

30/03/2001 maria

Proc. n.º 007488/91-07

Já tem na base n.º syst. 0276361  
n.º adm. 277091

APLICAÇÃO DA LEI DE BRADFORD À LITERATURA TÉCNICA SOBRE FERROVIA:  
ANÁLISE DE PERIÓDICOS E AVALIAÇÃO DA BASE DE DADOS DA  
REDE FERROVIÁRIA FEDERAL S.A.

9325

por  
ELIANA COUTINHO

Dissertação apresentada ao Curso de Pós-Graduação - Mestrado em Ciência da Informação da Escola de Comunicação da Universidade Federal do Rio de Janeiro - ECO/UFRJ e Instituto de Informação em Ciência e Tecnologia - IBICT, para obtenção do grau de Mestre em Ciência da Informação.

Orientadora: Lena Vania Ribeiro Pinheiro

RIO DE JANEIRO

1990



UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO  
ESCOLA DE COMUNICAÇÃO

ORIENTADOR: -----

BANCA EXAMINADORA: -----

-----

-----

RIO DE JANEIRO

1990

Apresentação em:

Conceito:



A Prof.ª Dr.ª Maria da Glória Pereira de Sá, Presidente do Conselho de Administração da UFRJ, apresentamos a seguinte proposta de trabalho para o curso de Pós-Graduação em Comunicação Social, a ser desenvolvido no período de 1985/86.

1. OBJETIVO GERAL: Contribuir para a formação de profissionais qualificados para atuar em áreas de comunicação social, com ênfase na produção de conteúdos e na gestão de projetos.

2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS: a) Desenvolver a capacidade de análise crítica e de síntese; b) Desenvolver a capacidade de produção de textos e de projetos de comunicação; c) Desenvolver a capacidade de gestão de projetos de comunicação.

A Rodrigo e Bernardo

3. METODOLOGIA: O curso será desenvolvido através de aulas expositivas, seminários, trabalhos em grupo e projetos de comunicação. Serão utilizados livros, artigos e materiais de comunicação social.

4. AVALIAÇÃO: A avaliação será realizada através de provas escritas, trabalhos em grupo e projetos de comunicação. Serão utilizados critérios objetivos e subjetivos para a avaliação dos alunos.



## AGRADECIMENTOS

À Professora e Orientadora Lena Vania Ribeiro Pinheiro, pela atenção, estímulo, competência e apoio no desenvolvimento deste trabalho e na superação dos problemas surgidos durante a execução do mesmo.

À Professora Gilda Maria Braga, pela colaboração na discussão dos resultados da Lei de Bradford.

À Rede Ferroviária Federal S.A. (RFFSA), aos quadros da qual pertenço, por ter permitido a minha participação no curso e facilitado a elaboração desta dissertação.

Aos meus colegas da Gerência de Documentação da RFFSA, pelo interesse no acompanhamento e auxílio na execução deste trabalho, mas, principalmente, pela paciência no convívio com alguém envolvido durante tanto tempo em uma pesquisa trabalhosa.

Ao pessoal do Centro de Atendimento de Informática da RFFSA, pela transmissão dos conhecimentos sobre o uso do microcomputador na edição desta dissertação e por toda a preciosa ajuda durante a elaboração da mesma.

Ao meu irmão Heitor, pelo incentivo recebido para realizar o curso de Mestrado.

Aos meus pais, pelo esforço na minha formação e meus irmãos pelo apoio em todos os momentos.

## RESUMO

COUTINHO, Eliana. Aplicação da lei de Bradford à literatura técnica sobre ferrovia: análise de periódicos e avaliação da base de dados da Rede Ferroviária Federal S.A.. Orientador: Lena Vania Ribeiro Pinheiro. Rio de Janeiro : UFRJ/ECO/IBICT, 1990. Diss.

Os periodicos indexados na base de dados da Rede Ferroviária Federal S.A. (RFFSA), especializada em ferrovia, são analisados em termos de produtividade através de lei bibliométrica - a de Bradford - examinando-se os fatores relacionados aos mesmos que podem interferir nos resultados da aplicação da lei. A partir da distribuição dos periódicos obtida, faz-se o mapeamento da produção bibliográfica mundial da área, segundo os países de edição e o idioma dos textos, destacando-se a situação do Brasil. Avalia-se a base através de seu produto, a LISTA DE ARTIGOS SELECIONADOS, fonte secundária da literatura ferroviária, verificando-se o grau de inclusão de artigos especializados da área publicados nos periódicos que compõem a distribuição de Bradford. Outras fontes secundárias especializadas no assunto são identificadas e os periódicos nelas indexados são comparados com os constantes da LISTA DE ARTIGOS SELECIONADOS, sendo ainda verificada sua acessibilidade em bibliotecas brasileiras. Conclui-se que a LISTA DE ARTIGOS SELECIONADOS é a única fonte secundária corrente especializada na área de ferrovia disponível no mundo ocidental e apresenta-se elementos para estabelecimento de políticas de seleção, aquisição e indexação dos periódicos a serem incluídos na base. Constata-se a dificuldade de acessibilidade no Brasil dos periódicos que fazem parte da pesquisa, reflexo dos problemas de formação e desenvolvimento das coleção de periódicos no Brasil que, por sua vez, são decorrentes da falta de reconhecimento da informação como fator decisivo para o desenvolvimento dos países.

## ABSTRACT

LISTA DE ARTIGOS

COUTINHO, Eliana. Application of the Bradford's law to the railway technical literature: periodicals analysis and evaluation of the Brazilian Federal Railways Network data base. Oriented by Lena Vania Ribeiro Pinheiro. Rio de Janeiro, UFRJ/ECO/IBICT, 1990. Diss.

The Bradford's law - a bibliometric law - is applied to periodicals indexed in the RFFSA (Brazilian Federal Railways Network) data base, specialized in railways. Besides the periodicals productivity, the world bibliographic production about the area is showed by country and language, with the Brazilian position emphasized. The data base evaluation is made through its product - LISTA DE ARTIGOS SELECIONADOS - secondary source of railway literature, checking the indexing degree of the specialized articles published in the Bradford's distribution periodicals. Other secondary sources of the area are identified, their indexed periodicals are compared with the titles included in LISTA DE ARTIGOS SELECIONADOS and their acessibility in Brazilian libraries is verified. As conclusion, the author demonstrates that LISTA DE ARTIGOS SELECIONADOS is the only secondary source on railways available in the western world and presents elements to establish policies for periodicals selection, aquisition and indexing.

## LISTA DE ANEXOS

- ANEXO 1 - Periódicos que contribuíram com artigos para a base de dados no período de 1982 a 1986
- ANEXO 2 - Quadro de periódicos por ordem decrescente de produtividade absoluta
- ANEXO 3 - Quadro de produtividade dos periódicos de acordo com a tabela "clássica" de Bradford
- ANEXO 4 - Divisão por zonas de produtividade
- ANEXO 5 - Levantamento realizado na coleção de periódicos que compõem a distribuição de Bradford (período de 1982 a 1986)
- ANEXO 6 - Contribuição dos periódicos para a base de dados por país de edição
- ANEXO 7 - Relação das instituições pesquisadas sobre a existência de fontes secundárias especializadas em ferrovia
- ANEXO 8 - Periódicos levantados nas três fontes secundárias estrangeiras: RRB, Resumen e Monthly review
- ANEXO 9 - Periódicos indexados na LISTA DE ARTIGOS SELECIONADOS
- ANEXO 10 - Quadro comparativo dos periódicos indexados nas quatro fontes secundárias especializadas em ferrovia
- ANEXO 11 - Periódicos coletados nas três fontes secundárias estrangeiras com coleções disponíveis no Brasil.



# S U M Á R I O

	PAG.
1 - INTRODUÇÃO	11
2 - OBJETIVOS	19
3 - BIBLIOMETRIA	21
3.1 - A LEI DE BRADFORD	25
3.1.1 - Desenvolvimento teórico e prático da lei de Bradford	28
4 - O SETOR DE FERROVIA	37
4.1 - A FERROVIA NO BRASIL	37
4.2 - A REDE FERROVIÁRIA FEDERAL S.A. (RFFSA)	43
4.3 - A GERÊNCIA DE DOCUMENTAÇÃO	45
4.4 - A BASE DE DADOS DE ARTIGOS DE PERIÓDICOS SOBRE FERROVIA	47
5 - METODOLOGIA	51
5.1 - LEI DE BRADFORD	51
5.2 - AVALIAÇÃO DA BASE DE DADOS	56
5.3 - COMPARAÇÃO DOS PERIÓDICOS INDEXADOS NA BASE DE DADOS DA RFFSA COM OS DE OUTRAS FONTES SECUNDÁRIAS	57
5.3.1 - Identificação das fontes secundárias da literatura ferroviária mundial	57
5.3.2 - Levantamento dos periódicos indexados pelas fontes secundárias	61
5.3.3. - Acessibilidade dos periódicos no Brasil	64
6 - RESULTADOS E COMENTÁRIOS	71
6.1 - LEI DE BRADFORD	71
6.1.1 - Produtividade absoluta	71
6.1.2 - Análise dos fatores que podem interferir na aplicação da lei	75
6.1.3 - Mapeamento geográfico e lingüístico dos periódicos	80

## INTRODUÇÃO

6.2 - AVALIAÇÃO DA BASE DE DADOS	88
6.3 - COMPARAÇÃO ENTRE OS PERIÓDICOS INDEXADOS NAS FONTES SECUNDÁRIAS E SUA ACESSIBILIDADE NO BRASIL	90
7 - CONCLUSÕES	96
8 - BIBLIOGRAFIA	101
9 - ANEXOS	106

## 1 - INTRODUÇÃO

A literatura técnica é o registro do conhecimento a respeito de determinado assunto à medida em que as pesquisas e os estudos sobre ele se desenvolvem. Desta literatura fazem parte as fontes primárias e as secundárias.

Como fontes primárias incluem-se os periódicos e os livros e, como secundárias, os serviços de indexação e resumos e os serviços de alerta (1). (\*)

A importância da literatura primária no sistema atual de comunicação científica é fundamental, pois, segundo ZIMAN, "os resultados da pesquisa somente se tornam completamente científicos quando são publicados"(2).

Para ZIMAN, "nosso sistema de comunicação científica atual depende quase que inteiramente da literatura primária, que tem três características básicas: é fragmentada, derivativa e editada"(2).

Referindo-se mais especificamente ao artigo de periódico, essa literatura é fragmentada porque apresenta separadamente as várias contribuições dos autores a respeito de um assunto. É derivativa graças à influência que trabalhos anteriores exercem sobre estudos e pesquisas registrados em novos textos, que, por sua vez, servirão de base para outros. O fato de ser editada significa que os trabalhos passam pela avaliação de vários profissio-

---

(\*) Ver REFERÊNCIAS E NOTAS no final de cada capítulo.

nais da área antes de serem publicados, o que lhes confere a credibilidade necessária para cumprir efetivamente seu papel como fonte de informação.

No caso dos artigos de periódicos, existe a avaliação formal dos avaliadores (3) - profissionais que compõem o corpo editorial dos periódicos e que julgam a qualidade dos trabalhos apresentados para publicação.

Segundo HERSHMAN, citado por SUBRAMANYAN (4), o periódico científico cumpre três funções importantes:

- "serve como registro arquivístico do conhecimento científico, inspecionado e validado pelos cientistas;
- é um meio de disseminar a informação corrente e
- é uma instituição social que confere prestígio e recompensa aos autores, editores, avaliadores, assinantes e publicadores".

RAWSKI (5) chama a atenção para a importância de se estudar a literatura a respeito de determinado assunto como forma de compreender o desenvolvimento do conhecimento nesse campo, já que a literatura é o registro de todas as realizações. Para esse autor, as descobertas sobre a natureza da literatura a respeito de determinado assunto são básicas para os profissionais da informação, porque permitem planejar e instituir técnicas e procedimentos necessários ao tratamento da informação na área.

Nesta dissertação, a literatura sobre ferrovia indexada na base de dados da RFFSA será analisada através da Bibliote-

tria, mais especificamente, da aplicação da Lei de Bradford, como instrumento de avaliação da própria base. Esta lei trata da distribuição em periódicos técnicos de artigos publicados sobre determinado assunto.

A análise bibliométrica dos periódicos da base de dados identificará os títulos mais produtivos e será útil para estabelecer prioridades na política de seleção e aquisição de material bibliográfico e de indexação da base.

Além disso, o estudo da literatura fornecerá elementos para identificação dos países onde a área é mais desenvolvida, na medida em que concentra maior produção de conhecimento e tecnologia divulgados em artigos de periódicos, e como se situa o Brasil nesse quadro.

O material a ser utilizado na pesquisa reúne as três condições fundamentais para se aplicar a lei, conforme estabelecido por BROOKES (6):

- área de assunto bem definida;
- período de tempo suficientemente longo para que todos os periódicos tenham a mesma chance de contribuir; e
- levantamento bibliográfico com dados completos.

A distribuição dos artigos sobre ferrovia, de acordo com a lei de Bradford, oferece elementos para a avaliação do material indexado na base de dados da RFFSA, em especial sobre a sua política de indexação, que é, em grande parte, decorrente da política de aquisição da RFFSA.

A lei de Bradford é aqui aplicada na sua forma clássica para medir a produtividade absoluta, considerando-se o número de artigos publicados sobre ferrovia.

Em 1982, PINHEIRO (7), em sua dissertação de mestrado apresentou uma reformulação conceitual da lei de Bradford, introduzindo o princípio da produtividade relativa. Esta produtividade corresponderia ao percentual de artigos publicados sobre determinado assunto em relação ao número total de artigos publicados pelos periódicos, identificando os mais devotados e/ou especializados e não somente os mais produtivos.

Inicialmente, pretendia-se na presente pesquisa levantar a produtividade relativa dos periódicos sobre ferrovia, propósito posteriormente abandonado devido aos resultados da aplicação clássica da lei de Bradford, mostrada no capítulo 6, e as conclusões a que se chegou a partir daí. À medida que seus resultados foram sendo apurados, constatando-se inadequação aos preceitos teóricos da lei, tornava-se evidente que as alterações verificadas traduziam mais as dificuldades na constituição da base de dados do que refletiam um comportamento da literatura sobre ferrovia fora dos padrões bradfordianos.

Portanto, a aplicação da Lei de Bradford tornou-se a mola propulsora de uma análise mais aprofundada da base de dados da RFFSA, redirecionando, assim, os objetivos originais desta dissertação e dando a ela uma nova abordagem.

Os periódicos que compunham a distribuição de Bradford foram avaliados segundo país de origem, idioma, periodicidade, completeza das coleções e tipo de aquisição, estes dois últimos elementos em relação à Biblioteca da RFFSA. Realizou-se no final, uma comparação entre os títulos indexados na base da RFFSA, representada pelo seu produto final - a Lista de artigos selecionados, e em outras bases estrangeiras da área, cujos produtos são: Railroad research bulletin, Resúmen de documentación ferroviária international e Monthly review of technical literature. Procurou-se, ainda, demonstrar o grau de acessibilidade no Brasil dos periódicos indexados nas bases de dados estrangeiras.

Este trabalho, em última análise, destina-se a contribuir para o atendimento de pesquisas na área de ferrovia de forma mais eficaz e, conseqüentemente, para o desenvolvimento desta modalidade de transporte no Brasil.

O transporte por ferrovia é pouco desenvolvido no Brasil, ao contrário de outros países com grande extensão territorial como o nosso, nos quais as estradas de ferro ocupam espaço importante na movimentação de grandes cargas em médias e longas distâncias, além de contribuir em alta escala para o transporte de massas.

Infelizmente, o setor de ferrovia no Brasil, em toda a sua história, sofreu influências políticas que impediram o seu progresso.

Esse setor é representado no País principalmente pela

Rede Ferroviária Federal S.A., que administra 71% da malha ferroviária nacional. Seu órgão de Documentação, especializado em ferrovia, é o mais representativo para esta área, desempenhando, por isto, papel de destaque no desenvolvimento das pesquisas no setor.

A situação da pesquisa ferroviária no Brasil é bastante precária, conforme menciona CASTELLO BRANCO (8). As empresas que efetuam o transporte se interessam mais pelos aspectos operacionais e de manutenção e as indústrias ferroviárias importam tecnologia do exterior. Ambas costumam recorrer a firmas estrangeiras para resolução de problemas, acionando os institutos nacionais de pesquisa somente nos casos de emergência.

Segundo estudo de RODRIGUES (9), a pesquisa ferroviária no Brasil é desenvolvida pela UNICAMP, através do Departamento de Tecnologia Ferroviária, pelo Instituto de Pesquisas Tecnológicas, juntamente com a FEPASA (Ferrovias Paulistas S.A.) e pela CIMINAS (Cimento de Minas Gerais).

Na Rede Ferroviária Federal S.A., apesar de existir legislação que lhe atribuiu atividades de pesquisa (Lei 6.171, de 9/12/74) e de ato interno que criou o Projeto Especial Centro Ferroviário de Pesquisas (Resolução da Presidência 359/76, de 12/8/76), tal atividade não chegou a se desenvolver.

RODRIGUES afirma que para realização de um trabalho efetivo de pesquisa nessa Empresa é indispensável "uma mudança radical na mentalidade e na cultura da sociedade na RFFSA", e o estabelecimento de "política de formação e aperfeiçoamento de pesso-



al, de modo a se criar uma massa crítica capaz de desencadear e dar continuidade às atividades de pesquisa"(10).

Ainda dentro do conceito de melhoria da qualificação de pessoal para desenvolvimento da pesquisa ferroviária, CASTELLO BRANCO, em sua proposta de criação do Centro Nacional de Tecnologia Ferroviária, afirma ser "imperativo que as teses de dissertação de mestrado passem a abordar assuntos que, na medida do possível, atendam a interesses acadêmicos e empresariais, com ênfase, no entanto, à pesquisa aplicada e à pesquisa experimental, deixando-se de lado os temas excessivamente acadêmicos"(11).

É nesse contexto que a informação demonstra sua importância, na medida em que constitui a base na qual se apoia toda a atividade de pesquisa e de aperfeiçoamento de pessoal. Tal apoio, característica inerente aos sistemas de informação, deve ser oferecido, no caso da RFFSA, por sua Biblioteca e base de dados.

## REFERÊNCIAS E NOTAS

- 1 - CHRISTOVÃO, Heloísa T. Da comunicação informal à comunicação formal: identificação da frente de pesquisa através de filtros de qualidade. *Ciência da informação*. v.8, n.1, p.3-36, 1979.
- 2 - ZIMAN, J. M. Information, communication, knowledge. *Nature*. n. 224, p.318-24, Oct. 1969.
- 3 - O termo "avaliadores" é usado como tradução de "referees", conforme adotado oficialmente na área de Ciência da Informação.
- 4 - SUBRAMANYAM, K. Scientific and technical journal: developments and prospects. *Science & technology*. v.4, n.1, p.3-19, 1983.
- 5 - RAWSKI, Conrad H. The scientific study of subject literature. *Visible language*. v.11, n.1, p.4-21, Winter 1977.
- 6 - BROOKES, B. C. Bradford's law and the bibliography of science. *Nature*. n.224, p. 953-6, Dec. 1969.
- 7 - PINHEIRO, Lena Vania Ribeiro. Lei de Bradford; uma reformulação conceitual. Rio de Janeiro : IBICT/UFRJ, 1982. Dissertação.
- 8 - CASTELLO BRANCO, José Eduardo S. Centro nacional de tecnologia ferroviária; proposta de criação. Rio de Janeiro : Rede Ferroviária Federal S.A., 1988. p.15.
- 9 - RODRIGUES, Nilo S. S. Estudo sobre a área de P & D na RFFSA. Rio de Janeiro, 1988. p.13-14. Trabalho apresentado no curso de mestrado em Ciência da Informação da URFJ/ECO.
- 10 - Ibid., p.14.
- 11 - CASTELLO BRANCO, José Eduardo S. Op. cit., p.20.

## 2 - OBJETIVOS

### OBJETIVO GERAL

Analisar os periódicos indexados na base de dados da Rede Ferroviária Federal S.A., através da aplicação da lei de Bradford, para estabelecimento de política de seleção, aquisição e indexação.

### OBJETIVOS ESPECÍFICOS

A - Identificar os periódicos mais produtivos da área de ferrovia;

B - Mapear os periódicos que compõem a distribuição de Bradford de acordo com a produção geográfica e por idiomas;

C - verificar o volume de literatura da área ferroviária produzida no Brasil e em que zonas de produtividade os periódicos brasileiros se encontram na distribuição de Bradford;

D - identificar fatores relacionados aos periódicos que podem interferir na aplicação da Lei de Bradford;

E - avaliar a base de dados da RRFSA através da análise do grau de inclusão/indexação de artigos especializados na área de ferrovia; e

F - analisar o grau de exaustividade da base de dados da RFFSA em relação a outras bases especializadas na área de ferrovia e o grau de acessibilidade em bibliotecas brasileiras dos periódicos levantados nos produtos das bases de dados estrangeiras.

### 3 - BIBLIOMETRIA

O termo Bibliometria (Biblio + metron) foi usado pela primeira vez por PAUL OTLET no *Traité de documentation*, de 1934 (1), para designar mensuração física do livro, isto é, quantas palavras por linha, quantas linhas por página, etc..

Mas foi PRITCHARD, em 1969 (2), quem propôs o neologismo Bibliometria para ser usado com o objetivo de designar "a aplicação de métodos matemáticos e estatísticos a livros e outros meios de comunicação", aconselhando sua utilização "explicitamente em todos os estudos que busquem quantificar o processo de comunicação escrita". Com este sentido o termo foi adotado pela Ciência da Informação.

Para restringir a ampla abrangência da expressão "comunicação escrita", MARTYN & LANCASTER (3) explicam que as técnicas de bibliometria "implicam em contar coisas que são impressas" como "monografias, títulos de periódicos existentes em uma biblioteca, títulos de periódicos publicados, artigos de periódicos publicados, referências de artigos de periódicos publicadas em periódicos de resumos e indexação ou contidas em sistemas 'on-line', palavras em títulos ou textos, origens geográficas de itens publicados ou de autores, filiações organizacionais de autores, citações a e de artigos de periódicos e outros documentos impressos, e números de páginas ou de palavras por página".

Segundo MARTYN & LANCASTER (3), estudos bibliométricos podem ser classificados como:

- estudos descritivos - "baseados na contagem de entidades, tais como títulos de periódicos ou monografias" e
- "estudos que exploram relações entre coisas, tais como artigos publicados ou seus autores".

As três leis básicas da Bibliometria são:

- Lei de Bradford, originária de 1934, que descreve a distribuição em periódicos de artigos publicados sobre determinada área do conhecimento;
- Lei de Zipf, de 1929, sobre a frequência do uso de palavras em um texto;
- Lei de Lotka, de 1934, sobre produtividade de autores.

Além dessas, outras teorias foram desenvolvidas mais tarde: (29)

- Lei do elitismo ou frente de pesquisa - desenvolvida por PRICE (4), em 1971, que trata do tamanho da elite efetiva de uma determinada população produtora de trabalhos técnicos e científicos;
- Lei de Goffman ou Teoria epidêmica - elaborada por GOFFMAN (5) para determinar o processo de difusão do conhecimento, de comunicação de idéias, comparando-o com o processo de desenvolvimento de doenças epidêmicas.

- Obsolescência/vida média - estabelecida por BURTON & KEBLER em 1960 (6), determinando que a vida média da literatura científica corresponde ao tempo em que ocorreram metade das citações daquela literatura durante determinado período.

- Análise de citações - desenvolvida inicialmente por PRICE em 1965 (7) e que estuda as relações entre documentos citados e documentos citantes.

Os estudos bibliométricos são bastante discutidos e uma das falhas apontadas na Bibliometria é a falta de maior base teórica.

Segundo O'CONNOR & VOOS (8), a Bibliometria é usada apenas para descrever fenômenos bibliográficos. É um método e não uma teoria, porque ainda não é capaz de explicar ou de prever tais fenômenos.

BROOKES (9) confirma a necessidade do desenvolvimento de cálculos matemáticos para a Bibliometria e SOYIBO & AIYEPEKU (10), em seu recente trabalho de revisão sobre as leis bibliométricas, chamam a atenção para o fato de que a matemática ainda não foi suficientemente adotada na Bibliometria para que esta seja considerada uma verdadeira disciplina.

SOYIBO & AIYEPEKU (10) mencionam também dois fortes impedimentos na aplicação efetiva dos conceitos teóricos da Bibliometria no terceiro mundo: o baixo nível de conscientização da importância da informação por parte dos dirigentes políticos e a falta de infra-estrutura adequada sob o ponto de vista humano e

material, já que o uso desses conceitos teóricos implica na disponibilidade de pessoal bem treinado trabalhando com material e equipamento corretos.

Transportando esta dificuldade para o Brasil, pode-se concluir que, devido às restrições citadas acima, o quadro é ainda mais problemático, constituindo um verdadeiro desafio para os especialistas da informação, que têm que enfrentar ainda inúmeros obstáculos na coleta de dados, indispensável para a utilização dos instrumentos oferecidos pela Bibliometria.

No Brasil, a Bibliometria foi introduzida em 1971 por Tefko Saracevic, como professor do curso de Mestrado em Ciência da Informação, implantado pelo extinto Instituto Brasileiro de Bibliografia e Documentação (IBBD), atual Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia (IBICT) e com mandato acadêmico da Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ).

Segundo URBIZAGASTEGUI ALVARADO (11), em estudo da produção de trabalhos sobre Bibliometria no período de 1972 a 1983 no Brasil por brasileiros e estrangeiros, e no exterior, por brasileiros, a tese de Mestrado foi o tipo de publicação mais frequente e o curso de Mestrado do IBICT foi o difusor da Bibliometria no Brasil. A abordagem mais frequente dos trabalhos foi em relação à aplicação da Lei de Bradford, devido à sua praticidade na elaboração de listas básicas de periódicos para comporem o acervo de bibliotecas. Conforme esse estudo, os pioneiros da Bibliometria no Brasil foram Laura M. Figueiredo, Gilda M. Braga, Elsa L. S. Maia e Paulo F. Caldeira e os autores que contribuíram



significativamente para o avanço da área foram Yone Chastinet, Lena Vânia R. Pinheiro e o próprio Rubén Urbizagastegui Alvarado..

### 3.1 - LEI DE BRADFORD

Em trabalho publicado em 1934 (12), o engenheiro inglês S. C. BRADFORD, especialista da informação da Biblioteca do Museu de Ciências da Inglaterra, observou o comportamento repetitivo da literatura técnica sobre determinado assunto publicada em periódicos: poucos periódicos produziam muitos artigos e muitos produziam poucos, havendo ainda dispersão da literatura, isto é, grande número de artigos sobre determinado assunto divulgados em periódicos devotados a assuntos diferentes.

Em 1948, Bradford reuniu em livro (13), uma coleção de ensaios sobre a área de documentação. Segundo prefácio do próprio autor (14), tratava-se do primeiro trabalho em língua inglesa sobre o assunto e o terceiro publicado a esse respeito no mundo, precedido pelo *Traité de documentation*, de Paul Otlet, publicado em 1934, em Bruxelas (1), e pelo *Die Decimal Klassifikation*, de O. Frank, editado em Berlim em 1946.

No capítulo 'O caos documentário' (15), que é a reprodução do artigo publicado no periódico *ENGINEERING* (12), já mencionado, Bradford chama a atenção para o caos bibliográfico resultante da desorganização existente na indexação por assunto e nos serviços de resumos, pois muitos documentos relevantes deixam de ser incluídos em periódicos de resumos e em bibliografias.

Através de sua experiência com periódicos da Biblioteca de Ciências, Bradford verificou que os periódicos de resumos divulgavam menos da metade dos documentos úteis publicados. Logo, mais da metade dos documentos ficava sem utilização pelos usuários.

Segundo o autor, essas omissões seriam decorrentes do fato de os serviços de resumos se concentrarem nos periódicos dedicados ao assunto de seu interesse específico, acrescentando somente alguns poucos especializados em outras áreas ligadas mais de perto a esse assunto. Isto não seria suficiente para extrair e reunir a maioria dos artigos publicados sobre o assunto.

Bradford sugere a necessidade de se identificar a dispersão dos artigos sobre determinado assunto publicados em periódicos de outras especialidades, já que as áreas científicas se inter-relacionam, para que maior número de artigos relevantes possam ser recuperados, além daqueles publicados em periódicos dedicados especificamente à área de interesse.

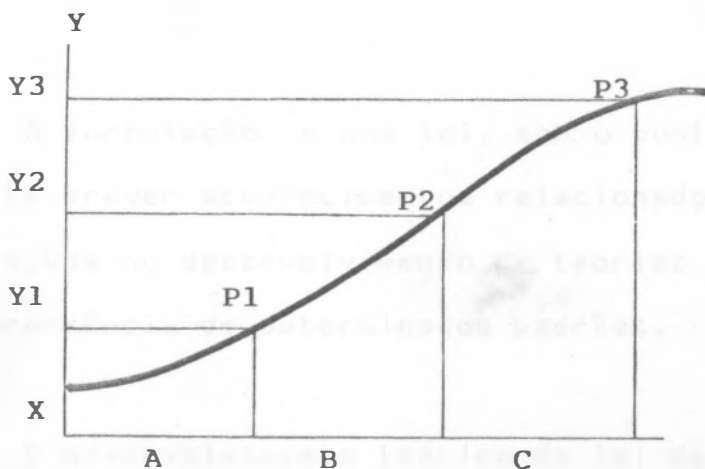
A dispersão é verificada a partir da identificação do núcleo de periódicos dedicados a determinado assunto, que é formado por poucos títulos produtores de grande número de artigos de interesse. Este núcleo é a zona de produtividade número 1 da distribuição. Os outros periódicos menos produtivos são ordenados em zonas de produtividade decrescente de artigos sobre o mesmo assunto, e o número de periódicos em cada zona aumenta à medida que sua produtividade individual diminui. O número de artigos em cada zona, no entanto, permanece mais ou menos constante.

A lei de distribuição de artigos sobre determinado assunto em periódicos científicos foi assim enunciada por Bradford:

"Se os periódicos científicos forem ordenados em ordem de produtividade decrescente de artigos sobre determinado assunto, poderão ser distribuídos em um núcleo de periódicos mais particularmente dedicados a esse assunto e em diversos grupos contendo o mesmo número de artigos que o núcleo, sempre que o número de periódicos do núcleo e das zonas sucessivas for igual a  $1: n: n^2 \dots$ " (15).

A lei de Bradford traz embutida uma conclusão comum a outras leis da Bibliometria: poucos produzem muito e muitos produzem pouco.

Bradford também elaborou um gráfico semi-logarítmico para ilustrar sua lei, tendo representado no eixo da abcissa o número dos periódicos em ordem decrescente de produtividade de artigos devotados/especializados em determinado assunto ( $x$ ) e no eixo da ordenada, o número total acumulado de artigos ( $y$ ), marcando três zonas de produtividade ( $P_1, P_2, P_3$ ), sendo  $P_1$  o núcleo:



Para Bradford, os periódicos estariam classificados em três classes representadas no gráfico anterior, que seriam:

A - os que produzem mais de quatro referências por ano;

B - os que produzem mais de uma e não mais do que quatro por ano;

C - os que produzem uma ou menos por ano.

Mais tarde, VICKERY (16) menciona que a distribuição dos periódicos sobre determinado assunto poderia ter qualquer número de zonas, e não apenas três, conforme indicado por Bradford.

GOFFMAN & WARREN (17) alteram a distribuição, ampliando o número de zonas para o máximo possível, após pesquisa com base na análise matemática de literatura médica.

### 3.1.1 - Desenvolvimento teórico e prático da lei de Bradford

A lei de Bradford é uma lei empírica e foi, por cerca de 20 anos, considerada como uma curiosidade estatística, porque não era expressa sob a forma de equação matemática, ou seja, não tinha base científica.

A formulação de uma lei, sob o ponto de vista científico, permite prever acontecimentos relacionados ao fenômeno que descreve e ajuda no desenvolvimento de teorias que expliquem as razões da ocorrência de determinados padrões.

O desenvolvimento teórico da lei de Bradford baseia-se

na explicação dos eventos probabilísticos que se juntam para criar o padrão regular de dispersão de artigos em vários periódicos. Para isto, é necessário em primeiro lugar, descrever esse padrão matematicamente.

A primeira fórmula foi dada pelo próprio Bradford:  $1 : n : n^2 \dots$ . Porém, por se tratar de lei empírica, segundo interpretação de DROTT (18), não era derivada estritamente de dados, apresentando várias falhas, como o fato de a dispersão ser expressa em termos de grupos de periódicos (zonas de produtividade), não em termos de produtividade individual dos títulos. Além disto, há a falta de explicação das causas da dispersão.

Vinte anos após sua formulação, a lei de Bradford teve sua base teórica desenvolvida por BROOKES (19), que a partir do trabalho de VICKERY (16), elaborou uma fórmula para representá-la.

A fórmula matemática é aplicada para periódicos que contribuem com poucos artigos. Para os teóricos, eles são importantes porque demonstram o desenvolvimento da área à medida que atraem mais artigos a respeito dela, de acordo com o mecanismo de "sucesso traz sucesso", tratado por PRICE (20) no seu modelo de vantagens acumuladas. Esses periódicos são considerados a base sobre a qual se constrói a distribuição de Bradford.

Os estudos empíricos da lei de Bradford têm como objetivo "buscar uma forma de usar a regularidade quantitativa para tomada de decisão, com bases mais precisas do que a simples intuição" (18). Estes estudos permitem identificar as implicações do

padrão observado no melhoramento dos serviços de atendimento ao usuário.

Para DROTT (18), os estudos empíricos envolvem dois aspectos:

1) previsão: que títulos serão úteis, ou como os usuários podem comportar-se em relação ao uso da coleção;

2) avaliação: medição dos serviços de recuperação ou aquisição através dos padrões teóricos.

Assim, a lei de Bradford é adotada, na prática, para planejamento e administração de sistemas de informação. Por isto, sob o ponto de vista empírico, o mais importante é identificar os periódicos mais especializados ou mais utilizados, para estabelecimento de política de aquisição e recuperação de informações relevantes.

Comparando os dois pontos de vista - o teórico e o empírico - nota-se o que DROTT (18) chama de "lacuna" entre os estudos teóricos e empíricos da lei de Bradford:

Os teóricos acreditam que o avanço do entendimento depende do estudo de certas fórmulas matemáticas e que sua conformidade com dados empíricos é menos importante. Os estudos empíricos, por sua vez, não se ajustam ao modelo teórico apresentado para a lei porque este não prevê as variáveis existentes numa situação real analisada. Tais variáveis referem-se ao assunto estudado, às formas pelas quais o estudo é realizado, às necessidades específicas do usuário ou às características da coleção.

Essa lacuna entre estudos teóricos e empíricos é o elemento responsável por resultados equivocados na aplicação da lei de Bradford.

O conflito entre a teoria e a prática existente na lei de Bradford é também discutido por WILKINSON (21), que chama a atenção para sua ambigüidade, consequência da disparidade entre a formulação verbal e a gráfica da lei, afirmando que a formulação verbal é teórica e que a gráfica é resultado da observação, isto é, da prática.

Além dessa ambigüidade, a lei demonstra limitações, segundo O'NEIL (22), que seriam a falta de explicação de "como a produtividade em um dado campo está dispersa ao longo dos periódicos" e o "problema de estimativa de seus parâmetros", pois estes se mostram na prática, muito dependentes do tamanho da amostra usada.

FREEMAN (23), em seu estudo da literatura sobre ciência marinha, conclui que, como a lei está baseada na quantidade e não na qualidade, periódicos de alta qualidade, mas com baixa produtividade de artigos não constam do núcleo indicado pela distribuição.

Ciente da necessidade de se introduzir variáveis referentes à literatura estudada, PINHEIRO (24) traz grande contribuição ao estudo da lei de Bradford, pois apresenta uma reformulação conceitual da mesma, na medida em que conclui que "o núcleo de periódicos determinado pela lei de Bradford não corresponde ao dos

mais 'particularmente devotados ao assunto' e sim aos periódicos mais produtivos em determinado período de tempo" (25), porque não leva em conta "fatores que podem concorrer para que um periódico produza número maior ou menor de artigos" (26), como periodicidade, número de páginas, etc..

Para PINHEIRO, a tabela clássica de Bradford demonstra apenas a produtividade absoluta dos periódicos, isto é, a totalidade de artigos sobre a área estudada publicada em cada periódico. Por isto, indica os periódicos mais produtivos. Aqueles mais devotados ao assunto são indicados através da medição da produtividade relativa, ou seja, a proporção entre o número de artigos sobre a área estudada e o total de artigos publicados pelo periódico no período sobre todas as áreas.

Posteriormente, outro autor estudou no Brasil a "relação existente entre a produtividade de um periódico, sua periodicidade e a quantidade de anos com que participa do período de pesquisa" - URBIZAGASTEGUI ALVARADO (27), concluindo que estes dois elementos efetivamente influenciaram a produtividade dos títulos pesquisados.

Todos esses trabalhos citados levam à conclusão de que quanto mais estudos teóricos e empíricos sobre a lei de Bradford forem desenvolvidos, mais esta poderá se constituir num instrumento mais consistente para as suas múltiplas aplicações.

Embora seja a lei mais aplicada em estudos bibliométricos, ainda não tem uma base teórica suficientemente consolidada.



da para que os estudos práticos ofereçam resultados plenamente satisfatórios.

Utilizando levantamentos efetuados por QUEMEL (28) e URBIZAGASTEGUI ALVARADO (11), verificou-se que a literatura sobre qualquer setor da área de transportes ainda não foi objeto de estudo bibliométrico.

O levantamento bibliográfico sobre a lei de Bradford realizado por QUEMEL (28) demonstra que a área mais estudada é a Ciência da Informação, seguida da bio-médica. A maioria dos estudos refere-se a áreas da Ciência e poucos são aqueles aplicados a áreas tecnológicas. O assunto mais próximo ao setor examinado nesta dissertação é o de engenharia, que no levantamento aparece com três estudos, aplicados respectivamente a mecânica, eletrotécnica e eletricidade.

Pesquisa junto à base de dados sobre Ciência da Informação do IBICT também forneceu resultado negativo quanto à existência de pesquisas bibliométricas sobre o setor de ferrovia.

Assim sendo, este trabalho parece ser o primeiro a tratar da literatura desse setor numa abordagem bibliométrica, e mais especificamente, utilizando a lei de Bradford.

## REFERÊNCIAS

- 1 - OTLET, Paul. *Traité de documentation; le livre sur le livre*. Bruxelles, Palais Mondial, 1934.
- 2 - PRITCHARD, A. Statistical bibliography or bibliometrics? *Journal of documentation*, v. 25, p.348, Dec. 1969.
- 3 - MARTYN, J. & LANCASTER, F. W. Analysis of records. In: ---. *Investigative methods in information science; an introduction*. Arlington: Inform. Res. Press, c1981. Cap. 2, p.77-114.
- 4 - PRICE, Derek J. de Solla. Some remarks on elitism in information and the invisible college phenomenon in science. *JASIS*, v.22, n.2, p.74-5, Mar./Apr. 1971.
- 5 - GOFFMAN, W. & NEWILL, V. A. Generalization of epidemic theory: an application to the transmission of ideas. *Nature*, n. 204, p. 225-28, Oct. 1964.
- 6 - BURTON, R. E. & KEBLER, R. W. The "half-life" of some scientific and technical literatures. *American documentation*, n.11, p.18-22, 1960.
- 7 - PRICE, Derek J. de Solla. Networks of scientific papers. *Science*, n. 149, July 1965.
- 8 - O'CONNOR, Daniel & VOOS, Henry. Empirical laws, theory construction and bibliometrics. *Library trends*, v.30, n.1, p.9-20, Summer 1981.
- 9 - BROOKES, B. C. The foundations of information science. Part 1 - Philosophical aspects. *Journal of information science*. n.2, 1980. p.125-33.

- 10- SOYIBO, Adedoyin & AIYEPEKU, W. O. Characterization, exactness and utility of bibliometrics laws. *Journal of information science*. n.14, 1988. p.243-51.
- 11- URBIZAGASTEGUI ALVARADO, R. A. A bibliometria no Brasil. *Ciência da informação*, v. 13, n.2, p.91-105, jul./dez. 1984.
- 12- BRADFORD, S. C. Sources of information on scientific subjects. *Engineering*, n.137, p.85-6, Jan. 1934.
- 13- --. Documentação. Rio de Janeiro, Fundo de cultura, 1961.
- 14- Ibid., p.13-4.
- 15- Ibid., p.196-216.
- 16- VICKERY, B. C. Bradford's law of scattering. *Journal of documentation*, n. 4, p.198-203.
- 17- GOFFMAN, W. & WARREN, K. S. Dispersion of papers among journals based on a mathematical analysis of two diverse medical literatures. *Nature*, v. 221, n.578, p.1205-207, Dec. 1969.
- 18- DROTT, M. C. Bradford's law: theory, empirism and the gaps between. *Library trends*. p.41-51, Summer 1981.
- 19- BROOKES, B. C. Bradford's law and the bibliography of science. *Nature*, n.224, p.953-6, Dec. 1969.
- 20- PRICE, Derek J. de Solla. A general theory of bibliometric and other cumulative advantage process. *JASIS*, v.27, p.292-306, Sept./Oct. 1976.
- 21- WILKINSON, Elizabeth A. The ambiguity of Bradford's law. *Journal of documentation*. v.28, n.2, p.122-30, 1970.
- 22- O'NEIL, Edward T. Limitation of the Bradford distributions. In: *PROCEEDINGS of the ASIS annual meetings*. 10, 1973.
- 23- FREEMAN, C. Bradford bibliographs and the literature of marine science. *Australian academic and research libraries*. v. 5, p.65-71, 1974.

- 24- PINHEIRO, Lena Vânia Ribeiro. Lei de Bradford: uma reformulação conceitual. Rio de Janeiro : IBICT/UFRJ, 1982. Dissertação.
- 25- Ibid., p.40.
- 26- Ibid., p.74.
- 27- URBIZAGASTEGUI ALVARADO, R. A periodicidade como fator de influência na produtividade de um periódico: uma metodologia de devotamento. Boletim ABDF Nova Série. v.10, n.1, p.44-52, jan./mar. 1987.
- 28- QUEMEL, M.A.R. et al. Lei de Bradford. Revista brasileira de biblioteconomia e documentação. v.13, n.3/4, p.256-65, jul./dez. 1980.
- 29- As leis bibliométricas são mencionadas na literatura ora como leis, ora como teorias, embora, faltando-lhes base teórica, tais denominações não sejam completamente adequadas.

## 4 - O SETOR DE FERROVIA

### 4.1 - A FERROVIA NO BRASIL

A primeira ferrovia implantada no mundo foi na Inglaterra, entre Stockton e Darlington, inaugurada em setembro de 1825 (1).

O Brasil foi o 19º país do mundo a implantar essa modalidade de transporte (2), inaugurando em 30 de abril de 1854 a Estrada de Ferro Mauá, construída por iniciativa de Irineu Evangelista de Souza, Visconde de Mauá, unindo a raiz da Serra de Petrópolis ao Porto de Mauá (3).

Durante o Segundo Reinado, as ferrovias foram construídas sem planejamento e sem a preocupação de sistematização de uma rede férreo-fluvial-rodoviária, atendendo muitas vezes a interesses políticos e enfrentando dificuldades geográficas. Por isso, muitos erros de ordem econômica foram cometidos (4).

Nessa época, as ferrovias foram construídas com técnica e capital estrangeiros, e no fim do Segundo Reinado elas se concentravam nas Províncias do Rio de Janeiro, São Paulo e Minas Gerais, principalmente por causa da expansão da cultura do café nessas regiões, não havendo linhas férreas em muitos locais das atuais Regiões Norte e Nordeste e em toda a Região Centro-Oeste (5).

Durante a Primeira República, as ferrovias tiveram

grande expansão, já existindo certo planejamento através de planos viários. No entanto, a partir da década de 1930 a construção ferroviária decresceu sensivelmente até nossos dias (6).

As ferrovias passaram ao segundo plano com o aparecimento no Brasil dos veículos automotores, modificando a política dos transportes, que passou a incentivar as rodovias. O Governo começou a investir mais na rodovia e, a partir de 1940, o transporte rodoviário tomou impulso. Sua primazia firmou-se até nossos dias, acentuada pelo desenvolvimento da indústria automobilística.

A falta de planejamento do Governo para o Setor de Transportes e os interesses locais e de grupos prejudicaram o atendimento das reais necessidades nacionais. O déficit das ferrovias era alarmante, causado pela má administração, o que provocava sérios prejuízos aos cofres públicos (7).

Em 1951 instalou-se no Rio de Janeiro a Comissão Brasil-Estados Unidos, que recomendou a reforma administrativa das ferrovias administradas e exploradas por instituição independentes, resultando na criação da Rede Ferroviária Federal S. A. em 1957 (8).

As ferrovias incorporadas à Rede Ferroviária Federal S.A. foram: Estrada de ferro Madeira-Mamoré, Estrada de ferro Bragança, Estrada de ferro São Luis-Teresina, Estrada de ferro Central do Piauí, Rede de viação Cearense, Estrada de ferro Mossoró-Souza, Estrada de ferro Sampaio Correia, Viação Férrea Leste Brasileiro, Estrada de ferro Bahia a Minas, Estrada de ferro Goiás,

Estrada de ferro Dona Teresa Cristina, Estrada de ferro Noroeste do Brasil, Rede Ferroviária do Nordeste, Estrada de ferro Central do Brasil, Rede Mineira de Viação, Rede de Viação Paraná--Santa Catarina, Estrada de ferro Leopoldina e Estrada de ferro Santos a Jundiaí (8).

O objetivo da nova empresa era incorporar numa única administração as dezoito ferrovias independentes, a fim de modernizá-las, torná-las eficientes e acabar com o déficit.

A Rede Ferroviária Federal S.A. (RFFSA) não obteve do Governo grande incentivo para cumprir seus objetivos, pois a prioridade de investimentos coube à rodovia. Vários trechos ferroviários foram erradicados por serem antieconômicos e substituídos por rodovias. Muitas vezes a erradicação era indevida, causando prejuízos às regiões atendidas pela ferrovia.

O surto rodoviário após 1956 causou desequilíbrio entre os meios de transporte, passando a rodovia a atender à maior parte das demandas e a atrair a maior parte dos investimentos do Governo.

Após a revolução de 1964, o desequilíbrio dos investimentos nos meios de transporte foi minimizado, quando o Governo negociou empréstimos externos destinados às ferrovias, dando prosseguimento, no entanto, à erradicação de ramais antieconômicos e sua substituição por rodovias (9). Em 1964 existiam 34.262 km de ferrovias e em 1969 havia menos 5.364 km na malha nacional (10).

Os investimentos do Governo visaram reorganizar o sistema ferroviário e sanear suas finanças. Não tinham a intenção, porém, de expandir a malha com a construção de novas ferrovias para tornar sua extensão compatível com o imenso território nacional.

A partir da década de 1980, no entanto, o Governo procurou corrigir a distorção que o sistema de transportes sofreu no Brasil durante os últimos 30 anos, promovendo o desenvolvimento do sistema ferroviário, principalmente visando o transporte de carga. Novas linhas foram planejadas e construídas, na sua maioria com recursos originários da iniciativa privada. Todos os novos projetos visavam eliminar o estrangulamento do transporte de carga, aumentando o volume de circulação no País e beneficiando o abastecimento e a exportação (11).

Esses novos empreendimentos eram: Ferrovia Norte-Sul, Ferronorte, Ferroeste, Transnordestina, Ferrovia do aço (11).

No entanto, desde que o novo Governo assumiu, em março de 1990, esses projetos foram suspensos, pois existe a tendência de transferir a administração das ferrovias do Estado para a iniciativa privada.

No Brasil, além das linhas em operação pela Rede Ferroviária Federal S.A., existem as Estradas de ferro Carajás e Vitória e Minas, administradas pela Companhia Vale do Rio Doce, e as Ferrovias Paulistas S.A. (FEPASA), pertencente ao Estado de São Paulo, perfazendo um total de 30.675 Km de ferrovias (12) esten-



dendo-se por todo o território nacional.

Comparada com a superfície do território nacional, de 8.513.844 Km<sup>2</sup> (13), a extensão da malha ferroviária brasileira é totalmente incompatível. Apenas para citar exemplos na América Latina, a Argentina, com superfície de 2.776.656 Km<sup>2</sup> (13), dispõe de 34.159 Km de vias férreas (14) e o México, com 1.967.183 Km<sup>2</sup> (13), possui 15.488 Km de ferrovias (14).

No entanto, se tomarmos como exemplo países de dimensões continentais como o Brasil, veremos que a distorção brasileira em relação à extensão das ferrovias é ainda maior. Nos Estados Unidos, as principais ferrovias independentes se estendem por 237.113 Km<sup>2</sup> (15) num território de 9.191.800 Km<sup>2</sup> de superfície (13). O Canadá, com 9.220.974 Km<sup>2</sup> (13) possui 10 ferrovias operando 97.373 Km de linhas (16).

A ferrovia desempenha papel importante na economia de um país, pois é a modalidade de transporte mais adequada à movimentação de grandes cargas em médias e longas distâncias, bem como das massas populacionais em centros de grande concentração demográfica, com tarifas relativamente baixas (17).

No Brasil, por sua grande extensão territorial, "onde os polos geradores de matérias-primas e insumos nem sempre estão razoavelmente próximos dos centros de transformação, e ainda, onde as zonas de produção e abastecimento se situam em quadrantes opostos aos consumidores" (18), a ferrovia deveria ocupar um papel muito mais relevante do que ocupa na economia do País.

Essa distorção deve-se principalmente ao fator político que, desde o início da ferrovia no País, foi o responsável pela falta de planejamento técnico, operacional e econômico, já que os interesses das minorias dominantes regeram seu crescimento. Traçados impróprios e onerosos beneficiando cidades e fazendas, quadro de pessoal superdimensionado, empregados mal-remunerados e desestimulados, paternalismo político, poucos recursos e má administração foram as características principais da ferrovia no Brasil (19).

Tudo isso aliado à opção do Governo em investir no rodoviário, apesar do seu alto consumo energético e de sua limitação de carga, que encarecem as tarifas rodoviárias, deve-se acrescentar, ainda, os projetos mirabolantes para a área ferroviária, "que por inviáveis e faraônicos, acabaram sepultados juntamente com os preciosos recursos financeiros a eles destinados" (19).

No Brasil, de modo geral, os transportes são inadequados e com elevado custo operacional.

O desenvolvimento do transporte ferroviário no Brasil é primordial para a solução desse problema. Por isto, é necessário atrair para a área maior interesse de técnicos em elaborar estudos e pesquisas que venham a provocar investimentos com base em ações de planejamento e de acordo com as demandas do País.

#### 4.2 - A REDE FERROVIÁRIA FEDERAL S. A. (RFFSA)

A Rede Ferroviária Federal S.A. é uma empresa estatal vinculada à Secretaria de Transportes do Ministério da Infra-estrutura. Foi criada pela Lei n. 3115, de 16 de março de 1957 com a seguinte competência:

- a) Administrar, explorar, conservar, reequipar, melhorar e manter em tráfego as estradas de ferro a ela incorporadas;
- b) lançar no mercado, por seu valor nominal, obrigações ao portador de sua própria emissão ou de emissão de empresas que vier a organizar, até o limite do dobro de seu capital integralizado, com ou sem garantia do Tesouro;
- c) subscrever capital das sociedades sob seu controle e conceder-lhes empréstimos ou garantias;
- d) sistematizar e fiscalizar a administração das empresas sob seu controle, bem como seus métodos e processos, mediante contrato de prestação de serviços em que garanta a essas empresas assistência técnica, contábil, jurídica e administrativa;
- e) propor as revisões e modificações de tarifas, que julgar necessárias ao Departamento Nacional de Estradas de Ferro que estudará as propostas, ouvindo os órgãos competentes e submetendo o resultado à aprovação final do Ministro da Viação e Obras Públicas;
- f) elaborar o plano de atividades e aprovar os orçamentos das sociedades sob seu controle, fiscalizando a respectiva execução;
- g) reestruturar os quadros de pessoal em função das necessidades de serviço e padrões de vida regionais, fixar o seu

número nas empresas que organizar, sua remuneração, direitos e deveres;

h) realizar todos os trabalhos de estudo e construção de estradas de ferro que lhe forem cometidos pela União, ou para os quais lhe forem fornecidos recursos." (20)

Conforme já citado, foram inicialmente incorporadas à RFFSA 18 estradas de ferro independentes. A partir de 1968, essas ferrovias foram agrupadas em Sistemas Regionais para facilitar a administração: Sistema Regional Norte, Sistema Regional Nordeste, Sistema Regional Centro-Sul, Sistema Regional Sul.

Ao longo do tempo a empresa sofreu várias alterações em sua estrutura organizacional. Atualmente está composta da Administração Geral, funcionando no Rio de Janeiro e de 12 Superintendências Regionais com sedes respectivamente em São Luis (MA), Fortaleza (CE), Recife (PE), Salvador (BA), Belo Horizonte (MG), Juiz de Fora (MG), Campos (RJ), São Paulo (SP), Bauru (SP), Curitiba (PR), Tubarão (SC) e Porto Alegre (RS).

A Administração Geral da Empresa está a cargo de uma Presidência e quatro diretorias: de Investimento e Desenvolvimento, de Marketing, de Logística e de Administração.

A missão da Empresa atualmente é:

“- Comercializar e prestar serviços de transporte de mercadorias e de passageiros de longa distância, integrando o modo ferroviário aos demais, de forma a que se otimize o Sistema Nacional de Transportes;

- atender empresarialmente às demandas do mercado e às necessidades governamentais - econômicas, sociais, de desenvolvimento e segurança - mediante adequada remuneração." (21)

Além disso, a RFFSA controla outros serviços através de empresas subsidiárias:

- Armazéns ferroviários, através da Rede Federal de Armazéns Ferroviários S.A. (AGEF) e

- transporte suburbano em 11 capitais de estados, através da Companhia Brasileira de Trens Urbanos (CBTU).

A extensão total das linhas da RFFSA em 1987 é de 22.067 Km (22), concentradas nas Regiões Sul e Sudeste, o que representa 71% da malha ferroviária nacional.

#### 4.3 - A GERÊNCIA DE DOCUMENTAÇÃO

O sistema de documentação da RFFSA é composto pela Gerência de Documentação da Administração Geral (AG) e Gerências de Documentação das Superintendências Regionais (SR's), sendo que a da AG dispõe de acervo bibliográfico mais completo e tem função de coordenação do sistema.

A Gerência de Documentação da AG tem suas origens em 1960, e desde então passou pela subordinação das áreas de Administração e de Planejamento, sendo hoje subordinada à Superintendência de Informática, da Diretoria de Investimento e Desenvolvimento.

Ao longo desse tempo, o órgão foi se expandindo e de uma pequena biblioteca transformou-se em um centro de documentação formado por biblioteca, arquivo administrativo e centro de microfilmagem.

O acervo bibliográfico é especializado em ferrovia, composto de cerca de 13.700 livros e de 400 títulos de periódicos, além de coleção de publicações oficiais da RFFSA e estudos e projetos de engenharia de linhas ferroviárias.

Além da RFFSA, somente a Ferrovias Paulistas S.A. (FEPASA) possui acervo especializado na área ferroviária, sendo que a coleção da RFFSA é mais completa. Logo, a maior parte das pesquisas bibliográficas no Brasil nesta área está potencialmente canalizada para o sistema de documentação da RFFSA, o que lhe confere grande responsabilidade no desenvolvimento científico e tecnológico da área.

A biblioteca da Gerência de Documentação da AG dispõe de serviço automatizado de recuperação de informações 'on-line' referentes às monografias do acervo e à legislação interna da RFFSA. Dispõe ainda de serviço de alerta de sumários de periódicos e circulação dirigida de fascículos.

A coleção de periódicos da área ferroviária é bastante completa e seus artigos são indexados por bibliotecárias da Gerência de Documentação da AG para alimentar uma base de dados em "batch".

#### 4.4 - A BASE DE DADOS DE ARTIGOS DE PERIÓDICOS SOBRE FERROVIA

A indexação automatizada dos artigos de periódicos da coleção da biblioteca da RFFSA iniciou-se em 1973, quando se implantou um sistema em "batch" que se mantém até hoje com o objetivo de alimentar uma base de dados sobre ferrovia.

São os seguintes os elementos que compõem a referência bibliográfica dos artigos introduzidos na base:

- cabeçalho-de-assunto;
- autor do artigo;
- título do artigo;
- título do periódico;
- volume, número, mês e ano do fascículo; e
- número das páginas inicial e final do artigo.

Atualizada até 1987, a base de dados inclui 28.160 referências bibliográficas, correspondentes a 247 títulos de periódicos.

A consulta à base é efetuada através de listagens. A recuperação principal é por cabeçalho-de-assunto, onde as referências aparecem completas. Existem ainda as recuperações secundárias sob a forma de índices, que são: autores dos artigos, títulos dos artigos, títulos dos periódicos analisados e assunto, este último, um índice dos cabeçalhos-de-assunto usados.

Como produto de divulgação da base publica-se a fonte secundária LISTA DE ARTIGOS SELECIONADOS, com periodicidade tri-

nestral e distribuída gratuitamente a órgãos de documentação de instituições ligadas ao Governo e à área de transportes no Brasil, bem como à de ferrovias no exterior. Envia-se também como doação a empresas de consultoria e aos clientes da RFFSA e distribui-se internamente a todos os órgãos vinculados à produção da Administração Geral e das Superintendências Regionais da Empresa.

A LISTA DE ARTIGOS SELECIONADOS tem os mesmos pontos de acesso já descritos para a base de dados: as referências estão arranjadas no corpo da publicação em ordem alfabética de cabeçalhos-de-assunto, com índices de autores dos artigos, de títulos dos artigos, de títulos dos periódicos analisados e de cabeçalhos-de-assunto. Todos os índices remetem aos números das referências no corpo da publicação.

Normalmente, cada referência aparece apenas uma vez, ou seja, quando se dá a entrada do artigo na base de dados, este recebe apenas um cabeçalho-de-assunto. Há artigos, porém, que recebem mais de um, porque tratam de mais de um tema. Nestes casos, uma mesma referência aparece no corpo da LISTA tantas vezes quantos forem seus cabeçalhos-de-assunto.

Assim, o usuário interessado em pesquisa bibliográfica na área ferroviária pode ter acesso à base de dados de artigos de periódicos produzida pela RFFSA de duas maneiras: externamente, por intermédio dos fascículos da LISTA DE ARTIGOS SELECIONADOS e, internamente, através da consulta à listagem única acumulada mantida na biblioteca da Administração Geral da RFFSA.



## REFERÊNCIAS

- 1 - MINISTÉRIO DOS TRANSPORTES. Departamento Nacional de Estradas de Ferro. Histórico das estradas de ferro. Rio de Janeiro, 1970. p.3.
- 2 - Ibid., p.7.
- 3 - DAVID, Eduardo G. 127 anos de ferrovia. Juiz de Fora, 1985. p.8.
- 4 - COIMBRA, Crésó. Visão histórica e análise conceitual dos transportes no Brasil. Rio de Janeiro : Ministério dos Transportes, 1974. p.142.
- 5 - Ibid., p.121.
- 6 - Ibid., p.167.
- 7 - Ibid., p.212.
- 8 - REDE FERROVIÁRIA FEDERAL S.A. Estradas de ferro no Brasil e no mundo. Rio de Janeiro : Departamento de Estatística e Documentação, 1965. p.16-7.
- 9 - COIMBRA, Crésó. Op. cit., p.240-1.
- 10 - Ibid., p.250.
- 11 - AS FERROVIAS. Gazeta mercantil. São Paulo, 14 jun. 1989. Suplemento especial.
- 12 - JANE'S WORLD RAILWAYS 1987-88. 29.ed. New York : Jane's Publish. Inc. 1987. p.576-83.
- 13 - ENCICLOPEDIA Mirador internacional. São Paulo : Enciclopaedia Britannica do Brasil Publ., 1977. v.2, p.472.

- 14- ANUÁRIO ESTATÍSTICO FERROVIÁRIO LATINOAMERICANO - Datos 1985. Buenos Aires : Asociación Latinoamericana de Ferrocarriles, 1987. p.43.
- 15- JANE 'S WORLD RAILWAYS 1987-88. Op. cit., p.841-64.
- 16- Ibid., p.586-602.
- 17- JACOB, Chafic. Ferrovia; o caminho certo: panorama das estradas de ferro nos países de economia liberal e dirigida. São Paulo : IMESP/DAESP, 1982. p.17.
- 18- Ibid., p.115.
- 19- Ibid., p.20.
- 20- REDE FERROVIÁRIA FERAL S.A. Atos básicos. Rio de Janeiro, 1983. p.8.
- 21- --. Seminário Projeto 2001; documento de trabalho. Rio de Janeiro, 1989. p.3.
- 22- ANUÁRIO ESTATÍSTICO DA RFFSA. Rio de Janeiro : Rede Ferroviária Federal S.A., v.26, 1987. p.3.

## 5 - METODOLOGIA

### 5.1 - LEI DE BRADFORD

Foi utilizada como fonte para levantamento dos dados a LISTA DE ARTIGOS SELECIONADOS, produto impresso da base de dados mantida pela Biblioteca da RFFSA, que é o instrumento de busca às informações contidas na base de dados de ferrovia.

A LISTA contém as referências bibliográficas dos artigos de periódicos indexados na base. Como é uma base de ferrovia, considerou-se que todos os artigos indexados interessam à área. Respeitou-se, portanto, os critérios de seleção da própria base.

A publicação da LISTA está suspensa temporariamente por causa de problemas de processamento de dados associados a dificuldades de impressão atualmente existentes na Rede Ferroviária Federal S.A. O último número publicado corresponde ao 4º trimestre de 1986. Existe, no entanto, para uso da Biblioteca da RFFSA, uma listagem acumulada dos artigos indexados que, na época desta pesquisa, estava parcialmente atualizada com referências de 1987.

Conseqüentemente, foi estipulado o período de 1982 a 1986 para levantamento das referências bibliográficas dos artigos integrantes da base para fins desta dissertação.

O período de publicação dos artigos de periódicos a

ser coberto pela pesquisa foi estabelecido em cinco anos por ser este um período suficientemente longo, de maneira a garantir que todos os periódicos tivessem a mesma chance de contribuir, conforme estabelecido por BROOKES (1) como uma das condições para aplicação da lei de Bradford.

Outros estudos que aplicaram a lei, como o de PINHEIRO (2), na literatura da área de Classificação, o de URBIZAGASTEGUI ALVARADO (3), na área de Educação, e o do próprio Bradford (4), em artigos sobre Geofísica Aplicada, também limitaram em cinco anos o período de pesquisa.

Foram examinados todos os fascículos da LISTA DE ARTIGOS SELECIONADOS correspondentes ao período de 1982 a 1986 para coletar as referências bibliográficas de artigos. Selecionou-se artigos com autoria, assinados por pessoas físicas, por estes serem "considerados como contribuição científica", conforme menciona PUERARI (5), ao contrário dos artigos não assinados. PINHEIRO também considerou em sua pesquisa "artigos os documentos indexados pela LISA que integrassem periódicos e que fossem de responsabilidade de um ou mais autores, pessoas físicas." (6)

Consultando-se o "índice de periódicos analisados" dos fascículos da LISTA, elaborou-se uma ficha para cada um dos títulos.

Para coletar as referências, recorreu-se ao corpo da LISTA, no qual as mesmas encontram-se arroladas em ordem alfabética de cabeçalho-de-assunto. À medida que as referências de artigos

com autoria eram encontradas, anotava-se na ficha correspondente ao título do periódico que os publicou, os seguintes dados: volume, número, mês e ano do periódico e paginação inicial e final do artigo referenciado. Assim, evitava-se computar mais de uma vez o mesmo artigo, já que existem casos de entradas múltiplas de assunto para um único artigo, de acordo com os assuntos nele tratados.

Durante a coleta, verificou-se que nos primeiros fascículos da LISTA de cada ano ainda eram encontradas referências de artigos com data de publicação do ano anterior. Concluiu-se que o último fascículo disponível da LISTA, o número 4 de 1986, não divulgava todas as referências dos artigos de 1986 indexados na base. Recorreu-se, assim, à listagem acumulada de uso da biblioteca da RFFSA para coletar o restante das referências de artigos publicados em 1986.

Ao término da coleta foram encontradas 4921 referências de artigos publicados em 105 periódicos.

Como os periódicos indexados pertencem ao acervo da referida Biblioteca, efetuou-se consulta ao kardex da mesma para verificar eventuais mudanças de títulos ocorridas durante o período coberto pela pesquisa.

Foram identificados dois títulos nessas condições, o que provocou a redução do número de periódicos para 103 e a consequente incorporação das referências coletadas dos artigos publicados pelo título anterior como contribuições do título mais recente.

A fim de confirmar essas alterações de títulos e identificar a existência de outras, os 105 títulos inicialmente levantados foram verificados no ULRICH'S (7), confirmando-se as mudanças já detetadas e nenhuma outra mais.

Assim sendo, a coleta constituiu-se de 4921 referências de artigos publicados em 103 periódicos, cujos títulos estão relacionados no anexo 1.

Com os dados inicialmente coletados, foi elaborado o quadro de periódicos por ordem decrescente de produtividade absoluta (anexo 2), considerando-se como produtividade absoluta o total de artigos produzidos pelos periódicos.

A primeira coluna do quadro representa a Ordem de Série, isto é, o lugar que o periódico ocupa na relação, conforme o número de artigos produzidos. A segunda coluna indica o número de periódicos que ocupam cada ordem de série e a terceira, o número de artigos pertencentes a cada título. Na quarta coluna encontram-se os títulos dos periódicos.

Tendo como base esse quadro, aplicou-se a lei da Bradford.

Efetuuou-se, inicialmente, o quadro de produtividade absoluta dos periódicos, de acordo com a tabela "clássica" de Bradford (Anexo 3). A coluna P indica o número de periódicos e a coluna A, o número de artigos por eles produzidos. A coluna PA é

o resultado da multiplicação dos dados da coluna P pela A e representa a produção total dos periódicos produzindo X artigos. A coluna  $\sum P$  é o somatório dos títulos, sendo que o último número da coluna é o número total de periódicos incluídos na pesquisa. A coluna  $\sum PA$  representa o somatório dos artigos, sendo que o último número da coluna é o total de artigos produzidos.

A partir desses dados efetuou-se a divisão dos periódicos em zonas de produtividade (Anexo 4). Foram obtidas 4 zonas, indicadas na primeira coluna do quadro apresentado no anexo 4. A segunda coluna, A, corresponde ao número de artigos incluídos nas respectivas zonas. A coluna P indica o número de periódicos responsáveis pela produção dos artigos incluídos em cada zona. A coluna MB representa o multiplicador de Bradford, resultado da divisão do número de periódicos de uma zona pela anterior. A primeira zona corresponde ao núcleo e a última à dispersão.

Dos periódicos que compõem a tabela de Bradford foram levantados os seguintes dados no kardex da Biblioteca da RFFSA: país de origem, idioma do texto, periodicidade, forma de aquisição e falhas na coleção (ver anexo 5). Com relação ao primeiro e segundo fatores, pretendeu-se identificar os países onde a literatura sobre ferrovia é mais expressiva, assim como a língua predominante. A periodicidade foi levantada porque, sendo uma variável que interfere na produtividade, conforme atestou PINHEIRO (2), é um dado importante na avaliação dos resultados. E como a base de dados da RFFSA é constituída a partir da coleção da sua Biblioteca, a forma de aquisição e falhas na coleção podem também alterar os resultados.

## 5.2 - AVALIAÇÃO DA BASE DE DADOS

Um dos objetivos desta dissertação é a avaliação da base de dados, o que foi realizado através do levantamento de:

- artigos publicados sobre ferrovia e indexados na base;
- artigos publicados sobre ferrovia e não indexados e
- artigos publicados sobre outros assuntos e indexados.

Como não foi identificado documento que estabelecesse critérios para indexação de artigos na base, foi solicitado a um técnico em assuntos ferroviários uma definição de artigos de periódicos sobre ferrovia que representasse o consenso da RFFSA, ou melhor, aqueles que melhor respondessem às demandas de informação dos técnicos para a consecução dos objetivos da RFFSA.

Considerou-se, então, artigos sobre ferrovia, os trabalhos referentes aos aspectos técnicos e econômicos do transporte ferroviário, assim como notícias sobre o desenvolvimento tecnológico do setor: planejamento, projeto, construção, manutenção, exploração e organização das operadoras ferroviárias e evolução da indústria ferroviária (8).

Partiu-se em seguida diretamente para o manuseio das coleções dos periódicos que compunham a distribuição de Bradford, visando o levantamento dos artigos sobre ferrovia publicados du-



rante o período coberto pela pesquisa e não indexados na base.

Os artigos sobre ferrovia foram identificados principalmente pela menção em seus títulos dos termos: ferrovia, trem, locomotiva, vagão, transporte ferroviário, engenharia ferroviária, trilho, via permanente, material rodante, dormente e via férrea, nos vários idiomas dos textos consultados (9).

Não foram considerados artigos sobre ferrovia aqueles que tratassem de outros tipos de transporte sobre trilhos, como metrô e bonde, ou de transporte intermodal.

Foi possível identificar os artigos indexados porque no momento da entrada dos dados na base, o indexador anota junto ao título do artigo, no próprio periódico, o seu cabeçalho-de-assunto. Portanto, os que não tinham cabeçalhos-de-assunto não haviam sido indexados na base.

O quadro com os dados referentes a essa coleta encontra-se no anexo 5.

### 5.3 - COMPARAÇÃO DOS PERIÓDICOS INDEXADOS NA BASE DE DADOS DA RFFSA COM OS DE OUTRAS FONTES SECUNDÁRIAS

#### 5.3.1 - Identificação das fontes secundárias da literatura ferroviária mundial

Considerou-se como fonte secundária os produtos im-

pressos ou "on-line" dos serviços de indexação e resumos, com base na definição citada por CHRISTOVÃO (10), incluindo bibliografias e bases de dados.

Para comparar os títulos dos periódicos indexados na base de dados da RFFSA com periódicos da área indexados em outras fontes secundárias, foram relacionadas instituições atuantes no setor ferroviário que pudessem informar sobre a existência de bases de dados sobre o assunto.

Foram selecionadas 25 instituições, a maior parte delas coletada do RAILWAY DIRECTORY & YEARBOOK 1988 (11), outras de fontes informais, incluindo sugestões das próprias instituições consultadas. (12)

A seleção dessas instituições obedeceu aos seguintes critérios, baseados no conhecimento adquirido pela autora desta dissertação após longa experiência (15 anos) no tratamento de publicações técnicas da área de ferrovia e com o respaldo de técnicos no assunto:

- Países onde existe maior desenvolvimento do transporte ferroviário;
- instituições estrangeiras mais representativas da área ferroviária, seja em relação ao transporte e sua administração, seja referente à pesquisa e à divulgação de informações técnicas; e
- instituições nacionais de transporte e de pesquisa ferroviária.

A relação das 25 instituições seleccionadas encontra-se no anexo 7. Para cada uma delas foi enviada carta solicitando informações a respeito de fontes secundárias "on-line" ou "off-line" sobre ferrovia, produzidas no mundo para apoiar a pesquisa e o desenvolvimento da tecnologia na área.

Das 25 instituições pesquisadas, 15 enviaram resposta, ou seja, 60% do total de instituições, nelas incluídas as consideradas mais importantes, ou por pertencerem a países onde a ferrovia é bastante desenvolvida ou por se dedicarem à pesquisa na área.

Das respostas recebidas, identificou-se apenas 4 fontes secundárias existentes especificamente sobre ferrovia:

- Railroad research bulletin (que a partir de 1982 incorporou-se ao Transportation Research Information Services - TRIS), publicado pelo Transportation Research Board dos Estados Unidos da América;

- Resúmen de documentación ferroviária international, publicado em inglês, francês, espanhol e alemão pela Union Internationale des Chemins de Fer;

- Monthly review of technical literature, publicado pela British Rail, Inglaterra; e

- Information retrieval system for railway technical abstracts, desenvolvido pelo Railway Technical Research Institute do Japão.

Desta última fonte não foi possível obter qualquer in-

formação, pois o documento enviado, com exceção do título, estava em japonês, única versão disponível.

Assim sendo, identificou-se como fontes secundárias disponíveis para coleta de dados referentes à produção mundial de artigos de periódicos sobre ferrovia, o RAILROAD RESEARCH BULLETIN (RRB), publicado nos Estados Unidos, o RESÚMEN DE DOCUMENTACIÓN FERROVIÁRIA INTERNACIONAL, publicado na França e o MONTHLY REVIEW OF TECHNICAL LITERATURE, publicado na Inglaterra, além da própria LISTA DE ARTIGOS SELECIONADOS.

Segundo a pesquisa realizada entre as instituições citadas, existem outras fontes secundárias que incluem informações sobre ferrovia, mas esta não é a área principal coberta. As únicas fontes especificamente sobre ferrovia são as já citadas.

Como o RRB, o RESÚMEN e o MONTHLY REVIEW tiveram sua publicação cessada e a fonte japonesa não está disponível por causa da barreira linguística, pode-se entender que a única fonte secundária corrente atualmente no mundo ocidental especificamente sobre ferrovia é a LISTA DE ARTIGOS SELECIONADOS.

- Fontes secundárias usadas na coleta de dados:

LISTA DE ARTIGOS SELECIONADOS. Rio de Janeiro : Rede Ferroviária Federal S.A., Gerência de Documentação, 1974- . Trimestral. ISSN 0100-3941.

RAILROAD RESEARCH BULLETIN. Washington : Transportation Research Board, 1974-81. Semestral. ISSN 0097-0042. (13)

RESUMEN DE DOCUMENTACIÓN FERROVIÁRIA INTERNACIONAL. Paris : Union Internationale des Chemins de Fer. 1962-1988. Mensal. (14).

MONTHLY REVIEW OF TECHNICAL LITERATURE. Derby : British Rail Research Division, Railway Technical Centre, 1950-1987. Mensal, ISSN 0007-1714. (15)

### 5.3.2 - Levantamento dos periódicos indexados pelas fontes secundárias

O levantamento dos títulos de periódicos indexados no RAILROAD RESEARCH BULLETIN (RRB) foi efetuado no índice de fontes (source index) dos dois fascículos do volume 8, referente a 1981, último volume publicado antes de sua incorporação ao TRIS (13). Os relatórios de pesquisa, também indexados no RRB, foram excluídos do levantamento, pois o objetivo foi concentrar a pesquisa nos periódicos, objeto desta dissertação.

O índice de fontes do RRB inclui instituições e títulos de periódicos numa única ordem alfabética. Estes últimos são identificados no índice quando o nome do editor vem imediatamente a seguir. No caso de dúvidas, buscou-se a referência no corpo da publicação.

Foram encontrados 291 títulos de periódicos, dos quais 31% editados nos Estados Unidos e o restante na Europa Ocidental e Oriental, basicamente.

O levantamento dos títulos dos periódicos indexados no

RESUMEN DE DOCUMENTACIÓN FERROVIÁRIA INTERNACIONAL foi realizado no próprio corpo da publicação, já que nela não havia índice próprio ao qual recorrer. De cada referência bibliográfica de artigo anotava-se o título do periódico em uma ficha. Os relatórios técnicos foram excluídos da pesquisa pelo motivo citado anteriormente. As fichas foram ordenadas alfabeticamente, compondo assim a lista de periódicos correspondente ao RESUMÉN.

Essa pesquisa foi efetuada nos fascículos mensais do ano de 1982, último ano disponível na coleção da biblioteca da RFFSA (14). Foram encontrados 217 títulos, 95% dos quais editados na Europa Ocidental e Oriental.

Já os títulos dos periódicos indexados no MONTHLY REVIEW OF TECHNICAL LITERATURE foram retirados da lista de periódicos analisados, que permaneceu a mesma em todos os fascículos consultados, não acrescentando qualquer alteração de título. Como não existe coleção dessa publicação em bibliotecas brasileiras, conforme pesquisa efetuada no Catálogo Coletivo de Publicações Seriadas - CCN (16), o levantamento foi realizado nos cinco fascículos de 1987 enviados pela British Rail como resposta à carta já mencionada, remetida às 25 instituições.

Foram levantados 112 títulos, 41 deles (37%) editados na Inglaterra e 40 (36%) nos Estados Unidos.

De posse das três listas de periódicos indexados respectivamente nas três fontes secundárias estrangeiras, elaborou-se a relação única de títulos em ordem alfabética com indicação ao

lado de cada título, da(s) fonte(s) que o indexa(m). Considerando que as fontes possuíam alguns títulos em comum, inicialmente foram relacionados 490 títulos diferentes.

Cada um desses títulos foi pesquisado no ULRICH'S INTERNATIONAL PERIODICAL DIRECTORY (7) para :

- a) Padronizar entradas diferentes do mesmo título; e
- b) verificar mudanças de títulos.

Dos 490 títulos pesquisados no ULRICH'S, foram encontrados 364 (74%). Dentre os periódicos não encontrados constavam títulos sabidamente existentes, inclusive no próprio acervo da Biblioteca da RFFSA, o que foi considerado uma falha da fonte. Assim, os títulos não encontrados não foram excluídos da pesquisa, restando, após consulta ao ULRICH'S, 454 títulos (anexo 8) a serem comparados com os periódicos indexados na Lista de artigos selecionados.

Dentre esses títulos, observou-se a existência de apenas um editado no Brasil (REVISTA DO CLUBE DE ENGENHARIA), o que representa uma porcentagem de 0,2% dos periódicos levantados em fontes estrangeiras.

Dos periódicos levantados, 66 títulos são em idiomas pouco acessíveis a usuários brasileiros, como: húngaro, polonês, russo, tcheco, dinamarquês, sueco, holandês, norueguês, búlgaro e rumeno; que não foram excluídos da comparação.

Para coletar todos os periódicos indexados na Lista de artigos selecionados foi utilizada a tabela de periódicos em ordem alfabética, subproduto da base de dados, na qual constavam 247 títulos, todos pertencentes ao acervo da Biblioteca da RFFSA. Nesta fase da pesquisa de avaliação da base de dados, foram levantados todos os títulos indexados, sem delimitação de tempo, o que ocorreu apenas para aplicação da lei de Bradford (produtividade no período de 1982 a 1986).

Como o ULRICH'S demonstrou as falhas citadas acima e considerando a atualidade das informações contidas no kardex na Biblioteca da RFFSA, este último foi a fonte utilizada para pesquisa dos títulos indexados na Lista de artigos selecionados. Verificou-se que os periódicos com títulos alterados tinham entrada dupla na tabela: o título antigo e o novo. Foram excluídos os títulos antigos, mantendo-se o atual, restando 230 títulos (anexo 9), 48% deles editados no Brasil, fenômeno que será analisado no capítulo 6.

Reunindo-se os títulos levantados nas quatro fontes secundárias especializadas em ferrovia, obteve-se 629 títulos diferentes, que representam os periódicos da literatura mundial da área. Elaborou-se, em seguida, o quadro comparativo dos mesmos, apresentado no anexo 10.

### 5.3.3 - Acessibilidade dos periódicos no Brasil

Para verificar a possibilidade de acesso no Brasil aos periódicos indexados pelas três fontes secundárias estrangeiras



seria necessário localizá-los em bibliotecas brasileiras.

Efetuuou-se, assim, consulta ao Catálogo Coletivo de Publicações Seriadas (CCN), emitido sob a forma de microfichas pelo Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia - IBICT (16).

Dos 629 títulos pesquisados no CCN, 230 (36%) não foram encontrados, restando 399 periódicos.

A verificação da acessibilidade foi complementada pela análise de títulos correntes, também utilizando-se o CCN. Tomou-se, para efeito desta pesquisa, 1986 como ano limite, isto é, aquele adotado na coleta de dados para aplicação da lei de Bradford. Assim, foram consideradas coleções correntes as que continham fascículos de uma determinada coleção até 1986. Dos 399 títulos encontrados em bibliotecas brasileiras, 47 tinham coleções interrompidas, o que representa 12% do total.

Permaneceram, portanto, 352 periódicos correntes cujo acesso seria possível no Brasil (anexo 11), 56% dos títulos coletados nas quatro fontes secundárias especializadas em ferrovia. Destes, verificou-se que 230 (65%) são da Lista de artigos selecionados, logo, disponíveis na Biblioteca da RFFSA. Subtraindo-se estes, restaram 122 periódicos do total de títulos levantados nas fontes estrangeiras, o que vem a ser 35% dos títulos acessíveis em bibliotecas brasileiras.

## REFERÊNCIAS E NOTAS

- 1 - BROOKES, B. C. Bradford's law and the bibliography of science. *Nature*. n.224, p.953-6, Dec. 1969.
- 2 - PINHEIRO, Lena Vania Ribeiro. Lei de Bradford; uma reformulação conceitual. Rio de Janeiro : IBICT/UFRJ, 1982. Dissertação de Mestrado.
- 3 - URBIZAGASTEGUI ALVARADO, Rubén. Concentração e dispersão da literatura nos periódicos brasileiros da área de Educação. *Revista española de documentación científica*. v.9, n.4, p.351-72, 1986.
- 4 - BRADFORD, S. C. Documentação. Rio de Janeiro : Fundo de Cultura, 1961. p.208.
- 5 - PUERARI, Dely B. de M. O periódico científico como veículo de comunicação do conhecimento e entre pares: o caso da ciência econômica brasileira. Rio de Janeiro : UFRJ/ECO, 1989. Dissertação de Mestrado.
- 6 - PINHEIRO, Lena Vania Ribeiro. Op. cit., p.43.
- 7 - ULRICH'S INTERNATIONAL PERIODICALS DIRECTORY 1988-89; now including Irregular serials & annual. 27.ed. New York : R.R. Bowker, c1988. 3 v.

8 - A definição de artigos sobre ferrovia foi elaborada com a colaboração do engenheiro M.Sc. José Eduardo Sabóia Castello Branco, pesquisador na área de ferrovia.

9 - Esses são termos genéricos encontrados no:

MICROTESAURO de transporte ferroviário e engenharia ferroviária.

Rio de Janeiro : Rede Ferroviária Federal, Gerência de Documentação, 1987. 2v.

10 - CHRISTOVÃO, Heloísa T. Da comunicação informal à comunicação formal: identificação da frente de pesquisa através de filtros de qualidade. Ciência da informação, v.8, n.1, p.3-36, 1979.

11 - RAILWAY DIRECTORY & YEARBOOK 1988. Sutton : Reed Business Publishing, 1988.

12 - As fontes informais referidas consistem em informações prestadas por engenheiros e bibliotecários que trabalham na área ferroviária.

13- O RAILROAD RESEARCH BULLETIN (RRB) contém resumos de artigos de periódicos e de relatórios de pesquisa publicados em todo o mundo sobre a área ferroviária, sob os pontos de vista tecnológico, operacional, administrativo, econômico e governamental. É de responsabilidade do Railroad Reserach Information Service, do Transportation Research Board, e sua periodicidade é semestral.

Segundo pesquisa no ULRICH'S INTERNATIONAL PERIODICALS DIRECTORY, a publicação do RRB cessou em 1981, e conforme informação prestada pela Association of American Railroads através da carta-resposta à pesquisa sobre bases de dados existentes, os dados que compunham o RRB, isto é, os referentes à pesquisa ferroviária, foram incluídos no Transportation Research Information Service (TRIS) a partir de 1982 deixando, portanto, de ser publicada a fonte específica sobre ferrovia.

Na lista de periódicos indexados para o TRIS enviada pelo Transportation Research Board, órgão responsável por aquela base de dados, constam 120 títulos. Destes, 8 (6,6%) indicam especialização em ferrovia, ou seja, têm os termos "railway" ou "railroad" em seus títulos. Todos os 120 títulos relacionados são em inglês.

Ainda conforme informação da Association of American Railroads, o Transportation Research Information Service (TRIS) é a única base de dados bibliográfica para a área de transporte atualmente existente nos Estados Unidos. É citada também a base produzida pela Union Internationale des Chemins de Fer, o RESUMÉN DE DOCUMENTACIÓN FERROVIÁRIA INTERNACIONAL, como sendo específica para ferrovia e mencionada uma possível base sobre o assunto existente na China, mas a respeito da qual não se tem qualquer informação.

14- O RESUMÉN DE DOCUMENTACIÓN FERROVIÁRIA INTERNACIONAL é uma publicação mensal conjunta da Union Internationale des Chemins de Fer (UIC) e da Association Internationale du Congrès des Chemins

de Fer (AICCF). É editado separadamente em quatro idiomas: espanhol, alemão, francês e inglês. A maioria dos resumos apresentados refere-se a artigos de periódicos incluindo, ainda, relatórios técnicos.

No ULRICH'S INTERNATIONAL PERIODICALS DIRECTORY o título aparece como tendo cessado em janeiro de 1988. Porém, no Catálogo Coletivo de Publicações Seriadas (ver nota 16 abaixo) consta coleção do referido título apenas na Biblioteca da RFFSA, sendo 1982 o último ano disponível.

15 - O MONTHLY REVIEW OF TECHNICAL LITERATURE é publicado pelo Centro Técnico Ferroviário da Divisão de Pesquisas da British Rail, empresa estatal britânica de transporte ferroviário. Este título não consta do ULRICH'S.

Os fascículos mensais examinados dessa publicação arrolam uma média de 53 referências bibliográficas acompanhadas dos respectivos resumos, 95% delas referentes a artigos de periódicos e 5% a relatórios técnicos.

As referências dos artigos estão arranjadas por grandes assuntos (ex.: Generalidades, engenharia civil, veículos ferroviários, transporte de carga, metrô, sinalização & comunicação, engenharia mecânica, computadores, materiais, saúde & segurança, miscelânea) e as dos relatórios não têm arranjo. Todas as referências são numeradas. Anualmente é publicado o índice de assunto, composto de descritores, que remete ao número de referência.

16- CATÁLOGO COLETIVO DE PUBLICAÇÕES SERIADAS. Brasília : Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia, 1989.

## 6 - RESULTADOS E COMENTÁRIOS

### 6.1 - LEI DE BRADFORD

#### 6.1.1 - Produtividade absoluta

Através do quadro apresentado no anexo 2, observa-se que dos 103 periódicos relacionados, 45, isto é, 44%, possuem em seus títulos termos específicos da área de ferrovia, já mencionados no item 5.2, indicando a sua especialização. Os dezoito periódicos mais produtivos encontram-se neste caso, sendo que até a ordem de série 41,5 somente 6 periódicos não possuem termos ferroviários em seus títulos. Estes mencionam, no entanto, o termo "transporte", indicando pertencerem à área mais abrangente. Aliás, este termo aparece em 17 títulos constantes do referido quadro, o que representa 16% dos periódicos pesquisados.

O termo "engenharia" aparece em 13 títulos do quadro, isto é, em 13% dos periódicos.

Os termos "transporte", "engenharia" e os da área ferroviária aparecem em 67 títulos do quadro, o que vem a ser 65% dos periódicos pesquisados, demonstrando que artigos sobre ferrovia são publicados basicamente em periódicos especializados em transporte e em engenharia, além daqueles dedicados à própria área ferroviária.

Tal constatação confirma a afirmação de BRADFORD de que periódicos de alta e média produtividade são os de "finalidade

óbvia e apriorísticamente relacionada com o assunto sob investigação". (1)

Por outro lado, ainda segundo BRADFORD, os periódicos de baixa produtividade "flutuam em extenso campo de assunto" (1), como demonstra o quadro de periódicos em ordem decrescente de produtividade absoluta do anexo 2, no qual os títulos menos produtivos indicam tratar de assuntos variados como: economia, mineração, desenvolvimento, planejamento, comércio, construção, administração, tecnologia, energia.

A ordem de série (coluna OS do quadro apresentado no anexo 2), ou seja, a ordenação dos periódicos conforme sua produtividade absoluta, apresentou o seguinte resultado: a ordem de série 1 corresponde ao periódico que contribuiu com maior número de artigos para a base de dados da RFFSA - LA VIE DU RAIL.

A ordem de série 2 corresponde ao segundo periódico mais produtivo da base, o RAIL INTERNATIONAL, e assim por diante até a última ordem de série, a de número 97, que corresponde aos 13 periódicos menos produtivos, isto é, aqueles que contribuíram respectivamente com apenas um artigo para a base de dados durante o período pesquisado.

Note-se que quando mais de um periódico tem o mesmo número de artigos incluídos na base, estes títulos aparecem compartilhando a mesma ordem de série. Assim, os 103 periódicos pesquisados estão relacionados até a ordem de série 97.



Quanto à produtividade dos periódicos aqui demonstrada, é necessário ressaltar que se trata de produtividade absoluta dos mesmos, entendendo-se como tal, simplesmente o número de artigos produzidos por cada título no assunto ferroviária.

Como a base de dados é especializada em ferroviária, os periódicos com maior contribuição são considerados os mais produtivos na área ferroviária.

Entretanto, conforme comprovou PINHEIRO (2), os resultados podem se apresentar alterados se outros elementos dos periódicos forem considerados na pesquisa, como a periodicidade, pois títulos mais frequentes têm mais oportunidade de contribuir com maior número de artigos do que outros. A presente dissertação, no entanto, mostra resultados apenas da aplicação clássica da lei de Bradford.

Para a divisão em zonas de produtividade, dever-se-ia tentar obter o número máximo delas, de acordo com a complementação da lei estabelecida por GOFFMAN e WARREN, conforme citado no item 3.1. Por outro lado, foi observado, de uma zona para outra, o desvio padrão universal de 10%. Não foi possível, no entanto, obter-se um número maior de zonas, daí a divisão em apenas quatro, com um núcleo de quatro periódicos (anexo 4), número que supera ao normalmente encontrado em núcleos de outras distribuições de Bradford. Também não se verificou a progressão geométrica de periódicos de uma zona para outra, havendo quebra dos cânones da lei.

O núcleo, composto de 4 periódicos, representa 4% dos

periódicos da distribuição, produzindo 26% do total de artigos levantados e uma dispersão de 79 periódicos, 77% do total, contribuindo com 23% dos artigos incluídos na pesquisa.

Assim, os periódicos que compõem o núcleo: LA VIE DU RAIL, RAIL INTERNATIONAL, REVUE GENERALE DES CHEMINS DE FER e MODERN RAILWAYS são os mais produtivos em termos absolutos, apresentando juntos uma produtividade igual à de 79 outros periódicos em conjunto, comprovando o princípio básico das leis bibliométricas de que poucos produzem muito e que muitos produzem pouco.

A divisão por zonas apresentada não se adequa perfeitamente à lei de Bradford, pois apresenta um crescimento abrupto no número de periódicos da última zona em relação à anterior. Tal crescimento é registrado pelo multiplicador de Bradford na quarta zona: 6,6; muito superior ao da 3ª zona, de 1,5. Esta discrepância está refletiva na média do multiplicador de Bradford, que acusou o valor de 3,3; considerado distante dos três valores verificados nas zonas subsequentes, principalmente do último, ou seja: 2; 1,5 e 6,6.

A não adequação à Lei demonstrada nesta pesquisa pode evidenciar a lacuna existente entre estudos teóricos e empíricos da Lei de Bradford, assinalada por DROTT (3) e já mencionada no capítulo 3.1.1.

No entanto, o distanciamento maior entre o resultado desta aplicação da lei e a formulação teórica estabelecida por Bradford em relação ao núcleo, à dispersão e à progressão geomé-

trica do número de periódicos que produzem artigos sobre determinado assunto deve-se mais ao fato de esta pesquisa ter-se concentrado na base de dados alimentada por periódicos pertencentes à coleção de uma única Biblioteca, a da RFFSA.

A distribuição verificada, portanto, reflete mais a situação da coleção de periódicos da Biblioteca do que propriamente o comportamento da literatura técnica mundial sobre ferrovia, embora a comparação dos periódicos indexados na base com os de outras fontes secundárias (item 6.2) demonstre um alto grau de exaustividade da referida base.

#### 6.1.2 - Análise dos fatores que podem interferir na aplicação da lei

Conforme já mencionado, PINHEIRO (2) afirma que a aplicação da Lei de Bradford na sua forma clássica, deixa de considerar elementos ligados aos periódicos que podem interferir nos resultados. Procurou-se, assim, analisar os seguintes dados dos periódicos que compõem a distribuição de Bradford: periodicidade, forma de aquisição e falhas na coleção da Biblioteca da RFFSA, que podem sinalizar as causas da não-aderência desta pesquisa aos pressupostos da Lei e que possivelmente limitam a indexação dos artigos na base de dados. A periodicidade foi observada para identificar também a frequência com que são divulgadas as informações da área de ferrovia (ver anexo 5).

Considerou-se nesta dissertação como periódicos de alta periodicidade, aqueles publicados a intervalos mais curtos e

como de baixa periodicidade, os títulos publicados a intervalos mais longos.

Dos 103 periódicos examinados, quarenta deles, ou seja, 39% do total, são mensais, dezenove são trimestrais e correspondem a 18%, dezoito são bimestrais (17% do total). Nove títulos são anuais, representando 9%; sete são irregulares (7%); cinco são quadrimestrais (5%); quatro são semestrais (4%) e dois são semanais (2%).

A porcentagem mais alta corresponde aos periódicos mensais. No entanto, esta porcentagem está abaixo da metade do total de periódicos examinados, demonstrando que a maior parte dos títulos sobre ferrovia é de baixa periodicidade: de bimestral a anual, o que pode estar relacionado com a produtividade da área, talvez baixa, ou pode também significar que há uma produtividade reprimida por falta de canais de comunicação adequados. Entretanto, não se conhece qualquer estudo que possa esclarecer esta questão.

A periodicidade dos títulos examinados é diversificada, o que caracteriza a desigualdade na oportunidade de contribuição com artigos para a base de dados, já que os de alta periodicidade podem contribuir com maior número de referências, sem necessariamente ser os mais dedicados ao assunto, como foi visto na relação produtividade absoluta/produtividade relativa mencionada por PINHEIRO (2).

Isso parece se confirmar observando-se o quadro de pe-

riódicos em ordem decrescente de produtividade (anexo 2), no qual o título mais produtivo - LA VIE DU RAIL - tem periodicidade semanal, logo, com muito mais possibilidade de contribuição do que outros de periodicidade mais baixa, assim como os demais títulos do núcleo, que são mensais e tiveram, os três, a mesma oportunidade de contribuição.

Percorrendo-se, ainda, o quadro do anexo 2, nota-se que 67% dos títulos das três primeiras zonas (16 títulos) são mensais, periodicidade, aliás, mais freqüente entre os periódicos examinados (39% deles, conforme já mencionado).

Percebe-se, entretanto, na ordem de série 18 do mesmo quadro, um título anual - DEVELOPING RAILWAYS - que apesar da pouca oportunidade de contribuição, devido à sua baixa periodicidade, apresentou uma produtividade absoluta equivalente à de periódicos com periodicidade mais alta. É possível que, conforme observa PINHEIRO (2), este periódico seja o mais especializado, isto é, tudo o que publica é sobre ferrovia. Entretanto, tal suposição só poderia ser confirmada se nesta dissertação também se levantasse a produtividade relativa.

Em relação à completeza das coleções dos periódicos, conforme dados registrados no anexo 5, verificou-se que dos 103 títulos examinados, 55 (53%) tinham falhas na coleção correspondente ao período pesquisado: 29, isto é, 28%, possuíam falhas que variavam de 2 a 9% do total de fascículos publicados, 16 (15%) tinham de 10 a 20% de falhas e 10 (10%) apresentavam falhas de mais de 20%. Assim, somente 48 títulos (47%) tinham coleção completa

no período da pesquisa.

Tal fato demonstra que a manutenção das coleções deve ser mais rigorosa, principalmente dos títulos que indicam especialização em ferrovia, já que estes, conforme verificado no Catálogo Coletivo de Publicações Seriadas, existem apenas na Biblioteca da RFFSA.

As falhas nas coleções podem ter interferido nos resultados da aplicação da Lei de Bradford, pois a coleta de dados foi efetuada em uma base de dados cuja constituição reflete as condições da coleção dos periódicos dessa Biblioteca. Se incompleta, terá como consequência a não inclusão de artigos correspondentes às falhas na pesquisa.

Segundo a forma de aquisição, observa-se através do anexo 5, que 68% dos títulos, isto é, 70 deles, são adquiridos por compra e 33, o que equivale a 32%, chegam à Biblioteca por meio de doação.

Dos 65 periódicos adquiridos por compra, 45% deles (29 títulos) têm coleções completas, 35% (23 títulos) têm falhas de 2 a 9% e 20% (13 títulos) têm falhas de 10 a 20%.

Tais dados refletem as dificuldades da Biblioteca em manter coleções completas dos títulos obtidos através de assinaturas pagas.

Nota-se, porém, observando-se o anexo 5, que os títu-

los com coleções mais incompletas, ou seja, os que possuem mais de 20% de falhas no período analisado, são adquiridos através de doação e examinando-se os seus títulos, percebe-se a ausência dos termos citados no item 5.2, indicando não especialização em ferrovia. Buscando-se estes mesmos títulos no quadro de produtividade do anexo 2, verifica-se que pertencem à dispersão na distribuição de Bradford.

Por outro lado, é possível concluir ainda, através do exame dos quadros do anexo 2 e anexo 5 que os periódicos mais produtivos têm coleções completas no período da pesquisa ou possuem o menor índice de falhas (de 2 a 9% dos fascículos publicados). Eles são, conforme indicado em seus títulos, especializados em ferrovia, além de serem adquiridos por compra. Até a ordem de série 23.5 do quadro de produtividade absoluta (anexo 2), limite entre a 3ª e a 4ª zona, 96% dos periódicos (23 títulos) encontram-se nesta situação, o que significa que as falhas nas coleções afetam mais a dispersão do que as zonas produtivas. Isto vem confirmar a conclusão de Bradford (1) de que os serviços de indexação se concentram nos títulos cuja especialização é óbvia e deixam de incluir artigos de interesse publicados em outros periódicos.

Confirma, ainda, que a Biblioteca da RFFSA não mantém assinaturas pagas de muitos periódicos que fogem à especialização ferroviária, deixando de incluí-los em sua base. Sabe-se das limitações de recursos financeiros para se manter assinaturas de tais títulos, apesar da importância dos mesmos na cobertura da área. Portanto, a base de dados da RFFSA deveria ser alimentada por coleções de várias bibliotecas, fossem elas do próprio sistema de

documentação da Empresa, ou até de outras instituições ligadas ao setor de transporte, tornando possível o compartilhamento de recursos informacionais, e talvez até mesmo o trabalho em rede, trazendo melhor a produtividade da literatura da área de ferrovia.

### 6.1.3 - Mapeamento geográfico e linguístico dos periódicos

Atendendo a um dos objetivos desta dissertação, efetuou-se, através dos dados registrados no anexo 5, o mapeamento dos periódicos objeto da pesquisa em relação ao país de edição e idioma.

A contribuição dos periódicos brasileiros na produtividade será aqui destacada, a fim de atender a outro objetivo desta pesquisa.

Verificou-se, conforme dados expostos no quadro A do anexo 6, que quanto ao país de edição, o Brasil foi o que editou o maior número de títulos : 34 títulos, ou 33% do total de periódicos da pesquisa. Apesar disto, a produtividade destes títulos foi baixíssima. Observando-se o quadro do anexo 2, verifica-se que 88% (30 títulos) dos periódicos brasileiros produzem entre 1 e 9 artigos e estão enquadrados na última zona, de baixa produtividade ou dispersão.

O periódico brasileiro mais produtivo foi FERROVIA, com 109 artigos e o segundo mais produtivo, a REVISTA FERROVIÁRIA, com 91 artigos, ambos pertencentes à 3ª zona da distribuição de



Bradford.

O terceiro periódico mais produtivo foi RAE - REVISTA DA ASSOCIAÇÃO DOS ENGENHEIROS DA ESTRADA DE FERRO CENTRAL DO BRASIL, com 37 artigos e o quarto, a REVISTA DOS TRANSPORTES PÚBLICOS, com 36 artigos. Estes dois títulos, bem como os outros 30 que produziram de 1 a 9 artigos, encontram-se todos na última zona da distribuição de Bradford, ou seja, representam 40% da dispersão (32 dos 79 títulos da última zona).

Juntos, os periódicos brasileiros produziram 359 artigos, correspondente a 7% do total de artigos da pesquisa.

Cabe ainda observar que, apesar de o Brasil ter apresentado pequena contribuição de artigos, encontra-se em quarto lugar, conforme quadro B do anexo 6, o que significa uma queda brusca no número de artigos, de 997 dos Estados Unidos (terceiro colocado) para 359 do Brasil.

O alto número de periódicos brasileiros incluídos na base em confronto com a baixa produtividade dos mesmos reflete mais uma tendência dos indexadores de incluir periódicos nacionais especializados ou não em ferrovia, mas que publicam artigos de interesse, do que propriamente uma produção brasileira na área de ferrovia, pois dos 34 periódicos brasileiros examinados, apenas 3 (9%) indicam em seus títulos especialização ferroviária: FERROVIA, REVISTA FERROVIÁRIA e RAE - REVISTA DA ASSOCIAÇÃO DOS ENGENHEIROS DA ESTRADA DE FERRO CENTRAL DO BRASIL.

Constata-se, portanto, que outros assuntos de interesse nacional estão sendo incluídos na base, além da área de cobertura oficial da mesma, consequência da falta de política de seleção de artigos para indexação na base.

Esclarecida a distorção do resultado referente aos periódicos brasileiros, será analisada a contribuição dos países cujos periódicos produziram juntos 74% dos artigos: Estados Unidos, Inglaterra e França.

Os Estados Unidos aparecem com 25 títulos, 24% do total. Dos 20 periódicos que compõem as 2ª e 3ª zonas da distribuição de Bradford, cinco são americanos (20% dos títulos americanos). Por outro lado, dos 79 títulos da última zona, 20 pertencem aos Estados Unidos, ou seja, 25%. Juntos, os periódicos americanos produziram 997 artigos, ou seja, 20% do total de artigos.

Pode-se, com base no quadro A do anexo 6, observar que os Estados Unidos têm o maior número de títulos da área, o que confirma a primazia deste país em relação ao volume de produção literária nas áreas tecnológicas. Esta posição de liderança é mais acentuada, não exatamente pelo fato de a ferrovia ser mais desenvolvida nesse país, mas, acredita-se, por causa da grande dependência tecnológica existente nos países da América Latina em relação aos Estados Unidos.

Observando-se o quadro B do anexo 6, constata-se que os Estados Unidos, que foram o segundo país com maior número de periódicos, ficaram em terceiro lugar em quantidade de artigos

produzidos - 20% do total.

À Inglaterra pertencem 15 títulos, 14% do total. Um título representa 25% do núcleo e cinco (33% dos títulos ingleses) aparecem na 2ª e 3ª zonas da distribuição. Os periódicos ingleses correspondem a 11% da dispersão e juntos produziram 1172 artigos, 24% do total de artigos levantados.

A Inglaterra está em 2ª lugar, com 24% do total de artigos, tendo sido, em termos de número de periódicos, a terceira colocada.

Sabe-se que a Inglaterra e a França são muito ativas na transferência de tecnologia ferroviária para o Brasil, principalmente sob a forma de prestação de serviços de consultoria. A Inglaterra, especialmente, tem uma atuação destacada no setor ferroviário, pois foi lá que surgiu este meio de transporte, que, no Brasil, foi intensamente explorado por organizações inglesas.

A França contribuiu com 10 títulos, 10% do total, mas dos quatro títulos do núcleo, três (75%) são franceses, embora nas 2ª e 3ª zonas apenas dois deles (20% dos periódicos franceses) apareçam. Na dispersão, estes periódicos correspondem a somente 6%, pois são cinco títulos. Sua produtividade total foi de 1479 artigos, o que corresponde a 30% do total.

Com base nesses dados e observando-se o quadro B do anexo 6, verifica-se que os periódicos franceses são os mais produtivos, contribuindo com 30% do total de artigos, apesar de ocu-

parem o quarto lugar em número de títulos.

Cabe aqui observar que o grande desenvolvimento tecnológico da ferrovia na França, representado pelo "trem de alta velocidade" (TGV - Train de Grande Vitesse), hoje em ampla expansão na Europa, não combina com número pouco expressivo de títulos de periódicos publicados por esse país sobre a área.

A produção literária francesa no campo da ferrovia não foi observada apenas na aplicação da lei, mas também no levantamento dos periódicos indexados nas três fontes secundárias estrangeiras - RRB, Resumen e Monthly review. Observando-se o anexo 8, nota-se que a França está representada por 7% dos periódicos relacionados, dos quais 25% indicam em seus títulos a especialização em ferrovia.

Quanto à produção dos outros países, observou-se que o Japão ocupa o quinto lugar em termos de número de periódicos, com cinco títulos (5%) publicados em inglês. Este é outro país onde a ferrovia é muito desenvolvida, mas que, por causa da barreira linguística, só é possível o acesso às publicações divulgadas em inglês. O grande avanço japonês na área está representado pela famosa linha de alta velocidade Shinkansen que, com o seu trem-bala, percorre grande parte do território daquele país.

No quinto lugar em produtividade também aparece a Argentina, com cinco periódicos (5%). Este país é o único da América Latina, exceto o Brasil, com representação na produtividade da área, provavelmente por encontrar-se, juntamente com o Brasil e o

México, em estágio de desenvolvimento mais adiantado do que os outros. Em termos de extensão das linhas férreas, conforme já mencionado, a Argentina e o México são mais bem servidos do que o Brasil.

A Espanha indicou uma produção de 2% dos periódicos pesquisados (dois títulos), ambos localizados na 3ª zona de produtividade, mas número escasso de títulos em relação ao nível de desenvolvimento do setor ferroviário naquele país, que, apesar de não se equivaler ao da França ou da Alemanha, também não é dos mais atrasados da Europa.

A Alemanha também aparece com 2% dos periódicos (dois títulos), ficando assim, em sexto lugar juntamente com a Espanha. Esses periódicos, no entanto, apresentam seus textos em espanhol e inglês. Assim, pode-se concluir que o alemão não é dominado pelos indexadores e/ou usuários da base.

Os países com menor contribuição foram: Itália, Holanda (periódico em inglês), Bélgica (periódico em francês), Suíça (periódico em francês) e Portugal; todos com apenas um título, contribuição individual de 1% do total de periódicos examinados.

Quanto aos idiomas dos periódicos, observou-se que alguns deles são publicados em idiomas distintos da língua oficial do país de origem, com o objetivo de maior divulgação da matéria no exterior.

Dentre os 103 títulos examinados, o inglês foi o mais

frequente. Quarenta e seis títulos (dos 25 títulos americanos, um é em versão espanhola), 45% do total, foram publicados nos Estados Unidos, Inglaterra, Japão, Alemanha e Holanda, o que reforça a constatação da predominância do idioma inglês na literatura técnica mundial e ressalta o esforço de países com grande avanço no setor ferroviário, como Japão e Alemanha, em divulgar seus estudos em âmbito internacional.

Em decorrência do grande número de títulos brasileiros, o português foi o segundo idioma mais frequente entre os periódicos que compõem a pesquisa. Foram 34 títulos publicados no Brasil, um em Portugal e um na França, correspondendo a 35% dos periódicos.

Os nove periódicos franceses (dos dez títulos editados na França, um é versão em português), somados aos publicados em francês na Bélgica e na Suíça, são responsáveis pelo terceiro lugar ocupado pelo idioma francês, com 11% dos títulos.

Os cinco periódicos argentinos e os dois espanhóis, juntamente com os publicados na Alemanha e nos Estados Unidos em espanhol, colocam este idioma em quarto lugar. São nove títulos equivalendo a 9% do total.

O idioma italiano apareceu em apenas um título, representando 1% do total de periódicos pesquisados.

É preciso notar que o idioma alemão não aparece nesta pesquisa. No entanto, observou-se, pelo levantamento dos períodi-

cos indexados nas três fontes secundárias estrangeiras apresentado no anexo 8, que 13% dos títulos são em idioma alemão, publicados não só na própria Alemanha, como também na Áustria e na Suíça.

Logo, é possível concluir que a produção nesse idioma é significativa para a área ferroviária. Porém, provavelmente devido à dificuldade de acesso aos textos pela barreira linguística, toda essa produção deixa de estar representada na análise de produtividade da área.

É aconselhável, portanto, que os responsáveis pela base de dados da RFFSA estudem a viabilidade de acessar a produção literária alemã sobre ferrovia, inicialmente com a aquisição de periódicos e posteriormente com treinamento dos indexadores no domínio do idioma. Antes, no entanto, é preciso verificar se os usuários da base têm conhecimento de alemão, para que se justifique efetuar despesas e esforços adicionais.

O fato de a Alemanha publicar seus periódicos em espanhol e em inglês demonstra o esforço de divulgação da sua produção e o reconhecimento da existência de dificuldade de acesso aos textos originais em alemão.

A iniciativa de divulgação da produção em idioma mais acessível também se fez notar por parte da Holanda, que aparece em último lugar em número de periódicos constantes da distribuição, com um periódico publicado em inglês.

## 6.2 - AVALIAÇÃO DA BASE DE DADOS

Verificou-se que a LISTA DE ARTIGOS SELECIONADOS, produto da base de dados de artigos de periódicos sobre ferrovia, alimentada pela biblioteca da RFFSA, é a única fonte secundária disponível atualmente no mundo ocidental que cubra especificamente a área ferroviária.

Nesta etapa da avaliação da base, examinou-se o grau de inclusão de artigos sobre ferrovia através dos dados demonstrados no anexo 5 referentes aos 103 periódicos da distribuição de Bradford e ao período de tempo limitado na pesquisa: de 1982 a 1986.

Constatou-se que 88% dos periódicos (91 títulos) produziram artigos sobre ferrovia, segundo conceito estabelecido e mencionado no item 6.2. Isto significa que existem 12 títulos, ou seja, 12% do total, que contribuíram somente com artigos sobre outros assuntos. Foram 966 estes artigos estranhos à especialidade da base, que representam 20% do total de 4921 artigos produzidos pelos periódicos que compõem a distribuição de Bradford. Os periódicos que produziram tais artigos estão assinalados com asterisco no anexo 5 e devem ser avaliados pelos responsáveis em relação à sua inclusão na base de dados e à própria manutenção das suas coleções na Biblioteca da RFFSA.

Por outro lado, foram identificados artigos sobre ferrovia não indexados. Dos 4594 artigos sobre ferrovia publicados, total este calculado somando-se os artigos sobre ferrovia indexa-



dos e não indexados, verificou-se que 14% (639 artigos) deixaram de ser indexados.

Embora a porcentagem dos artigos sobre ferrovia que deixaram de ser indexados não seja alta, é interessante constatar esta falha do serviço de indexação, que deve ser superada, não somente pela necessidade de qualidade da recuperação, que depende da indexação, como também pela importância da base para a área de ferrovia.

Pelo que se pôde verificar durante o manuseio das coleções para efeito de coleta, a maior parte dos artigos sobre ferrovia que escapou da indexação era referente a assuntos mais complexos e com maior grau de dificuldade para identificação do assunto tratado, conseqüentemente, considerados mais difíceis de atribuir cabeçalho-de-assunto satisfatório. Tal dificuldade, sob a ótica do indexador, provavelmente tem origem na excessiva especialização do assunto tratado nos artigos e na própria deficiência em relação à técnica de indexação. Conhece-se a existência de um tesouro especializado em ferrovia (4), que possivelmente não esteja sendo utilizado adequadamente ou talvez não esteja atendendo às necessidades de indexação.

Em relação à seleção dos artigos para inclusão na base, é possível adotar-se duas políticas. A primeira é restringir a base de dados a artigos especificamente sobre ferrovia, conforme o conceito apresentado nesta dissertação, rejeitando artigos referentes a outros meios de transporte sobre trilhos, como bonde e metrô, e transporte intermodal. Esta política permitiria a comple-

ta especialização da base, mas não cobriria a área de interligação entre os meios de transporte.

A segunda política a ser adotada é a de indexar na base, além dos artigos especificamente sobre ferrovia, aqueles referentes aos outros meios de transporte sobre trilhos e ao transporte intermodal, desde que inclua a ferrovia. Desta forma, a base perderia o caráter altamente especializado, mas ganharia na cobertura do assunto de maneira mais interdisciplinar, apresentando uma abordagem de integração dos transportes. Talvez esta seja a política mais adequada para os tempos atuais, quando se manifesta cada vez mais a interdependência entre as modalidades de transporte no mundo. Aliás, esta provavelmente seria a explicação para a falta verificada por esta pesquisa de fontes secundárias especializadas em ferrovia mantidas por instituições estrangeiras, e para a extinção da fonte americana RRB, incorporada à base de dados dedicada aos transportes (Transportation Research Information Service - TRIS).

Seja qual for a política a ser adotada, sugere-se que a base de dados não se restrinja ao acervo da Biblioteca da RFFSA, e sim que se forme uma rede entre as Bibliotecas Regionais do sistema de documentação da Empresa para compartilhar os recursos necessários para a manutenção das coleções e a coleta de artigos de interesse, conforme já mencionado.

### 6.3 - COMPARAÇÃO ENTRE OS PERIÓDICOS INDEXADOS NAS FONTES SECUNDÁRIAS E SUA ACESSIBILIDADE NO BRASIL

A comparação entre os periódicos indexados na base de dados da RFFSA (LISTA DE ARTIGOS SELECIONADOS) e nas outras fontes secundárias estrangeiras (RRB, RESUMEN e MONTHLY REVIEW) apresentada no anexo 10, demonstrou que 57 títulos (9%) foram indexados na LISTA e em uma ou mais das três fontes e que 173 (27%) foram indexados apenas na LISTA. Nesta etapa da avaliação da base, considerou-se todos os títulos indexados e não apenas os que compõem a distribuição de Bradford, pois a comparação se fez entre as quatro fontes secundárias no todo.

De todos os periódicos que em seus títulos possuem os termos ferroviários já citados no item 5.2, critério adotado desta dissertação para identificar especialização na área, somente dois deixam de ser indexados na LISTA: Temas ferroviários (México) e I treni oggi (Itália).

Por outro lado, outros 16 periódicos, 2% dos títulos constantes nas quatro fontes secundárias, também especializados, são indexados somente na LISTA e não nas outras fontes: Boletim informativo ferrocarriles argentinos (Argentina), Bulletin des transports internationaux par chemins de fer (França), Crossties (USA), Developing railways (USA), Ferrocarriles y tranvias (Espanha), Ferrovia (Brasil), Locomotives illustrated (Inglaterra), Modern tramway and light rail transit (Inglaterra), Nouvelles ferroviaires françaises (França), Railways of Australia Network (Australia), Revista da Associação dos Engenheiros da Estrada de Ferro Central do Brasil (Brasil), Revista ferroviária (Brasil), Revista técnica de los ferrocarriles - RTF (Alemanha), Trains illustrated

(Inglaterra), Voies ferrées (França), Yearbook of railroad facts (USA).

Conclui-se, assim, que a cobertura de artigos de periódicos especializados em ferrovia indexados na base é exaustiva, pois apenas dois títulos foram localizados como dela não integrantes. Aconselha-se a aquisição dos mesmos a fim de completar o acervo e inclui-los na base.

Além dos 82 periódicos em alemão levantados nas três fontes secundárias estrangeiras e não indexados na base de dados da RFFSA, conforme já mencionado, foram identificados no mesmo levantamento periódicos (66 títulos) publicados no leste europeu (exceto Alemanha) e na Escandinávia. É interessante constatar a expressiva produção desses países, revelando significativo desenvolvimento na área. Mas provavelmente por causa da barreira linguística, não são indexados na base e, assim, encontram-se fora do alcance dos usuários da mesma.

Constam do quadro comparativo dos periódicos indexados nas quatro fontes secundárias 111 títulos editados no Brasil, 18% do total. Todos eles são indexados somente pela Lista de artigos selecionados, exceto a REVISTA DO CLUBE DE ENGENHARIA, também indexada pelo Resumen de documentación ferroviária internacional. Isto demonstra a falta de penetração da literatura técnica brasileira no exterior, provavelmente por ela ser escassa e também pelo idioma português ser de difícil acesso.

Dos 454 periódicos levantados nas três fontes secundá-

rias estrangeiras (anexo 8), 57 também são indexados na Lista de artigos selecionados (anexo 10), e portanto, pertencentes ao acervo da Biblioteca da RFFSA. Restaram 397, dos quais apenas 122 têm coleções correntes em acervos do Brasil. Portanto, com relação à possibilidade de acesso em bibliotecas brasileiras dos periódicos levantados nas três fontes secundárias estrangeiras, verificou-se que apenas 31% deles estariam disponíveis, evidenciando a dificuldade das bibliotecas nacionais em manter coleções de periódicos técnicos estrangeiros e dos nossos pesquisadores em ter acesso à documentação.

Aliás, essa dificuldade inviabilizou parte do projeto inicial desta dissertação, que era analisar a literatura ferroviária mundial através da Lei de Bradford e sua reformulação conceitual (produtividade relativa): as fontes secundárias estrangeiras disponíveis pertenciam a períodos distintos, o que tornaria desigual a coleta das referências, e o acesso às coleções dos títulos levantados a fim de verificar sua produtividade relativa se restringiria a apenas 31% destes, o que causaria distorções nos resultados.

A dissertação teve que tomar outro rumo, concentrando-se na base de dados da RFFSA para efeito da aplicação da Lei de Bradford, sendo que o levantamento dos periódicos incluídos nas fontes secundárias estrangeiras foi aproveitado para comparação com os periódicos indexados no produto final da base e fonte secundária nacional - a Lista de artigos selecionados.

Durante esta pesquisa observou-se ainda a dificuldade

de se trabalhar com Bibliometria no Brasil, desde os problemas de acesso aos textos atualizados sobre o assunto, até as deficiências internas das bases de dados nacionais, passando pelas carências das bibliotecas brasileiras.

Isso vem demonstrar, mais uma vez, os obstáculos que o pesquisador no Brasil é obrigado a enfrentar, pois as coleções das bibliotecas são incompletas, impossibilitando o acesso a informações necessárias à execução dos estudos. Tal fato representa um elemento a mais para a conseqüente falta de desenvolvimento das áreas ligadas à ciência e à tecnologia, reforçando nossa situação de dependência em relação aos países mais desenvolvidos.

## REFERÊNCIAS

- 1 - BRADFORD, S.C. Documentação. Rio de Janeiro : Fundo de Cultura, 19 . p. 202.
- 2 - PINHEIRO, Lena Vania Ribeiro. Lei de Bradford; uma reformulação conceitual. Rio de Janeiro : UFRJ/ECO, 1982. Dissertação de Mestrado.
- 3 - DROTT, M. C. Bradford's law: theory, empirism and the gaps between. Library trends, p.41-51, Summer 1981.
- 4 - MICROTESAURO de transporte ferroviário e engenharia ferroviária. Rio de Janeiro : Rede Ferroviária Federal S.A., Gerência de Documentação, 1987. 2v.

## 7 - CONCLUSÕES

Os resultados da aplicação da Lei de Bradford à literatura sobre ferrovia demonstraram uma não-aderência à formulação teórica da Lei.

Não foi possível coletar dados das outras fontes secundárias sobre ferrovia localizadas, o que significaria maior abrangência na aplicação da Lei, por causa da disparidade de períodos dos fascículos disponíveis das mesmas. Por isto, a pesquisa se concentrou na base de dados de artigos de periódicos alimentada pela Biblioteca da RFFSA, que, por sua vez, restringe-se à sua própria coleção.

Conclui-se, assim, que a falta de ajuste aos cânones da Lei deve-se possivelmente aos problemas ligados ao controle da coleção de periódicos e às dificuldades técnicas de indexação existentes naquela Biblioteca, mais do que a eventuais distorções no comportamento da literatura mundial sobre ferrovia. Esta conclusão é reforçada pelos dados coletados em relação às falhas na coleção dos periódicos da Biblioteca e aos artigos sobre ferrovia que deixaram de ser indexados na base de dados. É preciso que se note, no entanto, que estes dados não comprometem tanto a validade dos resultados da pesquisa, pois as falhas são maiores nas coleções dos periódicos não-especializados e adquiridos por doação e a porcentagem de artigos sobre ferrovia não indexados, 14% dos artigos sobre ferrovia publicados, não é alta.



Se por um lado os resultados nesta pesquisa não se ajustam à formulação teórica da Lei de Bradford, por outro, confirmam seu pressuposto básico, ou seja: poucos periódicos produzem muito e muitos produzem pouco. Confirmam ainda a afirmação de Bradford de que os serviços de indexação e resumos se concentram nos periódicos dedicados ao assunto de seu interesse específico, ignorando os títulos sobre outras especialidades, e, por isto, deixando de fornecer dados sobre muitos documentos importantes, já que as áreas científicas se inter-relacionam. Tal afirmação valoriza os periódicos que compõem a dispersão na distribuição de Bradford.

No entanto, os estudos empíricos da Lei dão mais ênfase aos periódicos mais produtivos, pois estes tendem à maior parte da demanda ao menor custo. Portanto, para fins de estabelecimento de políticas de aquisição e de indexação de periódicos, esta pesquisa cumpre perfeitamente seu papel, fornecendo dados significativos para tais procedimentos técnico-administrativos.

Para estabelecimento dessas políticas, sugere-se que seja adotado um tratamento mais abrangente para o material bibliográfico da área de ferrovia, permitindo que sejam recuperadas informações relativas à integração entre as modalidades de transporte, o que parece ser a tendência dos estudos no presente momento.

Com relação às fontes secundárias sobre ferrovia localizadas, verificou-se que as três estrangeiras - Railroad research bulletin, Resúmen de documentación ferroviária internacional e Monthly review of technical literature - tiveram sua publicação

cessada, sendo que a primeira foi absorvida por outra de cobertura mais genérica, sobre transportes, e as outras duas foram simplesmente extintas.

A desativação das fontes secundárias específicas da área ferroviária pode significar uma tendência de diminuição na produção literária específica do setor ou, conforme já mencionado no item 6.1.2 a respeito da baixa periodicidade dos títulos da área, uma falta de canais de comunicação adequados.

Por outro lado, não se pode afirmar que exista queda no desenvolvimento do sistema ferroviário no mundo. Ao contrário, este encontra-se em plena expansão nos países industrializados. A produção bibliográfica deveria estar, portanto, acompanhando esta expansão. No entanto, fontes secundárias oriundas de três desses países - Estados Unidos, Inglaterra e França, que, aliás, se mostraram os mais produtivos na distribuição de Bradford - foram extintas. Talvez isto possa significar a existência nos últimos anos de uma integração maior entre as modalidades de transporte, o que se refletiria nas pesquisas e, conseqüentemente, nos trabalhos publicados. Estes estariam abordando o transporte de forma mais interligada do que estudando suas modalidades separadamente, fato que não deixa de representar decréscimo na produção bibliográfica do setor ferroviário específico.

Das fontes secundárias especializadas em ferrovia localizadas, a única que permanece corrente, apesar de encontrar-se suspensa temporariamente, é a Lista de artigos selecionados, produto da base de dados da RFFSA. Isto demonstra uma grande contra-

dição, pois a produção bibliográfica do Brasil no setor é mínima em relação as dos países que tiveram suas fontes extintas, e coloca a Lista numa posição de extrema importância no quadro da pesquisa bibliográfica mundial sobre a área, demonstrando ser indispensável sua continuidade e seu aprimoramento constante.

Os problemas em relação à falta de política de indexação devem ser corrigidos, assim como deve ser proporcionado aos indexadores treinamento adequado para aumento da qualidade do serviço. Além disso, o apoio sistemático dos técnicos da área deve ser solicitado sempre que necessário.

No entanto, sabe-se que a Lista nunca será uma fonte secundária de grande divulgação no âmbito internacional por causa da barreira linguística, já que o acesso às referências, através dos cabeçalhos-de-assunto, fica prejudicado para o usuário estrangeiro, que vai encontrá-los em português.

A mesma barreira linguística é enfrentada pela base de dados especializada em ferrovia localizada no Japão, à qual não foi possível acessar.

Em relação à produção bibliográfica mundial, confirmou-se a primazia dos Estados Unidos e o domínio do idioma inglês na divulgação da literatura técnica internacionalmente. Observou-se a alta produção dos países de língua alemã e os do leste europeu na área de ferrovia, que por dificuldade de acesso aos idiomas originais, não está disponível aos usuários nacionais.

A contribuição do Brasil foi bastante escassa, devido provavelmente à falta de pesquisa na área, ao pouco desenvolvimento da ferrovia no país e à pequena comunidade dedicada ao assunto.

Considerando que a ferrovia é o meio de transporte ideal para longas distâncias e grandes cargas, é lamentável que um país como o Brasil, de grande extensão e com grande movimentação de cargas pesadas não amplie sua rede ferroviária. Os projetos de expansão acabam ficando só no papel, à mercê de injunções políticas.

Nota-se finalmente a dificuldade de acesso no Brasil aos periódicos levantados nas fontes secundárias estrangeiras, que reflete o estado precário da informação em nosso País.

Estamos vivendo a era da informação, cuja importância é constatada no mundo inteiro como instrumento de crescimento em todos os setores. Os órgãos de informação, portanto, dentro deste enfoque, têm um papel de destaque no progresso dos países, que nem sempre é reconhecido, especialmente nos países em desenvolvimento.

O descaso em relação aos sistemas de informação é uma das causas do atraso no progresso na medida em que se correlaciona informação e desenvolvimento, seja êle econômico, social, cultural, científico ou tecnológico; trazendo como consequência uma dependência crônica em relação aos países desenvolvidos. Esta dependência é cada vez mais acentuada quanto maior é a deficiência da infra-estrutura para desenvolvimento de estudos e pesquisas que permitam a formação de uma base sobre a qual construir uma nação

inteligente.

## 8 - BIBLIOGRAFIA

- 1 - ANUÁRIO ESTADÍSTICO FERROVIÁRIO LATINOAMERICANO - Dados 1985. Buenos Aires : Asociación Latinoamericana de Ferrocarriles, 1987.
- 2 - ANUÁRIO ESTATÍSTICO DA RFFSA. Rio de Janeiro : Rede Ferroviária Federal S.A, v.26, 1987.
- 3 - BRADFORD, S. C. Documentação. Rio de Janeiro : Fundo de Cultura, 1961.
- 4 - ---. Sources of information on scientific subjects. Engineering. n.137, p.85-6, Jan. 1934.
- 5 - BROOKES, B. C. Bradford's law and the bibliography of science. Nature, n.224, p.953-6, Dec. 1969.
- 6 - ---. The foundations of information science. Part 1 - Philosophical aspects. Journal of information science. n.2, 1980. p.125-33.
- 7 - BURTON, R. E. & KEBLER, R. W. The "half-life" of some scientific and technical literatures. American documentation, n.11, p.18-22, 1960.
- 8 - CASTELLO BRANCO, José Eduardo Sabóia. Centro nacional de tecnologia ferroviária; proposta de criação. Rio de Janeiro : Rede Ferroviária Federal S.A., 1988.
- 9 - CATÁLOGO COLETIVO DE PUBLICAÇÕES SERIADAS. Brasília : Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia, 1989.
- 10- CHRISTOVÃO, Heloísa T. Da comunicação informal à comunicação formal: identificação da frente de pesquisa através de filtros de qualidade. Ciência da informação. v.8, n.1, p.3-36, 1979.

- 11- COIMBRA, Crésio. Visão histórica e análise conceitual dos transportes no Brasil. Rio de Janeiro : Ministério dos Transportes, 1974.
- 12- DAVID, Eduardo G. 127 anos de ferrovia. Juiz de Fora, 1985.
- 13- DROTT, M. C. Bradford's law: theory, empirism and the gaps between. Library trends. p.41-51, Summer 1981.
- 14- ENCICLOPÉDIA Mirador internacional. São Paulo : Enciclopædia Britannica do Brasil Publ., 1977.
- 15- AS FERROVIAS. Gazeta mercantil. São Paulo, 14 jun. 1989. Suplemento especial.
- 16- FREEMAN, C. Bradford bibliographs and the literature of marine science. Australian academic and research libraries. v.5, p. 65-71, 1974.
- 17- GOFFMAN, W. & NEWILL, V. A. Generalization of epidemic theory: an application to the transmission of ideas. Nature, n.204, p.225-28, Oct. 1964.
- 18- --. & WARREN, K. S. Dispersion of papers among journals based on a mathematical analysis of two diverse medical literatures. Nature, v.221, n.578, p.1205-207, Dec. 1969.
- 19- JACOB, Chafic. Ferrovia; o caminho certo: panorama das estradas de ferro nos países de economia liberal e dirigida. São Paulo : IMESP/DAESP, 1982.
- 20- JANE'S WORLD RAILWAYS 1987-1988. 29.ed. New York : Jane's Publish. Inc., 1987.
- 21- LISTA DE ARTIGOS SELECIONADOS. Rio de Janeiro : Rede Ferroviária Federal S.A., Gerência de Documentação, v.1-1, n.1-1, 1974-1975. Trimestral. ISSN 0100-3941.
- 22- MARTYN, J. & LANCASTER, F. W. Analysis of records. In: --. Investigative methods in information science; an introduction. Arlington : Inform. Res. Press, c1981. Cap. 2.
- 23- MICROTESAURO de transporte ferroviário e engenharia ferroviária. Rio de Janeiro : Rede Ferroviária Federal S.A., Gerência de Documentação, 1987. 2v.

- 24- MINISTÉRIO DOS TRANSPORTES. Departamento Nacional de Estradas de Ferro. Histórico das estradas de ferro. Rio de Janeiro, 1970.
- 25- MONTHLY REVIEW OF TECHNICAL LITERATURE. Derby : British Rail Research Division, Railway Technical Centre, 1950-1987. Mensal, ISSN 0007-1714.
- 26- O'CONNOR, Daniel & VOORS, Henry. Empirical laws, theory construction and bibliometrics. Library trends, v.30, n.1, p.9-20,, Summer 1981.
- 27- O'NEIL, Eduard T. Limitation of the Bradford distributions. In: PROCEEDINGS of the ASIS annual meetings. 10, 1973.
- 28- OTLET, Paul. Traité de documentation; le livre sur le livre. Bruxelles : Palais Mondial, 1934.
- 29- PINHEIRO, Lena Vania Ribeiro. Lei de Bradford; uma reformulação conceitual. Rio de Janeiro : IBICT/UFRJ, 1962. Dissertação de Mestrado.
- 30- PRICE, Derek J. de Solla. A general theory of bibliometric and other cumulative advantage process. JASIS, v.27, p.292-306, Sep./Oct. 1976.
- 31- --. Networks of scientific papers. Science, n. 149, p.56-64, July 1965.
- 32- --. Some remarks on elitism in information and the invisible college phenomenon in science. JASIS, v.22, n.2, p.74-5, Mar./Apr. 1971.
- 33- PRIITCHARD, A. Statistical bibliography or bibliometrics? Journal of documentation, v.25, p.348, Dec. 1969.
- 34- PUERARI, Dely B. de M. O periódico científico como veículo de comunicação; do conhecimento entre pares: o caso da ciência econômica brasileira. Rio de Janeiro : UFRJ/ECO, 1989. Dissertação de Mestrado.
- 35- QUEMEL, M. A.; R. et al. Lei de Bradford. Revista brasileira de Biblioteconomia e Documentação. v.13, n.3/4, p.256-65, jul./dez. 1980.

- 36- RAILROAD RESEARCH BULLETIN. Washington : Transportation Research Board, 1974-1981. Semestral. ISSN 0097-0042.
- 37- RAILWAY DIRECTORY & YEARBOOK 1988. Sutton : Business Publish., 1988.
- 38- RAWSKI, Conrad H. The scientific study of subject literature. *Visible language*. v.11, n.1, p.4-21, Winter 1977.
- 39- REDE FERROVIÁRIA FEDERAL S.A. Atos básicos. Rio de Janeiro, 1983.
- 40- ---. Estradas de ferro no Brasil e no mundo. Rio de Janeiro, Departamento de Estatística e Documentação, 1965. p.16-7.
- 41- ---. Seminário Projeto 2001; documento de trabalho. Rio de Janeiro, 1989.
- 42- RESUMEN DE DOCUMENTACIÓN FERROVIÁRIA INTERNACIONAL. Paris : Union Internationale des Chemins de Fer, 1962-1988. Mensal.
- 43- RODRIGUES, Nilo Sérgio S. Estudo sobre a área de P & D na RFFSA. Rio de Janeiro, 1988. Trabalho apresentado no Curso de Mestrado em Ciência da Informação da ECO/UFRJ.
- 44- SOYIBO, Adedoyin & Aiyepoku, W. O. Characterization, exactness and utility of bibliometrics laws. *Journal of information science*, n.14, p.243-51, 1988.
- 45- SUBRAMANYAN, K. Scientific and technical journal: developments and projects. *Science & technology*. v.4, n.1, p.3-19, 1983.
- 46- ULRICH'S INTERNATIONAL PERIODICALS DIRECTORY 1988-89; now including Irregular serials & annual. 27. ed. New York : R.R. Bowker, c1988. 3v.
- 47- URBIZAGASTEGUI ALVARADO, Rubén. A bibliometria no Brasil. *Ciência da informação*, v.13, n.2, p.91-105, jul./dez. 1984.
- 48- ---. Concentração e dispersão da literatura nos periódicos da área de Educação. *Revista española de documentación científica*. v.9, n.4, p.351-72, 1986.



- 49- --. A periodicidade como fator de influência na produtividade de um periódico: uma metodologia de devotamento. Boletim ABDF nova série. v.10, n.1, p.44-52, jan./mar. 1987.
- 50- VICKERY, B. C. Bradford's law of scattering. Journal of documentation, v.4, p.198-203, Dec. 1948.
- 51- WILKINSON, Elizabeth A. The ambiguity of Bradford's law. Journal of documentation. v.28, n.2, p.122-30, 1970.
- 52- ZIMAN, J. M. Information, communication, knowledge. Nature. n. 224, p.318-24, Oct. 1969.

40 1

ARTICULO NO PERIODO DE 1962 A 1966

Association proceedings  
1962 engineering association  
American society for testing mater

national de sciencia  
centro de informacion  
de la ingenieria

9 - A N E X O S

1962  
1963  
1964  
1965  
1966  
1967  
1968  
1969  
1970  
1971  
1972  
1973  
1974  
1975  
1976  
1977  
1978  
1979  
1980  
1981  
1982  
1983  
1984  
1985  
1986  
1987  
1988  
1989  
1990  
1991  
1992  
1993  
1994  
1995  
1996  
1997  
1998  
1999  
2000  
2001  
2002  
2003  
2004  
2005  
2006  
2007  
2008  
2009  
2010  
2011  
2012  
2013  
2014  
2015  
2016  
2017  
2018  
2019  
2020  
2021  
2022  
2023  
2024  
2025

Centro de Informacion de la Ingenieria

1962-1966

1962-1966

## ANEXO 1

## PERIÓDICOS QUE CONTRIBUÍRAM COM ARTIGOS NO PERÍODO DE 1982 A 1986

Almanaque do trem  
 American wood-preservers association proceedings  
 AREA bulletin (American railway engineering association)  
 ASTM standartization news (American society for testing materials)  
 Atualidades do conselho nacional do petróleo  
 Boletim informativo do centro de informações técnicas (Cia. do metropolitano do Rio de Janeiro)  
 Boletim técnico da PETROBRÁS  
 Boletín de la asociación del congreso panamericano de ferrocarriles  
 Boletín informativo ferrocarriles argentinos  
 Bulletin des transports internationaux par chemins de fer  
 Cahiers scientifiques de la revue transports, Les  
 Cargo systems international  
 Carta mensal  
 Chemins de fer  
 Civil engineering  
 Comércio & mercados  
 Construção pesada  
 Construção Rio de Janeiro  
 Construção São Paulo  
 Container news  
 Containers  
 Crossties  
 Dados e idéias  
 Desarrollo nacional/servicios públicos  
 Developing railways  
 Diagnósticos APEC  
 Empreiteiro, O  
 Energia  
 Expreso, el  
 Ferrovia  
 France-Amerique Latine  
 Fundação J.P.  
 Gazeta do trem  
 IEEE spectrum  
 Informativo do INT  
 Informativo técnico do Departamento Geral de Planejamento Educacional  
 Ingegneria ferroviaria  
 International railway journal and rapid transit review  
 Japanese railway engineering  
 Jornal dos transportes  
 Journal of advanced transportation  
 Journal of construction engineering and management  
 Journal of structural engineering

- \* Journal of the construction division
- Journal of the geotechnical engineering division
- Journal of transport economics and policy
- Journal of transportation engineering
- Locomotives illustrated
- Mechanical engineering
- Mineração - metalurgia
- Modern railroads
- Modern railways
- Modern tramway and light rail transit
- Operations research
- Passenger train journal
- Permanent way
- Pesquisa e planejamento econômico
- Progressive railroading
- Quarterly reports /of/railway research technical institute
- RAE - Revista da associação dos engenheiros da Estrada de ferro Central do Brasil
- Rail engineering international
- Rail et le monde, Le
- Rail international
- Railway age
- Railway engineer
- Railway gazette
- Railway magazine
- Railway system controls
- Railway track and structures
- Railway world
- Railway world annual
- Rede notícias
- REM - revista da Escola de Minas
- Revista ADEMI
- Revista AIT (Asociación internacianal de transportes)
- Revista ALAF (Asociación latinoamericano de ferrocarriles)
- Revista brasileira de tecnologia
- Revista da AEAG (Associação dos engenheiros da Administração Geral da RFFSA)
- Revista de administração de empresas
- Revista dos transportes
- Revista dos transportes públicos
- Revista ferroviária
- Revista portuguesa de engenharia de estruturas
- Revue générale des chemins de fer
- RTF - revista tecnica de los ferrocarriles
- RTR - railway technical review
- Rumos do desenvolvimento
- Sumitomo search, The
- Temas de transporte
- Tendência
- Toshiba review
- Trains
- Trains illustated
- \* Transportation engineering journal
- Transportation research, part A - General
- Transportation research, part B - Methodological
- Transportation science
- Transportation, an international journal

Transporte moderno  
Transports - economie, realisations, equipament  
Tunnels & tunnelling  
UITP revue  
Via libre  
Vie du rail, La  
Voies ferrées

Total de periódicos incluídos na base no período de 1982 a 1986:  
105

\* Periódicos excluídos porque mudaram de título

## ANEXO 2

### QUADRO DE PERIÓDICOS POR ORDEM DECRESCENTE DE PRODUTIVIDADE

OS	P	A	TITULOS	
1	1	463	VIE DU RAIL, LA France, semanal	
2	1	324	RAIL INTERNATIONAL France, mensal	18200A
3	1	292	REVUE GENERALE DES CHEMINS DE FER France, mensal	
4	1	200	MODERN RAILWAYS Inglaterra, mensal	
5	1	198	QUARTERLY REP. RAILWAY RESEARCH TECHNICAL INSTITU- TE Japão, trimestral	
6	1	192	RAILWAY GAZETTE Inglaterra, mensal	
7	1	183	RAILWAY MAGAZINE Inglaterra, mensal	
8	1	173	RAILWAY WORLD Inglaterra, mensal	28200A
9	1	149	RAILWAY AGE USA, mensal	
10	1	147	VOIES FERRÉES France, bimestral	
11	1	136	MODERN RAILROADS USA, mensal	
12	1	130	INGEGNERIA FERROVIÁRIA Itália, mensal	
13	1	127	BOLETIN ASOCIACIÓN CONGRESO PANAMERICANO FERRO- CARRILES Argentina, bimestral	
14	1	122	TRAINS USA, mensal	
15	1	110	MODERN TRAMWAY AND LIGHT RAIL TRANSIT Inglaterra, mensal	
16	1	109	FERROVIA Brasil, bimestral	
17	1	98	VIA LIBRE Espanha, mensal	38200A
18	1	93	DEVELOPING RAILWAYS Inglaterra, anual	
19,5	2	91	REVISTA AIT (Asociación de Investigación de Transporte) Espanha, bimestral	
			REVISTA FERROVIÁRIA Brasil, mensal	
21	1	90	PASSENGER TRAIN JOURNAL USA, mensal	
22	1	88	CHEMINS DE FER France, bimestral	
23,5	2	80	PROGRESSIVE RAILROADING USA, mensal	
			RAILWAY TRACK AND STRUCTURES USA, mensal	
25,5	2	70	AREA BULLETIN (American Railway Engineering Association) USA, bimestral	
			TRANSPORTS; ECONOMIE, REALISATIONS, EQUIPEMENTS France, mensal	
27	1	67	RTR - RAILWAY TECHNICAL REVIEW Alemanha, anual	
28	1	66	RAIL ET LE MONDE, LE France, trimestral	48200A
29	1	63	TRANSPORTATION RESEARCH, PART A USA, bimestral	
30	1	53	INTERNATIONAL RAILWAY JOURNAL AND RAPID TRANSIT REVIEW USA, mensal	
31	1	50	JAPANESE RAILWAY ENGINEERING Japão, trimestral	

OS	P	A	TÍTULOS
32	1	41	RAILWAY WORLD ANNUAL <i>Inglaterra, anual</i>
33	1	40	RAIL ENGINEERING INTERNATIONAL <i>Inglaterra, cuadrimestral</i>
34	1	39	RAILWAY ENGINEER <i>Inglaterra, trimestral</i>
35	1	37	RAE - REVISTA DA ASSOCIAÇÃO ENGENHEIROS ESTRADA DE FERRO CENTRAL BRASIL <i>Brasil, irregular</i>
36	1	36	REVISTA DOS TRANSPORTES PÚBLICOS <i>Brasil, trimestral</i>
37	1	31	JOURNAL OF ADVANCED TRANSPORTATION <i>USA, cuadrimestral</i>
38	1	30	REVISTA ALAF (Asociación Latinoamericana de Ferrocarriles) <i>Argentina, irregular</i>
39	1	28	TRAINS ILLUSTRATED <i>Inglaterra, trimestral</i>
40	1	27	UITP REVUE (Union Internationale des Transports Publics) <i>Bélgica, trimestral</i>
41,5	2	26	PERMANENT WAY <i>Japón, trimestral</i> RTF - REVISTA TÉCNICA DE FERROCARRILES <i>Alemania, anual</i>
43,5	2	23	JOURNAL OF THE STRUCTURAL ENGINEERING <i>USA, mensual</i> JOURNAL OF THE TRANSPORT ECONOMICS AND POLICY <i>Inglaterra, cuadrimestral</i>
45	1	21	TUNNELS AND TUNNELLING <i>Inglaterra, mensual</i>
46	1	17	CROSSTIES <i>USA, mensual</i>
47	1	16	CAHIERS SCIENTIFIQUES DE REVUE TRANSPORTS LES <i>Francia, semestral</i>
48	1	15	TRANSPORTATION SCIENCE <i>USA, bimestral</i>
49,5	2	12	LOCOMOTIVES ILLUSTRATED <i>Inglaterra, trimestral</i> TRANSPORTATION RESEARCH, PART B <i>USA, bimestral</i>
52	3	11	JOURNAL OF TRANSPORTATION ENGINEERING <i>Inglaterra, bimestral</i> REVISTA PORTUGUESA ENGENHARIA DE ESTRUTURAS <i>Portugal, cuadrimestral</i>
54,5	2	10	TOSHIBA REVIEW <i>Japón, trimestral</i> CONTAINER NEWS <i>USA, mensual</i> CONTAINERS <i>Francia, trimestral</i>
56	1	9	DADOS E IDÉIAS <i>Brasil, mensual</i>
57	1	8	DESAROLLO NACIONAL/SERVICIOS PÚBLICOS <i>USA, mensual</i>
60	5	7	AMERICAN WOOD-PRESERVERS ASSOCIATION PROCEEDINGS <i>USA, anual</i> CIVIL ENGINEERING <i>USA, mensual</i> JOURNAL OF CONSTRUCTION ENGINEERING AND MANAGEMENT <i>USA, trimestral</i> REVISTA DA AEAG /da RFFSA/ <i>Brasil, irregular</i> TRANSPORTATION; AN INTERNATIONAL JOURNAL <i>Holanda, irregular</i>
65,5	6	6	CARGO SYSTEMS INTERNATIONAL <i>Inglaterra, mensual</i>

482002

OS	P	A	TÍTULOS
			DIAGNÓSTICOS APEC Brasil, anual
			EXPRESO, EL Argentina, bimestral
			MECHANICAL ENGINEERING USA, mensal
			REVISTA DOS TRANSPORTES Brasil, bimestral
			TRANSPORTE MODERNO Brasil, mensal
69,5	2	5	ATUALIDADES DO CONSELHO NACIONAL DO PETRÓLEO Brasil, bimestral
			RUMOS DO DESENVOLVIMENTO Brasil, bimestral
72	3	4	ENERGIA Brasil, irregular
			FUNDAÇÃO J.P. Brasil, trimestral
			JOURNAL OF THE GEOTHEMICAL ENGINEERING DIVISION USA, mensal
76,5	6	3	ALMANAQUE DO TREM Brasil, anual
			ASTM STANDARDIZATION NEWS (American Ass. Testing Materials) USA, mensal
			BOLETIM INFORM.CENTRO INFORM. TÉCNICAS METRÔ/RJ Brasil, bimestral
			BULLETIN TRANSP.INTERNATIONAUX PAR CHEMINS DE FER Suíça, bimestral
			CONSTRUÇÃO SÃO PAULO Brasil, semanal
			FRANCE-AMERIQUE LATINE França, anual
85	11	2	BOLETIM TÉCNICO PETROBRÁS Brasil, trimestral
			BOLETIN INFORM.FERROCARRILES ARGENTINOS Argentina, semanal
			CONSTRUÇÃO RIO DE JANEIRO Brasil, mensal
			INFORMATIVO INT (Instituto Nacional de Tecnologia) Brasil, trimestral
			OPERATIONS RESEARCH USA, bimestral
			PESQUISA E PLANEJAMENTO ECONÔMICO Brasil, quadrimestral
			REDE NOTÍCIAS (Rede Ferroviária Federal S/A) Brasil, bimestral
			REVISTA DE ADMINISTRAÇÃO DE EMPRESAS Brasil, trimestral
			REVISTA BRASILEIRA DE TECNOLOGIA Brasil, bimestral
			SUMITOMO SEARCH, THE Japão, semanal
			TEMAS DE TRANSPORTE Argentina, trimestral
97	13	1	CARTA MENSAL (ISI)Brasil, mensal
			COMÉRCIO E MERCADOS Brasil, mensal
			CONSTRUÇÃO PESADA Brasil, mensal
			EMPREITEIRO, O Brasil, mensal
			GAZETA DO TREM Brasil, irregular
			IEEE SPECTRUM USA, mensal
			INFORM.TÉCNICO DEP.GERAL PLANEJ. EDUCACIONAL Brasil, irregular
			JORNAL DOS TRANSPORTES Brasil, trimestral
			MINERAÇÃO METALURGIA Brasil, mensal
			RAILWAY SYSTEM CONTROLS USA, mensal
			REM - REV.ESCOLA DE MINAS Brasil, trimestral
			REVISTA ADEMI Brasil, mensal
			TENDÊNCIA Brasil, mensal

422002



TOTAL DE TÍTULOS: 103

ANEXO 3

GRUPO DE PRODUCTIVIDAD CON ESTADÍSTICA DE ACORDO CON A TABELA "CLÁSICA" DE BRADFORD

A	PA	P	Σ PA
463	463	1	463
324	324	2	787
292	292	3	1079
286	286	4	1365
196	196	5	1661
172	172	6	1957
153	153	7	2253
173	173	8	2550
149	149	9	2849
147	147	10	3146
125	125	11	3443
126	126	12	3739
127	127	13	4036
122	122	14	4332
114	114	15	4629
105	105	16	4925
92	92	17	5222
92	92	18	5518
91	91	19	5815
94	94	20	6111
88	88	21	6408
88	88	22	6704
78	78	23	7001
67	67	24	7297
64	64	25	7594
61	61	26	7890
58	58	27	8187
56	56	28	8483
51	51	29	8780
48	48	30	9076
45	45	31	9373
42	42	32	9669
42	42	33	9966
37	37	34	10262
34	34	35	10559
31	31	36	10855
28	28	37	11152
27	27	38	11448
25	25	39	11745
22	22	40	12041
22	22	41	12338
21	21	42	12634
17	17	43	12931
17	17	44	13227

## ANEXO 3

QUADRO DE PRODUTIVIDADE DOS PERIÓDICOS  
DE ACORDO COM A TABELA "CLÁSSICA" DE BRADFORD

P	A	PA	Σ P	Σ PA
1	463	463	1	463
1	324	324	2	787
1	292	292	3	1079
1	200	200	4	1279
1	198	198	5	1477
1	192	192	6	1669
1	183	183	7	1852
1	173	173	8	2025
1	149	149	9	2174
1	147	147	10	2321
1	136	136	11	2457
1	130	130	12	2587
1	127	127	13	2714
1	122	122	14	2836
1	110	110	15	2946
1	109	109	16	3055
1	98	98	17	3153
1	93	93	18	3246
2	91	182	20	3428
1	90	90	21	3518
1	88	88	22	3606
2	80	160	24	3766
2	70	140	26	3906
1	67	67	27	3973
1	66	66	28	4039
1	63	63	29	4102
1	53	53	30	4155
1	50	50	31	4205
1	41	41	32	4246
1	40	40	33	4286
1	39	39	34	4325
1	37	37	35	4362
1	36	36	36	4398
1	31	31	37	4429
1	30	30	38	4459
1	28	28	39	4487
1	27	27	40	4514
2	26	52	42	4566
2	23	46	44	4612
1	21	21	45	4633
1	17	17	46	4650

P	A	PA	∠ P	∠ PA
1	16	16	47	4666
1	15	15	48	4681
2	12	24	50	4705
3	11	33	53	4738
2	10	20	55	4758
1	9	9	56	4767
1	8	8	57	4775
5	7	35	62	4810
6	6	36	68	4846
2	5	10	70	4856
3	4	12	73	4868
6	3	18	79	4886
11	2	22	90	4908
13	1	13	103	4921

Z	A	P	mB
10	1272	4	-
2	1300	8	2.0
5	1179	12	1.5
4	1155	79	6.6

$$X_{mB} = 3.3$$



## ANEXO 5

LEVANTAMENTO REALIZADO NA COLEÇÃO DOS PERIÓDICOS QUE COMPÕEM  
A DISTRIBUIÇÃO DE BRADFORD (PERÍODO 1982 A 1986)

COD TIT	PAIS	IDIOMA	PERIOD.	F.AQUIS.	%FALHA	ART.S/FERROV		ART.INDEX. S/OUT.ASS.
						IND.	NÃO-IND.	
1	USA	ingl	anual	compra	20%	2	--	5
2	USA	ingl	bimest	compra	--	68	29	2
3	USA	ingl	mensal	doação	2%	2	--	1
4	Bras	port	bimest	doação	20%	2	--	2
5	Bras	port	trimes	doação	--	--	--	2
6	Arge	esp	bimest	doação	--	109	10	18
7	Fran	fran	semest	compra	--	4	--	12
8	Fran	fran	bimest	compra	3%	77	14	11
9	USA	ingl	mensal	compra	17%	2	1	5
10	USA	ingl	mensal	compra	3%	6	20	4
11	Ingl	ingl	mensal	compra	20%	4	--	2
12	Fran	fran	trimst	compra	12%	--	--	10
13	USA	ingl	mensal	compra	2%	10	20	7
14	Bras	port	mensal	compra	3%	--	2	9
15	USA	esp	mensal	doação	2%	1	1	7
16	Ingl	ingl	anual	doação	--	93	30	--
17	Bras	port	anual	compra	--	2	--	4
18	Bras	port	bimest	doação	--	2	--	3
19	Bras	port	irreg	compra	5%	--	--	4
20	Arge	esp	bimest	doação	60%	6	--	--
21	Bras	port	bimest	doação	3%	75	20	34
22	Fran	port	anual	doação	--	2	3	1
23	Itál	ital	mensal	compra	2%	108	120	22
24	USA	ingl	mensal	compra	--	40	12	13
25	Jap	ingl	trimst	compra	10%	46	28	4
26	USA	ingl	quadrt	compra	--	9	--	22
27	USA	ingl	trimst	compra	--	--	--	7
28	USA	ingl	mensal	compra	--	2	3	2
29	USA	ingl	mensal	compra	2%	--	3	23
30	Ingl	ingl	quadrt	compra	--	10	--	13
31	Ingl	ingl	bimest	compra	--	5	4	6
32	Ingl	ingl	trimst	compra	20%	12	4	--
33	USA	ingl	mensal	compra	2%	3	6	3
34	Bras	port	mensal	doação	6%	1	5	--
35	USA	ingl	mensal	compra	2%	121	20	15
36	Ingl	ingl	mensal	compra	--	182	19	18
37	Ingl	ingl	mensal	compra	3%	3	--	107
38	USA	ingl	bimest	compra	--	--	--	2
39	USA	ingl	mensal	compra	4%	71	7	19
40	Jap	ingl	trimst	compra	--	23	--	3
41	Bras	port	quadrt	compra	--	--	--	2
42	USA	ingl	mensal	compra	8%	71	9	9

COD TIT	PAIS	IDIOMA	PERIOD	F.AQUIS	%FALHA	ART IND	S/FERROV NÃO-IND	ART S/OUT.ASS.	INDEX
43	Jap	ingl	trimst	compra	5%	182	8	16	
44	Bras	port	irreg	doação	--	35	2	2	
45	Ingl	ingl	quadrt	compra	20%	38	--	2	
46	Fran	fran	trimst	compra	--	56	13	10	
47	Fran	fran	mensal	doação	--	304	16	20	
48	Esp	esp	bimest	doação	--	85	--	6	
49	USA	ingl	mensal	compra	2%	117	40	32	
50	Ingl	ingl	trimst	compra	20%	34	2	5	
51	Ingl	ingl	mensal	compra	--	150	12	42	
52	Ingl	ingl	mensal	compra	3%	172	7	11	
53	USA	ingl	mensal	compra	--	77	20	3	
54	Ingl	ingl	mensal	compra	--	171	4	2	
55	Ingl	ingl	anual	compra	--	39	6	2	
56	Arge	esp	irreg	doação	8%	24	7	6	
57	Bras	port	trimst	compra	5%	--	--	2	
58	Bras	port	trimst	compra	--	1	1	35	
59	Bras	port	mensal	compra	7%	73	9	18	
60	Fran	fran	mensal	compra	--	236	19	56	
61	Alem	esp	anual	compra	20%	23	--	3	
62	Alem	ingl	anual	compra	--	58	--	9	
63	Bras	port	bimest	doação	13%	--	--	5	
64	Jap	ingl	trimst	compra	20%	7	4	4	
65	USA	ingl	mensal	compra	2%	118	--	4	
66	USA	ingl	bimest	compra	--	14	--	49	
67	USA	ingl	bimest	compra	--	5	1	7	
68	USA	ingl	bimest	compra	--	8	--	7	
69	Hol	ingl	irreg	compra	20%	3	1	4	
70	Bras	port	mensal	compra	--	3	4	3	
71	Fran	fran	mensal	compra	2%	22	2	48	
72	Ingl	ingl	mensal	compra	2%	11	16	10	
73	Bélg	fran	trimst	compra	20%	4	1	23	
74	Esp	esp	mensal	compra	3%	95	12	3	
75	Fran	fran	semanl	compra	--	412	25	51	
76	Fran	fran	bimest	compra	--	125	--	22	
77	Ingl	ingl	trimst	compra	--	28	--	--	
78	Port	port	quadrt	compra	--	8	--	3	
79	Bras	port	irreg	doação	--	7	--	--	
80	Bras	port	bimest	compra	--	4	--	2	
81	Bras	port	trimst	doação	--	2	--	2	
82	Bras	port	anual	doação	--	3	--	--	
83	Suiç	fran	bimest	compra	40%	3	2	--	
84	Bras	port	semanl	compra	--	3	--	--	
85	Arge	esp	semest	doação	42%	2	--	--	
86	Bras	port	mensal	compra	--	1	--	1	
87	Bras	port	trimst	doação	13%	1	--	1	
88	Bras	port	bimest	doação	--	2	--	--	
89	Bras	port	bimest	doação	50%	1	1	1	
90	Jap	ingl	semest	doação	60%	2	2	--	
91	Arge	esp	trimst	doação	65%	2	--	--	
92	Bras	port	mensal	doação	40%	--	--	1	
93	Bras	port	mensal	doação	30%	--	--	1	
94	Bras	port	mensal	doação	40%	1	3	--	

COD TIT	PAIS	IDOMA	PERIOD	F.AQUIS	%FALHA	ART		INDEX
						S/FERROV IND	NÃO-IND S/OUT.ASS.	
95	Bras	port	mensal	doação	50%	1	2	--
96	Bras	port	irreg	doação	--	1	--	--
97	USA	ingl	mensal	compra	12%	1	4	--
98	Bras	port	irreg	doação	--	1	--	--
99	Bras	port	trimst	doação	--	1	--	--
100	Ingl	ingl	mensal	compra	--	1	3	--
101	Bras	port	trimst	compra	2%	1	--	--
102	Bras	port	mensal	doação	20%	1	--	--
103	Bras	port	mensal	compra	6%	1	--	--
TOTALIS						3955	639	966

CÓDIGO DOS TÍTULOS DOS PERIÓDICOS CONSTANTES DO QUADRO

COD.	TÍTULO
1	American wood-preservers association proceedings
2	AREA bulletin (American railway engineering association)
3	ASTM standartization news (American society for testing materials)
4	Boletim informativo do centro de informações técnicas (Cia. do metropolitano do Rio de Janeiro)
5	Boletim técnico da PETROBRÁS (*)
6	Boletín de la asociación del congreso panamericano de ferrocarriles
7	Cahiers scintifiques de la revue transports, Les
8	Chemins de fer
9	Civil engineering
10	Container news
11	Cargo systems international
12	Containers (*)
13	Crossties
14	Dados e idéias (*)
15	Desarrollo nacional/servicios públicos
16	Developing railways
17	Diagnósticos APEC
18	Atualidades do Conselho Nacional do Petróleo
19	Energia (*)
20	Expreso, el
21	Ferrovía
22	France-Amerique Latine
23	Ingenneria ferroviaria
24	International railway journal and rapid transit review

- 25 Japanese railway engineering
- 26 Journal of advanced transportation
- 27 Journal of construction engineering and management (\*)
- 28 Journal of the geotechnical engineering
- 29 Journal of structural engineering (\*)
- 30 Journal of transport economics and policy
- 31 Journal of transportation engineering
- 32 Locomotives illustrated
- 33 Mechanical engineering
- 34 Mineração - metalurgia
- 35 Modern railroads
- 36 Modern railways
- 37 Modern tramway and light rail transit
- 38 Operations research (\*)
- 39 Passenger train journal
- 40 Permanent way
- 41 Pesquisa e planejamento econômico (\*)
- 42 Progressive railroading
- 43 Quaterly reports /of/ railway research technical institute
- 44 RAE - Revista da associação dos engenheiros da Estrada de  
ferro Central do Brasil
- 45 Rail engineering international
- 46 Rail et le monde, Le
- 47 Rail international
- 48 Revista AIT
- 49 Railway age
- 50 Railway engineer
- 51 Railway gazette
- 52 Railway magazine
- 53 Railway track and structures
- 54 Railway world
- 55 Railway world annual
- 56 Revista ALAF (Asociación latinoamericano de ferrocarriles)
- 57 Revista de administração de empresas (\*)
- 58 Revista dos transportes públicos
- 59 Revista ferroviária
- 60 Revue générale des chemins de fer
- 61 RTF - revista tecnica de los ferrocarriles
- 62 RTR - railway technical review
- 63 Rumos do desenvolvimento (\*)
- 64 Toshiba review
- 65 Trains
- 66 Transportation research, part A - General
- 67 Transportation research, part B - Methodological
- 68 Transportation science
- 69 Transportation, an international journal
- 70 Transporte moderno
- 71 Transports - economie, realisations, equipment
- 72 Tunnels & tunnelling
- 73 UITP revue
- 74 Via libre
- 75 Vie du rail, La
- 76 Voies ferrées
- 77 Trains illustated
- 78 Revista portuguesa de engenharia de estruturas
- 79 Revista da AEAG (Associação dos engenheiros da Administração



## Geral /da RFFSA/)

80	Revista dos transportes		
81	Fundação J.P.		
82	Almanaque do trem		
83	Bulletin des transports internationaux par chemins de fer		
84	Construção São Paulo		
85	Boletim informativo ferrocarriles argentinos		
86	Construção Rio de Janeiro		
87	Informativo do INT		
88	Rede notícias		
89	Revista brasileira de tecnologia		
90	Sumitomo search, The		
91	Temas de transporte		
92	Carta mensal (*)		
93	Comércio & mercados (*)		
94	Construção pesada		
95	Empreiteiro, O	34	318
96	Gazeta do trem	23	242
97	IEEE spectrum		
98	Informativo técnico do Departamento Geral de Planejamento Educacional		
99	Jornal dos transportes		
100	Railway systems controls		
101	REM - revista da Escola de Minas		
102	Revista ADEMI		
103	Tendência		

(\*) Periódicos que não publicaram artigos sobre ferrovia no período 1982 a 1986

PAIS Nº DE ARTIGOS % DO TOTAL DE ARTIGOS

Brasil	1477	98%
Estados Unidos	1172	24%
URR	977	28%
Brasil	379	7%
Argentina	262	6%
Europa	169	4%
Grã-Bretanha	147	3%
Japão	138	3%
Estados Unidos	99	2%
Polónia	72	0,5%
Portugal	11	0,02%
Suécia	7	0,12%
Suiza	3	0,04%

## ANEXO 6

### CONTRIBUIÇÃO DOS PERIÓDICOS PARA A BASE DE DADOS POR PAÍS DE EDIÇÃO

#### QUADRO A - EM NÚMERO DE PERIÓDICOS

PAIS	Nº DE PERIÓDICOS	% DO TOTAL DE PERIODICOS
Brasil	34	33%
USA	25	24%
Inglaterra	15	14%
França	10	10%
Japão	5	5%
Argentina	5	5%
Espanha	2	2%
Alemanha	2	2%
Itália	1	1%
Holanda	1	1%
Bélgica	1	1%
Suiça	1	1%
Portugal	1	1%

#### QUADRO B - EM NÚMERO DE ARTIGOS

PAIS	Nº DE ARTIGOS	% DO TOTAL DE ARTIGOS
França	1479	30%
Inglaterra	1172	24%
USA	997	20%
Brasil	359	7%
Japão	287	6%
Espanha	189	4%
Argentina	167	3%
Itália	130	3%
Alemanha	93	2%
Bélgica	27	0,5%
Portugal	11	0,2%
Holanda	7	0,1%
Suiça	3	0,06%

## ANEXO 7

### RELAÇÃO DAS INSTITUIÇÕES PESQUISADAS SOBRE A EXISTÊNCIA DE FONTES SECUNDÁRIAS ESPECIALIZADAS EM FERROVIA

#### Brasil

- Cia. Vale do Rio Doce. Divisão de Informações Técnicas
- FEPASA - Ferrovias Paulista S.A. Divisão de Documentação
- IPT - Instituto de Pesquisas Tecnológicas. Centro de Desenvolvimento Ferroviário

#### América Latina

- Asociación del Congreso Panamericano de Ferrocarriles. Biblioteca (Argentina)
- Asociación Latino-Americana de Ferrocarriles. Biblioteca (Argentina)
- Ferrocarriles Argentinos. Biblioteca (Argentina)
- Ferrocarriles del Estado. Biblioteca (Chile)
- Ferrocarriles Nacionales de México. Biblioteca (México)

#### América do Norte

- Association of American Railroads. Library (USA)
- Federal Railroad Administration. Library (USA)
- Transportation Research Board (USA)
- Canadian National Railway. Library (Canadá)
- Canadian Pacific ltd. Library (Canadá)

#### Europa

- British rail. Documentation Center (Inglaterra)
- Railway technical center (Inglaterra)
- Organisation for the collaboration of railways. Library (Polónia)
- Zentralamt für den Internationalen Eisenbahnverkehr (Suíça)
- Association internationale du congrs des chemins de fer. Bibliotheque (Bélgica)
- Centre national des recherches scientifiques (França)
- Conférence européenne des ministres des transports (França)
- Office de recherches et d'essais de l'union internationale des chemins de fer (Holanda)
- Société nationale des chemins de fer. Centre de documentation (França)



## ANEXO B

### PERIODICOS LEVANTADOS NAS TRES FONTES SECUNDÁRIAS ESTRANGEIRAS: RRB, RESUMEN E MONTHLY REVIEW

Absatzwirtschaft (Alemanha) - RESUM  
Accident analysis and prevention (USA) - RRB  
Acier/stahl/steel (Bélgica) RRB/RESUM  
Accustical society of America journal (USA) - MON  
Acta technica (Hungria) - RRB  
Acustica (Alemanha) - RRB  
AEG Telefunken progress (Alemanha) - RRB  
AIT revista (Espanha) - RRB/RESUM/MON  
Alta direccion (Espanha) - RRB/RESUM/MON  
Aluminum (Alemanha) - RRB  
American concrete institute , journal of (USA) - RRB  
Amministrazione ferroviaria (Itália) RESUM  
Annales de l institut technique du bâtiment et des travaux  
(França) - RRB/RESUM  
Annales des mines (França) RESUM  
Annales des ponts et chaussées (França) RESUM  
Annals of occupational hygiene (Inglaterra) - MON  
Applied ergonomics (Inglaterra) - RRB/RESUM  
Arbejdsmiljofonder (Dinamarca) - RESUM  
Architettura, L (Itália) - RESUM  
Archiv fur eisenbahntechnik (Alemanha) - RRB  
Archiv fur energiewirtschaft (Alemanha) - RESUM  
Archives of environmental health (USA) - MON  
Archiwum elektrotechniki (Polonia) - RRB  
AREA bulletin (USA) - RRB/RESUM  
ASLE transctions (USA) RESUM/MON  
Association of engineers & architects of Israel, journal (Is-  
rael) - RRB  
ASTM standardization news (USA) - RRB  
Astronautics and aeronautics (USA) - RRB  
Austrade (Itália) - RESUM  
Automatica (USA) - RRB  
Automatisme (França) - RRB  
Automatyka kolejowa (Polonia) - RRB/RESUM  
Automotive engineer (Inglaterra) - MON  
Automotive engineering (USA) - RRB/MON  
Avtomatika, telemehanika i svjaz (URSS) - RRB/RESUM  
Batiment international (França) - RESUM  
Bauingenieur (Alemanha) - RESUM  
Baunverwaltung vereinigh mit bauamt und gemeinde-bau (Alema-  
nha) - RESUM  
Bechtel briefs (USA) - RRB  
Bell journal of economics (USA) - RRB

Bent (USA) - RRB  
 Better roads (USA) - RRB  
 Boletín de la asociación del congreso panamericano de ferrocarriles (Argentina) - RESUM  
 Briefe zur verkehrspolitik (Alemania) - RESUM  
 British medical journal (Inglaterra) - RRB  
 Brown Boveri review (Suiza) - RRB  
 Bulletin de l'association suisse de electriciens (Suiza) - RRB  
 Bulletin des CFF (Suiza) - RESUM  
 Bulletin de liaisons des laboratoires des ponts et chaussées (Francia) - RRB  
 Bulletin technique Vevey (Francia) - RESUM  
 Bundesbahn, die (Alemania) - RRB/RESUM  
 Bureau de recherches geologiques & minieres, secteur III, Bulletin (Francia) - RRB  
 Cahiers scientifiques de la revue transports, Les (Francia) - RESUM  
 Cargo systems international (Inglaterra) - RRB/RESUM/MON  
 CFF staff bulletin (Suiza) - RRB  
 Chartered mechanical engineer (Inglaterra) - MON  
 Chemins de fer (Francia) - RRB/RESUM  
 Civil engineer in South Africa (Africa do Sul) - RRB  
 Civil engineering (USA) - RRB/MON  
 Civil engineering (Inglaterra) - RRB/MON  
 Coal mining & processing (USA) - RRB  
 Commutation et transmission (Francia) - RESUM  
 Composites (Inglaterra) - MON  
 Concrete quarterly (Inglaterra) - RRB  
 Construction (Francia) - RRB  
 Contract journal (Inglaterra) - RRB  
 Cryogenics (Inglaterra) - RRB  
 Czasopismo techniczne (Polonia) - RRB  
 DB deine bahn (Alemania) - RESUM  
 DDR verkehr (Alemania) - RESUM  
 Design (Inglaterra) - RESUM  
 Design engineering (Inglaterra) - RRB  
 DET - die eisenbahntechnik (Alemania) - RRB/RESUM  
 Diesel progresso - North America (USA) - mon  
 DIW - wochenbericht (Alemania) - RESUM  
 Doprava (Tchecoslovaquia) - RESUM  
 Drogi kolejowe (Polonia) - RESUM  
 DSB bladst (Dinamarca) - RESUM  
 Dyna (Espanha) - RESUM  
 Echo des recherches, L (Francia) - RESUM  
 Eisenbahn (Austria) - RESUM  
 Eisenbahner, der (Suiza) RESUM  
 Eisenbahningenieur, der (Alemania) - RRB/RESUM/MON  
 Eisenbahnpraxis (Alemania) - RESUM  
 Eisenbahntechnik (Austria) - RESUM  
 Eisenbahntechnische rundschau (Alemania) - RRB/RESUM/MON  
 Eksploatacja kolei (Polonia) - RRB/RESUM  
 Electrical engineer (Australia) - RRB  
 Electrical engineering in Japan (USA) - RRB  
 Electrical review (Inglaterra) - RRB  
 Electrical world (USA) - RRB  
 Elektriceskaia i teploovoznaja tjaga (URSS) - RRB/RESUM  
 Elektrichestvo (URSS) - RRB

Elektrische bahnen (Alemanha) - RRB/RESUM/MON  
 Elektrische energie technik (Alemanha) - RESUM  
 Elektrizitätswirtschaft (Alemanha) - RESUM  
 Elektronische rechenanlagen (Alemanha) - RRB  
 Elektrotechnik und maschinenbau (Austria) - RESUM  
 Elektrotechnische zeitschrift archiv (Alemanha) - RRB/RESUM  
 Elektrotechnicky obzor (Tchecoslovaquia) - RRB  
 Elektroteknika (URSS) - RRB  
 Elettrotecnica (Itália) - RRB  
 Energiewirtschaftliche tagesfragen (Alemanha) - RESUM  
 Energy (USA) - RRB  
 Energy digest (Inglaterra) - RRB  
 Energy management (India) - RRB  
 Energy policy (Inglaterra) - RRB/MON  
 Energy systems and policy (USA) - RRB  
 Engineer (Inglaterra) - RESUM  
 Engineering (Inglaterra) - RRB/RESUM  
 Engineering materials and design (Inglaterra) - RRB/RESUM  
 Engineering news-record (USA) - RRB  
 Engineering structures (Inglaterra) - RRB  
 Entropie (França) - RRB  
 Environment and planning A e B (Inglaterra) - RRB  
 Environmental science & technology (USA) - MON  
 EPRI journal (USA) - RRB  
 EPRI report (USA) - RRB  
 Ergonomics (Inglaterra) - RRB/MON  
 Ericsson review (Suécia) - RESUM  
 Européens, Les (Bélgica) - RESUM  
 Explorations in economic history (USA) - RRB  
 Ferrovie i trasporti (Itália) - RRB/RESUM  
 Finite element news (Inglaterra) - MON  
 Fire prevention (Inglaterra) - MON  
 Fire & materials (Inglaterra) - MON  
 Fracht - management (Alemanha) - RESUM  
 Freight management (Inglaterra) - RESUM/MON  
 French railway techniques (França) - RRB/RESUM  
 Futures (USA) - RRB/MON  
 GEC journal of research (USA) - MON  
 Gefährliche lading (Alemanha) - RESUM  
 Geological survey, research journal (USA) - RRB  
 Geotechnik (Alemanha) - RESUM  
 Glasers annalen zen (Alemanha) - RRB/RESUM/MON  
 Glastechnische berichte (Alemanha) - RRB  
 Globala transporter (Suécia) - RESUM  
 Gornyi zhurnal (URSS) - RRB  
 Grogi kolejowe (Polonia) - RESUM  
 Ground engineering (Inglaterra) - RRB  
 Guterverkehr, der (Alemanha) - RESUM  
 Haster mitteilungen (Suíça) - RESUM  
 Health and safety at work (Inglaterra) - RRB/RESUM  
 Het matbald (Holanda) - RESUM  
 High speed surface craft (USA) - MON  
 Highway engineer (Inglaterra) - RRB  
 Hitachi review (Japão) - RRB  
 Hochschule F. Verkehrs F. list wisseenschap zeitschr (Alema-  
 nha) - RRB  
 Holzschwelle, die (Alemanha) - RRB

Hong Kong engineer (Hong Kong) - RESUM/MON  
 Houille blanche, la (França) - RESUM  
 Human factors (USA) - RRB  
 Hutnik (Polonia) - RRB  
 ICC practitioners journal (USA) - RRB  
 IEE conference publication (Inglaterra) - RRB  
 IEE proceedings (Inglaterra) - RRB/MON  
 IEEE spectrum (USA) - RRB  
 IEEE transactions on eletromagnetic compatibility (USA) - RRB  
 IEEE transactions on industry applications (USA) - RRB  
 IEEE transactions on magnetics (USA) - RRB  
 IEEE transactions on microwave theory & techniques (USA) - RRB  
 IEEE transactions on power delivery (USA) - RRB  
 IEEE transactions on systems, man and cybernetics (USA) - RRB  
 IEEE transactions on ultrasonics, ferroelectrics and frequency control (USA) - RRB  
 IEEE transactions on vehicular technology (USA) - MON  
 Indian railway technical bulletin (India) - RRB/MON  
 Industria pesada checoslovaca (Tchecoslováquia) - RESUM  
 Industrial lubrication (Inglaterra) - MON  
 Industries et travaux d outre mer (França) - RESUM  
 Informática e documentazione (Itália) - RESUM  
 Informations techniques - SNCF - Direct de l equip. (França) - RRB  
 Ingegnere, L (Itália) - RESUM  
 Ingegneria ferroviária (Itália) - RRB/RESUM/MON  
 Ingenieria (México) RESUM  
 Ingenieur, de (Holanda) - RESUM  
 Ingenieur constructeur (França) - RRB  
 Institute for socioeconomic studies, journal (USA) - RRB  
 Institute of civil engineers, proceedings (Inglaterra) - RRB/RESUM/MON  
 Institution of mechanical engineers proceedings (Inglaterra) - RESUM  
 Institution of engineers (India). Mechanical engineering division, journal (India) - RRB  
 Institution of permanent way proceedings (Inglaterra) - RESUM  
 International journal for numerical methods in engineering (Inglaterra) - RRB  
 International journal of vehicle design (Suiça) - RRB/MON  
 International railway journal and rapid transit (USA) - RRB/RESUM/MON  
 Internationale transport-zeitschrift (Suiça) - RESUM  
 Internationales verkehrswesen (Alemanha) - RESUM  
 Inzynieria i budownictwo (Polonia) - RRB  
 Iron & steelmaker (USA) RRB  
 ITA bulletin (França) - RESUM  
 Italian technology (Itália) RESUM  
 ITE journal (USA) - RRB  
 Japanese railway engineering (Japão) - RRB/MON  
 Jarmuvek, mezogazdasagi gepek (Hungria) - RESUM  
 Journal of advanced transportation (USA) - RRB/MON  
 Journal of applied mechanics (USA) - RRB/MON  
 Journal of applied physics (USA) - RRB  
 Journal of biomechanical engineering (USA) - MON  
 Journal of composite materials (USA) - MON  
 Journal of construction engineering and management (USA) - RRB



- Journal of dynamics systems, measurement and control (USA) - RRB/MON
- Journal of engineering for gas turbine & power (USA) - MON
- Journal of engineering for industry (USA) - RRB/MON
- Journal of engineering materials & technology (USA) - MON
- Journal of environmental engineering (USA) - MON
- Journal of fluids engineering (USA) - MON
- Journal of geothnical engineering (USA) - RRB/MON
- Journal of general management (Inglaterra) - RRB
- Journal of hazardous materials (Holanda) - RRB/MON
- Journal of heat transfer (USA) - MON
- Journal of hydraulics division (USA) - RRB
- Journal of industrial economics (Inglaterra) RRB
- Journal des ingenieurs (Belgica) RESUM
- Journal de la marine marchande (França) RESUM
- Journal of mechanics and physics of solids (USA) - RRB
- Journal of the operational research society (USA) - RRB
- Journal of pressure vessel technology (USA) - MON
- Journal of professional issues in engineering (USA) - RRB
- Journal of public economics (Holanda) - RRB
- Journal of sound and vibration (Inglaterra) - RRB/MON
- Journal of the structural engineering (USA) - RRB/MON
- Journal of transportation economics and policy (Inglaterra) - RESUM/MON
- Journal of transportation engineering (USA) - RRB/MON
- Journal of tribology (USA) - RRB/MON
- Journal of the urban planning and development division (USA) - RRB/MON
- JSME international journal (Japão) - RRB
- Kozlekedestudományi szemle (Hungria) - RESUM
- Krauss maffei journal (Alemanha) - RESUM
- Land economics (USA) - RRB
- Lastauto-omnibus (Alemanha) - RRB
- Lightning design and application (USA) - RRB
- Logistics and transportation review (Canadá) - RRB
- Lubrication engineering (USA) - RRB/MON
- Machine design (USA) - RRB/MON
- Machinery and production engineering (Inglaterra) RRB
- Management today (Inglaterra) - RRB/MON
- Mass transit (USA) RRB/MON
- Materialpruefung (Alemanha) - RRB
- Materials evaluation (USA) - RRB
- Materiales maquinaria y metodos para la construcción (Espanha) - RRB
- Mecanique, materiaux, electricité (França) - RESUM
- Mechanical engineering (USA) - MON
- Mechanics of solids (USA) - RRB
- Melyepitestudományi szemle (Hungria) RESUM
- Metal construction (Inglaterra) - RRB
- Metal finishing (USA) - RRB
- Metallurgie (Bélgica) - RRB
- Metaux, corrosion, industrie (França) - RRB/RESUM
- Microwave journal (USA) - RRB
- Mining congress journal (USA) - RRB
- Mining engineering (USA) - RRB
- Modern railroads (USA) - RRB/RESUM/MON
- Modern railways (Inglaterra) - RRB/RESUM/MON

Monatsberichte des wifo (Austria) - RESUM  
 Mondo economico (Italia) - RESUM  
 Moniteur des travaux publics et du batiment, Le (França) - RE-  
 SUM  
 MTZ motorteknische zeitschrift (Alemanha) - RRB  
 Municipal and public services journal (Inglatterra) - RRB  
 Nahverkehrspraxis (Alemanha) - RESUM  
 Nature (Inglatterra) - RRB  
 Naval research logistics quarterly (USA) - RRB  
 NCHRP report (USA) - RRB  
 NCHRP synthesis of highway practice (USA) - RRB  
 New civil engineer (Inglatterra) - RRB  
 New scientist (Inglatterra) - RRB/RESUM  
 New Zealand engineering (Nova Zelandia) RRB  
 Nickel topics (USA) - RRB  
 Noodzaak (Holanda) - RESUM  
 Noranda research (Canada) - RRB  
 Nordish betong (Suécia) - RRB  
 Nordish jaernbane tidskrift (Suécia) - RRB  
 NSB technick (Noruega) - RRB/RESUM  
 Nuclear engineering and design (Holanda) - RRB  
 NY technik (Suécia) - RESUM  
 OBB journal (Austria) - RESUM  
 Occupational health review (Canada) - MON  
 Occupational safety & health (Inglatterra) - MON  
 OEL (Alemanha) - RESUM  
 Oesterreichische bau-zeitung (Austria) - RESUM  
 Oesterreichische ingenieur-zeitung (Austria) - RRB/RESUM  
 Oesterreichische zeitschrift fur elektrizitatschaft (Austria)  
 - RRB/RESUM  
 Ohio state law journal (USA) - RRB  
 Onde electrica (França) - RRB  
 Openbaar vervoer (Holanda) - RRB/RESUM  
 Operations research (USA) - RRB  
 Passenger train journal (USA) - RRB  
 Periodica polytechnica, mechanical engineering (Hungria) - RRB  
 Permanent way (Japão) - RRB/MON  
 Plan og bygg (Noruega) - RRB  
 Planner (Inglatterra) - RRB  
 Plant engineering (USA) - RRB  
 Porto di Savona, il (Itália) - RESUM  
 Porto e aeroporto (Itália) - RESUM  
 Pour la science (França) - RESUM  
 Power (USA) - RRB  
 Problemy kolejnictwa (Polonia) - RESUM  
 Problemy prochnosti (URSS) - RRB  
 Proceedings of institution of mechanical engineers, part A  
 (Inglatterra) - MON  
 Proceedings of institution of mechanical engineers, part B  
 (Inglatterra) - MON  
 Proceedings of institution of mechanical engineers, part C  
 (Inglatterra) - MON  
 Proceedings of institution of mechanical engineers, part D  
 (Inglatterra) - MON  
 Proceedings of Japan society of civil engineering (Japão) -  
 RRB

Progressive railroading (USA) RRB/RESUM/MON  
 Przegląd elektrotechniczny (Polonia) - RRB  
 Przegląd komunikacyjny (Polonia) - RESUM  
 Przegląd mechaniczny (Polonia) - RRB  
 Przegląd spawalnictwa (Polonia) - RRB  
 Put i putevor hozjastva (URSS) - RESUM  
 Quarterly report /of/ Railway technical research institute  
 (Japão) - RRB/MON  
 R & D mangement (Inglaterra) - RESUM/MON  
 Rail engineering international (Inglaterra) - RRB/RESUM/MON  
 Rail et le monde, Le (França) - RESUM  
 Rail et traction (Bélgica) - RESUM  
 Rail international (Bélgica) - RRB/RESUM  
 Railway age (USA) - RRB/RESUM/MON  
 Railway engineer international (Inglaterra) - RRB/MON  
 Railway engineering (Africa do Sul) - RRB  
 Railway engineering journal (Inglaterra) - RRB  
 Railway gazette (Inglaterra) - RRB/RESUM/MON  
 Railway track and structures (USA) - RRB/MON  
 Rangiertechnik und gleisanschlusstechnik (Alemanha) - RESUM  
 Rationlisierung (Alemanha) - RRB/RESUM  
 RATP - bulletin de documentation et d information (França) - RE-  
 SUM  
 Recherche transport (França) - RESUM  
 Regelungstechnik und prozessdatenverarbeitung (Alemanha) -  
 RRB  
 Resource recovery and conservation (Holanda) - RRB  
 Resouces policy (Inglaterra) - MON  
 Revista ALAF (Argentina) - RESUM  
 Revista de obras públicas (Espanha) - RESUM  
 Revista do Clube de engenharia (Brasil) - RESUM  
 Revista técnica maq. canteras y minas (Espanha) - RRB  
 Revista transporturilor si telecomunicatiilor (Romania) - RE-  
 SUM  
 Revue de l energie (França) - RESUM  
 Revue de metallurgie (França) - RRB  
 Revue E-SREE (Bélgica) - RESUM  
 Revue générale de l électricité (França) - RRB  
 Revue générale des chemins de fer (França) - RRB/RESUM/MON  
 Revue générale des routes et des aérodromes (França) - RESUM  
 Revue générale du froid (França) - RESUM  
 Revue M-mecanique (Bélgica) - RRB/RESUM  
 Risk and lost control (Inglaterra) - MON  
 Rivista di politica economica (Itália) - RESUM  
 Rock mechanics and rock engineering (USA) - RRB  
 Samferdsel (Noruega) - RESUM  
 SBB Nachrichtenblatt (Suíça) - RESUM  
 Sbornik praci vuz (Tchecoslovaquia) - RESUM  
 Scandinavian journal of work, environment and health (Finlan-  
 dia) - RRB/RESUM  
 Schienefahrzeuge (Alemanha) - RRB/RESUM/MON  
 Schmierungs technick (Alemanha) - RESUM  
 Schwissein und schneiden (Alemanha) - RESUM  
 Schweisstechnik (Alemanha) - RESUM  
 Schweizer aluminium rundschau (Suíça) - RRB/RESUM  
 Schweizer baublatt (Suíça) - RESUM  
 Schweizer ingenieur und archtekt (Suíça) - RESUM

Schweizerische bundesbahn generaldirektion (Suiça) - RESUM  
 Schweizerische zeitschrift fur verkehrswirtschaft (Suiça) - RESUM  
 Schweizerische zeitschrift fur volkwirtschaft und statistik (Suiça) - RESUM  
 Shock and vibration digest (USA) - RRB  
 Siemens review (Alemanha) - RRB  
 Signal und draft (Alemanha) - RRB/RESUM  
 Signal und schiene (Alemanha) - RRB/RESUM  
 Skoda-revue (Tchecoslovaquia) - RRB  
 SLM technische mitteilungen (Suiça) - RESUM  
 SNCF informations techniques - Direction de l'equipement (França) - RRB  
 Soudage et techniques connexes (França) - RESUM  
 South African institute of mining & metallurgy journal (Africa do Sul) - RRB/RESUM  
 South African mechanical engineer (Africa do Sul) - RRB  
 Soviet electrical engineering (USA) - RRB  
 Soviet engineering research (URSS) - RRB  
 Stadtverkeher (Alemanha) - MON  
 Stahl und eisen (Alemanha) - RESUM  
 Stahlbau, der (Alemanha) - RESUM  
 Steel in the USSR (Inglaterra) - RRB  
 Strade, le (Itália) - RESUM  
 Strade e traffico (Itália) - RESUM  
 Strassen und tiebau (Alemanha) - RESUM  
 Strength of materials (USA) - RRB  
 Structural engineer (Inglaterra) - RRB/MON  
 Studia geotechnica et mechanica (Polonia) - RRB  
 Sumitomo light metal technical reports (Japão) - RRB  
 Surveyor (Inglaterra) - RRB  
 Svenk byggtjänst (Suécia) - RESUM  
 Svetsaren (Suécia) - RESUM  
 Systems technology (Inglaterra) - MON  
 Technike zpravy CKD (Tchecoslovaquia) - RESUM  
 Tecnica professionale, la (Itália) - RRB/RESUM  
 Temas ferroviarios (México) - RESUM  
 Theoretical & applied fracture mechanics (Holanda) - MON  
 Thyssen technische berichte (Alemanha) - RRB  
 Tiefbau, ingenieurbau, strassenbau (Alemanha) - RESUM  
 Tijdschrift voor vervoerwetenschap (Holanda) - RESUM  
 Traffic engineering and control (Inglaterra) - RRB/MON  
 Traffic quarterly (USA) - RRB  
 Traffic world (USA) - RRB  
 Trains (USA) - RRB  
 Trakcia i wagony (Polonia) - RESUM  
 Trans - autocarri ed autobus (Itália) - RESUM  
 Transit journal (USA) - RRB  
 Tralogi journal of military transportation (USA) - RRB  
 Transport (Inglaterra) - RRB/MON  
 Transport economics and operational analysis (USA) - RRB  
 Transport, environment, circulation - TEC (França) - RESUM  
 Transport i kibernetika (Bulgária) - RESUM  
 Transport policy and decision making (Holanda) - RRB  
 Transportation (Holanda) - RESUM/MON  
 Transportation journal (USA) - RRB  
 Transportation law journal (Canada) - RRB

- Transportation planning and technology (Inglaterra) - RRB/MON  
 Transportation research, Part A - general (USA) - RRB/MON  
 Transportation research, Part B - methodological (USA) - RRB/MON  
 Transportation research news (USA) - MON  
 Transportation research record (USA) - RRB  
 Transportation science (USA) - RRB  
 Transportation USA (USA) - RRB  
 Transporte 3 (Espanha) - RRB  
 Transportes y turismo (Espanha) - RESUM  
 Transportnoye stroitel'stvo (URSS) - RRB/RESUM  
 Transports - economie, realisations, equipment (França) - RRB/RESUM/MON  
 Transports urbains (França) - RESUM  
 Trasporti - diritto - economia e politica (Itália) - RESUM  
 Trasporti industriali e movimentazione (Itália) - RESUM  
 Travaux (França) - RRB/RESUM/MON  
 Treni oggi, I (Itália) - RESUM  
 Tribology international (Inglaterra) - RRB/MON  
 Tunnels et ouvrages souterrains (França) - RRB/RESUM  
 Tunnels & tunneling (Inglaterra) - RRB/RESUM/MON  
 UITP revue (Bélgica) - RRB/RESUM  
 Ultrasonics (USA) - MON  
 Vandenhoeck & ruprecht (Alemanha) - RESUM  
 Vasut (Hungria) - RESUM  
 VDI - Nachrichten (Alemanha) - RESUM  
 Vehicle system dynamics (Holanda) - RRB/RESUM/MON  
 Verkerskunde (Holanda) - RRB/RESUM  
 Verkehr (Austria) - RESUM  
 Verkehr und technik (Alemanha) - RRB/RESUM  
 Vestnik vniizt (URSS) - RRB/RESUM  
 Via libre (Espanha) - RESUM  
 Vie du rail, La (França) - RRB/RESUM  
 Vie e trasporti (Itália) - RESUM  
 Voci della rotaia (Itália) - RESUM  
 Wear (Holanda) - RRB  
 Weg en Werken (Holanda) - RRB/RESUM  
 Westast journal (Austria) - RESUM  
 Wireless world (Inglaterra) - RRB  
 Wissenschaftliche berichte AEG - Telefunken (Alemanha) - RESUM  
 Wissenschaftliche zeitschrift der hochschule fur verkehrswesen (Alemanha) - RRB/RESUM  
 Zashchita metallon (URSS) - RRB  
 Zbornik prac vud (Tchecoslovaquia) - RESUM  
 Zeitschrift der OSSHD (Polonia) - RRB/RESUM  
 Zeitschrift fur laermbekaempfung (Alemanha) - RESUM  
 Zeitschrift fur verkehrswissenschaft (Alemanha) - RESUM  
 Zeleznicar (Tchecoslovaquia) - RESUM  
 Zeleznice (Iugoslávia) - RESUM  
 Zeleznicni technika (Tchecoslováquia) - RRB/RESUM  
 Zeleznicni zdravotnictvi (Tchecoslovaquia) - RRB  
 Zeleznodoroznij transport (URSS) - RRB/RESUM  
 Zelezp'ten transport (Bulgaria) - RRB/RESUM  
 Zentralblatt fur arbeitsmedizin, arbeitsschutz und prophylaxe (Alemanha) - RESUM  
 Zheleznodoroznyi transport (URSS) - RESUM

## TOTAL DE TÍTULOS: 454

## ANEXO 7

## PERSONAS INDEXADAS NA LISTA DE ARTIGOS SELECIONADOS

ACCE review (Belgium)  
 Administrative management (USA)  
 AER - Telefonen el dia (Alemania)  
 Arquitetura (Brasil)  
 Associação dos Engenheiros Associados (USA)  
 Análise conjuntural (Brasil)  
 Anuário das estradas de ferro (Brasil)  
 ARA bulletin (American railroad engineering association) (USA)  
 ASIA standardization news (American society for testing materials) (USA)  
 Atividades do conselho nacional de pesquisa (Brasil)  
 Boletim ABICE (Associação Brasileira de Indústria - FERRONACIONAL) (Brasil)  
 Boletim Científico BIOC (Brasil)  
 Boletim de custos (Brasil)  
 Boletim informativo do centro de informações técnicas (Cta. do est. cient. do dia de Janeiro) (Brasil)  
 Boletim técnico de PCTEGRAS (Brasil)  
 Boletín de la asociación del congreso panamericano de ferrocarriles (Brasil)  
 Boletín informativo ferroviarios argentinos (Argentina) (Brasil)  
 Brasil (Brasil)  
 Brasil S.A. (Brasil)  
 Cron Souvi review (Suiza)  
 Bulletin des travaux internationaux par chemins de fer (Suiza)  
 Cahiers scientifiques de la revue technique, Les (France)  
 CBPC - boletim informativo (Brasil)  
 Cargo systems international (Inglaterra)  
 Carta postal (Brasil)  
 Serviço de obras (Brasil)  
 Chemins de fer (France)  
 Civil engineering (USA)  
 Comércio & negócios (Brasil)  
 Comércio exterior de Petróleo, et (Polónia)  
 Conjuntura econômica (Brasil)  
 Construção hoje (Brasil)  
 Construção moderna (Brasil)  
 Construção nova (Brasil)  
 Construção Via de Jureiro (Brasil)  
 Construção São Paulo (Brasil)  
 Containor news (USA)  
 Codification internationale (Inglaterra)  
 Containera (France)

## ANEXO 9

### PERIÓDICOS INDEXADOS NA LISTA DE ARTIGOS SELECIONADOS

ACEC review (Bélgica)  
Administrative management (USA)  
AEG - Telefunken al dia (Alemanha)  
Agroquímica (Brasil)  
Almanaque do trem (Brasil)  
American wood-preservers association proceedings (USA)  
Análise conjuntural (Brasil)  
Anuário das estradas de ferro (Brasil)  
AREA bulletin (American railway engineering association)  
(USA)  
ASTM standartization news (American society for testing  
materials) (USA)  
Atualidades do conselho nacional do petróleo (Brasil)  
Boletim ABIFER (Associação brasileira da indústria ferro-  
viária) (Brasil)  
Boletim bibliográfico SESC (Brasil)  
Boletim de custos (Brasil)  
Boletim informativo do centro de informações técnicas  
(Cia. do metropolitano do Rio de Janeiro) (Brasil)  
Boletim técnico da PETROBRÁS (Brasil)  
Boletim de la asociación del congreso panamericano de fer-  
rocarriles (Argentina)  
Boletim informativo ferrocarriles argentinos (Argentina)  
BR (Brasil)  
Brasil açucareiro (Brasil)  
Brasil S.A. (Brasil)  
Brown Boveri review (Suíça)  
Bulletin des transports internationaux par chemins de fer  
(Suíça)  
Cahiers scintifiques de la revue transports, Les (França)  
CAPRE - boletim informativo (Brasil)  
Cargo systems international (Inglaterra)  
Carta mensal (Brasil)  
Carvão de pedra (Brasil)  
Chemins de fer (França)  
Civil engineering (USA)  
Comércio & mercados (Brasil)  
Comércio exterior de Polônia, el (Polônia)  
Conjuntura econômica (Brasil)  
Construção hoje (Brasil)  
Construção moderna (Brasil)  
Construção pesada (Brasil)  
Construção Rio de Janeiro (Brasil)  
Construção São Paulo (Brasil)  
Container news (USA)  
Containerisation international (Inglaterra)  
Containers (França)

Crossties (USA)  
DA- engenharia (Brasil)  
Dados e idéias (Brasil)  
Datamation (USA)  
Defesa nacional, A (Brasil)  
Desarollo nacional America Latina (USA)  
Developing railways (Inglaterra)  
Diagnósticos APEC (Brasil)  
Diesel & Gas turbine progress worldwide (USA)  
Dirigente construtor (Brasil)  
Dirigente industrial (Brasil)  
Dirigente municipal (Brasil)  
DNEF (Brasil)  
Eisenbahntechnische Rundschau - ETR (Alemanha)  
Electrical review (Inglaterra)  
Eletricidade moderna (Brasil)  
Empreiteiro, O (Brasil)  
Energia (Brasil)  
Energia elétrica (Brasil)  
Engenharia (Brasil)  
Engenharia civil (Brasil)  
Engenharia de hoje (Brasil)  
Engenharia de produção (Brasil)  
Engenharia de solda (Brasil)  
Engenharia industrial (Brasil)  
Engenharia na indústria (Brasil)  
Engenharia no Rio Grande do Sul (Brasil)  
Engenheiro moderno - construção (Brasil)  
Engenheiro moderno - indústria (Brasil)  
Engineering issues (USA)  
Ericson review (Suécia)  
Expreso, el (Argentina)  
Ferrocarriles y tranvias (Espanha)  
Ferrovias (Brasil)  
France-Amerique Latine (França)  
Freight transport equipment (Inglaterra)  
French railway techniques (França)  
Fundação J.P. (Brasil)  
Gazeta do trem (Brasil)  
GE international (USA)  
GEC journal of science & technology (Inglaterra)  
Hungarian heavy industries (Hungria)  
IBS revista (Brasil)  
IEEE spectrum (USA)  
Indian railway technical bulletin (India)  
Industria & produtividade (Brasil)  
Indústria e desenvolvimento (Brasil)  
Indústria moderna (Brasil)  
Indústria pesada checoslovaca (Tchecoslováquia)  
Industrial world (USA)  
Informativo do DNPVN (Departamento Nacional de Portos e Vias Navegáveis (Brasil))  
Informativo do INT (Instituto Nacional de Tecnologia (Brasil))  
Informativo técnico do Departamento Geral de Planejamento Educacional (Brasil)  
Ingegneria ferroviaria (Itália)



Ingenieria de fábricas (USA)  
 Interior (Brasil)  
 International construction (USA)  
 International railway journal and rapid transit review  
 (USA)  
 Italian technology (Itália)  
 Japanese railway engineering (Japão)  
 Jornal dos transportes (Brasil)  
 Journal of advanced transportation (USA)  
 Journal of construction engineering and management (USA)  
 Journal of geotechnical engineering (USA)  
 Journal of structural engineering (USA)  
 Journal of the engineering mechanics division (USA)  
 Journal of the environmental engineering division (USA)  
 Journal of transport economics and policy (Inglaterra)  
 Journal of transportation engineering (Inglaterra)  
 LEA transit compedium (USA)  
 Library journal (USA)  
 Locomotives illustrated (Inglaterra)  
 Máquinas & metais (Brasil)  
 Material handling engineering (USA)  
 Mechanical engineering (USA)  
 Metalurgia (Brasil)  
 Mineração - metalurgia (Brasil)  
 Modern railroads (USA)  
 Modern railways (Inglaterra)  
 Modern tramway and light rail transit (Inglaterra)  
 Mundo econômico, político e social (Brasil)  
 Mundo elétrico (Brasil)  
 Mundo mecânico (Brasil)  
 New hungarian exporter (Hungria)  
 Nossa estrada (Brasil)  
 Nouvelles ferroviaires françaises (França)  
 Operations research (USA)  
 Passenger train journal (USA)  
 Permanent way (Japão)  
 Pesquisa e planejamento econômico (Brasil)  
 Pesquisa rodoviária (Brasil)  
 Petrobrás (Brasil)  
 Petróleo e petroquímica (Brasil)  
 Planejamento (Brasil)  
 Planejamento & desenvolvimento (Brasil)  
 Portos e navios (Brasil)  
 Problemas brasileiros (Brasil)  
 Proceedings of the IEEE (USA)  
 Produtos e técnicas (Brasil)  
 Progreso - la revista económica interamericana (Colômbia)  
 Progressive railroading (USA)  
 Quaterly reports /of/ railway research technical institute  
 (Japão)  
 Química e derivados (Brasil)  
 RAE - Revista da associação dos engenheiros da Estrada de  
 ferro Central do Brasil (Brasil)  
 Rail engineering international (Inglaterra)  
 Rail et le monde, Le (França)  
 Rail international (Bélgica)  
 Rail transportation proceedings (USA)

Rail vehicle report (Alemanha)  
 Railpower (Inglaterra)  
 Railway age (USA)  
 Railway engineer (Inglaterra)  
 Railway engineering international (Inglaterra)  
 Railway gazette (Inglaterra)  
 Railway locomotives and cars (USA)  
 Railway magazine (Inglaterra)  
 Railway system controls (USA)  
 Railway track and structures (USA)  
 Railway world (Inglaterra)  
 Railway world annual (Inglaterra)  
 Railways of Australia network (Australia)  
 Recherche sociale (França)  
 Rede notícias (Brasil)  
 Refesa (Brasil)  
 REM - revista da escola de Minas (Brasil)  
 Revista ABOP (Brasil)  
 Revista ABRAVA (Brasil)  
 Revista ADEMI (Brasil)  
 Revista AIT (Asociación de Investigación de Transporte)  
 (Espanha)  
 Revista ALAF (Asociación latinoamericano de ferrocarriles)  
 (Argentina)  
 Revista brasileira de contabilidade (Brasil)  
 Revista brasileira de economia (Brasil)  
 Revista brasileira de energia elétrica (Brasil)  
 Revista brasileira de estradas de rodagem (Brasil)  
 Revista brasileira de tecnologia (Brasil)  
 Revista da AEAG (Associação dos engenheiros da Administração  
 Geral da RFFSA) (Brasil)  
 Revista de administração de empresas (Brasil)  
 Revista de administração pública (Brasil)  
 Revista do clube de engenharia (Brasil)  
 Revista do frio (Brasil)  
 Revista dos transportes (Brasil)  
 Revista dos transportes públicos (Brasil)  
 Revista ferroviária (Brasil)  
 Revista paranaense de desenvolvimento (Brasil)  
 Revista portuguesa de engenharia de estruturas (Portugal)  
 Revista SNIC (Brasil)  
 Revue des ingenieurs et techniciens europeens (França)  
 Revue générale des chemins de fer (França)  
 Rodovia (Brasil)  
 RTF - revista tecnica de los ferrocarriles (Alemanha)  
 RTR - railway technical review (Alemanha)  
 Rumos do desenvolvimento (Brasil)  
 Saneamento (Brasil)  
 Scala international (Alemanha)  
 Seguro e desenvolvimento (Brasil)  
 Siderurgia (Brasil)  
 Sino azul (Brasil)  
 Soldas e eletrodos (Brasil)  
 Souza Marques engenharia (Brasil)  
 Special libraries (USA)  
 Steel, today & tomorrow (Japão)  
 Sua boa estrela (Brasil)

SUCESU - Revista brasileira de processamento de dados  
 (Brasil)  
 Sumitomo search, The (Japão)  
 TE international (USA)  
 Technical bulletin - Grandi Motori Trieste (Itália)  
 Temas de transporte (Argentina)  
 Tendência (Brasil)  
 Toshiba review (Japão)  
 Trains (USA)  
 Trains illustrated (Inglaterra)  
 Transportation research, part A - General (Inglaterra)  
 Transportation research, part B - Methodological (Inglaterra)  
 Transportation science (USA)  
 Transportation USA (USA)  
 Transportation; an international journal (Holanda)  
 Transporte moderno (Brasil)  
 Transports - economie, realisations, equipament (França)  
 Tribuna ferroviária (Brasil)  
 Tunnels & tunnelling (Inglaterra)  
 UITP revue (Bélgica)  
 Urbanisme (França)  
 Usiminas (Brasil)  
 Via libre (Espanha)  
 Vie du rail, La (França)  
 Visão (Brasil)  
 Voci della rotaia (Itália)  
 Voies ferrées (França)  
 Yearbook of railroad facts (USA)

Total de periódicos: 230

# A N E X O 1 0

## QUADRO COMPARATIVO DOS PERIÓDICOS INDEXADOS NAS QUATRO FONTES SECUNDÁRIAS ESPECIALIZADAS EM FERROVIA

PERIÓDICOS	RRB	RES	MON	LAS
Absatzwirtschaft (Alemanha)		X		
Accident analysis and prevention (USA)	X			
ACEC review (Bélgica)				X
Acier/stahl/steel (Bélgica)	X	X		
Accustical society of America journal (USA)			X	
Acta technica (Hungria)	X			
Acustica (Alemanha)	X			
Administrative management (USA)				X
AEG Telefunken progress (Alemanha)	X			
AEG - Telefunken al dia (Alemanha)				X
Agroquímica (Brasil)				X
Almanaque do trem (Brasil)				X
Alta direccion (Espanha)	X	X	X	
Aluminum (Alemanha)	X			
American concrete institute , journal of (USA)	X			
American wood-preservers association proceedings (USA)				X
Amministrazione ferroviaria (Itália)		X		
Análise conjuntural (Brasil)				X
Annales de l institut technique du bâtiment et des travaux (França)	X	X		
Annales des mines (França)		X		
Annales des ponts et chaussées (França)		X		
Annals of occupational hygiene (Inglaterra)			X	
Anuário das estradas de ferro (Brasil)				X
Applied ergonomics (Inglaterra)	X	X		
Arbejdsmiljofonder (Dinamarca)		X		
Architettura, L (Itália)		X		
Archiv fur eisenbahntechnik (Alemanha)	X			
Archiv fur energiewirtschaft (Alemanha)		X		
Archives of environmental health (USA)			X	
Archiwum elektrotechniki (Polonia)	X			
AREA bulletin (USA)	X	X		X
ASLE transctions (USA)		X	X	
Association of engineers & architects of Israel, journal (Israel)	X			
ASTM standardization news (USA)	X			X
Astronautics and aeronautics (USA)	X			
Atualidades Conselho Nacional Petróleo (Brasil)				X
Austrade (Itália)		X		
Automatica (USA)	X			
Automatisme (França)	X			
Automatyka kolejowa (Polonia)	X	X		

PERIÓDICOS	RRB	RES	MON	LAS
Automotive engineer (Inglaterra)			X	
Automotive engineering (USA)	X		X	
Avtomatika, telemekhanika i svjaz (URSS)	X	X		
Batiment international (França)		X		
Bauingenieur (Alemanha)		X		
Baunverwaltung vereinigh mit bauamt und gemeinde-bau (Alemanha)		X		
Bechtel briefs (USA)	X			
Bell journal of economics (USA)	X			
Bent (USA)	X			
Better roads (USA)	X			
Boletim ABIFER (Brasil)				X
Boletim bibliográfico SESC (Brasil)				X
Boletim de custos (Brasil)				X
Boletim informativo Centro de Inform. técnicas /do Metrô RJ/ (Brasil)				X
Boletim técnico da PETROBRÁS (Brasil)				X
Boletin de la asociación del congreso panamericano de ferrocarriles (Argentina)		X		X
Boletin inform Ferrocarriles Argentinos (Argentina)				X
BR (Brasil)				X
Brasil açucareiro (Brasil)				X
Brasil S.A. (Brasil)				X
Briefe zur verkehrspolitik (Alemanha)		X		
British medical journal (Inglaterra)	X			
Brown Boveri review (Suíça)	X			X
Bulletin de l association suisse de electriciens (Suíça)	X			
Bulletin des CFF (Suíça)		X		
Bulletin de liaisons des laboratoires des ponts et chaussées (França)	X			
Bulletin technique Vevey (França)		X		
Bulletin des transports internationaux par chemins de fer (Suíça)				X
Bundesbahn, die (Alemanha)	X	X		
Bureau de recherches geologiques & minires, secteur III, Bulletin (França)	X			
Cahiers scientifiques de la revue transports, Les (França)		X		
CAPRE - boletim informativo (Brasil)				X
Cargo systems international (Inglaterra)	X	X	X	X
Carta mensal (Brasil)				X
Carvão de pedra (Brasil)				X
CFF staff bulletin (Suíça)	X			
Chartered mechanical engineer (Inglaterra)			X	
Chemins de fer (França)	X	X		X
Civil engineer in South Africa (Africa do Sul)	X			
Civil engineering (USA)	X		X	X
Civil engineering (Inglaterra)	X		X	
Coal mining & processing (USA)	X			
Comércio & mercados (Brasil)				X
Comércio exterior de Polônia, el (Polônia)				X
Commutation et transmission (França)		X		
Composites (Inglaterra)			X	
Concrete quarterly (Inglaterra)	X			

## PERIÓDICOS

RRB RES MON LAS

PERIÓDICOS	RRB	RES	MON	LAS
Conjuntura econômica (Brasil)				X
Construção hoje (Brasil)	X	X		X
Construção moderna (Brasil)	X			X
Construção pesada (Brasil)	X			X
Construção Rio de Janeiro (Brasil)				X
Construção São Paulo (Brasil)	X			X
Construction (França)	X			
Container news (USA)				X
Containerisation international (Inglaterra)				X
Containers (França)		X		X
Contract journal (Inglaterra)	X			
Crossties (USA)				X
Cryogenics (Inglaterra)	X			
Czasopismo techniczne (Polonia)	X			
DA - engenharia (Brasil)				X
Dados e idéias (Brasil)				X
Datamation (USA)				X
DB deine bahn (Alemanha)		X		
DDR verkehr (Alemanha)		X		
Defesa nacional, A (Brasil)				X
Desarollo nacional/servicios publicos (USA)				X
Design (Inglaterra)		X		
Design engineering (Inglaterra)	X			
DET - die eisenbahntechnik (Alemanha)	X	X		
Developing railways (Inglaterra)				X
Diagnósticos APEC (Brasil)				X
Diesel & Gas turbine progress worldwide (USA)	X	X		X
Diesel progress - North America (USA)			X	
Dirigente construtor (Brasil)	X			X
Dirigente industrial (Brasil)	X			X
Dirigente municipal (Brasil)	X			X
DIW - wochenbericht (Alemanha)	X	X		
DNEF (Brasil)	X			X
Doprava (Tchecoslovaquia)		X		
Drogi kolejowe (Polonia)	X	X		
DSB bladlet (Dinamarca)	X	X		
Dyna (Espanha)	X	X		
Echo des recherches, L (França)	X	X		
Eisenbahn (Austria)	X	X		
Eisenbahner, der (Suíça)	X	X		
Eisenbahningenieur, der (Alemanha)	X	X	X	
Eisenbahnpraxis (Alemanha)	X	X		
Eisenbahntechnik (Austria)	X	X		
Eisenbahntechnische rundschau (Alemanha)	X	X	X	X
Eksploatacja kolei (Polonia)	X	X		
Electrical engineer (Australia)	X			
Electrical engineering in Japan (USA)	X			
Electrical review (Inglaterra)	X			X
Electrical world (USA)	X			
Elektriceskaia i teplovoznaja tjaga (URSS)	X	X		
Elektrichestvo (URSS)	X			
Elektrische bahnen (Alemanha)	X	X	X	
Elektrische energie technik (Alemanha)	X	X		
Elektrizitatswirtschaft (Alemanha)	X	X		
Elektronische rechenanlagen (Alemanha)	X			

PERIÓDICOS	RRB	RES	MON	LAS
Elektrotechnik und maschinenbau (Austria)		X		
Elektrotechnische zeitschrift archiv (Alemanha)	X	X		
Elektrotechnicky obzor (Tchecoslovaquia)	X			
Elektroteknika (URSS)	X			
Eletricidade moderna (Brasil)				X
Elettrotecnica (Itália)	X			
Empreiteiro, O (Brasil)				X
Energia (Brasil)				X
Energia elétrica (Brasil)				X
Energiewirtschaftliche tagesfragen (Alemanha)		X		
Energy (USA)	X			
Energy digest (Inglaterra)	X			
Energy management (India)	X			
Energy policy (Inglaterra)	X		X	
Energy systems and policy (USA)	X			
Engenharia (Brasil)				X
Engenharia civil (Brasil)				X
Engenharia de hoje (Brasil)				X
Engenharia de produção (Brasil)				X
Engenharia de solda (Brasil)				X
Engenharia industrial (Brasil)				X
Engenharia na indústria (Brasil)				X
Engenharia no Rio Grande do Sul				X
Engenheiro moderno - construção (Brasil)				X
Engenheiro moderno - indústria (Brasil)				X
Engineer (Inglaterra)		X		
Engineering (Inglaterra)	X	X		
Engineering issues (USA)				X
Engineering materials and design (Inglaterra)	X	X		
Engineering news-record (USA)	X			
Engineering structures (Inglaterra)	X			
Entropie (França)	X			
Environment and planning A e B (Inglaterra)	X			
Environmental science & technology (USA)			X	
EPRI journal (USA)	X			
EPRI report (USA)	X			
Ergonomics (Inglaterra)	X		X	
Ericsson review (Suécia)		X		X
Européens, Les (Bélgica)		X		
Explorations in economic history (USA)	X			
Expreso, el (Argentina)				X
Ferrocarriles y tranvias (Espanha)				X
Ferrovias (Brasil)				X
Ferrovie i trasporti (Itália)	X	X		
Finite element news (Inglaterra)			X	
Fire prevention (Inglaterra)			X	
Fire & materials (Inglaterra)			X	
Fracht - management (Alemanha)		X		
France-Amerique Latine (França)				X
Freight management (Inglaterra)	X		X	
Freight transport equipement (Inglaterra)				X
French railway techniques (França)	X	X		X
Fundação J. P. (Brasil)				X
Futures (USA)	X		X	
Gazeta do trem (Brasil)				X

## PERIÓDICOS

RRB RES MON LAS

PERIÓDICOS	RRB	RES	MON	LAS
GE international (USA)				X
GEC journal of research (USA)			X	
GEC journal of science & technology (Inglaterra)				X
Gefährliche lading (Alemanha)		X		
Geological survey, research journal (USA)	X			
Geotechnik (Alemanha)		X		
Glaser's annalen zen (Alemanha)	X	X	X	
Glastechnische berichte (Alemanha)	X			
Globala transporter (Suécia)		X		
Gornyi zhurnal (URSS)	X			
Grogi kolejowe (Polonia)		X		
Ground engineering (Inglaterra)	X			
Güterverkehr, der (Alemanha)		X		
Haster mitteilungen (Suíça)		X		
Health and safety at work (Inglaterra)	X	X		
Het matbald (Holanda)		X		
High speed surface craft (USA)			X	
Highway engineer (Inglaterra)	X			
Hitachi review (Japão)	X			
Hochschule F. Verkehrs F. list wisseenschaft zeitschr (Alemanha)	X			
Holzschwelle, die (Alemanha)	X			
Hong Kong engineer (Hong Kong)		X	X	
Houille blanche, la (França)		X		
Human factors (USA)	X			
Hungarian heavy industries (Hungria)				X
Hutnik (Polonia)	X			
IBS revista (Brasil)				X
ICC practitioners journal (USA)	X			
IEE conference publication (Inglaterra)	X			
IEE proceedings (Inglaterra)	X		X	
IEEE spectrum (USA)	X			X
IEEE transactions on eletromagnetic compatibility (USA)	X			
IEEE transactions on industry applications (USA)	X			
IEEE transactions on magnetics (USA)	X			
IEEE transactions on microwave theory & techniques (USA)	X			
IEEE transactions on power delivery (USA)	X			
IEEE transactions on systems, man and cybernetics (USA)	X			
IEEE transactions on ultrasonics, ferroelectrics and frequency control (USA)	X			
IEEE transactions on vehicular technology (USA)			X	
Indian railway technical bulletin (India)	X		X	X
Indústria e desenvolvimento (Brasil)				X
Indústria & produtividade (Brasil)				X
Indústria moderna (Brasil)				X
Industria pesada checoslovaca (Tchecoslováquia)		X		X
Industrial lubrication (Inglaterra)			X	
Industrial world (USA)				X
Industries et travaux d outre mer (França)		X		
Informática e documentazione (Itália)		X		
Informations techniques - SNCF - Direct de l equip. (França)	X			



## PERIÓDICOS

RRB RES MON LAS

PERIÓDICOS	RRB	RES	MON	LAS
Informativo INT (Brasil)				X
Informativo téc. Departamento Geral Planejamento Educacional (Brasil)				X
Ingegnere, L (Itália)		X		
Ingegneria ferroviária (Itália)	X	X	X	X
Ingenieria (México)		X		
Ingenieria de fábricas (USA)				X
Ingenieur, de (Holanda)		X		
Ingenieur constructeur (França)	X			
Institute for socioeconomic studies, journal (USA)	X			
Institute of civil engineers,proceeds.(Inglaterra)	X	X	X	
Institution of mechanical engineers proceedings (Inglaterra)		X		
Institution of engineers (India). Mechanical engineering division, journal (India)	X			
Institution of permanent way proceeds.(Inglaterra)		X		
Interior (Brasil)				X
International construction (USA)				X
International journal for numerical methods in engineering (Inglaterra)	X			
International journal of vehicle design (Suíça)	X		X	
International railway journal and rapid transit (USA)	X	X	X	X
Internationale transport-zeitschrift (Suíça)		X		
Internationales verkehrwesen (Alemanha)		X		
Inzynieria i budownictwo (Polonia)	X			
Iron & steelmaker (USA)	X			
ITA bulletin (França)		X		
Italian technology (Itália)		X		X
ITE journal (USA)	X			
Japanese railway engineering (Japão)	X		X	X
Jarmuvek, mezogazdasagi gepek (Hungria)		X		
Jornal dos transportes (Brasil)				X
Journal of advanced transportation (USA)	X		X	X
Journal of applied mechanics (USA)	X		X	
Journal of applied physics (USA)	X			
Journal of biomechanical engineering (USA)			X	
Journal of composite materials (USA)			X	
Journal of construction engineering and management (USA)	X			X
Journal of dynamics systems, measurement and control (USA)	X		X	
Journal of engineering for gas turbine & power(USA).			X	
Journal of engineering for industry (USA)	X		X	
Journal of engineering materials & technology (USA)			X	
Journal of engineering mechanics division (USA)				X
Journal of environmental engineering (USA)			X	X
Journal of fluids engineering (USA)			X	
Journal of geotechnical engineering (USA)	X		X	X
Journal of general management (Inglaterra)	X			
Journal of hazardous materials (Holanda)	X		X	
Journal of heat transfer (USA)			X	
Journal of hydraulics division (USA)	X			
Journal of industrial economics (Inglaterra)	X			
Journal des ingenieurs (Belgica)		X		

## PERIÓDICOS

RRB RES MON LAS

PERIÓDICOS	RRB	RES	MON	LAS
Journal de la marine marchande (França)		X		
Journal of mechanics and physics of solids (USA)	X			
Journal of the operational research society (USA)	X			
Journal of pressure vessel technology (USA)			X	
Journal of professional issues in engineering (USA)	X			
Journal of public economics (Holanda)	X			
Journal of sound and vibration (Inglaterra)	X		X	
Journal of the structural engineering (USA)	X		X	X
Journal of transportation economics and policy (Inglaterra)		X	X	X
Journal of transportation engineering (USA)	X		X	X
Journal of tribology (USA)	X		X	
Journal of the urban planning and development division (USA)	X		X	
JSME international journal (Japão)	X			
Kozlekedestudományi szemle (Hungria)		X		
Krauss maffei journal (Alemanha)		X		
Land economics (USA)	X			
Lastauto-omnibus (Alemanha)	X			
LEA transit compendium (USA)				X
Library journal (USA)				X
Lightning design and application (USA)	X			
Locomotives illustrated (Inglaterra)				X
Logistics and transportation review (Canadá)	X			
Lubrication engineering (USA)	X		X	
Machine design (USA)	X		X	
Machinery and production engineering (Inglaterra)	X			
Management today (Inglaterra)	X		X	
Máquinas e metais (Brasil)				X
Mass transit (USA)	X		X	
Materialprüfung (Alemanha)	X			
Materials evaluation (USA)	X			
Materials handling engineering (USA)				X
Materiales maquinaria y metodos para la construcción (Espanha)	X			
Mecanique, materiaux, electricité (França)		X		
Mechanical engineering (USA)			X	
Mechanics of solids (USA)	X			
Melyepitestudományi szemle (Hungria)		X		
Metal construction (Inglaterra)	X			
Metal finishing (USA)	X			
Metallurgie (Bélgica)	X			
Metalúrgica (Brasil)				X
Metaux, corrosion, industrie (França)	X	X		
Microwave journal (USA)	X			
Mineração - metalurgia (Brasil)				X
Mining congress journal (USA)	X			
Mining engineering (USA)	X			
Modern railroads (USA)	X	X	X	X
Modern railways (Inglaterra)	X	X	X	X
Modern tramway and light transit (Inglaterra)				X
Monatsberichte des wifo (Austria)		X		
Mondo economico (Italia)		X		
Moniteur des travaux publics et du batiment, Le (França)		X		

PERIÓDICOS	RRB	RES	MON	LAS
MTZ motortechnische zeitschrift (Alemanha)	X			
Mundo econômico (Brasil)				
Mundo elétrico (Brasil)				X
Mundo mecânico (Brasil)				X
Municipal and public services journal (Inglaterra)	X			
Nahverkehrspraxis (Alemanha)		X		
Nature (Inglaterra)	X			
Naval research logistics quarterly (USA)	X			
NCHRP report (USA)	X			
NCHRP synthesis of highway practice (USA)	X			
New civil engineer (Inglaterra)	X			
New hungarian exporter (Hungria)				X
New scientist (Inglaterra)	X	X		
New Zealand engineering (Nova Zelandia)	X			
Nickel topics (USA)	X			
Noodzaak (Holanda)		X		
Noranda research (Canada)	X			
Nordish betong (Suécia)	X			
Nordish jaernbane tidskrift (Suécia)	X			
Nossa estrada (Brasil)				X
Nouvelles ferroviaires françaises (França)				X
NSB technick (Noruega)	X	X		
Nuclear engineering and design (Holanda)	X			
NY technik (Suécia)		X		
OBB journal (Austria)		X		
Occupational health review (Canada)			X	
Occupational safety & health (Inglaterra)			X	
OEL (Alemanha)		X		
Oesterreichische bau-zeitung (Austria)	X			
Oesterreichische ingenieur-zeitung (Austria)	X	X		
Oesterreichische zeitschrift fur elektrizitatschaft (Austria)	X	X		
Ohio state law journal (USA)	X			
Onde électrique (França)	X			
Openbaar vervoer (Holanda)	X	X		
Operations research (USA)	X			X
Passenger train journal (USA)	X			X
Periodica polytechnica, mechanical engineering (Hungria)	X			
Permanent way (Japão)	X		X	X
Pesquisa e planejamento econômico (Brasil)				X
Pesquisa rodoviária (Brasil)				X
Petrobrás (Brasil)				X
Petróleo e petroquímica (Brasil)				X
Plan og bygg (Noruega)	X			
Planejamento (Brasil)				X
Planejamento & desenvolvimento (Brasil)				X
Planner (Inglaterra)	X			
Plant engineering (USA)	X			
Porto di Savona, il (Itália)		X		
Porto e aeroporto (Itália)		X		
Portos e navios (Brasil)				X
Pour la science (França)		X		
Power (USA)	X			
Problemas brasileiros (Brasil)				X

## PERIÓDICOS

RRB RES MON LAS

PERIÓDICOS	RRB	RES	MON	LAS
Problemy kolejnictwa (Polonia)		X		
Problemy prochnosti (URSS)	X			
Proceedings of the IEEE (USA)				X
Proceedings of institution of mechanical engineers, part A (Inglaterra)			X	
Proceedings of institution of mechanical engineers, part B (Inglaterra)			X	
Proceedings of institution of mechanical engineers, part C (Inglaterra)			X	
Proceedings of institution of mechanical engineers, part D (Inglaterra)			X	
Proceedings of Japan society of civil engineering (Japão)	X			
Produtos e técnicas (Brasil)				X
Progreso - la revista económica interamericana (Colômbia)				X
Progressive railroading (USA)	X	X	X	X
Przeglad elektrotechniczny (Polonia)	X			
Przeglad komunikacyjny (Polonia)		X		
Przeglad mechniczny (Polonia)	X			
Przeglad spawalnictwa (Polonia)	X			
Put i putevor hozjastva (URSS)		X		
Quarterly report /of/ Railway technical research institute (Japão)	X		X	X
Química e derivados (Brasil)				X
R & D mangement (Inglaterra)		X	X	
RAE - rev. Associação dos engenheiros da Estrada de ferro Central do Brasil (Brasil)				X
Rail engineering international (Inglaterra)	X	X	X	X
Rail et le monde, Le (França)		X		X
Rail et traction (Bélgica)		X		
Rail international (Bélgica)	X	X		X
Rail transportation proceedings (USA)				X
Rail vehicle report (Alemanha)				X
Railpower (Inglaterra)				X
Railway age (USA)	X	X	X	X
Railway engineer international (Inglaterra)	X		X	X
Railway engineering (Africa do Sul)	X			
Railway engineering international (Inglaterra)				X
Railway engineering journal (Inglaterra)	X			
Railway gazette (Inglaterra)	X	X	X	X
Railway locomotives and cars (USA)				X
Railway magazine (Inglaterra)				X
Railway system controls (USA)				X
Railway track and structures (USA)	X		X	X
Railway world (Inglaterra)				X
Railway world annual (Inglaterra)				X
Railways of Australia network (Australia)				X
Rangiertechnik und gleisanschlussstechnik (Alemanha)		X		
Rationlisierung (Alemanha)	X	X		
RATP - bulletin de documentation et d information (França)		X		
Recherche sociale (França)				X
Recherche transport (França)		X		
Rede notícias (Brasil)				X

## PERIÓDICOS

RRB RES MON LAS

PERIÓDICOS	RRB	RES	MON	LAS
Refesa (Brasil)				X
REM - rev. da Escola de Minas (Brasil)				X
Regulungstechnik und prozessdatenverar beitung (Alemanha)	X			
Resource recovery and conservation (Holanda)	X			
Resouces policy (Inglaterra)			X	
Revista ABOP (Brasil)				X
Revista ABRAVA (Brasil)				X
Revista ADEMI (Brasil)				X
Revista AIT (Espanha)	X	X	X	X
Revista ALAF (Argentina)		X		
Revista brasileira de contabilidade (Brasil)				X
Revista brasileira de economia (Brasil)				X
Revista brasileira de energia elétrica (Brasil)				X
Revista brasileira de estradas de rodagem (Brasil)				X
Revista brasileira de tecnologia (Brasil)				X
Revista da AEAG (Brasil)				X
Revista de administração de empresas (Brasil)				X
Revista de administração pública (Brasil)				X
Revista de obras públicas (Espanha)		X		
Revista do Clube de engenharia (Brasil)		X		X
Revista ferroviária (Brasil)				X
Revista do frio (Brasil)				X
Revista técnica maq. canteras y minas (Espanha)	X			
Revista dos transportes (Brasil)				X
Revista dos transportes públicos (Brasil)				X
Revista paranaense de desenvolvimento (Brasil)				X
Revista portuguesa de engenharia de estrutura (Portugal)				X
Revista SNIC (Brasil)				X
Revista transporturilor si telecomunicatiilor (Romania)		X		
Revue de l energie (França)		X		
Revue des ingenieurs et techniciens europeens (França)				X
Revue de metallurgie (França)	X			
Revue E-SREE (Bélgica)		X		
Revue générale de l électricité (França)	X			
Revue générale des chemins de fer (França)	X	X	X	X
Revue générale des routes et des aérodromes (França)		X		
Revue générale du froid (França)		X		
Revue M-mecanique (Bélgica)	X	X		
Risk and lost control (Inglaterra)			X	
Rivista di politica economica (Itália)		X		
Rock mechanics and rock engineering (USA)	X			
Rodovia (Brasil)				X
RTF - revista tecnica de ferrocarriles (Alemanha)				X
RTR - railway technical review (Alemanha)				X
Rumos do desenvolvimento (Brasil)				X
Samferdsel (Noruega)		X		
Saneamento (Brasil)				X
SBB Nachrichtenblatt (Suíça)		X		
Sbornik praci vuz (Tchecoslovaquia)		X		
Scala international (Alemanha)				X
Scandinavian journal of work, environment and				

## PERIÓDICOS

RRB RES MON LAS

PERIÓDICOS	RRB	RES	MON	LAS
health (Finlandia)	X	X		
Schienenfahrzeuge (Alemanha)	X	X	X	
Schmierungs technick (Alemanha)		X		
Schwissein und schneiden (Alemanha)		X		
Schweisstechnik (Alemanha)		X		
Schweizer aluminium rundschau (Suíça)	X	X		
Schweizer baublatt (Suíça)		X		
Schweizer ingenieur und archtekt (Suíça)		X		
Schweizerische bundesbahn generaldirektion (Suíça)		X		
Schweizerische zeitschrift fur verkehrswirtschaft (Suíça)		X		
Schweizerische zeitschrift fur volkwirtschaft und statistik (Suíça)		X		
Seguro e desenvolvimento (Brasil)				X
Shock and vibration digest (USA)	X			
Siderurgia (Brasil)				X
Siemens review (Alemanha)	X			
Signal und draft (Alemanha)	X	X		
Signal und schiene (Alemanha)	X	X		
Sino azul (Brasil)				X
Skoda-revue (Tchecoslovaquia)	X			
SLM technische mitteilungen (Suíça)		X		
SNCF informations techniques - Direstion de l equipement (França)	X			
Soldas e eletrodos (Brasil)				X
Soudage et techniques connexes (França)	X	X		
South African institute of mining & metallurgy journal (Africa do Sul)	X	X		
South African mechanical engineer (Africa do Sul)	X			
Souza Marques engenharia (Brasil)				X
Soviet electrical engineering (USA)	X			
Soviet engineering research (URSS)	X			
Special libraries (USA)				X
Stadtverkeher (Alemanha)			X	
Stahl und eisen (Alemanha)		X		
Stahlbau, der (Alemanha)		X		
Steel in the USSR (Inglaterra)	X			
Steel today & tomorrow (Japão)				X
Strade, le (Itália)	X	X		
Strade e traffico (Itália)		X		
Strassen und tiebau (Alemanha)		X		
Strength of materials (USA)	X			
Structural engineer (Inglaterra)	X		X	
Studia geotechnica et mechanica (Polonia)	X			
Sua boa estrela (Brasil)				X
SUCESU - revista barsileira de processamento de dados (Brasil)				X
Sumitomo light metal technical reports (Japão)	X			
Sumitomo search, the (Japão)				X
Surveyor (Inglaterra)	X			
Svenk byggtsjanst (Suécia)		X		
Svetsaren (Suécia)		X		
Systems technology (Inglaterra)			X	
TE international (USA)				X
Technical bullet in -Grandi Motori Trieste (Itália)				X

PERIÓDICOS	RRB	RES	MON	LAS
Technike zpravy CKD (Tchecoslovaquia)		X		
Tecnica professionale, 1a (Itália)	X	X		
Temas ferroviarios (México)		X		
Temas de transporte (Argentina)				X
Tendência (Brasil)				X
Theoretical & applied fracture mechanics (Holanda)			X	
Thyssen technische berichte (Alemanha)	X			
Tiefbau, ingenieurbau, strassenbau (Alemanha)		X		
Tijdschrift voor vervoerwetenschap (Holanda)		X		
Toshiba review (Japão)				X
Traffic engineering and control (Inglaterra)	X		X	
Traffic quarterly (USA)	X			
Traffic world (USA)	X			
Trains (USA)	X			X
Trains illustrated (Inglaterra)				X
Trakcia i wagony (Polonia)		X		
Trans - autocarri ed autobus (Itália)		X		
Transit journal (USA)	X			
Tralogi journal of military transportation (USA)	X			
Transport (Inglaterra)	X		X	
Transport economics and operational analysis (USA)	X			
Transport, environment, circulation - TEC (França)		X		
Transport i kibernetika (Bulgária)		X		
Transport policy and decision making (Holanda)	X			
Transportation; an international journal (Holanda)		X	X	X
Transportation journal (USA)	X			
Transportation law journal (Canada)	X			
Transportation planning and technology (Inglaterra)	X		X	
Transportation research, Part A - general (USA)	X		X	X
Transportation research, Part B-methodological (USA)	X		X	X
Transportation research news (USA)			X	
Transportation research record (USA).	X			
Transportation science (USA)	X			X
Transportation USA (USA)	X			X
Transporte 3 (Espanha)	X			
Transporte moderno (Brasil)				X
Transportes y turismo (Espanha)		X		
Transportnoye stroitel'stvo (URSS)	X	X		
Transports -economie,realisations,equipment (França)	X	X	X	X
Transports urbains (França)		X		
Trasporti - diritto - economia e politica (Itália)		X		
Trasporti industriali e movimentazione (Itália)		X		
Travaux (França)	X	X	X	
Treni oggi, I (Itália)		X		
Tribology international (Inglaterra)	X		X	
Tribuna ferroviária (Brasil)				X
Tunnels et ouvrages souterrains (França)	X	X		
Tunnels & tunneling (Inglaterra)	X	X	X	X
UITP revue (Bélgica)	X	X		X
Ultrasonics (USA)			X	
Urbanisme (França)				X
Usiminas (Brasil)				X
Vandenhoeck & ruprecht (Alemanha)		X		
Vasut (Hungria)		X		
VDI - Nachrichten (Alemanha)		X		

PERIÓDICOS	RRB	RES	MON	LAS
Vehicle system dynamics (Holanda)	X	X	X	
Verkerskunde (Holanda)	X	X		
Verkehr (Austria)		X		
Verkehr und technik (Alemanha)	X	X		
Vestnik vniizt (URSS)	X	X		
Via libre (Espanha)		X		X
Vie du rail, La (França)	X	X		X
Vie e trasporti (Itália)		X		
Visão (Brasil)				X
Voci della rotaia (Itália)		X		X
Voies ferrées (França)				X
Wear (Holanda)	X			
Weg en Werken (Holanda)	X	X		
Westast journal (Austria)		X		
Wireless world (Inglaterra)	X			
Wissenschaftliche berichte AEG-Telefunken (Alemanha)		X		
Wissenschaftliche zeitschrift der hochschule fur verkehrswesen (Alemanha)	X	X		
Yearbook of railroad facts (USA)				X
Zaschchita metallon (URSS)	X			
Zbornik prac vud (Tchecoslovaquia)		X		
Zeitschrift der OSSHD (Polonia)	X	X		
Zeitschrift fur laerbekaempfung (Alemanha)		X		
Zeitschrift fur verkehrswissenschaft (Alemanha)		X		
Zeleznicar (Tchecoslovaquia)		X		
Zeleznice (Iugoslávia)		X		
Zeleznicni technika (Tchecoslováquia)	X	X		
Zeleznicni zdravotnictvi (Tchecoslovaquia)	X			
Zeleznodoroznij transport (URSS)	X	X		
Zelezp'ten transport (Bulgaria)	X	X		
Zentralblatt fur arbeitsmedizin, arbeitsschutz und prophylaxe (Alemanha)		X		
Zheleznodoroznyi transport (URSS)		X		
TOTAL DE TÍTULOS: 629				
Buletin de la asociacion del congreso panamericano de ferrocarriles (Argentina)				
Buletin informativo ferroviario argentino (Argentina)				
Brasil sucursal (Brasil)				
Brasil Rev. (Brasil)				
British medical journal (Inglaterra)				
Broad Boveri review (Brasil)				
Buletin de la asociacion de electricistas (Brasil)				
Buletin de la asociacion de electricistas de la zona del sur (Brasil)				
Buletin des chemins internationaux ferroviaires (Francia)				
Buletin des chemins internationaux par chemin de fer (Suecia)				
Comité scientifique de la route transp. Les (Francia)				
CPRE - Buletin informativo (Brasil)				
Carriage systems international (Inglaterra)				
Carta Brasil (Brasil)				
Carta de Brasil (Brasil)				
Chemins de fer (Francia)				
Civil engineering (USA)				
Civil engineering (Inglaterra)				



## ANEXO 11

### RELAÇÃO DE PERIÓDICOS EXISTENTES EM BIBLIOTECAS BRASILEIRAS NO PERÍODO DE 1982 A 1986

Accident analysis and prevention (USA)  
ACEC review (Belgica)  
Administrative management (USA)  
AEG Telefunken al dia (Alemanha)  
Agroquímica (Brasil)  
Almanaque do trem (Brasil)  
Alta direccion (Espanha)  
American concrete institute , journal of (USA)  
American wood-preservers association proceedings (USA)  
Análise conjuntural (Brasil)  
Annales de l institut technique du bâtiment et des travaux (França)  
Annales des ponts et chaussées (França)  
Anuário das estradas de ferro (Brasil)  
Applied ergonomics (Inglaterra)  
Architettura, L (Itália)  
AREA bulletin (USA)  
ASLE transctions (USA)  
ASTM standardization news (USA)  
Atualidades do Conselho Nacional do petróleo (Brasil)  
Automatica (USA)  
Automotive engineering (USA)  
Bechtel briefs (USA)  
Boletim bibliográfico SESC (Brasil)  
Boletim de custos (Brasil)  
Boletim informativo do Centro de informações técnica - Cia. Metropolitana do Rio de Janeiro (Brasil)  
Boletim técnico da PETROBRÁS (Brasil)  
Boletin de la asociación del congreso panamericano de ferrocarriles (Argentina)  
Boletin informativo ferrocarriles argentinos (Argentina)  
Brasil açucareiro (Brasil)  
Brasil S.A. (Brasil)  
British medical journal (Inglaterra)  
Brown Boveri review (Suíça)  
Bulletin de l association suisse de electriciens (Suíça)  
Bulletin de liaisons des laboratoires des ponts et chaussées (França)  
Bulletin des transports internationaux ferroviaires (França)  
Bulletin des transports internationaux par chemins de fer (Suíça)  
Cahiers scientifiques de la revue transports, Les (França)  
CAPRE - Boletim informativo (Brasil)  
Cargo systems international (Inglaterra)  
Carta mensal (Brasil)  
Carvão de pedra (Brasil)  
Chemins de fer (França)  
Civil engineering (USA)  
Civil engineeering (Inglaterra)

Coal mining & processing (USA)  
 Comércio e mercados (Brasil)  
 Comércio exterior (Brasil)  
 Comércio exterior de Polonia, el (Polonia)  
 Commutation et transmission (França)  
 Conjuntura econômica (Brasil)  
 Construção hoje (Brasil)  
 Construção moderna  
 Construção pesada (Brasil)  
 Construção Rio de Janeiro (Brasil)  
 Construção São Paulo (Brasil)  
 Container news (USA)  
 Containerisation international (Inglaterra)  
 Containers (França)  
 Crossties (USA)  
 Cryogenics (Inglaterra)  
 DA - engenharia (Brasil)  
 Dados e idéias (Brasil)  
 Datamation (USA)  
 Desarrollo nacional/Servicios Publicos (USA)  
 Design (Inglaterra)  
 Developing railways (USA)  
 Diagnósticos APEC (Brasil)  
 Diesel & gas turbine worldwide (USA)  
 Dirigente construtor (Brasil)  
 Dirigente industrial (Brasil)  
 Dirigente municipal (Brasil)  
 DNEF (Brasil)  
 Dyna (Espanha)  
 Echo des recherches, L (França)  
 Eisenbahntechnische Rundschau - ETR (Alemanha)  
 Electrical engineer (Australia)  
 Electrical engineering in Japan (USA)  
 Electrical review (Inglaterra)  
 Eletricidade moderna (Brasil)  
 Elettrotecnica (Itália)  
 Empreiteiro, o (Brasil)  
 Energia (Brasil)  
 Energia elétrica (Brasil)  
 Energy (USA)  
 Energy digest (Inglaterra)  
 Energy policy (Inglaterra)  
 Energy systems and policy (USA)  
 Engenharia /Instituto de engenharia/ (Brasil)  
 Engenharia civil (Brasil)  
 Engenharia de hoje (Brasil)  
 Engenharia de produção (Brasil)  
 Engenharia de solda (Brasil)  
 Engenharia industrial (Brasil)  
 Engenharia na indústria (Brasil)  
 Engenharia no Rio Grande do Sul (Brasil)  
 Engenheiro moderno - construção (Brasil)  
 Engenheiro moderno - indústria (Brasil)  
 Engineer (Inglaterra)  
 Engineering (Inglaterra)  
 Engineering issues (USA)  
 Engineering materials and design (Inglaterra)  
 Engineering news-record (USA)

Engineering structures (Inglaterra)  
 Entropie (França)  
 Environment and planning A e B (Inglaterra)  
 EPRI journal (USA)  
 Ergonomics (Inglaterra)  
 Ericsson review (Suécia)  
 Explorations in economic history (USA)  
 Expreso, el (Argentina)  
 Ferrocarriles y tranvias (Espanha)  
 Ferrovia (Brasil)  
 France-Amerique Latine (França)  
 French railway techniques (França)  
 Fundação J.P. (Brasil)  
 Futures (USA)  
 Gazeta do trem (Brasil)  
 GE international (USA)  
 GEC journal of research (USA)  
 Ground engineering (Inglaterra)  
 Hitachi review (Japão)  
 Houille blanche, la (França)  
 Human factors (USA)  
 Hungarian heavy industries (Hungria)  
 IBS revista (Brasil)  
 IEEE spectrum (USA)  
 IEEE transactions on eletromagnetic compatibility  
 IEEE transactions on industry applications  
 IEEE transactions on magnetics (USA)  
 IEEE transactions on microwave theory & techniques  
 IEEE transactions on power delivery (USA)  
 IEEE transactions on ultrasonics, ferroelectrics and frequency control (USA)  
 IEEE transactions on systems, man and cybernetics (USA)  
 Indian railway technical bulletin (India)  
 Industria & desenvolvimento (Brasil)  
 Industria & produtividade (Brasil)  
 Indústria moderna (Brasil)  
 Industria pesada checoslovaca (Tchecoslováquia).  
 Industrial world (USA)  
 Informativo do DNPVN (Departamento Nacional de Portos e Vias Navegáveis) (Brasil)  
 Informativo do INT (Instituto Nacional de Tecnologia) (Brasil)  
 Informativo técnico do Departamento Geral de Planejamento Educacional (Brasil)  
 Ingegneria ferroviária (Itália)  
 Ingenieria de fábricas (USA)  
 Institute of civil engineers, proceedings (Inglaterra)  
 Institution of mechanical engineers proceedings (Inglaterra)  
 Interior (Brasil)  
 International construction (Inglaterra)  
 International journal for numerical methods in engineering (Inglaterra)  
 International railway journal and rapid transit (USA)  
 Italian tecnologia (Itália)  
 ITE journal (USA)  
 Japanese railway engineering (Japão)  
 Jornal dos transportes (Brasil)  
 Journal of advanced transportation (USA)  
 Journal of applied mechanics (USA)

Journal of applied physics (USA)  
Journal of construction engineering and management (USA)  
Journal of dynamics systems, measurement and control (USA)  
Journal of engineering for industry (USA)  
Journal of engineering mechanics (USA)  
Journal of environmental engineering (USA)  
Journal of geotechnical engineering (USA)  
Journal of hazardous materials (Holanda)  
Journal of hydraulics division (USA)  
Journal of industrial economics (Inglaterra)  
Journal de la marine marchande (França)  
Journal of mechanics and physics of solids (USA)  
Journal of the operational research society (USA)  
Journal of professional issues in engineering (USA)  
Journal of public economics (Holanda)  
Journal of sound and vibration (Inglaterra)  
Journal of the structural engineering (USA)  
Journal of transportation economics and policy (Inglaterra)  
Journal of transportation engineering (USA)  
Journal of tribology (USA)  
Journal of the urban planning and development division (USA)  
JSME international journal (Japão)  
Land economics (USA)  
LEA transit compedium (USA)  
Library journal (USA)  
Lightning design and application (USA)  
Locomotives illustrated (Inglaterra)  
Logistics and transportation review (Canadá)  
Lubrication engineering (USA)  
Machine design (USA)  
Machinery and production engineering (Inglaterra)  
Management today (Inglaterra)  
Maquinas e metais (Brasil)  
Mass transit (USA)  
Material handling engineering (USA)  
Materials evaluation (USA)  
Mecanique, materiaux, electricité (França)  
Mechanical engineering (USA)  
Metal construction (Inglaterra)  
Metal finishing (USA)  
Metalurgia (Brasil)  
Microwave journal (USA)  
Mineração - metalurgia (Brasil)  
Mining congress journal (USA)  
Mining engineering (USA)  
Modern railroads (USA)  
Modern railways (Inglaterra)  
Modern tramway and light rail transit (Inglaterra)  
Moniteur des travaux publics et du batiment, Le (França)  
Mundo econômico, político e social (Brasil)  
Mundo elétrico (Brasil)  
Mundo mecânico (Brasil)  
Nature (Inglaterra)  
Naval research logistics quarterly (USA)  
New hungarian exporter (Hungria)  
New scientist (Inglaterra)  
Nossa estrada (Brasil)  
Nouvelles ferroviaires française (França)

Nuclear engineering and design (Holanda)  
 Onde electricque (França)  
 Operations research (USA)  
 Passenger train journal (USA)  
 Periodica polytechnica, mechanical engineering (Hungria)  
 Permanent way (Japão)  
 Pesquisa e planejamento econômico (Brasil)  
 Pesquisa rodoviária (Brasil)  
 Petrobrás (Brasil)  
 Petróleo e petroquímica (Brasil)  
 Planejamento (Brasil)  
 Planejamento e desenvolvimento (Brasil)  
 Planner (Inglaterra)  
 Plant engineering (USA)  
 Portos e navios (Brasil)  
 Power (USA)  
 Problemas brasileiros (Brasil)  
 Proceedings of the IEEE (USA)  
 Proceedings of Japan society of civil engineering (Japão)  
 Produtos e técnicas (Brasil)  
 Progreso - la revista económica interamericana (Colômbia)  
 Progressive railroading (USA)  
 Quarterly report /of/ Railway technical research institute (Japão)  
 Química e derivados (Brasil)  
 R & D mangement (Inglaterra)  
 RAE - Revista da Associação dos engenheiros da Estrada de ferro central do Brasil (Brasil)  
 Rail engineering international (Inglaterra)  
 Rail et le monde, Le (França)  
 Rail international (Bélgica)  
 Rail transportation proceedings (USA)  
 Rail vehicule report (Alemanha)  
 Railpower (Inglaterra)  
 Railway age (USA)  
 Railway engineer (Inglaterra)  
 Railway engineering international (Inglaterra)  
 Railway gazette (Inglaterra)  
 Railway locomotives and cars (USA)  
 Railway magazine (Inglaterra)  
 Railway system controls (USA)  
 Railway technical review - RTR (Alemanha)  
 Railway track and structures (USA)  
 Railway world (Inglaterra)  
 Railway world annual (Inglaterra)  
 Railways of Australia network (Australia)  
 Recherche sociale (França)  
 Rede noticias (Brasil)  
 Refesa (Brasil)  
 REM - Revista da escola de minas (Brasil)  
 Revista ABOP (Brasil)  
 Revista ABRAVA (Brasil)  
 Revista ADEMI (Brasil)  
 Revista AIT (Espanha)  
 Revista ALAF (Argentina)  
 Revista brasileira de contabilidade (Brasil)  
 Revista brasileira de economia (Brasil)  
 Revista brasileira de energia elétrica (Brasil)  
 Revista brasileira de estradas de rodagem (Brasil)

Revista brasileira de tecnologia (Brasil)  
 Revista da AEAG (Brasil)  
 Revista de administração de empresas (Brasil)  
 Revista de administração pública (Brasil)  
 Revista do Clube de Engenharia (Brasil)  
 Revista do frio (Brasil)  
 Revista dos transportes (Brasil)  
 Revista dos transportes públicos (Brasil)  
 Revista ferroviária (Brasil)  
 Revista paranaense de desenvolvimento (Brasil)  
 Revista portuguesa de engenharia de estruturas (Portugal)  
 Revista SNIC (Brasil)  
 Revista tecnica de los ferrocarriles - RTF (Alemanha)  
 Revue de l energie (França)  
 Revue des ingenieurs et des techniciens europeens (França)  
 Revue générale de l électricité (França)  
 Revue générale des chemins de fer (França)  
 Revue générale des routes et des aérodromes (França)  
 Revue générale du froid (França)  
 Rivista di politica economica (Itália)  
 Rock mechanics and rock engineering (USA)  
 Rodovia (Brasil)  
 RTF - Revista técnica de los ferrocarriles (Alemanha)  
 RTR - railway technical review (Alemanha)  
 Rumos do desenvolvimento (Brasil)  
 Saneamento (Brasil)  
 Scala international (Alemanha)  
 Scandinavian journal of work, environment and health (Finlandia)  
 Seguro e desenvolvimento (Brasil)  
 Siderurgia (Brasil)  
 Siemens review (Alemanha)  
 Sino azul (Brasil)  
 Soldas e eletrodos (Brasil)  
 Soudage et techniques connexes (França)  
 Souza marques engenharia (Brasil)  
 Soviet electrical engineering (USA)  
 Soviet engineering research (URSS)  
 Special libraries (USA)  
 Steel in the USSR (Inglaterra)  
 Steel, today & tomorrow (Japão)  
 Strength of materials (USA)  
 Structural engineer (Inglaterra)  
 Sua boa estrela (Brasil)  
 SUCESU (Brasil)  
 Sumitomo search, the (Japão)  
 TE international (Itália)  
 Technical bulletin - Grandi motori Trieste (Itália)  
 Temas de transporte (Argentina)  
 Tendência (Brasil)  
 Toshiba review (Japão)  
 Traffic world (USA)  
 Trains (USA)  
 Trains illustrated (Inglaterra)  
 Transport, environment, circulation - TEC (França)  
 Transport review (Inglaterra)  
 Transportation; an international journal (Holanda)  
 Transportation research, Part A - general (USA)  
 Transportation research, Part B - methodological (USA)

Transportation research record (USA)  
Transportation science (USA)  
Transportation USA (USA)  
Transporte moderno (Brasil)  
Transports - economie, realisations, equipment (França)  
Transports urbains (França)  
Travaux (França)  
Tribology international (Inglaterra)  
Tribuna ferroviária (Brasil)  
Tunnels & tunneling (Inglaterra)  
UITP revue (Bélgica)  
Urbanisme (França)  
Usiminas (Brasil)  
Vehicle system dynamics (Holanda)  
Via libre (Espanha)  
Vie du rail, La (França)  
Voci della rotaia (Itália)  
Voies ferrées (França)  
Wear (Holanda)  
Wireless world (Inglaterra)  
Yearbook of railroad facts (USA)

TOTAL DE TÍTULOS: 352