

## APARENCIA E REALIDADE DA FRENTE DE PESQUISA NA BIBLIOMETRIA BRASILEIRA: UMA DISCORDANCIA DOS POSTULADOS DE SOLLA PRICE

R. Urbizagástegui Alvarado \*

**Resumen:** Se aplican los conceptos de Solla Prince sobre los «frentes de investigación» al campo de las Ciencias de la Información en Brasil. Se demuestra que existen tantos «frentes de investigación» como subáreas o líneas de investigación. El objetivo fundamental del trabajo es identificar los «frentes de investigación» en las distintas subáreas de la Bibliometría en Brasil, comparando los resultados de una aplicación general del modelo de Price con una aplicación por líneas de investigación o subáreas.

**Palabras clave:** Bibliometría; Leyes bibliométricas; Frentes de Investigación; Brasil.

**Abstract:** Concepts formulated by de Solla Price on «research fronts» are applied to the field of Information Sciences in Brazil. There are as many «research fronts» as research lines in the field. The main objective of the work is to identify the «research fronts» in the various subsectors of Bibliometrics in Brazil, comparing the results obtained with a general application of Price's model with those obtained with an application by research lines or subsectors.

**Keywords:** Bibliometrics; Bibliometric laws; Research Fronts; Brazil.

### 1 Identificação do problema e revisão da literatura

En 1971 Solla Price (1971) afirmou que se arranjasemos 1.000 artigos ou cientistas em ordem decrescente de valor, a metade desses valores seriam produzidos mais ou menos pelos 32 primeiros da lista; e se tivéssemos um milhão de itens, a metade destes seriam produzidos pelos mil primeiros da lista. No seu entender, isto significava que se era possível cortar a população pela metade aritmeticamente, poderia-se também cortá-la geometricamente, tomando-se por exemplo, a raiz quadrada. Desta forma ele entendia que qualquer população de tamanho N tinha uma elite efetiva de tamanho da raiz quadrada de N. Isto significava que o número de produtores prolíficos parecia equivaler à raiz quadrada do número total de autores, que em qualquer campo da ciência seriam os que compõem a chamada «Frente de Pesquisa». Desde a introdução da bibliometria no país, tem-se desenvolvido poucos trabalhos ao respeito, e aqueles que tem tentado identificar esta Frente de Pesquisa na Ciência da Informação Brasileira estão reduzidos aos trabalhos desenvolvidos por Braga (1973), Christovao (1978), e Rodrigues (1982), e seus resultados não parecem alentadores.

Nós entendemos que qualquer campo do conhecimento é uma matriz discipli-

---

\* Universidade de California, Riverside. Rivera Library. Riverside, CA 92507. USA.  
Recibido 18-5-93.

nar, i.e. uma articulação sistemática de um conjunto de paradigmas, coexistindo no tempo e mantendo-se ativos e relativamente eficientes (Oliveira, 1984). Estes paradigmas ocorrem numa tradição e no tempo, i.e. mostram uma diacronia e uma sincronia, e não são, portanto, uniformes nem estanques, mas evidenciam uma continuidade ad-infinitum e ocorrem num espaço social histórico. Neste espaço social, uns paradigmas são dominantes e outros são dominados, exercendo-se portanto uma relação de hegemonia e dependência. Se considerarmos sua continuidade num espaço social —e dependendo das circunstâncias históricas—, o dominante pode num segundo momento se converter em dominado, o hegemônico pode ser hegemônico e vice-versa. Estas relações de conflito são intrínsecas e necessárias ao ofício científico.

Desenvolvendo esta idéia pode-se afirmar que a ciência tem uma história não apenas no sentido externo de que épocas se sucedem a épocas ou cientistas se sucedem a cientistas ou escolas se sucedem a escolas, mas também no sentido interno, de que a demarcação científica varia intrínsecamente na história, como aconteceu com a ciência medieval quando a teologia foi substituída pela prática científica apesar de ambas seguirem a mesma prescrição lógica, como é muito bem exemplarizado por Demo (1982). Como toda realidade histórica a ciência é um processo. Isto significa que suas realidades não são perenes, fixas, imutáveis, nem tampouco são harmoniosas, equilibradas, funcionais. Mas, pelo contrário, são inacabadas, fragmentárias, em formação e desformação, em conflito permanente; porém, nenhum destes elementos pode ser absoluto mas relativo. Isto significa, também, que qualquer campo científico terá suas divergências internas, suas abordagens discordantes, diferentes correntes de pensamento. Assim, por exemplo, a comunicação social esta formada de sub-áreas como o jornalismo, as relações públicas, as tecnologias da comunicação, o cinema, a publicidade, etc. e há discordâncias internas entre as abordagens estrutural, semiótica, cultural, simbólica, formal ou funcional, e a chamada teoria crítica. Cada uma destas sub-áreas têm seus teóricos que formam as escolas de pensamento, e seus seguidores que reforçam as abordagens, portanto também produtores de conhecimento. Uma são hegemônicas como a escola formalista/funcionalista caudataria da sociologia funcionalista americana; outras são emergentes como a corrente culturalista ou a simbolista. Se definirmos como Frente de Pesquisa a «elite» obtida através da raiz quadrada de uma determinada população e englobarmos nela todas estas escolas e correntes dentro de um mesmo padrão, homogenizando-as, como participando em igualdade de condições no período da pesquisa, correremos o risco de beneficiar os hegemônicos e ignorar os emergentes, i.e. acreditar que a Frente de Pesquisa possa estar formada *unicamente* pelos dominantes e não também pelos dominados ou emergentes.

A Ciência da Informação também não é homogênea. Ela se apresenta heterogênea e conflitante; tem seus autores dominantes e dominados. Entretanto, na Ciência da Informação Brasileira, a abordagem funcionalista é hegemônica e dominante, pois os estudos na área são apenas uma transferência da abordagem imperante na Ciência da Informação Americana, que, por sua vez, é fundamentalmente caudataria da sociologia funcional e positivista, ligada especialmente ao modelo desenvolvido pela Escola de Chicago. Por outro lado, não podemos dizer que as subáreas que a conformam são homogêneas, pois isto significaria afirmar que em todas as sub-áreas atuam o mesmo número de pesquisadores, que publicam

o mesmo número de trabalhos, e que têm as mesmas possibilidades para publicar. Isto seria absurdo.

O que se pode fazer é indicar uma série de sub-áreas que compõem o campo da Ciência da Informação e reconhecer que dentro delas atuam quantidades diferenciadas de pesquisadores e/ou profissionais da informação. Portanto, cada uma destas sub-áreas, por sua vez, terão suas próprias Frentes de Pesquisa, i.e., pesquisadores que com suas novas descobertas ou novas postulações fazem com que a sub-área pesquisada avance. Isto quer dizer que na Ciência da Informação, e em qualquer campo científico, não existe apenas «uma» Frente de Pesquisa mas «uma multiplicidade» de Frentes de Pesquisas, tantas quantas sejam as sub-áreas ou linhas de pesquisa que conformam a área em estudo. Das afirmações anteriores podem ser, então, levantados uma série de questionamentos:

- O que é finalmente uma Frente de Pesquisa? Qual o seu conteúdo semântico?
- Por sua tendência a homogenizar o heterogeneo ela se comporta como «ideológico», i.e. aquilo que parece ser mas não é?
- Ela realmente identifica uma Frente de Pesquisa real ou apenas uma Frente de Pesquisa aparente?
- Pode-se, através dela, identificar a Frente de Pesquisa «real» da Bibliometria brasileira?
- Se isto fosse possível, quens compõem essa Frente de Pesquisa da Bibliometria brasileira? Essas pessoas representam as sub-áreas da Ciência da Informação? Elas têm feito «avançar» a Ciência da Informação brasileira?

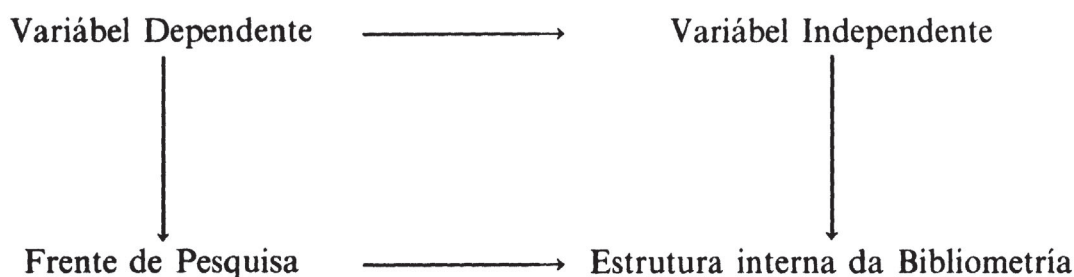
## 2 Objetivos

Se realmente se quer fazer avançar o estudo da Ciência da Informação brasileira essas perguntas precisam ser respondidas; portanto o objetivo básico desta pesquisa é:

- Discutir o conceito de Frente de Pesquisa na Ciência da Informação;
- Identificar esta Frente de Pesquisa na sub-área «Bibliometria» como parte componente da Ciência da Informação; e
- Comparar os resultados de uma aplicação geral conforme o modelo proposto por Solla Price (1971) e desenvolvido por Braga (1973), Christovao (1978), e Rodrigues (1982), com uma aplicação por linhas de pesquisa ou sub-áreas.

## 3 Modelo teórico

Esta pesquisa se propõe identificar e analisar a Frente de Pesquisa na Bibliometria Brasileira. Neste sentido, tomando-se como variável básica do estudo a estrutura interna da Bibliometria, formulam-se algumas proposições a serem investigadas e analisadas quanto a sua relação com a variável dependente como proposto no modelo teórico seguinte:



#### 4 Conceitos e hipóteses

Para atingir os objetivos da presente pesquisa, as variáveis envolvidas no modelo teórico, se definem da forma seguinte:

##### 4.1 Estructura interna da Bibliometria

Esta é uma variável independente. Refere-se à forma como qualquer campo científico conforma seu objeto de estudo ou limites de atuação. E o conglomerado de linhas de pesquisa presentes na área em estudo. Assim, afirmamos que a «área da Bibliometria» esta internamente estruturada pela Lei de Bradford, Lei de Zipf, Lei de Lotka, Lei do Elitismo, e Lei de Goffman, que através de suas interações conformam o campo da Bibliometria. Por sua vez, cada linha de pesquisa tem seus teóricos, seguidores e aplicadores; portanto, é de se esperar que cada linha de pesquisa tenha sua própria Frente de Pesquisa, sendo possível que umas sejam mais numerosas do que as outras, havendo, portanto, heterogeneidade na particularidade.

##### 4.2 Frente de Pesquisa

Esta é uma variável dependente. Refere-se aos primeiros autores que formularam propostas teóricas e/ou experimentaram empiricamente as propostas formuladas; por isso, é de se esperar que estes autores sejam os mais frequentemente citados nos artigos de periódicos, teses, dissertações, monografias e outros documentos bibliográficos, por autores posteriores (mais tardios) que trabalham em determinada linha de pesquisa, i.e., Bradford será mais citado por aqueles que trabalharam com a Lei de Bradford, Lotka será mais citado por aqueles que utilizaram a Lei de Lotka nas suas aplicações empíricas, e assim em diante. Pode-se daqui, então, elaborar a primeira hipótese e formula-la como segue:

*Hipótese 1: A estrutura interna da área em estudo determina a existência da Frente de Pesquisa, de tal maneira que existem tantas Frentes de Pesquisa quantas sejam as linhas de pesquisa nela presentes.*

Básicamente o que-fazer-científico não se detém no tempo mas muda, se transforma, se amplia, se modifica, i.e. avança. O fato de determinados autores serem mais frequentemente citados pode indicar não necessariamente que estes pertençam a uma «ativa Frente de Pesquisa» mas ser um reconhecimento do pionerismo no sentido de que estes foram os antecessores no estudo do assunto. Portanto, conhe-

cendo-se e controlando-se o aparecimento cronológico dos estudos, podese perfeitamente predizer os autores citados, até que, devido ao incremento da produção intelectual, se chegue a um ponto de descontrole relativo da literatura e, então, se perder o controle de parte significativa desta produção intelectual. Por outro lado, se a produção posterior (mas tardia) não indicar modificações, acréscimos ou reafirmações dos postulados ou proposições teóricas dos formuladores da lei, não haverá avanço no que-fazer-científico mas repetição de experiências passadas, i.e. estagnação. Pode-se daqui formular a segunda hipótese da seguinte maneira:

*Hipótese 2: Os autores que formularam as proposições teóricas e/ou iniciaram trabalhos empíricos de uma determinada Lei Bibliométrica, bem como os primeiros aplicadores locais desta Lei, estarão incluídos na Frente de Pesquisa.*

## 5 Material e métodos

Como unidades de análise foram tomadas as citações bibliográficas contidas nos artigos, teses, dissertações, monografias, etc. da bibliografia «Bibliometria Brasileira» elaborado por Urbizagastegui (1984) abrangendo o período de 1972-1983. Para o caso específico desta pesquisa, este período foi ampliado até 1986, abrangendo um total de 15 anos de produção intelectual. O total desta população atingiu 60 trabalhos que, classificados segundo as linhas de pesquisa a serem estudadas, podem ser observados na tabela I. Trabalhou-se com a população total dispensando-se, portanto, a tomada de amostras. A coleta de dados foi realizada manualmente isolando-se e individualizando-se as referências bibliográficas em fichas de tamanho 12.5 × 7.5 cm. de tal modo que facilita-se a identificação e classificação dos autores citados. No entanto, note-se a hegemonia e dominância da Lei de Bradford.

**Tabela I**  
**Trabalhos de Bibliometria produzidos segundo as linhas de pesquisa**

<i>Linhas de Pesquisa</i>	<i>No. de trabalhos</i>	<i>Porcentagem</i>
Lei de Bradford	42	70,0
Lei de Zipf	7	11,7
Lei de Lotka	5	8,3
Lei de Goffman	3	5,0
Lei do Elitismo	3	5,0
TOTAL	60	100,0

Seguindo as propostas de Solla Price (1971) e empiricamente executadas por Braga (1973), Christovão (1978), e Rodrigues (1981), estabeleceu-se o critério de atribuir pontos aos autores citados, não importando a quantidade de autores em cada referência. Isto significa que varios autores (autores múltiplos) em uma unica referência, obtiveram —cada um deles— um ponto. Desta maneira, o número de

pontos obtidos por cada autor representa o número de vezes que foi citado independentemente de que no trabalho tenha aparecido como primeiro, segundo, ou terceiro autor. Desta maneira, os autores com maior soma de pontos são os citados com maior frequência. Esta forma de citação/pontuação esta resumida na tabela II.

**Tabela II**  
**Sistema de pontuação para identificar a Frente de Pesquisa**  
**na Bibliometria Brasileira**

<i>Tipo de Autoria</i>	<i>Citação</i>	<i>Sistema de Pontuação</i>
Autor único	1 citação	1 ponto
Autores múltiplos	1 citação	1 ponto para cada autor

## 6 Resultados

A fim de facilitar a compreensão do assunto em estudo, elaborou-se a tabela III, onde são apresentados os dados quantitativos segundo as Leis Bibliométricas em questão. Sete autores se utilizaram da Lei de Zipf nas suas experiências. Quatro deles foram teses apresentadas para a obtenção do grau de Mestre em Ciência da Informação; dois trabalhos de final de curso e apenas um elaborado para ser apresentado em congresso. Estes sete trabalhos, citaram 90 autores e acumularam 136 referências com uma média de 19,4 citações.

Tres autores se utilizaram da Lei de Goffman. Os tres foram teses apresentadas para a obtenção do grau de Mestre em Ciência da Informação: dois na Universidade Federal do Rio de Janeiro/Istituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia (UFRJ/IBICT) e um na Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG). Estes tres trabalhos citaram 80 autores e acumularam 136 referências bibliográficas, com uma média de 45,3 citações por autor.

Cinco trabalhos foram produzidos aplicando a Lei de Lotka, sendo que dois destes foram artigos publicados em periódicos, uma dissertação de doutorado, uma tese de mestrado, e um trabalho apresentado em congresso. Conjuntamente, estes cinco trabalhos citaram 53 autores e acumularam 82 referências perfazendo uma média de 16,4 citações por trabalho. Um trabalho não apresentou citações bem como outro que alem da Lei da Lotka aplicou as Leis de Zipf, Bradford e Goffman.

Somente três autores se utilizaram da Lei do Elitismo. Estes três trabalhos foram teses de mestrado apresentadas para a obtenção do grau de Mestre em Ciência da Informação na UFRJ/IBICT. Conjuntamente citaram 48 autores e totalizaram 63 referências bibliográficas com uma média de 21 citações.

Identificaram-se 42 trabalhos que utilizaram a Lei de Bradford; 17 (41%) destes trabalhos foram elaborados como teses para a obtenção do grau de Mestre em Ciência da Informação, principalmente na UFRJ/IBICT, porem identificaram-se também teses produzidas na Universidade de Sao Paulo, Universidade de Brasilia, e na Universidade de Denver, nos Estados Unidos; 14 (33%) destes trabalhos foram publicados na forma de artigos em periódicos da área; 8 (19%) foram apresentados em congressos, e apenas 3 (7%) foram escritos como monografias, incluindo-se nesta categoria um apresentado como trabalho de final de curso na

UFRJ/IBICT. Estes 42 trabalhos citaram conjuntamente 305 autores que acumularam 716 referencias com uma média de 17 citações por trabalho.

**Tabela III**  
Dados quantitativos verificados segundo as Leis Bibliométricas

<i>Leis Bibliométricas</i>	<i>No. de trabalhos citantes</i>	<i>No. de citações</i>	<i>Média de citações</i>	<i>No. de autores citados</i>	<i>Total de pontos</i>
Lei de Zipf	7	136	19,4	90	123
Lei de Goffman	3	136	45,3	80	138
Lei de Lotka	5	82	16,4	53	89
Lei do Elitismo	3	63	21,0	48	74
Lei de Bradford	42	716	17,0	305	1.194
<b>TOTAL</b>	<b>60</b>	<b>1.133</b>			<b>1.618</b>

### 6.1 A Lei de Zipf

No total foram citados 90 autores, sendo que 72 deles foram citados somente uma vez. Como Frente de Pesquisa foram obtidas 9,4 autores, significando que somente nove dos noventa autores identificados estariam atuando na Frente de Pesquisa desta Lei. Estes autores seriam os 9 primeiros apresentados na tabela IV. Porém, além da ordem 6 existem doze autores com o mesmo número de pontos, portanto, a Frente de Pesquisa teve que ser reduzida a uma quantidade próxima de nove, sendo então esta frente formada pelos seis primeiros autores citados tres vezes ou mais.

**Tabela IV**  
Frente de Pesquisa aparente da Lei de Zipf  
(N = 7)

<i>Ordem</i>	<i>Autores</i>	<i>No. de citações</i>	<i>No. de citantes</i>
1	Zipf	7	4
2	Booth	6	5
3	Fairthorne	4	4
4	Pignatari	4	1
5	Pao Miranda	3	3
6	Silva Maia	3	3
7	Figueiredo	2	2
8	Pritchard	2	2
9	Mandelbrot	2	2
10	Ribeiro	2	1
11	Donohue	2	2
12	Guiraud	2	2
13	Bense	2	1
14	Garvin	2	1
15	Montenegro	2	2
16	Miller	2	2
17	Cherry	2	2
18	Moles	2	2

É notório porém que Piganatari (Ordem 4) não é um autor da área da Ciência da Informação e menos de Bibliometria. Como então explicar a inclusão deste autor na Frente de Pesquisa da Lei de Zipf? Nos encontramos um fato que Solla Price não tomou em consideração e que nos designamos com o nome de «Reconhecimento»: o número de autores citantes que através da prática da citação «reconhecem» a outro autor como seu antecesor na mesma linha de pesquisa. Observou-se que Piganatari foi citado quatro vezes por uma única autora, na época sua aluna na Faculdade de Letras da UFRJ, onde Pignatari leccionava. Este fato introduz um novo aspecto no processo de identificação de Frentes de Pesquisa, no caso, a relação entre o número de autores citantes e a população total dos autores que aplicaram a lei em estudo e que nos denominamos como «Índice de Reconhecimento», i.e. a percentagem dos autores citantes que reconhecem os autores citados como representativos dessa linha de pesquisa. Realizando o reordenamento dos autores citados segundo a fórmula:

$$IR = AC/N$$

onde,

IR = Índice de reconhecimento

AC = Número de autores citantes para cada autor citado

N = Total de autores citantes

obteve-se os resultados mostrados na tabela V. Observe-se que segundo o «Índice de reconhecimento» (IR) proposto, os cinco primeiros autores que formariam a

**Tabela V**  
Autores citados segundo o  
«Índice de Reconhecimento» (N = 7)

<i>Ordem</i>	<i>Autores</i>	<i>No. de autores citantes</i>	<i>Índice de reconhecimento AC/N</i>
1	Booth	5	0,71
2	Zipf	4	0,57
3	Fairthorne	4	0,57
4	Pao Miranda	3	0,43
5	Silva Maia	3	0,43
6	Figueiredo	2	0,28
7	Pritchard	2	0,28
8	Mandelbrot	2	0,28
9	Donohue	2	0,28
10	Guiraud	2	0,28
11	Montenegro	2	0,28
12	Miller	2	0,28
13	Cherry	2	0,28
14	Moles	2	0,28

Frente de Pesquisa estão mais claramente relacionados com a Lei de Zipf, nela se incluem o formulador do modelo, seu primeiro reformulador, e seus seguidores americanos e brasileiros. No entanto, é notório, que o reformulador (Booth) se torna mais reconhecido (0.71) que o próprio formulador (Zipf) da Lei que alcança



somente 0.57 de índice, a par com seu seguidor americano (Fairthorne). Nos acreditamos que isto ocorreu pelo fato de que o livro de Zipf «*Human behavior and the principles of least effort*» é de difícil acesso, pois originalmente foi editado em 1948 e nunca mais foi reeditado e é possível que não existam exemplares deste livro no Brasil. De modo que as citações a este autor seriam por isso prejudicadas, enquanto os artigos de Booth são de mais fácil acesso e existem cópias na biblioteca de IBICT e também são facilitadas pelos professores desta escola não acontecendo o mesmo com o livro de Zipf. Por outro lado, é notório também que Pignatari não se apresenta mais como significativo para a área atingindo apenas 0,14 de índice de reconhecimento. Em resumo se pode afirmar que Booth, Zipf, Fairthorne, Pao Miranda e Silva Maia formam a Frente de Pesquisa real da Lei de Zipf. Por outro lado, parece não existir concentração das citações em torno dos autores que formam a Frente de Pesquisa, já que neste caso os cinco autores desta frente são responsáveis apenas por 18,69% das citações e não os 50% como afirmam Solla Price e suas seguidoras brasileiras.

## 6.2 Lei de Goffman

Na aplicação desta Lei foram citados 80 autores, sendo que o primeiro foi citado 26 vezes e 66 autores foram citados apenas uma vez. Estes 80 autores conjuntamente atingiram 138 pontos e a frente de pesquisa obtida foi de 8,1 significando que os 8 autores mais citados formariam a frente de pesquisa nas aplicações brasileiras da Lei de Goffman que conjuntamente acumularam 60 (43,5%) das citações. Esta frente de pesquisa é apresentada na tabela VI. Observe-se porém que até 1986 nem Braga, Solla Price, Carvalho, Schoor, nem Worthen trabalharam com aplicações da Lei de Goffman.

**Tabela VI**  
Frente de Pesquisa aparente da Lei de Goffman (N = 3)

<i>Ordem</i>	<i>Autores</i>	<i>No. de citações (pontos)</i>	<i>No. de autores citantes</i>
1	Goffman	26	3
2	Braga	7	2
3	Solla Prince	6	2
4	Caldeira	6	2
5	Carvalho	5	2
6	Oliveira	3	1
7	Schoor	3	1
8	Worthen	3	1
9	Fonseca	2	1
10	Garfield	2	1
11	Kessler	2	1
12	Kochen	2	2
13	Figueiredo	2	2
14	Fairthorne	2	2

Para contrastar este resultado na tabela VII mostra-se estes mesmos autores mais ordenados segundo o «índice de reconhecimento». Observe-se que a ordem dos autores citados se modifica substancialmente sem no entanto evidenciar uma frente de pesquisa claramente definida.

**Tabela VII**  
**Autores citados segundo o índice de reconhecimento**  
**(N = 3)**

<i>Ordem</i>	<i>Autores</i>	<i>No. de autores citantes</i>	<i>Índice de reconhecimento</i>
1	Goffman	3	1,00
2	Caldeira	2	0,66
3	Carvalho	2	0,66
4	Braga	2	0,66
5	Solla Price	2	0,66
6	Kochem	2	0,66
7	Figueiredo	2	0,66
8	Fairthorne	2	0,66
9	Oliveira	1	0,33
10	Schoor	1	0,33
11	Worthen	1	0,33
12	Fonseca	1	0,33
13	Garfield	1	0,33
14	Kessler	1	0,33

Parece haver consenso em que unicamente Goffman o formulador desta Lei faz parte desta frente. Neste caso tampouco o índice de reconhecimento introduz modificações substanciais; como então explicar que certos autores (Carvalho, Braga, Solla Price, Kochen, Figueiredo, e Fairthorne) fazem parte da frente de pesquisa de uma área sobre a qual não pesquisaram? E como explicar que Oliveira, cuja tese é uma aplicação prática da Lei de Goffman à literatura biomédica, escrita e defendida no mesmo ano do que Caldeira não integra esta frente? Apenas uma explicação é possível: o número de autores citantes é muito reduzido (apenas 3) indicando portanto que esta frente de pesquisa está em processo de formação. É possível, então, que a medida que apareçam novos trabalhos sobre o assunto, tanto Caldeira quanto Oliveira irão se consolidando como integrantes desta frente e os outros autores que não pesquisaram sobre este tópico decrescerão em reconhecimento. Pode-se concluir, então, que a Frente de Pesquisa da Lei de Goffman esta ainda em processo de formação, i.e., esta é uma linha de pesquisa emergente, sendo seus integrantes apenas William Goffman, o formulador da Lei, e Paulo da Terra Caldeira, um dos primeiros aplicadores brasileiros.

### 6.3 Lei de Lotka

Foram identificados um total de 53 autores que conjuntamente foram citados 89 vezes; 12 autores formam citados 2 ou mais vezes e 41 autores apenas uma vez. A frente de pesquisa foi determinada como sendo 7,3 significando que os sete primeiros

autores conformariam esta frente. Estes autores são mostrados na tabela VIII, porém considerando que o sétimo autor recebeu igual número de citações que os restantes, a frente de pesquisa seria integrada apenas pelos seis primeiros colocados (ordem 1 a 6). No entanto, observa-se que o autor citado maior número de vezes (Goffman) não aplicou a Lei de Lotka nem tem artigos sobre este assunto e seus trabalhos citados nada tem a ver com a Lei de Lotka. Estas mesmas observações são também válidas para autores como Warren, Brookes, e Newill. Observe-se também que Goffman foi citado onze vezes por um único autor e que Warren foi citado cinco vezes por outro único autor, e assim sucessivamente, Brookes quatro vezes, e Newill três vezes, sendo, no entanto, quatro os autores citantes. Observe-se também que o próprio Lotka não faz parte desta frente de pesquisa. Isto parece indicar que o factor que determina a integração da frente de pesquisa não é o número de vezes que um autor é citado, já que isto leva a desvios, falseamentos, desfigurações, e descaracterizações no processo de identificação da frente de pesquisa.

**Tabela VIII**  
**Frente de pesquisa aparente da Lei de Lotka**  
**(N = 4)**

<i>Ordem</i>	<i>Autores</i>	<i>No. de citações (pontos)</i>	<i>No. de autores citantes</i>
1	Goffman	11	1
2	Solla Price	9	3
3	Warren	5	1
4	Brookes	4	1
5	Braga	4	3
6	Newill	3	1
7	Lotka	2	2
8	O'Neill	2	1
9	Bradford	2	1
10	Fairthorne	2	2
11	Cole, J. R.	2	1
12	Cole, S.	2	1

Estes mesmos autores, ordenados segundo o IR, são mostrados na tabela IX. Observe-se que apenas quatro autores citados tem possibilidades de se classificar como integrantes da frente de pesquisa em lugar dos 6 propostos pelo modelo de Solla Price. Observe-se também, que o problema não é questão de quantidade de citações mas da identificação de autores que *realmente* tem trabalhado no desenvolvimento do assunto, neste caso com a Lei de Lotka. Observe-se que Lotka o formulador da Lei aparece com 0,50 de IR no entanto Price seu reformulador aparece com 0,75 de IR maior que o próprio Lotka. Este é o mesmo comportamento em relação a Braga. O autor que parece não estar adequadamente classificado é Fairthorne, já que o artigo dele citado versa mais sobre a Lei de Zipf e Bradford do que sobre a Lei de Lotka; porém, isto pode ser consequência também da pouca quantidade de autores citantes, no caso apenas quatro, já que um trabalho não apresentou citações. Conforme se desenvolvam mais trabalhos sobre

**Tabela IX**  
**Autores citados segundo o Índice de Reconhecimento (N = 4)**

<i>Ordem</i>	<i>Autores</i>	<i>No. de autores citantes</i>	<i>Índice de reconhecimento</i>
1	Solla Price	3	0,75
2	Braga	3	0,75
3	Lotka	2	0,50
4	Fairthorne	2	0,50
5	Goffman	1	0,25
6	Warren	1	0,25
7	Brookes	1	0,25
8	Newill	1	0,25
9	O'Neill	1	0,25
10	Bradford	1	0,25
11	Cole, J. R.	1	0,25
12	Cole, S.	1	0,25

este assunto, a frente de pesquisa também começara a se formar e estabelecer mais nitidamente devotada a seus reais teóricos ou estudiosos. Pode-se concluir, então, que a frente de pesquisa real da Lei de Lotka é formada por Solla Price, Braga e Lotka, o formulador da Lei.

#### 6.4 Lei do Elitismo

No total foram citados 48 autores, sendo que 11 destes foram citados 2 ou mais vezes e 48 autores apenas uma vez. A Frente de Pesquisa desta Lei estaria formada por 6,9 i.e., 7 autores. Estes seriam os sete primeiros autores (14,6%) da ordem mostrados na tabela X, cifra esta maior do que os 10% propostos pelo modelo de

**Tabela X**  
**Frente de Pesquisa aparente da Lei do Elitismo**  
**(N = 3)**

<i>Ordem</i>	<i>Autores</i>	<i>No. de citações</i>	<i>No. de autores citantes</i>
1	Solla Price	9	3
2	Garfield	6	2
3	Saracevic	6	3
4	Braga	2	2
5	Bronowski	2	2
6	Goffman	2	1
7	Kaplan	2	2
8	Line	2	1
9	Morris	2	1
10	Martyn	2	1
11	Pritchard	2	2

Solla Price. Porém, se tivermos que tomar os sete autores como formantes da frente de pesquisa, desde que os autores da ordem 4 al 7 receberam a mesma quantidade de pontos daqueles da ordem 8 al 11, teriamos que ampliar esta frente para englobar nela os onze autores pois não seria prudente corta-los apenas por uma questão aritmética ou no caso contrario reduzi-los aos três primeiros autores da ordem. No entanto, entre estes autores se incluem alguns que não aplicaram ou nem sequer escreveram sobre a Lei do Elitismo, tais como Garfield, Saracevic, Bronowski, Kaplan, Line, ou Morris. Isto evidencia novamente que a mera contabilização de citações introduz descaracterizações no processo de identificação da frente de pesquisa em questão, e que nos chamamos de frente de pesquisa aparente porque não reflete o real como mostrado na tabela X.

Isto parece justificar-se pelo fato de que não podem estar na frente de pesquisa da Lei do Elitismo autores que não aplicaram nem escreveram sobre esta Lei, mesmo porque seus artigos citados nada tem a ver com o assunto em questão. Por exemplo, Saracevic é citado por problemas de relevancia na recuperação de documentos; Bronowski por questões de desenvolvimento da ciência. Garfield por questões relacionados a citações e sua utilização como ferramenta na identificação de publicações e autores; Kaplan na teoria das citações e Pritchard como introdutor do termo Bibliometria; Goffman é citado por suas aplicações da Lei de Bradford identificando listas de periódicos citados. Como se vê, nenhum destes autores foram citados por terem aplicado, discutido ou teorizado sobre a Lei do Elitismo. Indicá-los como pertencentes à frente de pesquisa da Lei do Elitismo não parece adequado.

O reordenamento destes autores citados dois ou mais vezes segundo o indice de reconhecimento e que nos permite identificar a frente de pesquisa real, são mostrados na tabela XI.

**Tabela XI**  
Autores citados segundo o índice de reconhecimento  
(N = 3)

<i>Ordem</i>	<i>Autores</i>	<i>No. de autores citantes</i>	<i>Índice de reconhecimento</i>
1	Solla Price	3	1,00
2	Saracevic	3	1,00
3	Braga	2	0,67
4	Bronowski	2	0,67
5	Garfield	2	0,67
6	Kaplan	2	0,67
7	Pritchard	2	0,67
8	Goffman	1	0,33
9	Line	1	0,33
10	Morris	1	0,33
11	Martyn	1	0,33

Observe-se que foram identificados somente 7 autores com chances de se classificar entre os integrantes da frente de pesquisa em vez dos 11 anteriores. Acontece, porém, que dentre estes 7 autores somente 2 trabalharam com a Lei do Elitismo:

Solla Price o formulador da Lei e Braga sua primeira aplicadora brasileira. Esta descaracterização pode também ser originada pelo pequeno número de experiências empíricas (apenas 3) bem como pelo fato de que algunos autores são citados para fundamentar a abordagem metodológica, como são os casos já explicados de Saracevic, Bronowski, etc. Pode-se, no entanto, considerar esta linha de pesquisa como emergente no Brasil, dado que sua frente não está claramente definida, i.e. está em processo de formação. Conforme se desenvolvam mais aplicações desta Lei, a frente de pesquisa também tenderá a se manifestar mais claramente. Por enquanto, esta frente esta integrada por J. D. de Solla Price e Gilda Maria Braga.

## 6.5 Lei de Bradford

No total foram citados 305 autores que conjuntamente receberam 1.194 citações. O autor da ordem maior recebeu 67 citações, no entanto, 197 autores receberam apenas uma citação. A frente de pesquisa identificada foi 17,5 significando que os autores da ordem 1 a 17 formariam a frente de pesquisa das aplicações brasileiras da Lei de Bradford. Estes 17 autores conjuntamente acumularam 58,5% do total das citações e são os mostrados na tabela XII.

**Tabela XII**  
**Frente de pesquisa aparente da Lei de Bradford**  
**(N = 42)**

<i>Ordem</i>	<i>Autores</i>	<i>No. de citações</i>	<i>No. de autores citantes</i>
1	Brookes	67	30
2	Goffman	52	26
3	Bradford	37	33
4	Solla Price	27	15
5	Morris	24	22
6	Fairthorne	23	22
7	Figueiredo	20	17
8	Saracevic	20	15
9	Leimkuhler	18	13
10	Warren	18	17
11	Braga	17	13
12	Vickery	16	16
13	Chastinet	14	12
14	Robredo	14	12
15	Ponce	11	11
16	Wilkinson	11	11
17	Caldeira	9	6

Por outro lado observa-se também que apenas 6 autores citantes (14%) de um total de 42 citou o último integrante da frente de pesquisa, quantidade pouco significativa para quem faz ciência numa área em desenvolvimento como a Ciência da Informação.

Na tabela XIII, apresenta-se a frente de pesquisa real construída através do

índice de reconhecimento. Um autor forma parte da frente de pesquisa quando seu IR atinge aproximadamente a 50% dos autores citantes; neste caso, a frente de pesquisa real identificada esta formada apenas por 7 (2%) dos 305 autores citados. Conjuntamente estes autores receberam 241 citações (20%) de um total de 1.194 citações havidas. Observe-se que não existem distorções; absolutamente todos os autores identificados pelo IR teorizaram em torno de ou aplicaram a Lei de Bradford. Podemos concluir afirmando então que a frente de pesquisa real desta Lei esta formada por:

- Samuel C. Bradford: formulou a Lei em 1934.
- Berthram C. Brookes: tem publicado varios artigos sobre o assunto.
- William Goffman: tem publicado 4 trabalhos sobre o assunto.
- R. A. Fairthorne: tem 1 trabalho fortemente citado.
- T. G. Morris & K. S. Warren: desenvolveram trabalhos em parceria com William Goffman sobre o assunto.
- Laura Maia de Figueiredo: a primeira aplicadora brasileira da Lei de Bradford.

**Tabela XIII**  
**Autores citados segundo o Índice de Reconhecimento**  
**(N = 42)**

<i>Ordem</i>	<i>Autores</i>	<i>No. de autores citantes</i>	<i>Índice de reconhecimento</i>
1	Bradford	33	0,79
2	Brookes	30	0,71
3	Goffman	26	0,62
4	Fairthorne	22	0,52
5	Morris	22	0,52
6	Figueiredo	17	0,40
7	Warren	17	0,40
8	Vickery	16	0,38
9	Saracevic	15	0,36
10	Solla Price	15	0,36
11	Leimkuhler	13	0,31
12	Braga	13	0,31
13	Chastinet	12	0,29
14	Robredo	12	0,29
15	Ponce	11	0,26
16	Wilkinson	11	0,26
17	Cole	8	0,19
18	Pritchard	8	0,19
19	Caldeira	6	0,14

## 7 Testes das hipóteses

*Hipotese 1: A estrutura interna da área em estudo determina a existência da frente de pesquisa, de tal maneira que existem tantas frentes de pesquisa quantas sejam as linhas de pesquisa nela presentes.*

Entendemos que a Bibliometria esta formada por uma série de Leis: Lei de Lotka, Lei de Bradford, Lei de Zipf, Lei de Goffman, e Lei do Elitismo. A interrelação destas leis formam o campo da Bibliometria. E possível, então, que cada uma destas Leis tenha sua frente de pesquisa na qual se encontrem os formuladores da Lei, os teorizadores e aplicadores da Lei, e seus seguidores, tanto nacionais quanto estrangeiros. Portanto, a estrutura da área determinará a existência de tantas frentes de pesquisa quantas sejam as linhas de pesquisa pertencentes à área em questão. Como se pode observar na tabela XIV, tanto os autores citantes quanto os citados são diferentes em quantidade, i.e. não homogêneos, portanto, suas respectivas frentes de pesquisa tampouco serão homogêneas. Isto parece ficar claro com os dados apresentados nesta tabela, verificando-se a existência de 42 autores citantes e 305 autores citados na Lei de Bradford; 7 autores citantes e 72 citados na Lei de Zipf; e assim em diante.

**Tabela XIV**  
**Estrutura interna da Bibliometria mostrando autores citantes e citados**

<i>Leis Bibliométricas</i>	<i>No. de autores citantes</i>	<i>No. de autores citados</i>	<i>No. de autores na FPA</i>	<i>No. de autores na FPR</i>
Lei de Zipf	7	72	6	5
Lei de Lotka	5	52	6	3
Lei de Goffman	3	80	8	2
Lei do Elitismo	3	48	11	2
Lei de Bradford	42	305	17	7

FPA = Frente de pesquisa aparente (como formulado por Solla Price  $\sqrt{N}$ ).

FPR = Frente de pesquisa real ( $IR = AC/N$ ).

Numa aplicação generalista e globalizante da Lei do Elitismo seguindo os postulados de Solla Price (1971) encontrou-se 20 autores como integrantes da frente de pesquisa da bibliometria em geral. Estes autores são os que aparecem listados na tabela XV.

Observe-se que entre eles aparecem autores que trabalharam basicamente com a Lei de Bradford que por terem 48 trabalhos executados e 305 autores citados com 1.194 referências, convertem-se em hegemônicos prejudicando a performance dos autores que atuaram em outras linhas de pesquisa donde se realizaram quantidades menores de trabalhos. As únicas novidades estão representados por Garfield, Zipf e Pritchard. Note-se que nesta frente de pesquisa estão presentes os 17 autores que também integram a frente de pesquisa aparente da Lei de Bradford (tabela XII) segundo o modelo de Solla Price. Chamamos atenção para o fato de que os autores das linhas de pesquisas emergentes são ignorados como integrantes de uma frente de pesquisa numa área onde eles mesmos foram pioneiros. Este é o caso, por exemplo, de Lotka, o formulador da Lei de Lotka; de Booth, o primeiro reformulador da lei de Zipf; de aplicadores como Pao Miranda e da primeira aplicadora brasileira da Lei de Zipf, Elza Lima e Silva Maia. O primeiro aplicador brasileiro da Lei de Goffman, Prof. Paulo da Terra Caldeira aparece na frente de



**Tabela XV**  
**Frente de Pesquisa aparente segundo o modelo Solla Price (N=60)**

<i>Ordem</i>	<i>Autores</i>	<i>No. de citações recebidas</i>	<i>Observações</i>
1	Goffman	91	17 artigos
2	Brookes	73	11 artigos
3	Solla Price	51	10 artigos, 2 livros
4	Bradford	40	1 artigo, 1 livro
5	Fairthorne	33	4 artigos
6	Braga	30	7 (5 artigos, 2 teses)
7	Saracevic	28	7 artigos
8	Morris	27	1 artigo co-autor Goffman
9	Figueiredo	26	2 artigos, 1 tese
10	Warren	23	1 artigo co-autor Goffman
11	Leimkuhler	19	3 artigos
12	Vickery	17	1 artigo
13	Garfield	15	12 artigos
14	Robredo	15	2 artigos
15	Caldeira	14	6 artigos, 1 tese
16	Chastinet	14	2 artigos co-autora Robredo
17	Zipf	14	1 artigo, 1 livro
18	Pritchard	12	1 artigo
19	Ponce	11	1 artigo co-autora Robredo
20	Wilkinson	11	1 artigo

pesquisa aparente mais pelas citações a seus trabalhos com a Lei de Bradford do que com a Lei de Goffman; acontece o mesmo fenômeno com a profa. Gilda Maria Braga, quem aparece mais pelas citações a seus trabalhos com a aplicação da Lei de Bradford do que com a Lei de Lotka ou a Lei do Elitismo, onde ela mesma é pioneira no Brasil. Isto evidencia que as particularidades de cada linha de pesquisa são obscurecidas e mimetizadas numa aplicação generalizante, seguindo o modelo proposto por Solla Price. Estas evidências provam a validade da hipótese 1.

*Hipótese 2: Os autores que formularam as proposições teóricas e/ou iniciaram os trabalhos empíricos de uma determinada Lei Bibliométrica bem como os primeiros aplicadores locais desta Lei, estarão incluídos na frente de pesquisa.*

É lógico que através das citações se verifique um reconhecimento dos autores formuladores e continuadores das Leis Bibliométricas. Por esta razão, estes autores deverão estar incluídos nas frentes de pesquisa das leis bibliométricas ou linhas de pesquisa como nos preferimos nominá-las. A lógica destes acontecimentos estão mostrados na tabela XVI.

Observe-se que a Lei de Zipf inclui na sua frente de pesquisa além do próprio Zipf, a Booth seu primeiro reformulador, a Fairthorne e Pao Miranda, seus seguidores na teorização e aplicação da Lei bem como a brasileira Elza Lima e Silva Maia, a primeira aplicadora desta Lei no país. Este mesmo comportamento verifica-se em relação a Lei de Goffman, cuja frente de pesquisa está integrada pelo próprio Goffman, formulador da Lei e pelo seu primeiro aplicador no Brasil, o Prof. Paulo da Terra Caldeira; embora possamos considerar esta linha de pesquisa

**Tabela XVI**  
**Frente de Pesquisa real**

Linhas de Pesquisa	Autores na Frente de Pesquisa real
Lei de Zipf	Booth, Zipf, Fairthorne, Pao Miranda, Silva Maia
Lei de Goffman	Goffman, Caldeira
Lei de Lotka	Solla Price, Braga, Lotka
Lei do Elitismo	Solla Price, Braga
Lei de Bradford	Bradford, Brookes, Goffman, Fairthorne, Morris, Figueiredo, Warren

como emergente no país, dado que até 1986 tinham sido desenvolvidos apenas três trabalhos nesta linha. Também a frente de pesquisa da Lei de Lotka inclui entre seus integrantes, além do formulador da Lei, Alfred Lotka, a seu primeiro reformulador John Derek de Solla Price, e a sua primeira aplicadora brasileira, Profa. Gilda Maria Braga. Também na Lei do Elitismo a frente de pesquisa está integrada por John Derek de Solla Price, formulador desta Lei, e a Profa. Gilda Maria Braga, teorizadora e aplicadora desta Lei no Brasil. Esta linha de pesquisa também pode ser considerada emergente, já que até 1986 somente três trabalhos tinham sido realizados. Este comportamento também é similar com relação a Lei de Bradford em cuja frente de pesquisa se identifica ao formulador da Lei, Samuel C. Bradford, teóricos e aplicadores como B. C. Brookes, W. Goffman, R. A. Fairthorne, e a primeira aplicadora da Lei no país, a brasileira Laura Maia de Figueiredo. A presença de T. G. Morris e K. S. Warren, deve-se a trabalhos realizados em parceria com William Goffman, que são fortemente citados e, portanto, «reconhecidos» como estando dentro desta linha de pesquisa. Desta maneira, demonstra-se como verdadeiro o postulado na hipótese 2.

## 8 Conclusões

Na aplicação da Lei do Elitismo conforme o modelo sugerido por Solla Price (1971) à produção bibliométrica brasileira, encontrou-se que este modelo introduz descaracterizações nos integrantes da frente de pesquisa, identificando autores aparentes ou falsos integrantes. Este comportamento do modelo de Solla Price, faz com que as pesquisas realizadas pareçam manifestar comportamento do tipo «ideológico» no sentido marxista, isto é, faz aparecer como verdadeiro aquilo que não é. Em outras palavras, «parece» identificar uma frente de pesquisa mas a frente de pesquisa real fica escondida além das formulações de Solla Price.

Também é evidente que esta frente de pesquisa é verdadeira apenas para o Brasil, já que aplicada em outros contextos variará segundo os lugares de aplicação; assim é possível que este modelo aplicado na Índia identifique diferentes

integrantes dos aqui relacionados; aplicado nos Estados Unidos os integrantes serão também outros autores. Isto será devido a que os pesquisadores locais serão diferentes. Em outras palavras, Laura Maia de Figueiredo ou Gilda Maria Braga provavelmente não serão citados tão intensamente na Índia, na Austrália ou nos Estados Unidos quanto o são no Brasil; nesses países os pioneiros locais se colocaram nesta frente para caracterizar a diferença, fazendo com que as frentes de pesquisa sejam também diferentes.

Também o conceito de «Frente de Pesquisa» não está claramente conceitualizado. Finalmente, o que significa «Frente de Pesquisa»? Qual a sua conceituação semântica? Solla Price (1971) se limita a quantificá-lo e a sugerir que entre eles se encontrariam aqueles que realmente estariam fazendo avançar a ciência. Mas o que significa «fazer avançar a ciência»? Será isto levar para frente, progredir, estar na vanguarda, introduzir modificações no estado anterior da ciência, revolucionar o *status quo*? Se isto é o conteúdo conceitual da frente de pesquisa, poderíamos ainda perguntar: Qual destes trabalhos brasileiros aqui estudados e relacionados como Frente de Pesquisa introduziram modificações avançadas ou revolucionárias nas postulações anteriores da Bibliometria? Em geral quasi todos são replicas do primeiro modelo, meras repetições, sem ter acrescentado nada novo ao modelo original, meros exercícios acadêmicos. No entanto, os autores que contribuíram para uma reformulação conceitual, aqueles que questionaram ou propuseram modificações de algumas destas Leis, não integram nenhuma frente de pesquisa destas mesmas Leis. E o caso, por exemplo, de Lena Vania Ribeiro Pinheiro (1983) e Ruben Urbizagastegui Alvarado (1984, 1986, 1987), cujos trabalhos demonstraram claramente as fraquezas metodológicas da Lei de Bradford e suas desastrosas consequências na seleção de periódicos especializados. Qual então o sentido de uma «Frente de Pesquisa» da Ciência da Informação brasileira? Novamente aparece aqui o carácter ideológico da concepção de Frente de Pesquisa. Novamente faz aparecer como verdadeiro aquilo que apenas é aparente. Novamente esconde seu carácter conservador traz uma máscara de vanguarda; isto é, faz aparecer como sendo de avançada, aquilo que na verdade apenas é manutenção da ordem estabelecida, conservação do *status quo* científico.

Esta pesquisa demonstra, também, que numa aplicação generalizante seguindo os postulados de Solla Price, as linhas de pesquisa cujos autores são quantitativamente mais numerosos monopolizam a frente de pesquisa, alijando do processo os autores de áreas emergentes. Por outro lado, a utilização do «Índice de Reconhecimento» isola mais claramente aqueles autores realmente devotados as diversas linhas de pesquisas existentes e em progresso na Bibliometria brasileira. Não obstante, para se chegar a resultados mais conclusivos, mais pesquisas são necessárias.

## Bibliografia

- BRAGA, G. M. Relações bibliométricas entre a frente de pesquisa (research front) e revisões de literatura: estudo aplicado a Ciência da Informação. Rio de Janeiro: IBBD/UFRJ, 1973.
- CHRISTOVAO, H. T. Da comunicação informal à comunicação formal: identificação da Frente de Pesquisa através de filtros de qualidade. Rio de Janeiro: IBICT/UFRJ, 1978.

- DEMO, P. *Intelectuais e vivaldinos: da crítica acrítica*. São Paulo: ALMED Editora e Livraria, 1982.
- OLIVEIRA, R. C. de. Tempo e tradição: interpretando a antropologia. *Anuario Antropológico*, Rio de Janeiro, 84: 191-203, 1984.
- PINHEIRO, L. V. R. Lei de Bradford: uma reformulação conceitual. *Ciência da Informação*. Brasília, 12(2): 59-80, jul.-dez., 1983.
- RODRIGUES, M. da P. L. Estudo das citações constantes das dissertações de mestrado em Ciência da Informação do IBICT/UFRJ, 1981.
- SOLLA PRICE, D. J. de. O desenvolvimento da ciência. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 1976.
- SOLLA PRICE, D. J. de. Networks of scientific papers. *Science*, 149: 56-64, July 1965.
- SOLLA PRICE, D. J. de. Some remarks on elitism in information and the invisible college phenomenon in science. *JASIS*, 22(2): 74-75, 1971.
- URBIZAGASTEGUI ALVARADO, R. A bibliometria no Brasil. *Ciência da Informação*, Brasília, 13(2): 41-105, 1984.
- URBIZAGASTEGUI ALVARADO, R. Concentração e dispersão da literatura nos periódicos brasileiros da área de educação. *Estudos avançados em Biblioteconomia e Ciência da Informação*, Brasília, 4: 91-114, 1986.
- URBIZAGASTEGUI ALVARADO, R. A periodicidade como fator de influência na produtividade de um periódico: uma metodologia de devotamento. *Revista interamericana de Bibliotecologia*, Medellín, 10(1): 73-85, 1987.