

PERFIL DE LAS REVISTAS BRASILENAS DE CIENCIA Y TECNOLOGIA

Luis Eduardo Acosta Hoyos *

Traducción del portugués: Marta Alicia Pérez **

Análisis de 26 de las 100 revistas que se considera, cumplen las normas para publicaciones periódicas a nivel internacional. Las variables consideradas son: origen de las revistas (sociedades científicas, instituciones y procedencia regional), área del conocimiento, público a quien se dirigen, periodicidad y regularidad, referencias, indización, suscripciones nacionales e internacionales, tiraje, número de artículos y referencias, etc. Se llegó a la conclusión de que el 50% de las revistas están organizadas y como recomendación se sugieren pautas de normalización.

1. INTRODUCCION

La correlación positiva entre las publicaciones científicas y el grado de desarrollo de la ciencia y la tecnología e inclusive como producto nacional bruto ha sido comprobado a través de varias investigaciones.

El profesor Harvey Brooks (1975) de la Universidad de Harvard hablando al respecto de la correlación entre las publicaciones técnico-científicas, el desarrollo de la ciencia y la tecnología y aún el producto nacional bruto, afirma que en promedio los Estados Unidos son responsables por cerca de un tercio de las publicaciones científicas del mundo y la variación de esta fracción de área para el campo de las ciencias básicas es bastante pequeña. Entre las siete principales subáreas de la física por ejemplo, Estados Unidos es el mayor productor de artículos, excepto en física nuclear, donde es

* Máster en Bibliotecología y doctor en Sociología. Técnico del Departamento de Estudios e Investigaciones DEP/EMBRAPA. Brasilia.

** Profesora Escuela Interamericana de Bibliotecología. U. de A. Medellín, Colombia.

superado ligeramente por Europa Occidental como un todo. La producción de artículos científicos mantiene una relación casi constante con el producto nacional bruto de las naciones avanzadas. Esto es indicativo del carácter altamente internacional del sistema de comunicaciones de las ciencias básicas. Nuevos desarrollos e intereses de la investigación se difunden rápidamente por todo el mundo, especialmente en ciencias físicas.

Este mismo profesor de física (Brooks, 1975) hablando de la correlación entre publicaciones e investigaciones dice que:

“Hay poca información sobre la calidad del esfuerzo de investigación en los Estados Unidos en relación a otros países. La información fragmentaria que existe apoya la conclusión de que los científicos de este país producen una parte un tanto mayor de los principales descubrimientos —tal vez un 50% en lugar de un 30%— de lo que la proporción de sus artículos indica, a juzgarse por los estudios de citaciones, premios Nóbel y otros premios internacionalmente reconocidos”.

La cantidad y la calidad de los trabajos científicos son indicadores del nivel de desarrollo de la ciencia. Según Blume y Sinclair (1973) existe una alta correlación entre la cantidad de trabajos científicos y la calidad de los mismos, pues en un estudio que hicieron sobre el sistema de recompensa de la ciencia entre los químicos de las universidades en Inglaterra, llegaron a la conclusión de que “los datos confirman que un químico que haya producido un número sustancial de trabajos científicos en los últimos años tiene más probabilidad de hacer una contribución significativa en su disciplina que otro que sólo haya escrito algunos pocos”; dando una tabla donde muestran el grado de relación entre el número de trabajos científicos publicados durante los últimos cinco años y el número de evaluaciones positivas de esos mismos trabajos por los especialistas (referees), lo cual dio una correlación de 0,63.

El concepto de cantidad (de los trabajos científicos) se traduce en que cuanto mayor es el número de trabajos científicos publicados mayores son las posibilidades de avance en la ciencia respectiva.

El concepto de calidad (de los trabajos científicos) surge desde la evaluación por los especialistas —sistema de asesores científicos (referees)— que utilizan el juicio imparcial para determinar si un trabajo merece o no la publicación. Las revistas científicas y técnicas utilizan los servicios de un cuadro de especialistas con el fin

de asegurar la calidad científica o técnica de los trabajos que publican.

Otro parámetro para medir la calidad de los trabajos científicos se refiere al número de citas que esos trabajos han recibido en la literatura profesional de cada ciencia o técnica. La herramienta principal para el estudio de las citaciones de la literatura profesional a nivel mundial es el *Science Citation Index* (SCI), el cual es un índice multidisciplinario de la literatura de las ciencias, compuesto de cuatro partes: *Citation Index*, *Permuted Subject Index*, *Subject Index* y *Corporate Index*. Estos índices son confeccionados por el "Institute of Scientific Information" (ISI) y como observa Solla Price (1969), los datos del ISI expresan no sólo un índice cuantitativo de las publicaciones, sino que también ofrecen elementos que nos permiten evaluar la calidad de los diferentes trabajos y hasta que punto los científicos de un determinado país participan de las fronteras internacionales de la ciencia.

Ya en el Brasil se ha comenzado el análisis de los datos ofrecidos por el ISI en un trabajo de Morel & Morel (1977), donde la producción científica brasilera es analizada cuantitativamente en términos de los autores de trabajos científicos publicados en revistas indizadas por el ISI. Se estudia la evaluación de esta producción y la relación producción vrs. población comparativa en diversos países. El número de revistas brasileras indizadas por el ISI en 1977 era de 8 revistas.

En cuanto a la cantidad de artículos técnico-científicos Solla Price (1977) en un trabajo donde afirma que las naciones deben publicar o perecer, por el atraso científico y tecnológico que el no publicar significa; llega a la conclusión de que en los Estados Unidos se publica un artículo por cada uno de los investigadores, por año. A su vez Kapitza (1966) calculó que los científicos rusos producían la mitad de los "papers" que sus colegas americanos. En la India, Rangarao (1967) llegó a la conclusión de que esa proporción era de un paper-año por cada 10 ó 12 científicos. En el Brasil no se conocen estadísticas a este respecto, pero en un trabajo realizado por este autor sobre las características de los investigadores agrícolas brasileros en el proceso de comunicación científica, donde se entrevistaron 327 técnicos de EMBRAPA, se llegó a la conclusión de que el total de trabajos escritos, no necesariamente publicados, por el total de los investigadores vinculados a EMBRAPA en el año de 1977 correspondía a una media de 0,6% artículos por técnico-año y según la misma investigación, el número de artículos que llegaba

a ser publicado no sobrepasaba el 2,6% de la media anterior (Acosta Hoyos, 1981).

1.1. *Las Revistas Científicas y Técnicas*

Dentro de las publicaciones científicas, las revistas científicas y técnicas ocupan un papel preponderante, debido a que dentro de las diferentes clases de publicaciones, las revistas son los mejores órganos para mantener actualizados a los investigadores sobre los nuevos avances en las disciplinas de la ciencia y la tecnología. Ahora bien, aunque las revistas son más actualizadas, esta actualización también es relativa, ya que en estudios realizados sobre el tiempo que se toma una investigación para ser divulgada se llegó a la conclusión que el tiempo equivalía a cinco años según Garvey & Griffith (1977).

1.2. *Objetivos*

Los objetivos son los siguientes:

1.2.1. Trazar el perfil de las revistas brasileras en ciencia y tecnología en cuanto a los indicadores más significativos de las revistas científicas y técnicas a nivel mundial. Los indicadores incluidos en el perfil son: origen de las revistas, edad de las revistas, área del conocimiento, público a quién van dirigidas, idiomas de los artículos y de los resúmenes, idiomas de las tablas de contenido, periodicidad y regularidad de la publicación, asesores científicos (referees), indización internacional, suscripciones nacionales e internacionales, tirajes, número de artículos y de páginas por entrega, tiempo entre la recepción de artículos y su publicación, si los autores pagan o son remunerados, referencias, identificación del título de la revista y del nombre de los autores.

1.2.2. Sugerir en el decurso del trabajo algunas modificaciones que contribuyan a la normalización de las revistas brasileras en ciencia y tecnología, a fin de que las mismas sean aceptadas para la indización internacional y de esta manera contribuir para la internacionalización de la literatura brasilerá en ciencia y tecnología generada en el país.

2. METODOLOGIA

2.1. *Origen del Estudio*

Con ocasión de la "Primera Reunión de Editores Científicos de las Revistas Patrocinadas por el CNPQ* y FINEP**" celebrado en San Lorenzo, Minas Gerais, del 18 al 21 de marzo de 1984, en el cual estuvieron presentes 32 participantes, se aplicó un formulario suficientemente amplio y capaz de detectar las características y el perfil de las revistas brasileras en ciencia y tecnología representadas en el evento.

2.2. *Muestra*

El número de editores y de personas relacionadas de alguna manera con la edición de revistas científicas y técnicas, que estuvieron presentes en el encuentro fue de 32. El total de revistas representadas era de 26 y de todas ellas se obtuvo el formulario diligenciado. Se considera que el número de títulos de revistas en ciencia y tecnología corresponde a una cifra aproximada de 2.303 más el número de revistas, en estas últimas áreas, que podrían catalogarse como tales y que llega a un número aproximado de 100. Esto porque la mayoría de los títulos no tienen una frecuencia regular, aparecen, desaparecen y se suceden con una frecuencia inusitada, además muchas de esas revistas son de órganos de algunas instituciones que publican sólo los artículos de los investigadores o profesores de las mismas, sin seguir la normalización internacional de calidad científica que recomienda, para efectos de asegurar la originalidad, pertinencia y buen nivel de contribución a una determinada disciplina, el sometimiento, sin excepción, de los artículos que se quieren publicar al criterio de asesores científicos ("referees") que aseguren los determinados criterios de calidad.

Aceptando que sólo existen unas 100 revistas brasileras en el área de ciencia y tecnología que se puedan denominar con propiedad como publicaciones periódicas científicas de nivel internacional, tenemos que la muestra recogida corresponde al 26% del universo.

* CNPQ: Consejo Nacional de Desarrollo Científico y Técnico.

** FINEP: Financiadora de Estudios y Proyectos.

2.3. *Tipos de análisis*

El análisis que se hará es eminentemente tabular, ofreciendo comentarios que puedan contribuir al perfeccionamiento de las revistas a fin de conseguirse una aceptación internacional de la información generada en el Brasil.

3. RESULTADOS Y DISCUSION

La discusión de los resultados se hizo en el mismo orden indicado en la metodología, así:

3.1. *Origen de las revistas*

El origen de las revistas está representado en la investigación por dos variables: la primera la constituye la procedencia intelectual y la segunda la procedencia regional.

En cuanto a la procedencia intelectual de las revistas se preguntó si pertenecían a una sociedad científica o a alguna institución en particular. El resultado fue: 23 pertenecían a sociedades científicas, 2 a instituciones de enseñanza y una tenía carácter empresarial.

El hecho de que la gran mayoría —88%— estuviera vinculada a sociedades científicas, puede significar que:

3.1.1. La mayoría de las revistas financiadas por el CNPQ y FINEP son revistas de sociedades científicas, donde se pierde alguna representatividad pues la muestra estaba constituida por revistas financiadas por estas instituciones. Es muy probable que de las 100 revistas científicas y técnicas existentes en el país, la proporción de las revistas pertenecientes a instituciones sea inversamente proporcional, queriendo decir esto que el 88% de las 75 revistas no consideradas en la muestra esté ligado a instituciones y precisamente por eso no obtiene auxilios, ya que las instituciones las financian directamente (Ver tabla 1).

3.1.2. Otra evidencia que surge de esta investigación es que son las sociedades científicas o asociaciones profesionales la condición indispensable para el avance de la ciencia y de la tecnología y el medio para el fomento de la producción científica.

TABLA 1.

Origen intelectual de las revistas. Muestra de 26 revistas

ORIGEN	NUMERO	PORCENTAJE
Ligadas a instituciones	2	8
Ligadas a sociedades	24	92
Total	26	100

FUENTE: Datos de investigación.

La ciencia y los descubrimientos técnico-científicos son cada día más el producto de una acción en conjunto, un trabajo de equipo.

La ciencia ya dejó atrás los tiempos cuando el trabajo individual era la base de su desarrollo; ya no es el tiempo de sentarse solo y esperar que las manzanas caigan. El trabajo en equipo es la condición *sine qua non* para el desarrollo y perfeccionamiento de la ciencia (Acosta Hoyos, 1981).

Robert K. Merton en su trabajo: "Behavior patterns of scientists" anota al respecto que, en la actualidad, los parámetros de organización política y social de la ciencia han adquirido de manera dramática nuevos valores, ya que en los días que corren existe una gran masa de científicos en todos los campos de la actividad humana dedicados a la investigación, debido precisamente a factores políticos y sociales. Anota él que "el número de las personas que trabajan en la actividad de investigación, en las diferentes ciencias, ha aumentado en forma exponencial desde las escasas centenas de hace tres siglos, a los millares de científicos que actualmente existen; y agrega que el tiempo del amateurismo ya pasó hace muchos años. Los investigadores son todos profesionales hoy; su trabajo les ofrece un modo de vivir. Por otro lado, la exigencia de las organizaciones de investigación demanda de sus técnicos una gran colaboración y los equipos de investigación son muy frecuentes actualmente" (Merton, 1957).

Por otra parte, Ben-David and Collins (1966) afirman que el crecimiento continuo de cualquier área científica depende de la existencia de una comunidad científica permanentemente dedicada a su campo. De tal manera, no es suficiente que tan sólo exista una idea

para iniciar un crecimiento continuo en una nueva área de investigación científica ya que un nuevo papel social debe también ser creado y desempeñado.

En el Brasil el historiador de la ciencia Simón Schwartzman en su obra sobre la comunidad científica concluye que: "el principal resultado de su investigación ha sido la constatación de que la ciencia es por encima de todo, una comunidad de personas bien formadas, trabajando con entusiasmo y en el apogeo de su inteligencia y creatividad" y en la misma obra agrega que un paso significativo para el desarrollo de la comunidad científica en el Brasil fue la creación en 1948 de la Sociedad Brasileira para el Progreso de la Ciencia, más de un siglo después de sus congéneres en Alemania e Inglaterra (Schwartzman, 1979).

De lo anterior se desprende la importancia que tiene que el 88% de las revistas científicas sea producto de sociedades científicas genuinamente interesadas en el avance de la ciencia y denota el adelanto de la ciencia y la tecnología en el Brasil.

En cuanto a la procedencia regional, se hizo una pregunta sobre la ciudad en que se publicaba la revista, dando como resultado el presentado en la Tabla 2.

TABLA 2.

Procedencia de las revistas por Estados de la Federación

ESTADOS	Nº DE REVISTAS	PORCENTAJE
Sao Paulo	13	50
— Campinas	1	
— Itajaí	1	
— Ribeirao Preto	2	
— Sao Paulo	9	
Río de Janeiro	7	30
— Río de Janeiro	7	
Distrito Federal	4	15
— Brasilia	4	
Minas Gerais	1	2,5
Joao Pessoa	1	2,5
Total	26	100,0

FUENTE: Datos de investigación.

Confirma este estudio la preeminencia de Sao Paulo como el Estado que más contribuye a la ciencia y a la tecnología; en el caso de las ciencias agrícolas por ejemplo, en una bibliografía publicada por Binagii (1973) se constató que las dos terceras partes de los materiales publicados procedían de Sao Paulo.

En un estudio hecho por Morel & Morel (1977) sobre la producción científica brasilera que tenía una repercusión internacional por haberse dado a conocer a través de la indización internacional, se constató que Sao Paulo contribuiría con 50,4%. Igualmente la contribución de Río de Janeiro en el estudio citado llegó a 22,9%, mientras que la del Distrito Federal fue de 4% (Véase gráfico 1).

En este trabajo se confirma la tendencia de trabajos anteriores, ya Sao Paulo contribuía con el 50% de las revistas científicas y técnicas y Río de Janeiro con el 30%. Se destaca el Distrito Federal que, en el estudio de Morel (1977) (Véase gráfico 1) aparece con una contribución reducida del 4% y en la presente investigación con una de 15%.

3.2. *Edad de las Revistas*

La variable edad de las revistas está representada por la fecha de publicación de los primeros números (Véase Tabla 3).

TABLA 3.

—*Edad de las Revistas— Fecha de publicación del primer número*
—*muestra de 26 revistas—*

DECADA	Nº DE REVISTAS	PORCENTAJE
1940	1	3.8
1950	2	7.7
1960	7	27
1970	9	35
1980	7	27
Total	26	100

FUENTE: Datos de investigación.

De los datos recogidos se destaca el hecho de que el 62% de las revistas analizadas fueron publicadas por primera vez en las dos últimas décadas: 1970 y 1980; lo que indica un avance de la ciencia y de la tecnología brasileras en los últimos 15 años.

3.3. *Area de la Ciencia*

Se indagó sobre el área de la ciencia a que pertenece el contenido principal de la revista, habiéndose obtenido la información de la Tabla 4.

TABLA 4.
*Areas de la Ciencia cubiertas por las Revistas.
Muestra de 26 Revistas*

AREA DE LA CIENCIA	Nº DE REVISTAS	PORCENTAJE
Investigación básica	10	38,5
Investigación aplicada	10	38,5
Investigación social	4	15
Desarrollo experimental	1	4
Investigación interdisciplinaria	1	4
Total	26	100

FUENTE: Datos de investigación.

En la tabla 4 se nota el énfasis que en el Brasil se da a las diferentes clases de investigación: las ciencias básicas están representadas, en la muestra de las publicaciones analizadas, por 38,5%, siendo igual el porcentaje para la investigación aplicada; las ciencias sociales por 15% y la investigación experimental e interdisciplinaria por 4% respectivamente.

Si comparamos estos datos con los gastos nacionales en ciencia y tecnología, tenemos que el Brasil invierte en la investigación básica 15,9%, en la investigación aplicada 31,9% y en el desarrollo experimental 62,2%. Comparando las inversiones de Brasil con las de Estados Unidos, la proporción es la siguiente: para investiga-

ción básica 13%, para investigación aplicada 22,8% y para desarrollo experimental 64,2% (Seriado Estadístico, 1982).

Las informaciones recogidas acerca de las revistas científicas y técnicas brasileras, junto con las informaciones estadísticas de gastos en ciencia y tecnología nos llevan a pensar que el Brasil, o no ha hecho las investigaciones aplicadas proporcionales a los egresos o no existen revistas en esa área que divulguen la proporción de su esfuerzo en ese tipo de investigación. La falta de interés para divulgar la investigación aplicada parece ser una constante entre científicos a nivel internacional, pues según el estudio de Woodford (1967) "la literatura científica está sujeta a muchas demoras, no siendo la menor la que surge del hecho de que el investigador considera la elaboración de trabajos como algo superfluo y de menor importancia, una vez que ha tenido el placer de haber hecho algún descubrimiento".

Otro gran problema que no es privativo del Brasil, sino que es la tendencia de los países en desarrollo, es precisamente la falta de información en investigación en desarrollo experimental. En tanto el país invierte en esa área 62,2% del monto dedicado a ciencia y tecnología, el porcentaje de publicaciones es sólo de 4%.

Las ciencias básicas están bien representadas, pues mientras se invierte 15,9% en investigación en esa área, la divulgación de esas investigaciones equivale a 10%.

Lo que se tiene que lamentar es que precisamente donde Brasil necesita de mayor información que es en el desarrollo experimental es donde se nota una gran carencia de publicaciones sobre el cómo hacer (know how), imprescindible para la aplicación de los descubrimientos para el beneficio de la sociedad (Acosta Hoyos, 1979).

3.4. *Público a quienes se dirigen*

Para conseguir esta variable, se preguntó a los editores de las revistas brasileras de ciencia y tecnología la clasificación que ellos darían al material publicado en sus revistas, dentro de las siguientes categorías: científicas, técnico-científicas, divulgación especial o divulgación masiva (Ver tabla 5).

TABLA 5.

*Público de las revistas brasileiras de ciencia y tecnología.
Muestra de 26 revistas*

PUBLICO	Nº DE REVISTAS	PORCENTAJE
Científico	17	65
Técnico-científico	6	23
Divulgación especial	2	8
Divulgación masiva	1	4
Total	26	100

FUENTE: Datos de investigación.

Como se puede ver por los datos anteriores, la preocupación mayor en la divulgación de las investigaciones es llegar a los científicos y científico-técnicos, alcanzando ese índice de preocupación en público especializado a 88%. Sólo dos revistas hacen divulgación especializada, bien sea a nivel de estudiantes o de personas interesadas, pero no especializadas en las áreas respectivas.

Sólo la revista "Ciencia Hoy" se dedica a una divulgación masiva de la ciencia y aquí debemos resaltar esa publicación tan necesaria en nuestro medio y con posibilidad de ampliar su esfera de influencia en América Latina y en todos los países de habla portuguesa de Europa y Africa. Se justifica hacer desde aquí un llamado a los colegas editores para que colaboren con esta publicación, inclusive para hacer más frecuente su periodicidad a fin de cubrir más ágilmente la divulgación interdisciplinaria de las ciencias.

Si comparamos esos datos con los de la tabla 4, vemos que aquí la tendencia continúa siendo la generación y divulgación de las informaciones para el primer nivel, o sea, los mismos investigadores, pues mientras el contenido de las revistas en su gran mayoría —77% se refiere a las ciencias básicas y aplicadas, el público que ellas se proponen alcanzar está constituido por esos mismos investigadores, científicos y científico-técnicos —88%—. Queda entonces un gran público por cubrir, para el cual sólo recientemente surgió una revista, "Ciencia Hoy".

El desarrollo de los países está relacionado íntimamente con el

desarrollo técnico-científico en sus diversas etapas, puesto que según Ganz (1982) las fuentes externas de conocimiento podrían ser caracterizadas en términos de su organización o fuentes institucionales, otras industrias, el gobierno y la infraestructura profesional universitaria. Esto nos ofrece tres maneras de categorizar las influencias que las políticas gubernamentales en ciencia y tecnología pueden tener en la innovación industrial: a) apoyo gubernamental para la investigación científica en universidades e institutos de investigación para realizar dichas investigaciones, b) diseminación de los resultados de las investigaciones para la industria y c) incentivos gubernamentales para la transferencia tecnológica entre firmas industriales.

Según Ganz (1982) el proceso mediante el cual acontece el salto tecnológico, incluye tres etapas: la invención, la innovación y la imitación o difusión. En la etapa de la invención se consigue la interiorización de un producto o proceso y se somete a las pruebas preliminares. En la etapa de la innovación se da un empalme entre las posibilidades técnicas y la demanda del mercado o necesidades de los usuarios y se desarrolla la invención en la producción a escala para ser introducida en el mercado. En la etapa de difusión o imitación, se observa el éxito de la organización innovadora y se limitan los productos o los procesos.

De conformidad con los datos anteriormente descritos, surge la posibilidad de clasificar la tendencia de las publicaciones científicas y técnicas analizadas, así: como esfuerzo dedicado a la primera etapa (invención) se alcanza un nivel de 65%; pero para la innovación el esfuerzo de las publicaciones está representado por el 23% y para la difusión por el 12%.

Comparando otra vez estos datos con las inversiones en ciencia y tecnología en Brasil, podemos ver que el proceso es totalmente inverso, pues mientras se invierte 15,9% del total del presupuesto de ciencia y tecnología en las ciencias básicas, el público que las revistas quieren cubrir en esta área corresponde a 65%; mientras se invierte el 31,9% en ciencias aplicadas, el público que las revistas intentan alcanzar en el área corresponde a 23%, pero el problema mayor para el desarrollo industrial y tecnológico del país puede ser comprendido al analizar las cifras dedicadas al desarrollo experimental, el cual asciende a 62,2%, mientras que el público que las revistas dicen alcanzar en esta área es tan sólo de 12%.

De este análisis puede surgir alguna luz para los planificadores de la política en ciencia y tecnología en el Brasil.

3.5. Idiomas de los artículos y de los resúmenes

La variable idioma de los artículos, se refiere a los idiomas en que éstos son aceptados para publicar en las revistas brasileras de ciencia y tecnología; el idioma de los resúmenes hace referencia a los idiomas en que las revistas presentan sus resúmenes independientemente de los idiomas de los artículos, habiéndose obtenido la información de la Tabla 6.

TABLA 6.

*Idiomas de los artículos y resúmenes de las revistas.
Muestra de 26 revistas*

ARTICULOS			RESUMENES	
Idiomas +	Nº	%	Nº	%
P	7	27		
I	1	4	6	23
PI	7	27	13	50
PIE	3	11	1	4
PIF	2	8	7	4
IFE			1	4
FI			1	4
PIFE	2	8	1	4
PIAIT EFL	1	4	1	4
Ninguno			3	12

FUENTE: Datos de investigación.

+ Las abreviaturas de los idiomas: Portugués (P); Inglés (I); Español (E); Francés (F); Italiano (IT); Alemán (A); Latín (L).

Se puede deducir de la variedad de idiomas en que se aceptan artículos, que las revistas brasileras de ciencia y tecnología son muy universales en ese sentido, pues sólo 7 revistas, 27% publica exclusivamente en portugués, las otras tienen diferentes combinaciones.

Una revista publica tanto los artículos como los resúmenes sólo

en idioma inglés, puesto que de acuerdo con los editores, tal idioma es el vehículo más universal de la ciencia.

El ideal sería que todas las revistas tuvieran sus resúmenes en inglés, a fin de conseguir la indización internacional y en consecuencia una mayor difusión de la ciencia y la tecnología del Brasil. Pero es necesario que siempre se presente también el resumen en portugués o en el idioma del artículo.

Las comunidades científicas brasileras parecen estar muy ansiosas por difundir los resultados de sus investigaciones a nivel internacional y de este hecho surge la apertura a la diversidad de idiomas en los artículos. La célebre frase de Ortega & Gasset de que "la ciencia no habla español ni portugués" (sic) pesa en la decisión de los editores para ampliar el ámbito de aceptación de artículos en el idioma de origen, debido a que muchos de los trabajos son el resultado de las tesis de grado de estudiantes brasileros en el exterior o de investigadores brasileros que trabajan en el exterior o aún de contribuciones de valor de autores de diferentes países. La ciencia sin fronteras parece ser la constante de la política editorial científica y técnica del Brasil.

3.6. *Idiomas de las Tablas de Contenido*

Esta variable tiene como fin indicar que las tablas de contenido deben ir siempre en las páginas interiores, preferiblemente en portugués y en inglés situando al pie de página la identificación de la revista con su nombre, volumen, año, paginación y fecha, con el fin de permitir que los servicios de alerta (current contents) puedan divulgar el fruto de la producción científica brasilerá.

Indicar el contenido sólo en la cubierta no es recomendable porque generalmente ésta se elimina al encuadernar las revistas. Sin embargo, en tal lugar puede ser utilizada para mostrar el contenido de la revista poniéndolo en portugués en el anverso de la cubierta y en inglés en la contracubierta.

3.7. *Periodicidad y regularidad de la publicación*

El defecto mayor de las publicaciones de los países en desarrollo consiste precisamente en la falta de regularidad en la edición de las revistas; factor que impide una divulgación internacional en los índices especializados. Las informaciones obtenidas a este respecto están contenidas en la Tabla N° 7.

TABLA 7.

*Periodicidad de las revistas brasileiras de ciencia y tecnología.
Muestra de 26 revistas*

PERIODICIDAD	Nº DE REVISTAS	PORCENTAJE
Bimestral	2	8
Trimestral	14	54
Cuatrimestral	5	19
Semestral	4	16
Anual	1	3
Total	26	100

FUENTE: Datos de investigación.

La tendencia de las publicaciones científicas a nivel mundial de ser trimestrales está confirmada por las revistas brasileiras de ciencia y tecnología, ya que 54% son de periodicidad trimestral.

Sin embargo, la regularidad de la periodicidad parece ser un punto crítico, ya que sólo 11 revistas, 42%, informaron mantener la regularidad y las otras o informaron que eran irregulares o no informaron. Este fenómeno se debe haber agravado con la crisis económica de los últimos cinco años, pero debe ser un factor a tenerse en cuenta si se quiere que la ciencia y la tecnología tengan una divulgación en las fuentes de información secundaria a nivel mundial.

3.8. *Asesores Científicos (referees)*

Una condición *sine qua non*, para obtener una alta calidad en los materiales a ser publicados en las revistas está constituida por la utilización de referees que velen por la calidad científica del contenido de las publicaciones. Es esta la razón por la cual cuando se estudia la calidad de la investigación científica, la evaluación de los revisores, ocupa un lugar destacado dentro de los indicadores más significativos, junto con las citaciones en la literatura del área especializada y los cambios económicos y reflejos sociales de las tecnologías generadas (Evan & Wright, 1980).

Esta variable abordada en dos aspectos, primero en la existencia o no de referees y segundo si esos referees eran sólo nacionales o incluían también revistas internacionales, lo cual es recomendable. La información está en la Tabla 8.

TABLA 8.

Utilización de asesoría científica (referees) por las revistas brasileras de ciencia y tecnología. Muestra de 26 revistas

Sólo nacionales	%	Nacionales e internacionales	%
13	50	13	50

FUENTE: Datos de investigación.

Según las informaciones registradas en la tabla anterior, las 26 revistas analizadas utilizan los servicios de asesores científicos (referees) lo que revela la preocupación por la calidad científica de los trabajos publicados. Esos trabajos son revisados en cuanto a claridad, originalidad, rigor científico, pertinencia, significado de la contribución científica y propiedad y elegancia del lenguaje empleado.

La calidad de los materiales publicados depende en primer lugar de los autores y en segundo lugar de los asesores científicos (referees) que ejercen un papel educativo con los nuevos investigadores, ayudándolos y orientándolos en cuanto a metodología y presentación de trabajos.

En nuestro medio, el asesor científico es más un educador, un maestro, un colaborador que un juez y su contribución es imprescindible para el progreso de la ciencia y el perfeccionamiento de los recursos humanos delicados a ella.

Otro de los factores que contribuye para la objetividad y elevación del nivel científico de las revistas es la utilización de referees no sólo nacionales, sino también internacionales como lo ha explicado la Tabla 8, en la que se muestra que el 50% de las revistas tiene un cuerpo de referees tanto nacionales como internacionales.

3.9. *Indización internacional*

La preocupación de los editores no se restringe sólo a la publicación de las revistas, sino que trata de conseguir una amplia circulación y difusión de las mismas.

Uno de los objetivos explicados claramente por los organizadores de la "Primera reunión de Editores Científicos de las revistas patrocinadas por el CNPQ y FINEP" era el de buscar los medios que aseguren a las revistas científicas del Brasil una amplia circulación a nivel internacional.

Esta preocupación fue compartida ampliamente por los participantes de la reunión, y uno de ellos citó el desfase que a nivel oficial ha sufrido la promoción de las publicaciones científicas y técnicas del Brasil en el plano internacional, pues al visitar el "stand" de exposiciones de publicaciones brasileras en la Feria del Libro de Frankfurt, notó que no tenía libros técnicos ni revistas científicas y técnicas del Brasil.

Una de las maneras más eficientes de divulgar las revistas es lograr que sean indizadas en los servicios de indización internacional, pero para conseguir el acceso a estas fuentes secundarias de información es necesario llenar algunos requisitos, como la periodicidad regular y colocar los títulos de los artículos, los términos para indización y los resúmenes, además de portugués en inglés.

Por las informaciones recogidas sobre las 26 revistas analizadas, se deduce que el nivel de divulgación es bastante amplio, ya que 18 revistas —70%— consiguen la indización internacional y sólo 8 revistas, —30%— aún deben colocar como meta de su difusión obtener el acceso a estas fuentes de referencia internacional.

3.10 *Términos de indización*

Los términos para la indización o palabras claves ayudan en la recuperación de información después de publicada. La maxiespecialización de la ciencia y de la tecnología hace muy difícil la decisión de cuáles serían las palabras claves o términos para indización más adecuados, de aquí la recomendación a las revistas y a los autores para que incluyan los términos de indización en los artículos, pues cuando se deja esta tarea a los bibliotecarios, además de no contar estas instituciones con especialistas en todas las áreas, se di-

faculta la organización de la información por el tiempo que toma el procesamiento técnico.

De las informaciones recogidas, 22 revistas, 85% no colocan los términos para indización o palabras claves en sus artículos y sólo las restantes 4 revistas, 15% lo hacen.

3.11 *Suscripciones nacionales e internacionales*

Continuando en el esquema de analizar hasta qué punto las revistas tienen una circulación internacional, se incluye una variable para averiguar si las revistas sólo tienen suscripciones a nivel nacional o si tienen suscripciones tanto nacionales como internacionales.

Por los datos obtenidos, 19 revistas, 73%, tienen suscripciones internacionales, las restantes informaron que no las tenían o no informaron. Se nota en las informaciones suministradas que las suscripciones internacionales cuando existen, son muy pocas en cantidad, por lo cual se requiere un estímulo de parte de las instituciones gubernamentales para colaborar en la internacionalización de la información generada en el país. Para tal efecto, una de las recomendaciones de la "Primera Reunión de Editores de las Revistas Patrocinadas por el CNPQ/FINEP" fue la de confeccionar un catálogo de revistas científicas y técnicas, el cual se considera necesario para divulgar las revistas y conseguir suscripciones a nivel internacional.

Aunque no se levantó información en el formulario sobre la inclusión o no en las revistas de una hoja en inglés con las instrucciones para hacer suscripciones, por la observación de las revistas se constató que el 90% de las mismas no incluyen tales instrucciones las cuales son necesarias si se desea ampliar el nivel de suscripciones en el plano internacional.

3.12 *Tiraje, número de artículos y de páginas por entrega*

El tiraje, el número de artículos y de páginas por cada número de la revista son variables que informan sobre la magnitud de la empresa editorial científica en el país. Los datos recogidos están en la tabla 9.

TABLA 9.

*Tiraje, número de artículos y paginación por entrega de las revistas
brasileras de ciencia y tecnología. Muestra de 26 revistas*

Tiraje	Nº	%	Artículos	Nº	%	Páginas	Nº	%
500-1000	7	27	3-5	3	12	hasta 10	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							
55000	1							
Total	26	100		26	100		26	100

FUENTE: Datos de investigación.

El tiraje más frecuente es de 1.000 a 2.000 números, 54%, el número de artículos por entrega es de 6 a 10 artículos, 50%, y el número de páginas más frecuente es de 101 a 200 páginas por número.

La revista "Ciencia Hoy" de divulgación masiva de la ciencia y la tecnología es la que tiene un tiraje mayor, 55.000 ejemplares por número.

Generalmente el tiraje de las revistas brasileras de ciencia y tecnología es de poquísimos ejemplares, pero si se pensase en un mercado potencial existente en América Latina, Africa y algunos países de Europa y otros Continentes, el tiraje debería ser mayor: unos 10.000 ejemplares se consideran susceptibles de ofrecer alguna estabilidad económica a las revistas.

3.13. *Tiempo entre la recepción de los artículos y su publicación*

Otra variable que se consideró importante averiguar era la del tiempo invertido entre la recepción de un artículo y su publicación.

Desgraciadamente no se preguntó sobre el porcentaje de artículos aceptados para la publicación en cada revista, pero por ex-

perencia propia y de intercambio de opiniones con algunos editores, parece que ese porcentaje de artículos aceptados es de 20%. Pero ese porcentaje es mayor debido a la capacidad de las revistas, pues la cantidad de artículos que se incluyen por número es de 6 a 10 en un promedio de 50% y la periodicidad más frecuente, en un 54%, es la trimestral, así el margen de oportunidad para publicar artículos es bastante reducido.

Con respecto al tiempo entre la recepción de los artículos y su publicación, éste fue de 2 a 4 meses en 5 revistas, de 4-6 meses en 13 revistas y de 7 a 12 meses en 8 revistas. El 50% de las revistas gastan en promedio de 4 a 6 meses entre la recepción y la publicación. Esta estadística es óptima, pero también puede revelar el poco número de artículos enviados para la publicación, lo cual hace más fácil el procedimiento.

Abreviar el tiempo para la publicación es una meta que toda revista debería tener, pues además del tiempo que se invierte en la investigación para llegar a una conclusión razonable, agravar esa situación dilatando el tiempo para su publicación y en consecuencia para la difusión de los resultados, es algo que debería evitarse a toda costa aunque por las informaciones de los editores brasileros de revistas científicas, se sabe que este tiempo en Brasil es mínimo en comparación con el invertido por revistas del mismo nivel en otros países. Garvey y Griffith (1965) realizaron un estudio intentando conocer, con cierta precisión, el tiempo que tomaría una investigación en el área de sicología para ser citada en el "Annual review of Psychology" constatando que este proceso tomaría en promedio cinco años, mientras que a través de una diseminación oral se tendría conocimiento en el segundo año, en publicación formal en el tercer año y en diseminación por medio de índices y resúmenes en el cuarto año.

Es pues un hecho que la media internacional de tres años es muy superior a la del Brasil, la cual es de seis meses, pero aquí debemos reafirmar que este fenómeno puede darse debido a que el número de artículos sometidos a la publicación en nuestro medio es generalmente inferior al de las revistas del exterior ya tradicionales y con un potencial de autores bastante grande por la existencia de centros de investigación donde se dispone de muchos recursos humanos. A fin de dar fuerza a la anterior afirmación se puede citar el número de recursos humanos dedicados a ciencia y tecnología en países en desarrollo y compararlos con los de Brasil. En el año de 1980 el Brasil contaba con treinta mil personas dedicadas a ciencia y tecnología. Estados Unidos, quinientos noventa y cinco

mil, Japón trescientos cuatro mil, Rusia un millón trescientos catorce mil (Seriado Estadístico, 1982).

3.14. *Remuneración por artículos*

En muchos países desarrollados los autores tienen que pagar por la publicación de sus artículos, debido precisamente a la necesidad de divulgar los resultados de investigaciones y a las limitaciones económicas.

Por tal razón se le preguntó a los editores brasileiros de revistas científicas y técnicas si los autores pagaban y cuál era su monto o si eran remunerados y en qué proporción.

De las 26 revistas, sólo una paga una suma simbólica y es "Ciencia Hoy" publicación de divulgación masiva de la ciencia y tecnología. Las otras envían a los autores separatas de sus trabajos o un número limitado de revistas.

Ninguna revista acostumbra cobrar a los autores por la publicación de sus trabajos.

3.15. *Referencias, identificación del título de la revista y del nombre de los autores*

En lo relativo a las referencias sólo una revista de las 26, cita a pie de página y las demás lo hacen al final del artículo; siendo esta modalidad la más adecuada.

En cuanto a la identificación de los autores, la proporción de las revistas que lo hacen en la primera página son 15, 58%.

En relación a la identificación del título de las revistas, de la ciudad, del volumen, número, paginación, mes y año en todas las páginas, 10 revistas (38%) lo hacen al pie de la página en todas ellas como es lo más indicado, las otras utilizan otros lugares.

REVISTAS ANALIZADAS

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

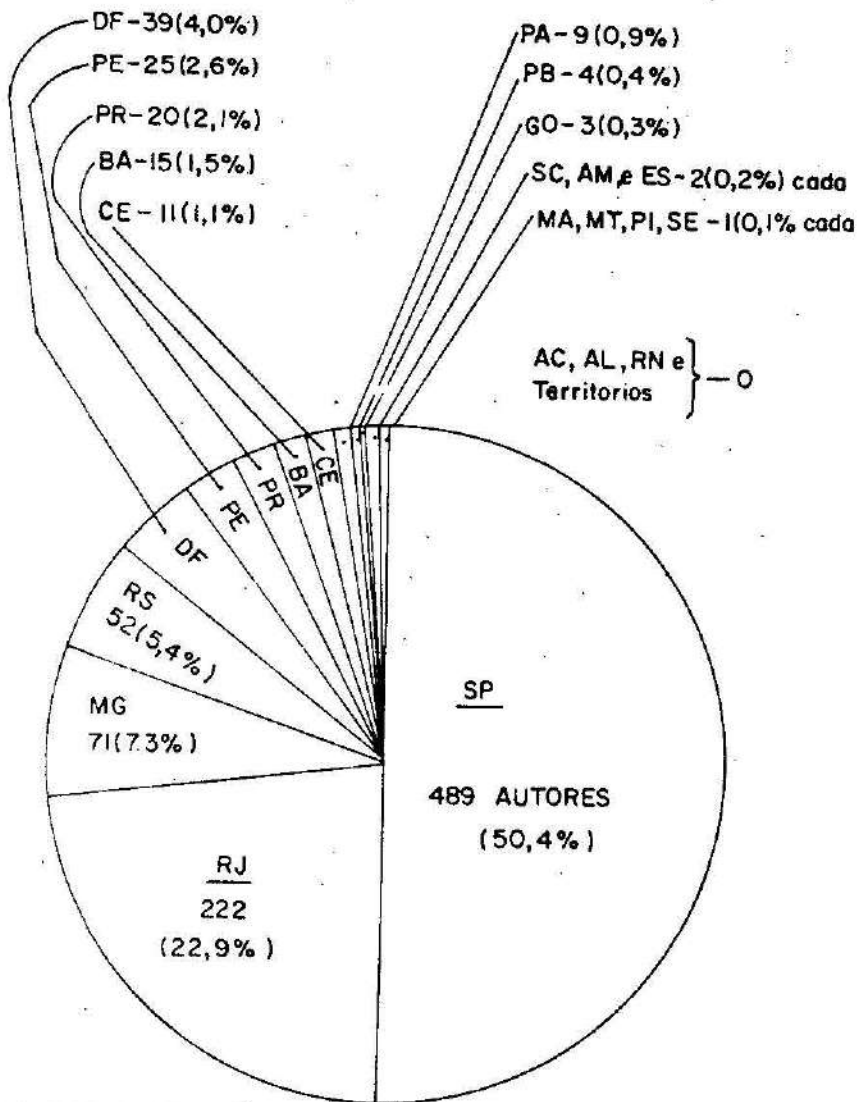
5. Dados
6. Econometria
7. Fitopatologia Brasileira
8. Horticultura Brasileira
9. Matemática Aplicada e Computacional
10. Pesquisa Veterinária Brasileira
11. Química Nova
12. Revista Brasileira de Botânica
13. Revista Brasileira de Ciências Mecânicas
14. Revista Brasileira de Ciência do Solo
15. Revista 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

BIBLIOGRAFIA

- ACOSTA HOYOS, L. E. Características do processo de comunicação científica entre pesquisadores agrícolas brasileiros. Brasília, D. F.: EMBRAPA, 1981. 42 p.
- ACOSTA HOYOS, L. E. Colégios invisíveis: uma nova alternativa para o problema de informação técnico-científica. Brasília, D. F., EMBRAPA, 1980, 16 p.
- ACOSTA HOYOS, L. E. O processo de transferência de tecnologia. Brasília, D. F., EMBRAPA, 1979. 12 p.
- 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 SINGLAIR, 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 Nº 6).
- GANZ, C. United States Patent Policies for government-supported research. En: GERTENFELD, 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.

- tion Project on Scientific Informaron Exchange in Psychology. Washington, D. C. American Psychological Association, 1965.
- KAPITZA, P. L. En: *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.
- RANGARAO, 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. 481 p.
- SERIADO ESTATISTICO, 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 and Technology*, October, 1967, p. 87.
- WOODFORD, Fl. P. Sounder thinking through clearer writing. *Science*, (156): 743-45, 1967.

DISTRIBUCION DE LA PRODUCCION CIENTIFICA POR ESTADO PARA EL AÑO DE 1974.



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