artigos técnicos científicos Solla Price (1977) em um trabalho onde afirma que as nações devem publicar ou perecer, pelo atraso científico e tecnológico que o não publicar significa; e chega a conclusão de que nos Estados Unidos se publicava um artigo por cada um dos pesquisadores por ano. Por sua parte Kapitzka (1966) calculou que os cientistas russos produziam a metade dos "papers" do que seus colegas americanos. E na Índia, Rangarao (1967) chegou a conclusão de que essa proporção era de um paper ano por cada 10 a 12 cientistas. No Brasil não se conhece estatística a este respeito, mas num trabalho realizado por este autor sobre as características dos pesquisadores agrícolas brasileiros no processo de comunicação científica, onde se entrevistaram 327 técnicos da EMBRAPA, chegou-se à conclusão de que o total de trabalhos escritos, não necessariamente publicados, pelo total dos pesquisadores vinculados à EMBRAPA no ano de 1977 correspondia a uma média de 0,6% artigos por técnico ano e segundo a mesma pesquisa o número de artigos que chegava a ser publicado não ultrapassava a 2,6% da média anterior (Acosta Hoyos, 1981).

1.1. As revistas científicas e técnicas

Dentre as publicações científicas, as revistas científicas e técnicas ocupam papel de destaque, devido a que dentro das diferentes classes de publicações, as revistas são os melhores órgãos para manter atualizados os pesquisadores sobre os novos avanços nas disciplinas da ciência e da tecnologia. Se bem que as diversas revistas são mais atualizadas, esta atualização também é

relativa, já que em estudos realizados sobre o tempo que se toma uma pesquisa para ser divulgada chegou-se a conclusão que o tempo equivalia a cinco anos segundo GARVEY & GRIFFITH (1967).

1.2. Objetivos

Os objetivos são os seguintes:

- a) Traçar o perfil das revistas brasileiras em ciência e tecnologia quanto aos indicadores mais significativos das revistas científicas e técnicas a nível mundial. Os indicadores incluídos no perfil são: origem das revistas, idade das revistas, área da ciência, públicos atingidos, idiomas dos artigos e dos resumos, idiomas dos sumários, periodicidade e regularidade de publicação, assessores científicos (referees), indexação internacional, assinaturas nacionais e internacionais, tiragem, número de artigos e de páginas por entrega, tempo entre o recebimento dos artigos e sua publicação, os autores remuneram ou são remunerados, referências, identificação do título da revista e do nome dos autores.
- b) Sugerir, no decurso do trabalho, algumas modificações que contribuam à normalização das revistas brasileiras em ciência e tecnologia, a fim de que as mesmas sejam aceitas para indexação internacional e desta feita contribuir para a internacionalização da literatura brasileira em ciência e tecnologia gerada no país.

2. METODOLOGIA

2.1. Origem do estudo

Por ocasião da "I Reunião de Editores Científicos das Revistas Patrocinadas pelo CNPq e FINEP", celebrado em São Lourenço, MG, de 18 a 21 de março de 1984, na qual estiveram presentes 32 participantes, aplicou-se um formulário suficientemente amplo e capaz de detectar as características e o perfil das revistas brasileiras em ciência e tecnologia representadas no evento.

2.2. Amostra

Os editores e pessoas envolvidas com a edição das revistas científicas e técnicas que estiveram presentes no encontro foi de 32. O total de revistas representadas era de 26 e de todas as revistas representadas obteve-se o formulário preenchido. Considera-se que o número de títulos de revistas em ciência e tecnologia corresponde a uma cifra aproximada de 2.500, mas o número de

revistas, nestas mesmas áreas, que poderiam catalogar-se como tais, chega a um número aproximado de 100. Isto porque a maioria dos títulos não tem uma frequência regular, aparecem, desaparecem e se sucedem com uma frequência inusitada, além de que muitas dessas revistas são de órgãos de algumas instituições que publicam só os artigos dos pesquisadores ou professores das mesmas, sem seguir rigidamente a normalização internacional de qualidade científica que recomenda, para efeitos de assegurar a originalidade, pertinências e bom nível de contribuição a uma determinada disciplina, o submetimento sem exceção dos artigos que se querem publicar ao critério de assessores científicos ("referees") que assegurem esses determinados critérios de qualidade.

Aceitando que só existem umas 100 revistas brasileiras na área de ciência e tecnologia que se possam denominar com propriedade como periódicos científicos de nível internacional, temos que a amostra coletada corresponde a 26% do universo.

2.3. Tipos de análise

A análise que se fará é eminentemente tabular, oferecendo comentários que possam contribuir ao aperfeiçoamento das revistas a fim de se conseguir uma aceitação internacional da informação gerada no Brasil.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A discussão dos resultados é feita na mesma ordem indicada na metodologia, assim:

3.1. Origem das revistas

A origem das revistas está representada pela pesquisa, por duas variáveis, sendo a primeira a procedência intelectual e a segunda a procedência regional.

Quanto à procedência intelectual das revistas perguntou-se se pertenciam a uma sociedade científica ou a alguma instituição em particular. O resultado foi de que 23 estavam ligadas a sociedades científicas, 2 a instituições de ensino e uma tinha um caráter empresarial.

O fato de a grande maioria, 88% estar vinculada a sociedades científicas, pode significar que:

- a) A maioria das revistas financiadas pelo CNPq e FINEP são revistas de sociedades científicas, onde se perde alguma representatividade, pois a amostra

estava constituída por revistas financiadas por estas instituições. É muito provável que das 100 revistas científicas e técnicas existentes no país, a proporção de revistas pertencentes a instituições seja inversamente proporcional, quer isto dizer que 88% das 75 revistas não consideradas na amostra seja ligado a instituições e precisamente por isso não obtem auxílios, já que as instituições as financiam diretamente (vide tabela 1);

b) outra evidência que surge desta pesquisa é que são as sociedades científicas ou associações profissionais a condição indispensável para o avanço da ciência e da tecnologia e como meio pelo fomento da produção científica.

Tabela 1 - Origem intelectual das revistas. Amostra de 26 revistas

Origem	Número	Porcentagem
Ligadas à instituições	2	8
Ligadas à sociedades	24	92
Total	26	100

Fonte: Dados da pesquisa

A ciência e as descobertas técnico-científicas são cada dias mais o produto de uma ação em conjunto, um trabalho de equipe. A ciência já passou dos tempos quando o trabalho individual era a base de seu desenvolvimento; já não é mais o período de sentar-se sozinho e esperar que as maçãs caiam. O trabalho em equipe é condição sine qua non para o desenvolvimento e aperfeiçoamento da ciência (Acosta-Hoyos, 1981).

Robert K. Merton no seu trabalho: Behavior patterns of scientists nota a respeito que, na atualidade, os parâmetros de organização política e social da ciência têm adquirido dramaticamente novos valores, já que nos dias atuais existe uma grande massa de pesquisadores, em todos os campos da atividade humana dedicados à pesquisa, devido precisamente a fatores políticos e sociais. Nota ele que "o número das pessoas que trabalham na atividade de pesquisa, nas diferentes ciências, tem aumentado em forma exponencial desde as escassas centenas de há três séculos, aos milhares de cientistas que atualmente existem; e agrega que o tempo do amadorismo já passou há muitos anos. Os pesquisadores são todos profissionais hoje; seu trabalho lhes fornece um modo de viver. Por outro lado, a exigência das organizações de pesquisa demanda de seus técnicos uma grande colaboração e as equipes de pesquisa são muito frequentes atualmente". (Merton, 1957).

Por sua parte, Ben-David & Collins (1966) afirmam que o crescimento contínuo de qualquer área científica depende da existência de uma comunidade científica permanentemente devotada (dedicada) a seu campo. Desta feita não é suficiente que tão só exista uma idéia para se iniciar um crescimento contínuo em uma nova área da pesquisa científica, já que um novo papel social deve também ser criado e desempenhado.

No Brasil o historiador da ciência Simon Schwartzman em sua obra sobre a comunidade científica conclui que "o principal resultado de sua pesquisa tenha sido a constatação de que a ciência é acima de tudo, uma comunidade de pessoas bem formadas, trabalhando com entusiasmo no ápice de sua inteligência e criatividade". E na mesma obra ele agrega que um passo significativo para o desenvolvimento da comunidade científica no Brasil foi a criação em 1948 da Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência, mais de um século após suas congêneres na Alemanha e Inglaterra. (Schwartzman, 1979).

Do anterior se desprende a importância que tem os 88% das revistas científicas sejam produto de sociedades científicas, genuinamente interessadas no avanço da ciência, e denota o adiantamento da ciência e da tecnologia no Brasil.

Quanto à procedência regional, fez-se uma pergunta sobre a cidade em que se publicava a revista, dando o resultado apresentado na Tabela 2.

Tabela 2 - Procedência das Revistas por Estados da Federação

Estados	Nº de revistas	Porcentagem
São Paulo	13	50
- Campinas	1	
- Itajaí	1	
- Ribeirão Preto	2	
- São Paulo	9	
Rio de Janeiro	7	30
- Rio de Janeiro	7	
Distrito Federal	4	15
- Brasília	4	
Minas Gerais	1	2,5
João Pessoa	1	2,5
Total	26	100,0

Fonte: Dados da pesquisa

Confirma este estudo a preeminência de São Paulo, como o Estado que mais contribui à ciência e à tecnologia, no caso das ciências agrícolas por exemplo, em uma bibliografia publicada por Binagri (1973) constatou-se que 2/3 partes dos materiais publicados procediam de São Paulo. Em estudo feito por Morel & Morel (1977) sobre a produção científica brasileira que tinha uma repercussão internacional por ser veiculada através da indexação internacional constatou-se que São Paulo contribui com 50,4%. Também a contribuição do Rio de Janeiro no estudo citado chegou a 22,9%, sendo que a contribuição do Distrito Federal era de 4%. (vide gráfico 1).

Neste trabalho se confirma essa tendência de trabalhos anteriores, já São Paulo contribui com 50% das revistas científicas e técnicas e Rio de Janeiro com 30%. Aparece um destaque para o Distrito Federal, que no estudo de Morel (1977) (vide gráfico 1) aparece com uma contribuição reduzida de 4% e na presente pesquisa com uma contribuição de 15%.

3.2. Idade das revistas

A variável idade das revistas está representada pela data de publicação dos primeiros números (vide tabela 3).

Tabela 3 - Idade das revistas - data de publicação do primeiro número - amostra de 26 revistas

Década	Nº de revistas	Porcentagem
1940	1	3,8
1950	2	7,7
1960	7	27
1970	9	35
1980	7	27
Total	26	100

Fontes: Dados da pesquisa

Dos dados coletados destaca-se o fato de que 62% das revistas analisadas foram publicadas pela primeira vez nas duas últimas décadas 1970 e 1980. O que indica um avanço da ciência e da tecnologia brasileira nos últimos 15 anos.

3.3. Área da ciência

Indagou-se sobre a que área da ciência a que pertence o conteúdo prin

DISTRIBUIÇÃO DA PRODUÇÃO CIENTÍFICA POR ESTADO, PARA O ANO DE 1974

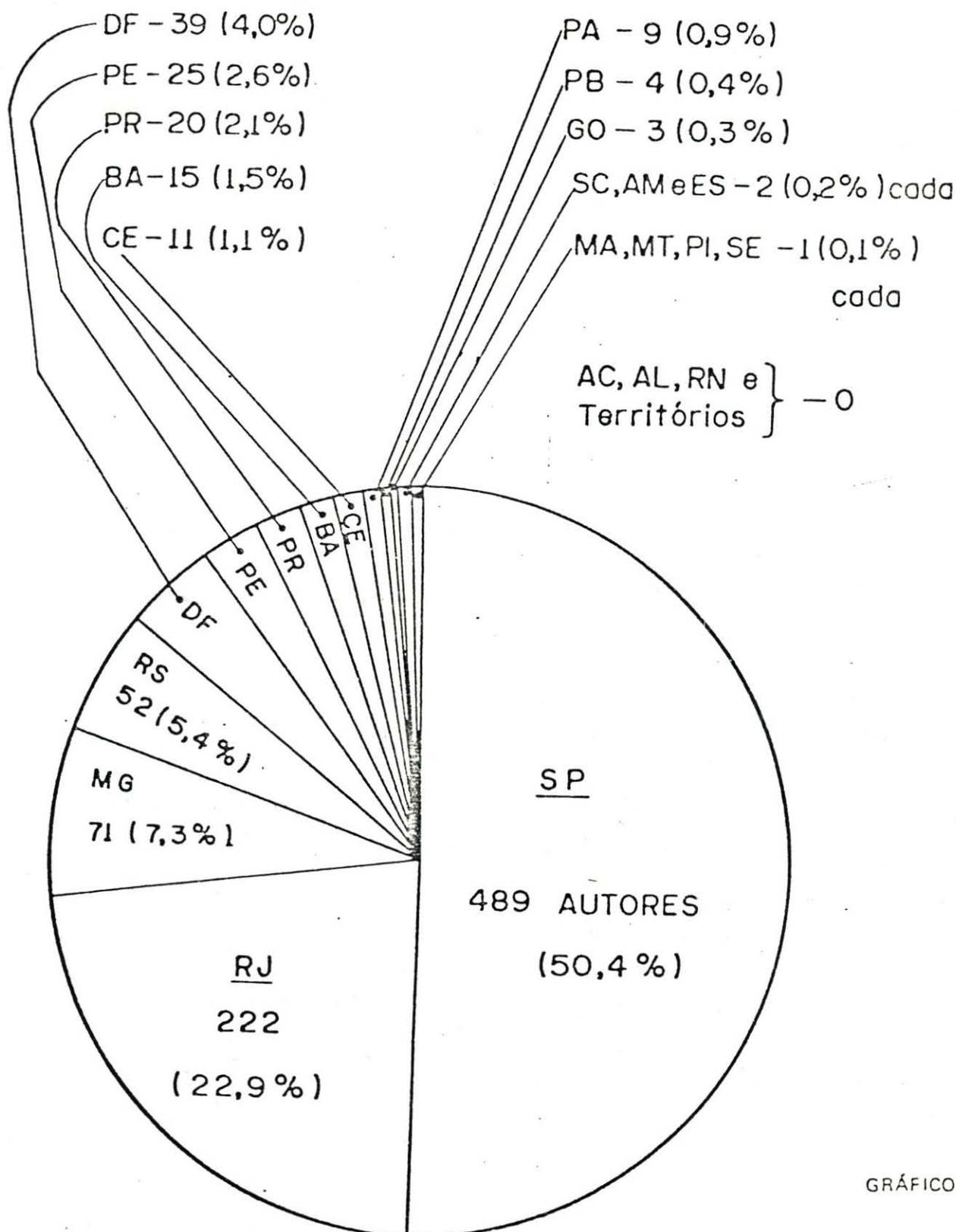


GRÁFICO 1

Fonte: Morel R.L. de M. & Morel, C.M. Um estudo sobre a produção científica brasileira segundo os dados do Institute for Scientific Information (ISI). *Ci. Inf.*, Rio de Janeiro, 6(2):99-109, 1977.

cipal da revista, tendo-se obtido a informação da tabela 4.

Tabela 4 - Áreas da ciência cobertas pelas revistas - Amostra de 26 revistas

Área da Ciência	Nº de revistas	Porcentagem
Pesquisa básica	10	38,5
Pesquisa aplicada	10	38,5
Pesquisa social	4	15
Desenvolvimento experimental	1	4
Pesquisa interdisciplinar	1	4
Total	26	100

Fonte: Dados da pesquisa

Na tabela 4 denota-se a ênfase que no Brasil se dá as diferentes classes de pesquisa: as ciências básicas estão representadas, na amostra das publicações analisadas, por 38,5%, sendo igual a porcentagem para a pesquisa aplicada; as ciências sociais por 15% e a pesquisa experimental e interdisciplinar por 4% respectivamente.

Se compararmos estes dados com os dispêndios nacionais em ciência e tecnologia, teremos que o Brasil investe na pesquisa básica 15,9%, na pesquisa aplicada 31,9% e no desenvolvimento experimental 62,2%. Comparando os investimentos do Brasil com os investimentos dos Estados Unidos, a proporção é a seguinte: para pesquisa básica 13,0%, para pesquisa aplicada 22,8% e para desenvolvimento experimental 64,2% (Seriado Estatístico, 1982).

As informações coletadas sobre as revistas científicas e técnicas brasileiras, junto com as informações estatísticas de dispêndios em ciência e tecnologia nos levam a pensar que o Brasil ou não tem feito as pesquisas aplicadas proporcionais aos dispêndios ou não existem revistas nessa área que divulguem a proporção de seu esforço nesse tipo de pesquisa. A falta de interesse para divulgar a pesquisa aplicada parece ser uma constante entre cientistas a nível internacional, pois segundo o estudo de Woodford (1967) "a literatura científica está sujeita a muitas demoras, não sendo a menor a que surge do fato de que o pesquisador considera a elaboração de trabalhos como algo tolo e de menor importância, uma vez que ele tem o prazer de ter feito alguma descoberta".

Outro grande problema que não é privativo do Brasil, mas que é a tendência dos países em desenvolvimento é precisamente a falta de informação em

quisa em desenvolvimento experimental. Enquanto o país investe nessa área 62,2% do montante dedicado à ciência e tecnologia, a porcentagem de publicações é só de 4%.

As ciências básicas estão bem representadas, pois enquanto se investe 15,9% em pesquisa nessa área, a divulgação dessas pesquisas equivale a 38,5%.

O que se tem que lamentar é que precisamente onde mais o Brasil precisa de informações que é no desenvolvimento experimental é onde se nota uma grande carência de publicações sobre o como fazer (o know how), imprescindível para a aplicação das descobertas para o benefício da sociedade (Acosta-Hoyos, 1979).

3.4. Públicos atingidos

Para conseguir esta variável, perguntou-se aos editores das revistas brasileiras de ciência e tecnologia a classificação que eles dariam ao material publicado em suas revistas, dentro das seguintes categorias: científicas, técnico-científicas, divulgação especial ou divulgação massiva (vide figura 5).

Tabela 5 - Públicos das revistas brasileiras de ciência e tecnologia amostragem de 26 revistas

Público	Nº de revistas	Porcentagem
Científico	17	65
Técnico-científico	6	23
Divulgação especial	2	8
Divulgação massiva	1	4
Total	26	100

Fonte: Dados da pesquisa

Como se pode ver pelos dados acima, a preocupação maior na divulgação das pesquisas é atingir aos cientistas e técnico-cientistas, chegando esse índice de preocupação em público especializado a 88%. São duas revistas que fazem divulgação especializada, bem seja a nível de estudantes ou de pessoas interessadas, mas não especializadas nas áreas respectivas.

Só a revista Ciência Hoje se dedica a uma divulgação massiva da ciência e aqui devemos dar um destaque a essa publicação tão necessária em nosso meio e com possibilidade de ampliar sua esfera de influência na América Latina e sobre todos os países de fala portuguesa da Europa e África. Merece aqui um

chamado aos colegas editores para que colaborem com esta publicação, inclusive para fazer mais frequente sua periodicidade a fim de poder cobrir mais rapidamente a divulgação interdisciplinar das ciências.

Se compararmos esses dados com os da tabela 4, vemos que aqui a tendência continua sendo a geração e a divulgação das informações para o primeiro nível, ou seja os mesmos pesquisadores, pois enquanto o conteúdo das revistas em que grande maioria, 77% refere-se às ciências básicas e aplicadas, o público que elas propõem-se atingir está constituído por esses mesmos pesquisadores cientistas e técnico-cientistas 88%. Fica, então um grande público por ser atingido, para o qual só recentemente surgiu uma revista, a Ciência Hoje.

O desenvolvimento dos países está relacionado intimamente com o desenvolvimento técnico-científico em suas diversas etapas, sendo que segundo Ganz (1982) as fontes externas de conhecimento poderiam ser caracterizadas em termos de sua organização ou fontes institucionais, outras indústrias, o governo e a infraestrutura profissional universitária. Isto nos fornece três maneiras de categorizar as influências que as políticas governamentais em ciência e tecnologia podem ter na inovação industrial: a) apoio governamental para a pesquisa científica em universidades e instituições de pesquisa, para realizar as descobertas; b) disseminação dos resultados das descobertas para a indústria e c) incentivos governamentais para a transferência tecnológica entre firmas industriais.

Segundo Ganz (1982) o processo mediante o qual a mudança tecnológica acontece inclui três etapas: a invenção, a inovação e a imitação ou difusão. No estágio da invenção consegue-se a interiorização de um produto ou processo e se submetem aos testes preliminares. No estado da inovação acontece um entrosamento entre as possibilidades técnicas e a demanda do mercado ou necessidades dos usuários e se desenvolve a invenção em produção de escala para ser introduzida no mercado. No estado de difusão ou imitação, observam o sucesso da organização inovativa e limitam os produtos ou os processos.

De conformidade com os dados anteriormente discutidos, surge a possibilidade de classificar a tendência das publicações científicas e técnicas analisadas, como esforço dedicado ao primeiro estágio (invenção) em um nível de 65%, para a inovação o esforço das publicações está representado pelos 23% e para a difusão em 12%.

Comparando outra vez estes dados com dispêndios na ciência e tecnologia no Brasil podemos ver que o processo é totalmente inverso, pois enquanto

se investe 15,9% do total do suporte a ciência e tecnologia às ciências básicas, o público que as revistas querem atingir nesta faixa corresponde a 65%; enquanto investe-se 31,9% em ciências aplicadas, o público que as revistas tentam atingir na área corresponde a 23% e o problema maior para o desenvolvimento industrial e tecnológico do país pode ser compreendido ao analisar as cifras dedicadas ao desenvolvimento experimental, o qual ascende a 62,2%, enquanto que o público que as revistas informam atingir nesta área é de tão só 12%. Desta análise pode surgir alguma luz para os planejadores da política em ciência e tecnologia no Brasil.

3.5. Idiomas dos artigos e dos resumos

A variável idioma dos artigos refere-se aos idiomas em que são aceitos para publicar nas revistas brasileiras de ciência e tecnologia; o idioma dos resumos faz referência aos idiomas em que as revistas apresentam seus resumos independentemente dos idiomas dos artigos, tendo-se obtido a informação da tabela 6.

Tabela 5 - Idiomas dos artigos e resumos das revistas - amostra de 26 revistas

Idiomas +	Artigos		Resumos	
	Nº	%	Nº	%
P	7	27		
I	1	4	6	23
P I	7	27	13	50
P I E	3	11	1	4
P I F	2	8	7	4
I F E			1	4
F I			1	4
P I F E	2	8	1	4
P I A It E F L	1	4	1	4
Nenhum			3	12

Fonte: Dados da pesquisa

+ As abreviaturas dos idiomas: Português (P); Inglês (I); Espanhol (E); Francês (F); Italiano (It); Alemão (A); Latin (L)

Pode-se deduzir da variedade de idiomas em que se aceitam artigos, que as revistas brasileiras de ciência e tecnologia são muito universais nesse sentido, pois são 7 revistas, 27% publica exclusivamente em português, as outras

tem diferentes combinações.

Uma revista publica tanto os artigos com os resumos sō em idioma inglês, devido a que de acordo com os editores esse idioma seria o veículo mais universal da ciência.

O ideal seria que todas as revistas tivessem resumos em inglês, a fim de conseguir a indexação internacional e em consequência uma maior difusão da ciência e da tecnologia do Brasil. Mas é necessário que sempre se dê também o resumo em português e no idioma do artigo.

A ansiedade das comunidades científicas brasileiras parece estar no desejo de difundir os resultados de suas pesquisas a nível internacional e deste fato surge a abertura aos idiomas dos artigos. A célebre frase de Ortega & Gasset de que "ciência não fala espanhol nem português" pesa na decisão dos editores para ampliar o âmbito de aceitação de artigos no idioma de origem, devido a que muitos desses trabalhos são o resultado das teses de grau de estudantes brasileiros no exterior ou de pesquisadores brasileiros trabalhando no exterior ou ainda de contribuições de valor de autores de diferentes países. A ciência sem fronteiras parece ser a constante da política editorial científica e técnica do Brasil.

3.6. Idiomas dos sumários

Esta pergunta tinha como propósito indicar que os sumários deveriam ir sempre nas páginas interiores, preferivelmente em português e em inglês, colocando no rodapé a identificação da revista com seu nome, volume, ano, paginação e data, a fim de permitir que os serviços de alerta (current context) possam divulgar o fruto da produção científica brasileira.

A colocação dos sumários sō nas capas não é recomendável porque quando se encadernam as revistas, geralmente se eliminam as capas. A colocação inclusive nas capas pode ser utilizada para mostrar o conteúdo da revista, colocando o sumário em português na primeira capa exterior e na contracapa exterior o sumário em inglês.

3.7. Periodicidade e regularidade de publicação

O defeito maior das publicações dos países em desenvolvimento consiste precisamente na falta de regularidade na edição das revistas. Fator que impede uma divulgação internacional nos índices especializados. As informações obtidas a este respeito estão contidas na Tabela nº 7.

Tabela 7 - Periodicidade das revistas brasileiras de ciência e tecnologia - Amostra de 26 revistas

Periodicidade	Nº de revistas	Porcentagem
Bimestral	2	8
Trimestral	14	54
Quadrimestral	5	19
Semestral	4	16
Anual	1	3
Total	26	100

Fonte: Dados da pesquisa

A tendência das publicações científicas a nível mundial de serem trimestrais está confirmada pelas revistas brasileiras de ciência e tecnologia, já que 54% são de periodicidade trimestral.

Quanto a regularidade da periodicidade parece ser um ponto crítico, já que são 11 revistas, 42% informaram manter a regularidade e os outros ou informaram que eram irregulares ou não informaram. Este fenômeno deve-se ter agravado com a crise econômica dos últimos cinco anos, mas seria um fator a ser cuidado se se quer que a ciência e a tecnologia tenha uma divulgação nas fontes de informação secundárias a nível mundial.

3.8. Assessores científicos (referess)

Uma condição sine qua non, para a neutralidade e objetividade dos materiais a serem publicados nas revistas está constituído pela utilização de referes que velem pela qualidade científica do conteúdo das publicações. É esta a razão pela qual quando se estuda a qualidade da pesquisa científica, a avaliação dos pares, ocupa lugar de destaque dentro dos indicadores mais significativos, junto com citações na literatura de área especializada e os retornos econômicos e reflexos sociais das tecnologias geradas (Evan & Wright, 1980).

Esta variável foi abordada em dois aspectos, primeiro na existência ou não de referes e segundo se esses referes eram são nacionais ou incluíam também pares internacionais, o qual é recomendável. A informação está na tabela 8.

Tabela 8 - Utilização de assessoria científica (referees) pelas revistas brasileiras de ciência e tecnologia - Amostra de 26 revistas

São nacionais	%	Nacionais e internacionais	%
13	50	13	50

Fonte: Dados da pesquisa

Segundo as informações acima registradas, todas as 26 revistas analisadas utilizam os serviços de assessores científicos (referees), o que revela a preocupação pela qualidade científica dos trabalhos publicados. Esses trabalhos são revisados quanto a clareza, originalidade, rigor científico, pertinência, significado da contribuição científica e propriedade e elegância da linguagem empregada.

A qualidade dos materiais publicados depende em primeiro lugar dos autores e em segundo lugar dos assessores científicos (referees), que exercem um papel educativo com os novos pesquisadores, ajudando-os e orientando-os quanto a metodologia e apresentação dos trabalhos.

Em nosso meio, o assessor científico é mais um educador, um mestre, um colaborador do que um juiz e sua contribuição é imprescindível para o progresso da ciência e o aperfeiçoamento dos recursos humanos a ela dedicados.

Outro dos fatores que contribui para a objetividade e elevação do nível científico das revistas é a utilização de referees não são nacionais, mas também internacionais, como explicitado na tabela 8, 50% das revistas tem um corpo de referees tanto nacionais como internacionais.

3.9. Indexação internacional

A preocupação dos editores não fica restrita só a publicação das revistas, mas também inclui-se no campo de seus esforços conseguir uma ampla circulação e difusão das mesmas.

Um dos objetivos claramente explicitados pelos organizadores da "I Reunião de Editores Científicos das Revistas Patrocinadas pelo CNPq e FINEP" era a de procurar os meios que assegurem às revistas científicas e técnicas do Brasil uma ampla circulação a nível internacional. Esta preocupação foi amplamente compartilhada pelos participantes da reunião, tendo sido citado por um dos participantes o descaso que a nível oficial tem sofrido a promoção das pu

blicações científicas e técnicas do Brasil, a nível internacional pois quando de sua assistência a "Feira de Livro de Frankfurt" e ao visitar o "stand" de exposições de publicações brasileiras, notou que nem tinham livros técnicos, nem revistas científicas e técnicas do Brasil.

Uma das maneiras mais eficientes de divulgar as revistas é conseguir com que as mesmas sejam indexadas nos serviços de indexação internacional, claro que para conseguir o acesso a estas fontes secundárias de informação é necessário preencher alguns requisitos, com a periodicidade regular, colocar os títulos dos artigos, os termos para indexação e os resumos, além de português e inglês.

Pelas informações coletadas sobre as 26 revistas analisadas percebe-se que o nível de divulgação é bastante amplo, já que 18 revistas, 70% conseguem a indexação internacional, e são 8 revistas, 30% ainda devem colocar como meta de sua difusão obter o acesso a estas fontes de referência internacional. (vide tabela 10, ao final).

3.10. Termos para indexação

Os termos para indexação ou palavras chaves ajudam na recuperação de informação depois de publicada. A maxiespecialização da ciência e da tecnologia fazem muito difícil a decisão de quais seriam as palavras chaves ou termos para indexação mais adequados, de aqui a recomendação às revistas e aos autores para que incluam os termos de indexação nos artigos, pois quando se deixa esta tarefa às bibliotecas, além de não contar estas instituições com especialistas em todas as áreas se dificulta a organização da informação pelo tempo que toma o processamento técnico.

Das informações coletadas, 22 revistas, 85 não colocam os termos para indexação ou palavras chaves em seus artigos, e são as restantes 4 revistas, 15% o fazem (vide tabela 10, ao final)

3.11. Assinaturas nacionais e internacionais

Continuando no esquema de analisar até que ponto as revistas tenham uma circulação internacional incluiu-se uma variável para averiguar se as revistas são tinham assinaturas a nível nacional e as que tinham assinaturas a nível tanto nacional como internacional.

Pelos dados obtidos (vide tabela 10, ao final) 19 revistas, 73% tinham assinaturas internacionais, as restantes informaram que não tinham assinantes inter

nacionais ou não informaram. Nota-se nas informações subministradas que as as assinaturas internacionais quando existem são muito poucas em quantidade, pelo qual requer-se um estímulo de parte das instituições governamentais para cola borar na internacionalização da informação gerada no País. Para esse efeito, uma das recomendações da "I Reunião de Editores das Revistas Patrocinadas pelo CNPq/FINEP" foi a de confeccionar um catálogo de revistas científicas e técni cas, o qual se considera necessário para divulgar as revistas e conseguir assi naturas a níveis internacionais.

Ainda que não se levantou informações no formulário sobre a inclusão ou não das mesmas revistas de uma folha em inglês com as instruções para conse guir assinaturas, pela observação das revistas constatou-se que 90% das mesmas não incluem tais instruções, necessárias se se deseja ampliar o nível de assi naturas a nível internacional.

3.12. Tiragem, número de artigos e de páginas por entrega

A tiragem, o número de artigos e de páginas por cada número da revis ta são variáveis que informam sobre a magnitude do empreendimento editorial ci entífico no País. Os dados coletados estão na tabela 9.

Tabela 9 - Tiragem, número de artigos e paginação por entrega das revistas bra sileiras de ciência e tecnologia. Amostra de 26 revistas

Tiragem	nº	%	Artigos	nº	%	Páginas	nº	%
500-1000	7	27	3-5	3	12	até 100	10	38
1100-2000	14	54	6-10	13	50	101-200	11	42
2100-3000	2	7	11-20	9	54	201-300	5	20
5000	1	4	24	1	4			
16000	1	4						
55000	1	4						
Total	26	100		26	100		26	100

Fonte: Dados da pesquisa

A tiragem mais frequente é de 1000 a 2000 números, 54%, e o número de artigos por entrega é de 6 a 10 artigos, 50%, já o número de páginas mais fre quente é de 101 a 200 páginas por número.

A revista Ciência Hoje de divulgação massiva da ciência e a tecnolo gia é a que tem uma tiragem maior, 55.000 exemplares por número.

Geralmente a tiragem das revistas brasileiras de ciência e tecnologia é de pouquíssimos exemplares, pois se se pensasse em um mercado potencial existente na América Latina, África e alguns países da Europa e outros continentes, a tiragem deveria ser muito maior, uns 10.000 exemplares consideram-se mais viáveis de dar alguma estabilidade econômica às revistas.

3.13. Tempo entre o recebimento dos artigos e sua publicação

Outra variável que se considerou importante averiguar era a do tempo gasto entre o recebimento de um artigo e de sua publicação. Infelizmente não se perguntou sobre a porcentagem de artigos aceitos para publicação em cada revista, mas por experiência própria e de intercâmbio de opiniões com alguns editores parece que essa porcentagem de artigos aceitos é de 20%. Mas essa porcentagem é mais devido à capacidade das revistas, pois o pouco número de artigos que se incluem por número é de 6-10 em média 50% e a periodicidade trimestral mais frequente 54%, a margem de oportunidade para publicar artigos é bastante reduzida.

Com respeito ao tempo entre o recebimento dos artigos e sua publicação foi de 2-4 meses, 5 revistas, de 4-6 meses, 13 revistas e de 7 a 12 meses, 8 revistas. 50% das revistas gastam em média de 4 a 6 meses entre o recebimento e a publicação. Esta estatística é ótima, mas também pode revelar o pouco número de artigos enviados para publicação, o qual faz mais fácil o procedimento.

Encurtar o tempo para publicação é uma meta que toda revista deveria ter, pois além do tempo que se investe na pesquisa para chegar a uma conclusão razoável, agravar essa situação ampliando o tempo para publicação e em consequência para difusão dos resultados é algo que deveria evitar-se a todo custo. Se bem que pelas informações dos editores brasileiros das revistas científicas o tempo gasto no Brasil é mínimo em comparação com o tempo gasto por revistas do mesmo nível de outros países. Garvey e Griffith (1965) realizaram um estudo visando conhecer, com certa precisão, o tempo que levaria uma pesquisa na área de psicologia para ser citada no Annual Review of Psychology, constando que este processo levaria, em média, cinco anos; sendo que através de uma disseminação oral já se tinha conhecimento no segundo ano, publicação formal no terceiro ano, e disseminação, por meio de índices e resumos, no quarto ano.

É pois o fato de que a média internacional de três anos em muito su

perior a do Brasil, a qual é de 6 meses, mas aqui devemos reafirmar que este fenômeno pode dar-se devido a que o número de artigos submetidos para publicação é muitas vezes inferior em nosso meio, do que nas revistas do exterior, já tradicionais e com um potencial de autores muito grande, pela existência de centros de pesquisa, onde se dispõe de muitos recursos humanos. A efeitos de dar força a anterior afirmação, pode-se citar o número de recursos humanos dedicados à ciência e tecnologia em países em desenvolvimento comparando com os recursos humanos que o Brasil dedica à ciência e a tecnologia. No ano de 1980 o Brasil tinha 30 mil pessoas dedicadas à ciência e à tecnologia, Estados Unidos 595 mil, Japão 304 mil e Rússia 1.314 milhão. (Seriado Estatístico, 1982).

3.14. Autores remuneram ou são remunerados

Em muitos países desenvolvidos, são os autores os que tem que pagar pela publicação dos artigos, devido precisamente à necessidade de divulgar os resultados de suas pesquisas e às limitações econômicas.

Os editores brasileiros de revistas científicas e técnicas foram perguntados se os autores pagavam e o que pagavam ou se os autores eram pagos e em que proporção.

Das 26 revistas, só uma paga uma soma simbólica e é a Ciência Hoje que é de divulgação massiva da ciência e da tecnologia. As outras enviaram bem separatas dos trabalhos aos autores ou um número limitado de revistas.

Nenhuma revista costuma cobrar dos autores pela publicação de seus trabalhos. (vide tabela 10, ao final).

3.15. Referências, identificação do título da revista e do nome dos autores

Quanto às referências só uma revista das 26 faz as referências no rodapé e as demais 25, fazem as referências ao final do artigo. Sendo esta última modalidade a mais adequada. (vide tabela 10, ao final).

Quanto a identificação dos autores a proporção das revistas que o fazem na primeira página são 15, 58%. (vide tabela 10, ao final).

Quanto a identificação do título da revista, da cidade, do volume, número, paginação, mês e ano em todas as páginas, 10 revistas, 38% o fazem no rodapé de todas as páginas como é o melhor, as outras utilizam outros lugares.

REFERÊNCIAS

- ACOSTA-HOYOS, L. E. Características do processo de comunicação científica entre pesquisadores agrícolas brasileiros. Brasília, D.F., EMBRAPA, 1981. 42p.
- ACOSTA-HOYOS, L. E. Colégios invisíveis: uma nova alternativa para o problema de enformação técnico-científica. Brasília, D.F., EMBRAPA, 1980. 16p.
- ACOSTA-HOYOS, L. E. O processo de transferência de tecnologia. Brasília, D.F., EMBRAPA, 1979. 12p.
- BEN-DAVID, J. e COLLINS, R. Social factors in the origins of a new science: the case of psychology. Amer. Socio. Rev.31(4): 451-79, August, 1966.
- BLUME, S.S. e SINCLAIR, R. Chemists in British universities: a study of the reward system in science. Amer. Soc. Rev. (38):126-38, Feb. 1973.
- BROOKS, H. As ciências físicas, vanguarda política de ciência. In: SHANNON, J. A. ed. Ciência: objetivos e prioridades nacionais. Trad. por Aydano Arruda. São Paulo, IBRASA, 1975. 153-88.
- EVANS, R. E. & WRIGHT, B. An evaluation of methods for examining the quality of agricultural research. Washington, D.C. Office of Technology Assessment, U.S. Food and Agricultural Research, 1980. (Work-Group, Paper N.6).
- GANZ, C. United States Patent Policies for government-supported research. In: GERSTENFELD, A. ed. Science policy perspective: USA-Japan. New York, Academic Press, 1982. p. 351.
- GARVEY, W. D. & GRIFITH, B. C. Reports of the American Psychological Association Project on Scientific Information Exchange in Psychology. Washington, D.C. American Psychological Association, 1965.
- KAPITZA, P. L. in Pravda, 20 de janeiro de 1966.

MERTON, R. K. Behaviour patterns of Scientists. Amer. Socio.Rev. 22(635), 1957.

MOREL, R. L. de M. & MOREL, C. M. Um estudo sobre a produção científica brasileira, segundo os dados do Institute for Scientific Information (ISI). Ci. Inf. Rio de Janeiro, 6(2): 99-109. 1977.

RANGARÃO, B. V. Scientific research in India: an analysis of publications, Journal of Scientific Industrial Research, 26(4):166-76, 1967.

SCHWARTZMAN, S. Formação da comunidade científica no Brasil. Rio de Janeiro, Financiadora de Estudos e Projetos, FINEP, 1979 - 481p.

SERIADO ESTATÍSTICO, indicadores de C&T, comparações. Rev. Bras. Tecnol. 13(2):60-65, abr., mai., 1982.

SOLLA PRICE, D. J. de. Measuring the size of science. Proceeding of the Israel Academy of Sciences and Humanities, 4(6):98-111.

SOLLA PRICE, D. J. de. Nations must publish or perish. Science an Technology, October, 1967, p. 87.

WOODFORD, Fl. P. Sounder thinking through clearer writing. Science, (156): 743-45, 1967.

REVISTAS ANALISADAS

1. Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia
2. Boletim da Associação Brasileira de Energia Solar
3. Brazilian Journal of Medical and Biological Research
4. Ciência Hoje
5. Dados
6. Econometria
7. Fitopatologia Brasileira
8. Horticultura Brasileira
9. Matemática Aplicada e Computacional
10. Pesquisa Veterinária Brasileira
11. Química Nova
12. Revista Brasileira de Botânica
13. Revista Brasileira de Ciências Mecânicas
14. Revista Brasileira de Ciência do Solo
15. Revista Brasileira de Computação
16. Revista de Economia Rural
17. Revista Brasileira de Entomologia
18. Revista Brasileira de Física
19. Revista Brasileira de Genética
20. Revista Brasileira de Geociências
21. Revista Brasileira de Geofísica
22. Revista de Microbiologia
23. Revista do Professor de Matemática
24. Revista Brasileira de Zoologia
25. Sellowia
26. Sociedade Brasileira de Matemática