

# Relações Bibliométricas Entre a Frente de Pesquisa (Research Front) e Revisões da Literatura: Estudo Aplicado a Ciência da Informação

**Gilda Maria Braga**

Instituto Brasileiro de Bibliografia e Documentação  
Assessoria Técnica da Biblioteca Nacional  
Escola de Biblioteconomia e Documentação da  
FEFIEG

## SINOPSE

Entre as leis que contribuíram para o desenvolvimento da Ciência da Informação estão as grupadas pelo termo Bibliometria e que indicam o tratamento quantitativo da informação; entre as pesquisas bibliométricas estão as relacionadas ao estudo de citações bibliográficas, que possuem padrões de comportamento, obedecendo a determinadas leis. O desenvolvimento dos índices de citações deu a estas novas dimensões, e destaque.

Solla Price vem investigando, há mais de 10 anos, o comportamento, a distribuição e a incidência de citações em artigos de periódicos, tendo constatado a existência de uma ativa Frente de Pesquisa (Research Front), gerada por uma pequena e seletiva parte da literatura recente, e constituída dos documentos mais citados na literatura de determinada área.

As revisões da literatura (reviews) tem a finalidade de reunir todos os documentos significativos de um campo do conhecimento, examinando e avaliando estes documentos em função de suas contribuições ao campo a que pertencem.

A seguinte hipótese foi levantada: em determinado campo do conhecimento, os documentos citados nas revisões da literatura e os documentos citados na Frente de Pesquisa coincidem. O grau de coincidência é maior entre os documentos mais citados em ambos os conjuntos — revisões da literatura e Frente de Pesquisa.

Os dois Conjuntos de fontes utilizadas, revisões da

Dissertação apresentada ao Instituto Brasileiro de Bibliografia e Documentação/Universidade Federal do Rio de Janeiro para obtenção do grau de Mestre em Biblioteconomia e Documentação, em 20-12-1972  
*Orientador:* Professor Dr. Tefko Saracevic, Case Western Reserve University. Cleveland, Ohio

literatura (R) e artigos de periódicos (P), no campo da Ciência da Informação, foram analisados no período 1966-1970. Os dados obtidos no Conjunto R englobam 7350 citações e no Conjunto P, 24010.

As Frentes de Pesquisa dos Conjuntos P e R foram estabelecidas em termos de autores; apenas as citações a artigos de periódicos e publicadas no período 1966-1970 foram consideradas para respectivas derivações.

As duas Frentes de Pesquisa incluem um total de 357 autores, sendo 178 do Conjunto R e 179 do Conjunto P. Foram encontrados 68 autores comuns, levando às seguintes, entre outras conclusões: o grau de coincidência entre as duas Frentes de Pesquisa é pequeno; o grau de coincidência é maior entre os autores mais citados em ambos os Conjuntos; a importância das citações requer a modificação da atual maneira de citar — em vez de ordenadas em ordem alfabética, no final dos textos, as citações deveriam ser ordenadas segundo os graus de relevância e correlação que existem entre elas e os documentos citantes.

## 0 - INTRODUÇÃO

Ciência da Informação é a disciplina referente aos fenômenos da comunicação, e que estuda o comportamento, as propriedades e os efeitos da informação em todas as suas facetas, bem como os processos de comunicação que afetam e são afetados pelo homem. Tendo em vista que estes processos são efetuados através de sistemas, é também do interesse da Ciência da Informação investigar a estrutura, os objetivos, as funções, as propriedades, o comportamento e a capacidade dos sistemas de informação.

A Ciência da Informação, como ciência em si, possui aspectos básicos (orientados para a teoria) e aplicados (orientados para os sistemas, técnicas e equipamentos). Embora estes últimos tenham sido bem mais enfatizados que os primeiros, a Ciência da Informação não é uma disciplina pragmática: dispõe de teorias próprias — embora ainda inadequadas — que desenvolveram-se gradualmente a partir das pesquisas efetuadas na Teoria da Informação. Gradualmente outras teorias (Behavioristas, Semânticas, Sintáticas etc.) e diversas leis foram sendo incorporadas à nova ciência.

Entre as leis, encontram-se as grupadas pelo termo Bibliometria, consagrado por Allan Pritchard<sup>8</sup>, em 1969, para indicar o tratamento quantitativo e comportamento dos textos registrados — isto é, Bibliometria quantifica os processos da comunicação escrita.

Os estudos neste campo desenvolveram-se principalmente nos últimos dez anos, derivados de leis empíricas já existentes, tais como as de Bradford, Lotka, Zipf, Pareto, Willis, Mandelbrot etc.<sup>9</sup> Estas leis foram adaptadas, complementadas e aplicadas por vários cientistas da informação, entre os quais Solla Price<sup>1,2</sup>, Kessler<sup>12</sup>, Saracevic<sup>10</sup>, e também Fairthorne, Leimkuhler, Brookes, Booth, Goffman, Warren, Newill e outros<sup>9,10</sup>.

As pesquisas no campo da Bibliometria investigam o comportamento do conhecimento e da literatura como parte dos processos de comunicação; entre elas estão os estudos relacionados a citações, desenvolvidos principalmente por Solla Price<sup>1,2</sup>, Kessler<sup>12</sup>, Martyn<sup>5,6</sup> e Garfield<sup>4,11</sup>.

Citação (citação bibliográfica) é o conjunto de uma ou mais referências bibliográficas que, incluídas em um documento, evidenciam relações entre partes dos textos dos documentos citados e partes do texto do documento que as inclui. Há quatro elementos essenciais em uma citação, respondendo às perguntas básicas: quem escreveu o que? — autor; sobre que assunto? — título; como ou onde foi publicado? — indicação do periódico, livro etc.; quando foi publicado? — data. Faltando qualquer destes elementos a citação é incompleta, não passando, em muitos casos, de uma nota explicativa, um comentário etc.

O hábito de fazer referência a outros trabalhos nasceu junto com os periódicos científicos, no século 17, e tornou-se uma segunda natureza do cientista — não há processo estabelecido nem regras prescritas. A propriedade citante dos documentos, isto é, de citar outros trabalhos, desenvolveu-se, na Ciência, do costume que tinham os autores de trocar correspondência para fins científicos, antes da chamada "explosão da informação", originada pelos periódicos.

Vários artigos já foram escritos sobre a prática e usos indevidos de citações — que tornaram-se indispensáveis; nossa literatura é fragmentária e grandemente baseada em pesquisas anteriores; as cita-

ções conferem aos trabalhos bases científicas e intelectuais.

Segundo Kaplan<sup>8</sup>, devido ao sistema social da ciência, um trabalho não "pertence" a seu autor, mas à comunidade científica; a citação é uma forma de conciliar o desejo que têm os autores de comunicar suas pesquisas e descobertas, como contribuição à comunidade científica e ao mesmo tempo de proteger seus direitos de propriedade. Alguns modelos de utilização de citações, como veículo de identificação de outros trabalhos, apresentam, em maior ou menor escala, aspectos curiosos: as citações podem realçar um documento, se são a trabalhos mais importantes; dividem a responsabilidade do autor quando o assunto tratado é controvertido; podem manifestar o apreço do autor se este cita trabalhos de amigos; podem também, por exclusão, minimizar o trabalho de concorrentes considerados "hostis"; servem para forçar o destaque de determinados textos, principalmente em se tratando de auto-citações.

Apesar de serem muitas vezes incompletas e inadequadamente empregadas, as citações são importantes e possuem padrões de comportamento que obedecem a determinadas leis.

O desenvolvimento dos índices de citações (citation indexes) deu a estas novas dimensões e destaque; esta forma bibliográfica proporcionou diferentes pontos de acesso à informação registrada.

Um índice de citações (o conceito bibliográfico está implícito) é uma listagem de todas as citações mencionadas em um ou mais documentos. A maior e mais completa obra corrente no gênero é o *Science Citation Index* (SCI), publicado a partir de 1963 como resultado dos trabalhos desenvolvidos principalmente por Garfield e Sher no Institute for Scientific Information.

O SCI divide-se em duas partes: O *Citation Index*, em ordem alfabética de autores citados, indicando, para cada um, os dados bibliográficos da citação, e sob esta, o(s) autor (es) e periódico (s) citante(s) com respectivo ano, volume e data de publicação, excluindo o título. O *Source Index* arrola, em ordem alfabética de autores, a referência bibliográfica completa dos documentos citantes.

O SCI desempenha duas funções básicas: relaciona o que foi publicado e demonstra como e sob que forma se entrelaçam os diversos elos que constituem a corrente da Ciência, em virtude das correlações existentes entre partes dos documentos citantes e dos documentos citados.

Apesar de permitir várias estratégias de busca, dependendo da informação procurada e dos pontos de acesso usados, normalmente o pesquisador utiliza, como ponto de partida, uma citação encontrada em periódico, livro, enciclopédia, bibliografia etc. e tenta localizá-la no *Citation Index*, a fim de encontrar o eventual conjunto de documentos citantes, referentes à citação desejada. O *Source Index* fornecerá as referências bibliográficas dos

documentos citantes, permitindo ao pesquisador selecionar, a partir do título, tipo de publicação etc., quais os documentos citantes que deseja consultar. As citações contidas nestes documentos citantes servirão, por sua vez, como novos pontos de acesso ao *Citation Index*, iniciando o processo de ciclagem (cycling):

citações —> *Citation Index*



documentos citantes <— *Source Index*



O pesquisador obtém rapidamente, desta forma, um número crescente de textos, além de ter a possibilidade de recuar e/ou avançar no tempo, a fim de investigar as relações entre estes textos.

Obviamente o processo de ciclagem requer a acessibilidade aos documentos citantes — e é preciso também ter em mente que o percentual de erros e da ordem aproximada de 10. uma vez que a precisão do SCI depende da precisão das citações dos documentos citantes.

O mais recente desenvolvimento do SCI é o ASCA — *Automatic Subject Citation Alert* — um sistema comercial de disseminação seletiva da informação, arrolando literatura periódica: uma busca semanal, efetuada pelo serviço, compara a literatura publicada com os perfis de interesse indicados pelos requisitantes. O sistema oferece várias modalidades de recuperação da informação, que pode ser solicitada através de diferentes pontos de acesso, tais como: determinadas palavras, partes iniciais de palavras ou frases, isoladas ou associadas, integrantes do título; autores; trabalhos desenvolvidos em determinada instituição; títulos de periódicos; citações arroladas; primeiro autor de uma citação etc.

Estes exemplos mostram o interesse crescente pelas citações, acentuado na última década: elas têm sido contadas, ordenadas segundo vários critérios, acopladas (coupled), distribuídas hiperbolicamente, estudadas através de matrizes, gráficos e tabelas de diversos tipos.

Embora, conforme foi dito anteriormente, a prática de citação seja influenciada por diversos fatores (lealdade, interesses pessoais, conhecimento da literatura e do assunto, idioma etc.) pode-se afirmar que os documentos realmente importantes são normalmente citados e os sem importância, ignorados. Além disto, o impacto produzido por um documento pode ser avaliado por sua incidência de citação em outros documentos — e apesar de impacto não significar nem implicar qualidade, pode-se asseverar que, de maneira geral, os documentos mais importantes são mais citados. Solla Price<sup>1,2</sup>, Físico inglês, um dos mais laureados e importantes pesquisadores da História da Ciência, vem investigando, há mais de dez anos, o comportamento, a distribuição e a incidência de

citações em artigos de periódicos.

Observando a distribuição de documentos citados (citações) nos documentos citantes, constatou que há, em média, quinze citações em cada artigo de periódico, sendo que doze delas são, também, artigos de periódicos. A relação quantitativa entre o total de citações e documentos citantes é expressa nos seguintes percentuais (% de citações contidas em % dos documentos):

citações	documentos citantes
50	85
25	5
12	1
87%	91%

Embora o número total de documentos citantes existentes deva corresponder ao número total de documentos citados, a distribuição destes é irregular; no entanto, ao longo de toda a literatura científica existente, dever-se-ia observar que, em média, todo artigo já publicado foi citado ao menos uma única vez.

Na realidade, a distribuição e incidência de citações mostra que, em qualquer período de um ano, 35% de toda a literatura científica existente não é citada, e 49% o é uma única vez. Os 16% restantes são citados, em média, 3,2% vezes, na seguinte proporção: cerca de 9% dos documentos são citados duas vezes; 3%, três vezes; 2%, quatro vezes; 1%, cinco vezes; apenas 1% da literatura ó citada seis ou mais vezes.

Estes resultados são válidos para toda a literatura anual citada; considerando-se as citações, individualmente, os resultados parecem variar de ano para ano — um documento que não e citado em determinado ano pode sê-lo no ano seguinte, e um muito citado em qualquer ano pode ou não continuar a sê-lo subsequente.

Apesar destas variações, há uma regularidade estatística bem nítida na incidência de citações, explicada, por Solla Price, através da hipótese de que, a cada ano, 10% de todos os artigos existentes desaparecem e nunca mais são citados, devido ao fator de obsolescimento da literatura. Os artigos restantes tem 60% de probabilidade de serem citados, em qualquer ano. A incidência de citações distribui-se, então, da seguinte forma: 10% de todos os trabalhos já publicados não são citados; 10% o são uma única vez; 9%, duas vezes; 8%, três vezes, e assim por diante — uma proporção decrescente de artigos para um número crescente de incidência. Solla Price<sup>1</sup> asseverou que, devido ao índice de crescimento da literatura científica, de aproximadamente 7% ao ano, pode-se calcular que para cada grupo de 100 artigos previamente publicados, surgem 7 novos artigos a cada ano, cada um deles contendo, em média, 15 citações. Metade destas citações referem-se à aproximadamente metade de todos os artigos publicados em anos anteriores; a outra metade refere-se a um pequeno número de

artigos bem mais recentes, gerando assim um padrão de estreitas e múltiplas relações.

Desta forma, os artigos surgidos a cada ano estão estreita e multiplamente relacionados a uma seleta pequena parte da literatura recente e relacionados remota e aleatoriamente a uma parte maior da literatura mais antiga.

Considerando que apenas uma pequena parte da literatura recente está interrelacionada pelo grupo de novos artigos, esta literatura pode ser considerada como uma espécie de camada epidérmica crescente, formadora de uma ativa FRENTE DE PESQUISA {Research Front} que distingue a ciência da erudição (scholarship). A Frente de Pesquisa consiste, pois, dos artigos mais citados da literatura recente.

O "fator de proximidade" ("immediacy fator") — o aglomerado (bunching) de citações a documentos mais recentes é o responsável pelo índice de obsolescência da literatura. Analisando todos os documentos citados em 1961 e incluídos no SCI, Solla Price<sup>1</sup> constatou que 70% deles referiam-se, de maneira aleatória e sem distinção de data, a todos os documentos já publicados, e que 30% das citações referiam-se a uma parte altamente seletiva da literatura recente. Se todos os documentos citantes obedecerem a este padrão de distribuição das citações, então a Frente de Pesquisa será formada por 30\* da literatura recente.

O segmento de dados utilizados por Solla Price, principalmente o que o levou à descoberta da Frente de Pesquisa, constitui apenas uma pequena fração da literatura existente — mas foi o bastante para dar uma idéia da magnitude do assunto e abrir um campo de pesquisas inteiramente novo.

Entre as formas bibliográficas surgidas para controlar a produção literária, figuram as revisões da literatura (reviews), que têm a finalidade de reunir todos os documentos significativos de determinado campo do conhecimento, examinando e avaliando estes documentos em função de suas contribuições ao campo a que pertencem.

O presente estudo, após esta introdução, compreende: a hipótese, os materiais e métodos empregados, os resultados, conclusões e citações bibliográficas. Não foi possível incluir comparação dos resultados por não haver sido encontrada, nos índices o bibliografias pertinentes ao assunto (Library & Information Science Abstracts, Information Science Abstracts, Library Literatura) nenhuma referência a estudo semelhante.

A pesquisa foi efetuada no campo da Ciência da Informação em virtude da familiaridade com o assunto e da acessibilidade ao material utilizado; outrossim baseia-se largamente em estudo semelhante, apresentado pela autora como trabalho final à disciplina de Processamento de Dados na Documentação (Information Retrieval}. durante o Curso de Mestrado em Ciência da Informação. IBBD/UFRJ, 1971/72.

Gostaria de interromper, apenas por um parágrafo, o estilo formal e impessoal empregado em documentos deste gênero para introduzir alguns informais, pessoais e muito sinceros agradecimentos: ao Professor Dr. Tefko Saracevic, por sua orientação de valor inestimável, precisa e entusiasta — nenhum de seus alunos brasileiros poderá esquecer que "hard work is good for us"; a Senhora Professora Hagar Espanha Gomes, Presidente do IBBD, pelo apoio e encorajamento sempre presentes, sem os quais este trabalho não seria realizado; ao Senhor Washington Moura, Chefe dos Serviços Técnicos da Biblioteca Regional de Medicina da Organização Panamericana da Saúde, de São Paulo, pela pronta cooperação, possibilitando acesso à parte do material utilizado; a todos os que direta ou indiretamente contribuíram para a realização deste estudo; e a meus Pais, a quem dedico o presente trabalho, na falta de palavras que possam exprimir meus agradecimentos.

## 1 - HIPÓTESE

Considerando-se que as revisões da literatura incluem os documentos importantes do campo que abrangem; e que a Frente de Pesquisa é constituída dos documentos importantes de um campo, sendo estes documentos os citados com maior freqüência na literatura pertinente, é levantada a seguinte hipótese:

*em determinado campo do conhecimento, em determinado período, os documentos citados nas revisões da literatura e os documentos citados na Frente de Pesquisa coincidem. O grau de coincidência é maior entre os documentos mais citados em ambos os conjuntos — revisões da literatura e Frente de Pesquisa.*

Em outras palavras, considera-se que a Frente de Pesquisa pode ser estabelecida de duas maneiras:

- a) a partir de revisões da literatura, constituindo-se dos documentos mais citados ou mesmo de autores mais citados nestas revisões;
- b) a partir de artigos de periódicos, constituindo-se dos documentos mais citados ou mesmo de autores mais citados nestes artigos.

## 2 - MATERIAL

Os dois conjuntos de fontes utilizadas, revisões da literatura (R) e periódicos (P), no campo da Ciência da Informação, foram analisados no período 1966-1970.

Devido ao volume de literatura e ao fator acessibilidade, foram analisadas apenas as revisões da literatura incluídas no "Annual Review of Information Science and Technology" (ARIST), editado anualmente por Carlos Cuadra a partir de 1966, publicado pela Interscience (v. 1 e 2) e pela Encyclopaedia Britannica, Inc. (v. 3 em diante). Saracevic" declarou que a ARIST, em cinco anos,

"tornou-se não apenas uma fonte muito utilizada e citada, mas uma organização estabelecida. Isto é demonstrado por haver sido, em cada ano, cada um dos cinco volumes, a obra mais freqüente e exaustivamente analisada no campo".

O objetivo do ARIST, conforme explanado nas diferentes introduções dos volumes, é "ressaltar lacunas e possíveis duplicações de trabalhos... Servir como fonte de novas idéias e informações... Ser um guia útil para os segmentos mais expressivos e importantes da literatura... Fornecer uma forma útil para tornar o campo mais facilmente abordável... Filtrar, analisar e avaliar criticamente o volume periódico de literatura".

Seu âmbito, também explanado nas introduções, reflete os interesses dos usuários — "os membros do ADI e de outras organizações, interessados na Recuperação da Informação, Processamento da Linguagem e assuntos correlatos: os processos pelos quais os indivíduos comunicam-se com outros indivíduos, através do tempo e do espaço, por meio de registros; e, em segundo lugar as novas tecnologias do computador, especialmente a forma pela qual estas tecnologias servem como base e facilitam a comunicação ("transferência da informação") bem como nossa compreensão dos processos de comunicação. Apesar de tratar de alguns dos assuntos de interesse do bibliotecário, do documentalista, do especialista em computador e do editor, estes assuntos são abordados sob o ponto de vista da comunicação. Assim sendo, /o ARIST/ não precisa cobrir e não cobre todos os aspectos de computadores, ou todos os aspectos de editoração ou todos os aspectos de bibliotecas. Seus interesses e ênfases, necessariamente seletivos, são determinados, em cada volume, parcialmente através da orientação editorial e principalmente através da seleção dos colaboradores... /que/ examinam não só a literatura "óbvia" mas também a de Psicologia, Sociologia, Comunicação, Engenharia, Gerência, Administração e a de outros campos que têm uma correlação expressiva com os processos de comunicação".

Cada volume do ARIST tem cerca de 13 capítulos (sendo, cada um deles, uma revisão da literatura de determinada área da Ciência da Informação). escritos normalmente por um ou dois autores, e divididos em duas partes: um texto contendo a revisão do tópico abrangido, e uma relação de citações correspondentes à literatura revista, ordenadas alfabeticamente por autores.

Um índice completa o corpo da obra, remetendo não às citações, mas às páginas dos textos. A partir do v. 4, um índice cumulativo dos volumes anteriores foi acrescentado.

No período analisado, as revisões e citações estão distribuídas da seguinte forma:

v. 1 – 12	revisões da literatura	, 1106	citações
v. 2 – 14	“	“	1594 “
v. 3 – 13	“	“	1665 “
v. 4 – 14	“	“	1654 “
v. 5 – 13	“	“	1331 “

Foram analisados ao todo, no Conjunto R, 5 volumes. 66 revisões da literatura e 7350 citações.

Os periódicos examinados no Conjunto P foram:

AMERICAN LIBRARIES. Bulletin of the American Library Association. Chicago, 1970- Mensal, 11 fascículos por ano. Título anterior: ALA Bulletin, 1907-1969,

ASLIB PROCEEDINGS. London, 1949- Mensal.

BULLETIN OF THE MEDICAL LIBRARY ASSOCIATION. Baltimore, Md., 1911- Trimestral

COLLEGE & RESEARCH LIBRARIES. Chicago, Association of College and Research Libraries, 1939- Bimestral.

DREXEL LIBRARY QUARTERLY. Philadelphia, Drexel Institute of Technology, 1965-

INFORMATION STORAGE & RETRIEVAL. London, Pergamon Press, 1963- Trimestral.

INTERNATIONAL LIBRARY REVIEW. New York. Academic Press, 1969- Trimestral.

JOURNAL OF THE AMERICAN SOCIETY FOR INFORMATION SCIENCE. Washington, 1950- Trimestral. Título anterior: American Documentation, 1950-1969. Trimestral.

JOURNAL OF CHEMICAL DOCUMENTATION. Easton. Pa.. American Chemical Society, 1961- Trimestral.

JOURNAL OF DOCUMENTATION. London, ASLIB, 1945- Trimestral.

JOURNAL OF LIBRARY AUTOMATION. Chicago, ALA, Information Science and Automation Division, 1968- Trimestral.

LIBRARY JOURNAL. New York, R. R. Bowker, 1876- Quinzenal.

LIBRARY QUARTERLY, Chicago, Graduate School of the University of Chicago, 1930-

LIBRARY RESOURCES & TECHNICAL SERVICES, Chicago, American Library Association, 1957- Trimestral.

LIBRARY TRENDS. Urbana, University of Illinois Graduate School of Library Science, 1950- Trimestral.

SPECIAL LIBRARIES. New York, Special Libraries Association, 1910- Mensal, 10 fascículos por ano.

UNESCO BULLETIN FOR LIBRARIES. Paris, 1947- Bimestral.

Dentre estes periódicos, alguns trazem inclusos, na própria publicação, os respectivos objetivo e âmbito (os periódicos estão indicados pelas iniciais dos títulos):

BMLA — Inclui contribuições de valor para a bibliografia médica, para a documentação em Medicina, para a história da literatura e para bibliotecas e bibliotecários ligados ao campo médico.

ISR — Proporciona meios para a divulgação de progressos na teoria, técnica e prática do Armazenamento e Recuperação da Informação, considerados como parte integrante e núcleo do ciclo total do processo de comunicação.

JASIS — Publica trabalhos experimentais nos vários campos da Documentação.

JCD — Inclui contribuições originais.

JD — Devotado ao registro, organização e disseminação do conhecimento especializado; publica artigos referentes a métodos de apresentação da informação, à organização e distribuição desta literatura e à aplicação destes métodos a assuntos determinados.

LQ — Devotado à pesquisa e discussões no campo da Biblioteconomia.

LT — Inclui artigos cujo conteúdo expresse idéias e métodos que apresentem potencial de interesse para o futuro.

Foram analisados, ao todo, no Conjunto P, 17 periódicos, 505 fascículos, 3513 artigos e 24010 citações.

Em virtude da falta de acesso, foram excluídos os seguintes fascículos: American Libraries, a partir de maio de 1970; Bulletin of the Medical Library Association, abril de 1967; Drexel Library Quarterly, 1966 e 1967; Information Storage & Retrieval, fascículos de 1966 anteriores ao v. 3, n. 1 e 1968, n. 3-4; Library Quarterly, 1966, janeiro e outubro de 1967, janeiro e abril de 1970.

A distribuição dos fascículos, artigos e citações por periódicos é a seguinte:

Periódico	Nº de fascículos	Nº de artigos	Nº de citações
AL	48	225	650
AP	60	167	761
BMLA	19	184	1600
CRL	30	257	2406
DLQ	11	85	563
ISR	15	175	848
ILR	8	92	409
JASIS	22	239	2068
JCD	20	284	1895
JD	20	107	1017
JLA	15	55	594
LJ	110	613	1260
LQ	12	71	1562
LRTS	20	262	1590
LT	15	244	4515
SL	50	278	1245
UBL	30	175	1027
Total:	505	3513	24010

O critério de inclusão dos periódicos foi determinado pelos resultados obtidos no trabalho final da disciplina de "Information Retrieval", já mencionado na Introdução, e que incluíram estes entre os periódicos mais citados; o fator acessibilidade foi também considerado.

### 3 - MÉTODO

Por motivos práticos, explicados nas conclusões, ambas as Frentes de Pesquisa (de citações do ARIST e de periódicos) foram estabelecidas em termos de *autores*, em vez de documentos. O método utilizado foi idêntico para os dois Conjuntos R e P, de acordo com a medida, normas e processos descritos abaixo.

#### 3.1 - Medida

A unidade de medida adotada objetivou a quantificação dos dados para fins comparativos. Foi estabelecido o critério de atribuir *pontos* aos autores das citações, não importando o número de autores em cada citação: múltiplos autores em uma única citação obtiveram, cada um deles, *um ponto*. Desta forma, o número de pontos de cada autor representa o número de vezes em que o mesmo foi citado, independentemente se como primeiro, segundo, terceiro etc. autor. Assim, os autores com maior número de pontos são os autores mais citados.

#### 3.2 — Normas e Processos

As normas e processos adotados visaram estabelecer uma homogeneidade relativa entre os dois Conjuntos:

- a) apenas as citações a artigos de periódicos e publicadas no período 1966-1970 foram consideradas; de acordo com Solla Price<sup>1</sup>, Saracevic<sup>7</sup> e outros cientistas da informação, apenas este tipo de documento é, a um só tempo, válido, permanente e capaz de atingir um grande número de leitores, além de ser o veículo de informação mais importante em ciência e tecnologia;
- b) as citações a outros tipos de material, bem como as sem autor, de autor corporativo, as sem data ou as de trabalhos inéditos não foram incluídas nas Frentes de Pesquisa; foram apenas contadas, de acordo com as categorias abaixo, para verificação de respectivos percentuais de representação na literatura:

- monografias, tais como folhetos, livros ou capítulos dos mesmos;
- relatórios de diversos tipos, tais como os técnicos, de pesquisa etc. (technical, research etc. reports);

- relatórios de reuniões de diversas categorias, tais como de conferências, congressos, seminários etc. (proceedings);
- citações sem data;
- sem autor;
- citações ao ARIST;
- comunicações pessoais e/ou particulares;
- inéditos de qualquer natureza, inclusive teses;
- miscelânea, incluindo citações de autores corporativos, comunicados à imprensa (press releases), audiências (hearings), instruções, entrevistas, leis, recomendações, normas, notas técnicas, bibliografias e outras fontes de referência, mapas, plantas, documentos audiovisuais etc.;

- c) as auto-citações foram incluídas;
- d) os artigos citantes e citados provenientes do mesmo periódico foram incluídos e considerados como auto-citações de periódicos;
- e) as citações a artigos de periódicos publicadas no período 1966-1970 foram transcritas individualmente em fichas;
- f) citações múltiplas ao mesmo autor, mesmo artigo, em um mesmo documento citante, foram consideradas apenas uma vez;
- g) as fichas dos Conjuntos R e P foram contadas e ordenadas, dentro de cada Conjunto, alfabeticamente por autores;
- h) o segundo, terceiro etc. autor das citações foram transcritos para fichas individuais, inseridas na ordem alfabética;
- i) as fichas de cada Conjunto foram reordenadas por série (ranked), de acordo com o número de pontos de cada autor, em ordem decrescente; desta forma, a ordem de série (rank) 1 indica o(s) autor(es) com maior número de pontos; a ordem de série 2 indica o(s) autor(es) com o segundo maior número de pontos, e assim por diante. Esta ordenação por série (ranking) permitiu a comparação entre autores mais citados de ambos os Conjuntos, em termos de contribuição relativa, uma vez que a simples comparação numérica produziria resultados irrealistas;
- j) 12 e 18 ordens de série foram obtidas, respectivamente, nos Conjuntos R e P (Tabela 1);
- k) os autores foram listados, até a 15ª ordem no Conjunto P e até a 10ª no Conjunto R, o que corresponde a aproximadamente 10% dos autores de cada Conjunto — média a mais aproximada possível de 16%, i.e., o percentual de documentos citados mais de uma vez, segundo Solla Price<sup>1</sup>. *Estes autores formam a Frente de Pesquisa de seus respectivos Conjuntos* (Tabelas 2 e 3);
- l) os autores comuns a ambas as Frentes de Pesquisa foram listados separadamente, para obtenção do grau de coincidência procurado (Tabela 4).

#### 4 - RESULTADOS

Parte dos resultados obtidos apresenta, possivelmente, um ligeiro desvio, ocasionado pelos fascículos de periódicos não analisados no Conjunto P, por motivos expostos no indicativo 2. O número total de citações obtido não corresponde à soma cumulativa das mesmas, segundo respectivas numerações nos documentos citantes; vários autores citantes agruparam duas e mais citações sob um mesmo número.

Não há entre os autores citantes, um conceito unânime para *citações*: reunidas no final dos artigos ou apresentadas em notas de pé de página, numeradas (uma a uma ou em bloco) ou não, denominadas, indiferentemente, *notas*, *referências*, *citações*, *leitura suplementar (auxiliary reading)*, *bibliografia* etc. podem ser, de fato, uma citação bibliográfica, mas também uma nota explicativa, um nome próprio, uma frase em idioma diferente do usado no texto citante etc.

As formas de citar, embora indicadas na maioria dos periódicos, não são, freqüentemente, normalizadas, completas e precisas: citações com mais de um autor tem o segundo e demais autores substituídos por *et alii*, *et al.* etc. ou omitidos; as indicações de volume, fascículo e data dos periódicos variam enormemente, sendo muitas vezes errôneas. A distribuição anual dos artigos (A) e citações (C) no Conjunto P é a seguinte:

1966 – 626 A, 3590 C  
1967 – 658 A, 5479 C  
1968 – 708 A, 4846 C  
1969 – 770 A, 4878 C  
1970 – 751 A, 5217 C

A mesma distribuição para o Conjunto R foi dada no indicativo 2.

A distribuição total das citações, para ambos os Conjuntos, é dada a seguir:

*Conjunto R* (5 volumes, 66 revisões da literatura)

Total de citações – 7350  
anteriores a 1966 – 1545 (21%)  
do período 1966-1970 – 5805 (79%)  
a outros tipos de material – 3695  
livros, folhetos etc. – 699  
relatórios técnicos, de pesquisa etc. (reports) – 846

relatórios de reuniões (proceedings) – 655  
sem autor – 490  
sem data – 29  
ao ARIST – 46  
comunicações pessoais – 6  
inéditos – 388  
miscelâneas – 536  
*a artigos de periódicos* – 2110 (das quais foi derivada a Frente de Pesquisa)  
auto citações – 51  
autores citados – 2035

*Conjunto P* (17 periódicos, 505 fascículos, 3513 artigos)

Total de citações – 24010  
anteriores a 1966 – 16539 (67%)  
do período 1966-1970 – 7471 (33%)  
a outros tipos de material – 4817  
livros, folhetos etc. – 1222  
relatórios técnicos, de pesquisa etc. (reports) – 705  
relatórios de reuniões (proceedings) – 207  
sem autor – 447  
sem data – 146  
ao ARIST – 68  
comunicações pessoais – 143  
inéditos – 435  
miscelânea – 1444  
*a artigos de periódicos* – 2654 (das quais foi derivada a Frente de Pesquisa)  
auto citações de autores – 335  
auto citações de periódicos – 603  
autores citados – 1792

Há, em média, 111 citações em cada revisão da literatura e 8 em cada artigo de periódico. A Frente de Pesquisa do ARIST compreende 178 dos 2035 autores (Tabela 2). A Frente de Pesquisa dos artigos de periódicos compreende 179 dos 1792 autores (Tabela 3). A soma das duas Frentes de Pesquisa compreende um total de 357 autores dos 3827 que representam o total dos Conjuntos R e P.

*Foram encontrados 68 autores comuns às duas Frentes de Pesquisa (Tabela 4). Estes representam o grau de coincidência procurado, conforme exposto na hipótese. Proporcionalmente, correspondem a 19% de arribas as Frentes de Pesquisa.*



**TABELA 1**

**ORDENAÇÃO POR SÉRIE DOS AUTORES SEGUNDO NUMERO DE PONTOS (RANKING)**

**Conjunto R (2035 autores)**

Ordem de Série	Nº de autores	Nº de pontos
1	1	18
2	1	11
3	1	10
4	5	9
5	2	8
6	8 ≈ 10%	7
7	7	6
8	22	5
9	43	4
10	88	3
11	319 . . . . ≈ 15%	2
12	1538 . . . . ≈ 75%	1

**Conjunto P (1792 autores)**

Ordem de Série	Nº de autores	Nº de pontos
1	2	23
2	1	22
3	1	17
4	2	16
5	4	15
6	1	14
7	5	12
8	4 ≈ 10%	11
9	5	10
10	13	9
11	10	8
12	18	7
13	30	6
14	36	5
15	47	4
16	118 . . . . ≈ 6%	3
17	277 . . . . ≈ 16%	2
18	1218 . . . . ≈ 68 %	1

**TABELA 2**

**FRENTE DE PESQUISA DO ARIST**

<b>18 pontos</b>	<b>5 pontos</b>	
Lancaster, FW	Allen, SI	Coates, EJ
<b>11 pontos</b>	Barnard, AJ Jr	Collen, MF
Doebler, PD	Bennett, JL	Curtice, RM
<b>10 pontos</b>	Berul, LH	Davis, CH
Kilgour, F	Bobrow, DG	Dougherty, RM
<b>9 pontos</b>	Cain, AM	Hager, GP
Avram, HD	Carter, LF	Kimber, RT
Bundy, ML	Chamis, AY	Kochen, M
Garvey, WD	Comptom, BE	Lance, GN
Rees, AM	Cuadra, CA	Lefkovitz, D
Salton, G	Herner, S	Liston, DM Jr
<b>8 pontos</b>	Jones, PE	Martin, MD
Griffith, BC	Kent, A	Matthews, FW
Wasserman, P	Leimkuhler, FF	Miller, JG
<b>7 pontos</b>	Lindberg, DAB	Nugent, WR
Allen, TJ	Lipetz, B-A	O'Connor, J
Becker, J	Pizer, IH	Olson, EE
Caceres, CA	Simmons, RF	Orr, RH
Head, RV	Sparck-Jones, K	Perreault, JM
Lesk, ME	Swanson, DR	Pierce, RJ
Lynch, MF	Vickery, BC	Ranganathan, SR
Neelameghan, A	Wiswesser, WJ	Rubinoff, M
Pings, V	<b>4 pontos</b>	Salmon, S
<b>6 pontos</b>	Altmann, B	Saracevic, T
Borko, H	Artandi, S	Schultz, L
Bromberg, E	Barnett, GO	Shera, J
Dammers, HF	Bennett, D	Slack, WV
Garfield, E	Bhattacharyya, G	Soergel, D
Rogers, FB	Bolt, RA	Tewlow, JS
Tate, FA	Brookes, BC	Veaner, AB
Weizenbaum, J	Caless, TW	Webb, JW
	Caras, GJ	Williams, WT
	Chernyi, AI	Wood, DN

**TABELA 2 (cont.)**

**3 pontos**

Abelson, PH	Holzbauer, H	Parkins, PV
Aines, A A	Hutchisson, E	Parks, WG
Aitchinson, TM	Jackson, DM	Pasternack, S
Armitage, J E	Jahoda, G	Perez-Vitoria, A
Asheim, LE	Jordan, JR	Peterson, SL
Ausman, RK	Katz, JJ	Richmond, PA
Baker, DB	Kirk, DB	Rosenberg, M
Baker, NR	Knox, WT	Rothery, B
Bering, EA Jr	Korein, J	Shank, R
Blagden, JF	Kuno, S	Shubin, H
Bloomfield, M	Lamson, BG	Shumway, RH
Boaz, M	Landau, HB	Skolnik, H
Brenner, EH	Levy, GC	Slamecka, V
Brodman, K	Lickliger, JCR	Smith, FR
Buckland, MK	Long, JM	Smith, JR
Catalano, S D	Maier, JM	Stanfel, LE
Cooper, M	Maizell, RE	Stevenson, CG
Cooper, WS	Maloney, JV Jr	Tagliacozzo, R
Corbett, L	Markuson, BE	Taylor, RS
Cummings, MM	Marrou, BA	Thomson, LH
Fairthorne, RA	Marron, H	Traub, JF
Fasana, PJ	Menzel, H	Treu, S
Frarey, CJ	Morgan, HL	Trueswell, RW
Goffman, W	Murdock, JW	Van Cura, LJ
Graziano, E E	Nitecki, JZ	Van Oot, JG
Grossman, A	Osgood, CE	Walker, PD
Gull, CD	Paisley, WJ	Wall, E
Hayes, RM	Parker, EB	Wolfe, HC
Herring, C	Parker, RH	Wolff-Terroine, M
Hoffman, PG		

**TABELA 3**

**FRENTE DE PESQUISA DOS ARTIGOS DE PERIÓDICOS**

<b>23 pontos</b>		
Kilgour, FG	Lefkovitz, D	Dawson, J
Lynch, MF	Raisig, LM	Fox, RB
<b>22 pontos</b>	Sher, I	Friedman, HB
Brookes, BC	<b>9 pontos</b>	Gilchrist A
<b>17 pontos</b>	Barnard, AJ	Hyde, E
Salton, G	Bryan, H	Kovacs, H
<b>16 pontos</b>	Cooper, WS	Lancaster, FW
Bundy, ML	Cronin, JW	Martyn, AJ
Wood, DN	Fasana, PJ	Munn, RJ
<b>15 pontos</b>	Lesk, ME	Orr, RH
Avram, H D	Mullen, JM	Pings, VM
Garfield, E	Rush JE	Ratcliff, WW
Leimkuhler, FF	Shores, L	Shoffner, RM
Wiswesser, WJ	Skolnik, H	Thomson, LH
<b>14 pontos</b>	Stearnes, NS	Vann, SK
Tate, FA	Wasserman,P	<b>6 pontos</b>
<b>12 pontos</b>	Weber, DC	Bloomfield, M
Dougherty, RM	<b>8 pontos</b>	Bottle, RT
Goffman, W	Allen, TJ	Burchinal, LG
Jackson, DM	Armitage, JE	Cuadra, CA
Line, MB	Bower, CA	Dammers, HF
Fizer, IH	Gainess, E	Davenport, WC
<b>11 pontos</b>	Hayes, RM	Downs, RB
Asheim, L	O'Connor, J	Fairthorne, RA
Gore, D	Penna, CV	Griffith, BC
Nugent, WR	Rees, AM	Grose, D
Sparck-Jones, K	Ruecking, FH	Kent, AK
<b>10 pontos</b>	Vickery, BC	Kleppinger, CT
Becker, J	<b>7 pontos</b>	Kochen, M
De Gennaro, R	Ayres, FB	Landee, FA
	Barr, KP	McGrath, WE
	Bowman, CM	Newill, VA
		Nyren, K



TABELA 4

## AUTORES COINCIDENTES NAS FRENTES DE PESQUISA

	Conjunto P		Conjunto R	
	Nº de pontos	Ordem de série	Nº de pontos	Ordem de série
Allen, TJ	8	11	7	6
Altmann, B	5	14	4	9
Armitage, JE	8	11	3	10
Asheim, L	11	8	3	10
Avram, HD	15	5	9	4
Barnard, AJ	9	10	5	8
Baker, NR	4	15	3	10
Becker, J	10	9	7	6
Blagden, JF	5	14	3	10
Bloomfield, M	6	13	3	10
Brookes, BC	22	2	4	9
Bundy, ML	16	4	9	4
Cooper, M	4	15	3	10
Cooper, WS	9	10	3	10
Corbett, L	4	15	3	10
Cuadra, CA	6	13	5	8
Dammers, HF	6	13	6	7
Dougherty, RM	12	7	4	9
Fairthorne, RA	6	13	3	10
Fasana, PJ	9	10	3	10
Frarey, CJ	4	15	3	10
Garfield, E	15	5	6	7
Garvey, WD	5	14	9	4
Goffman, W	12	7	3	10

**TABELA 4 (Cont.)**

	<b>Conjunto P</b>		<b>Conjunto R</b>	
	Nº de pontos	Ordem de série	Nº de pontos	Ordem de série
Griffith, BC	6	13	8	5
Haynes, RM	8	11	3	10
Herner, S	4	15	5	8
Jackson, DM	12	7	3	10
Kilgour, FG	23	1	10	3
Kleppinger, CT	6	13	5	8
Kochen, M	6	13	4	9
Lancaster, FW	7	12	18	1
Lefkovitz, D	10	9	4	9
Leimkuhler, FF	15	5	5	8
Lesk, ME	9	10	7	6
Lipetz, B-A	5	14	5	8
Lynch, MF	23	1	7	6
Marron, H	4	15	3	10
Matthews, FW	5	14	4	9
Nitecki, JL	4	15	3	10
Nugent, WR	11	8	4	9
O' Connor, J	8	11	4	9
Olson, EE	5	14	4	9
Orr, RH	7	12	4	9
Parkins, PV	4	15	3	10
Pasternack, S	5	14	3	10
Perreault, JM	5	14	4	9
Pings, VM	7	12	7	6
Pizer, IH	12	7	5	8
Rees, AM	8	11	9	4

TABELA 4 (cont.)

	<b>Conjunto P</b>		<b>Conjunto R</b>	
	Nº de pontos	Ordem de série	Nº de pontos	Ordem de série
Richmond, PA	6	13	3	10
Salton, G	17	3	9	4
Shera, JH	6	13	4	9
Skolnik, H	9	10	3	10
Spack-Jones, K	11	8	5	8
Swanson, DR	6	13	5	8
Tagliacozzo, R	4	15	3	10
Tate, FA	14	6	6	7
Taylor, RS	5	14	3	10
Thomson, LH	7	12	3	10
Trueswell, RW	4	15	3	10
Van Oot, JC	6	13	3	10
Veener, AB	6	13	4	9
Vickery, BC	8	11	5	8
Wall, E	4	15	3	10
Wasseman, P	9	10	8	5
Wiswesser, WJ	15	5	5	8
Wood, DN	16	4	4	9



5 - CONCLUSÕES

*O grau de coincidência entre as duas frentes de Pesquisa — 19%, representando 68 autores dos 357 existentes — é pequeno.* Embora não haja um padrão determinado que permita estabelecer quantificações relativas como "pequeno" e "grande", 19% representa um índice baixo, levando-se em conta que as citações que deram origem às Frentes de Pesquisa dos Conjuntos P e R (2654 e 2110) e que as Frentes de Pesquisa em si são numericamente equivalentes (179 e 178) e proporcionais aos respectivos conjuntos ( $\approx 10\%$ ).

Uma vez que a Frente de Pesquisa dos artigos de periódicos representa uma auto-seleção da própria literatura científica, o baixo índice de coincidência parece ser devido ao critério de inclusão do ARIST, onde as citações refletem não um processo de auto-seleção, mas a política editorial e o ponto

Doebler, PD	11 pontos	todos os artigos publicados em "Book Production Industry".
Caceres, CA	7 pontos	artigos referentes à automação aplicada, publicados em "Datamation" e revistas médicas. As citações estão quase todas (6) incluídas no v. 3, capítulo 13, "Information Systems: applications in Medicine".
Head, RV	7 pontos	5 artigos publicados em "Datamation".
Neelameghan, A	7 pontos	6 artigos publicados em "Library Science", cujo âmbito abrange artigos sobre classificação, catalogação, cabeçalhos de assunto, indexação, reprografia, técnicas de documentação, normalização etc.

Por outro lado, é possível que os respectivos mecanismos de seleção das revisões da literatura e dos artigos de periódicos não sejam comparáveis. Este estudo foi orientado para a comparação de dados; outros estudos são necessários para se determinar o mecanismo de seleção das revisões da literatura. A distribuição das citações entre a literatura científica mais antiga (70%) e recente (30%), observada por Solla Price em 1961, foi constatada com precisão surpreendente no Conjunto P (67% e 33%), e um pequeno desvio no Conjunto R, explicável pelo fato do v. I do ARIST (1966) englobar citações à literatura mais antiga, cobrindo maior período de tempo, e os volumes seguintes arrolarem citações referentes a um período de tempo determinado (um ano). O fato evidencia um padrão fixo de distribuição, independente da Frente de Pesquisa — alterado, no presente estudo, por sua finalidade comparativa.

As citações foram analisadas em termos de *autores*, em vez de documentos: a Frente de Pesquisa formada por documentos evidencia um conjunto de textos relevantes de uma literatura retrospectiva, embora recente; a formada por autores indica um grupo de especialistas que, pelas características de seus trabalhos, levaram e continuam capazes de levar uma contribuição importante ao campo a que pertencem, além de terem influenciado outros autores — e portanto um campo do conhecimento, tendo esta influência uma implicação nítida com

de vista dos autores das revisões da literatura. Segundo Saracevic<sup>7</sup>, o ARIST dá muito mais ênfase aos aspectos práticos do campo, em contraposição aos periódicos, devotados aos aspectos práticos, experimentais e teóricos de maneira mais uniforme.

*O grau de coincidência foi maior entre os autores citados em maior número de vezes, i.e., de ordem de série (rank) mais alta.* Até a 6ª ordem de série das duas Frentes de Pesquisa (incluindo 11 autores de P e 18 de R) os autores são comuns, com exceção de quatro da Frente de Pesquisa do Conjunto R.

Estas exceções exemplificam e corroboram o que foi dito acima sobre o critério de inclusão do ARIST: os artigos destes autores abrangem aspectos práticos, havendo sido publicados em periódicos orientados para a parte prática, essencialmente, da Ciência da Informação:

o futuro imediato.

A Frente de Pesquisa, independentemente do ponto de acesso empregado para determiná-la, representa um segmento relevante da literatura, determinado por um mecanismo de auto-seleção, de importância fundamental portanto, para todos os sistemas e processos que envolvem uma seleção qualitativa da literatura.

As bibliotecas, os centros de documentação e informação especializados, os centros de análise e recuperação da informação, que requerem uma aquisição seletiva podem, através da Frente de Pesquisa de autores, adquirir um núcleo altamente seletivo de documentos, escritos por especialistas de maior relevância no campo.

As fontes de informação — tais como bibliografias especializadas, serviços de disseminação seletiva da informação, as revisões da literatura etc. — que também requerem um processo de seleção, podem utilizar a Frente de Pesquisa como um *padrão* determinante do critério de inclusão, critério este muito mais sólido que a opinião de um pequeno grupo, muitas vezes insuficiente para avaliar periodicamente, de forma consistente e precisa, o volume de literatura.

As citações, além de representarem bibliograficamente um documento, obedecem, conforme foi dito, as leis de incidência e distribuição, fornecendo importantes pontos de acesso à informação registrada.

É necessário, pois, que haja uma conscientização de sua importância, tanto por parte dos autores quanto dos editores, principalmente no que se refere às citações em publicações periódicas, que devem ser as mais precisas e exatas possíveis.

A importância e os novos valores das citações tornam ainda necessária alterações na *maneira* de citar.

É necessário estabelecer distinções nítidas entre as citações bibliográficas e as notas explicativas, comentários etc. pertinentes a um texto.

A grande maioria das citações estão ordenadas alfabeticamente nos respectivos documentos citantes. Supondo que um autor citando oito documentos, o haja feito corretamente, há ainda a considerar que estes 8 textos contribuíram em diferentes graus para o documento citante: alguns foram, naturalmente, mais relevantes que outros, levando um maior grau de informação. As citações deveriam pois ser ordenadas em ordem de importância decrescente, (ou mesmo crescente) em relação ao texto citante. Desta forma, as citações em si teriam diferentes pesos ou ordens de série (ranks): os documentos ordenados mais alto seriam então não apenas os mais importantes mas também os mais relacionados com o assunto do texto.

A prática de citação, tal como feita até hoje, permite a identificação de uma camada altamente seletiva da literatura — mas se estas mesmas citações estivessem ordenadas como o exposto acima, a Frente de Pesquisa, além de evidenciar os documentos ou autores mais citados de maneira mais nítida, permitiria fixar, de maneira mais precisa, os limites entre o núcleo (core) de um assunto e suas áreas correlatas (fringe): as citações de ordem de série mais alta levariam à determinação do núcleo e as mais baixas à das áreas correlatas.

## 6 - CITAÇÕES BIBLIOGRÁFICAS

- 1 — SOLLA PRICE, D.J. de — Networks of scientific papers. *Science*, 149:510-5, 1965.
- 2 — SOLLA PRICE, D.J. de — *Little science, big science*. New York, Columbia University Press, 1965. 118 p.
- 3 — KAPLAN, N. — The Norms of citation behavior: prolegomena to the footnote. *American Documentation*, 16:179-84, 1965.
- 4 — GARFIELD, E. — Citation indexing for studying science. *Nature*, 224:953-5, 1970.
- 5 — MARTYN, J. — Citation indexing. *Indexer*, 5:5-15, 1966.
- 6 — MARTYN, J. — An examination of citation indexes. *Astib Proceedings*, 17:353-61, 1965.
- 7 — SARACEVIC, T. — Five years, five volumes and 2345 pages of the Annual Review of Information Science and Technology, *Information Storage & Retrieval*, 7:127-39, 1971.
- 8 — PRITCHARD, A. — Statistical Bibliography or Bibliometrics? *Journal of Documentation* 25:348-9, 1969.
- 9 — FAIRTHORNE, R. A. — Progress in Documentation: empirical hyperbolic distributions for Bibliometric description and prediction. *Journal of Documentation*, 25(4):319-43, 1969.
- 10 — SARACEVIC, T. — Introduction to *Information Science*. New York, Bowker. 1970. 751 p.
- 11 — GARFIELD, E. — ISI's experience with ASCA—a selective dissemination system. *Journal of Chemical Documentation*, 7:147-53. 1967.
- 12 — KESSLER, M. M. — Bibliographic coupling between scientific papers. *American Documentation*, 14:10-25, 1963.

## SYNOPSIS

Among the laws that have greatly contributed to the development of Information Science, are those gathered under the term Bibliometrics, used to indicate the quantitative treatment of recorded knowledge; among the bibliometric researches are the ones related to citations, their behavior and distribution patterns. The development of citation indexes enhanced the importance of citations. Solla Price has been investigating, for more than 10 years, the behavior, distribution and incidence of citations in periodicals, having discovered the existence of an active Research Front, formed by a selective small part of the earlier literature and consisting out of highest cited papers in a given field.

Reviews are meant to gather all significant documents in a given field, with impartial examination and evaluation of these documents, considering the contribution they bring to their related field.

It is hypothesized that, in a given field and in a given period of time, papers cited in reviews and papers included in the Research Front coincide (overlap). The degree of coincidence is highest for papers ranked highest as to citations in both, reviews and Research Front.

The two sets of sources scanned, reviews (R) and papers in periodicals (P), in the field of Information Science, were analysed in the period 1966-1970. Data from the R set includes 7350 citations and from the P set 24010 citations.

Both Research Fronts were established in terms of authors; only citations to periodicals, published in the period 1966-1970 were included.

The two Research Fronts include a total of 357 authors, 179 from the P set and 178 from the R set. 68 authors (19%) are common to the two sets, leading to the following among other conclusions: the degree of overlap between the two Research Fronts is small; this degree is higher for papers ranked highest in both sets; the increasing importance of citations requires a change in the present citation habits: instead of citing alphabetically or according to a given order in the text, authors should order citations according to the decreasing degree of relevance and correlation existing between the citations themselves and the citing paper.