



FONTES DE INFORMAÇÕES EM TECNOLOGIA DE  
CELULOSE E PAPEL

Celso E. B. Foelkel

Belo Oriente, MG

Janeiro, 1977

## FONTES DE INFORMAÇÕES EM TECNOLOGIA DE CELULOSE E PAPEL

### 1. INTRODUÇÃO

Na última década, o crescimento da literatura técnica mundial foi bastante rápido. Isso tem dificultado aos técnicos a se manterem informados sobre todas as novidades do campo de atividades a que pertencem. No Brasil, o problema é mais sério ainda, pois não são muitas as bibliotecas especializadas em setores da tecnologia. O que normalmente ocorre é uma quantidade relativamente grande de informações dispersas em bibliotecas gerais, onde torna-se difícil ao usuário localizar o assunto de seu interesse. Em resumo, as informações existem mas não ao alcance do interessado. Este por sua vez, na maior parte dos casos, desconhece o mecanismo de chegar à informação e não a obtém.

Admitindo-se a presente taxa de crescimento para a literatura técnica, em menos de dez anos, a quantidade de artigos deverá ter dobrado. Em certas especializações, como tecnologia de celulose e papel, o crescimento será mais rápido ainda, pois é um campo que tem adquirido considerável importância no momento. Porém só o aumento da literatura não basta. É fundamental que o primeiro interessado, o leitor, seja

posto em contato com ela.

Com base nisto é que decidimos escrever este artigo, cujo principal objetivo é reunir a maioria das principais fontes de informações em tecnologia de celulose e papel, e, dar aos interessados, a possibilidade de as encontrar.

Entretanto, não é só apenas através da literatura escrita que o interessado pode chegar à informação que deseja. Hoje é prática comum as reuniões de técnicos especialistas num dado assunto, em simpósios, congressos, convenções, reuniões técnicas, seminários, etc. Um exemplo claro do sucesso desta nova técnica de difusão de informações é o Congresso Anual da Associação Técnica Brasileira de Celulose e Papel, onde anualmente um milhar de especialistas são reunidos em apresentações e debates de assuntos técnicos. Outra forma importante de se adquirir novos conhecimentos é a participação em feiras industriais, e que também ocorrem com sucesso no campo papeleiro e de artes gráficas.

O maior problema encontrado pelos técnicos brasileiros que buscam informações escritas em celulose e papel é a língua. A maioria dos artigos encontrados em revistas que tratam de celulose e papel são publicados nas seguintes línguas: inglês, alemão, sueco, finlandês, norueguês, francês, russo e japonês. Atualmente incrementou-se o número de artigos em espanhol, porém sem atingir a uma expressão marcante.

Literatura em português, à exceção de pouquíssimas revistas, algumas teses e apostilas universitárias e de cursos rápidos, e um livro sobre métodos em laboratório, quase inexiste. Louve-se o esforço isolado de muitas firmas que para treinar seu pessoal, confeccionam por conta própria, seus próprios textos básicos.

## 2. LITERATURA EM CELULOSE E PAPEL

Foram incluídos nesta discussão todos os assuntos que vão desde a celulose como um composto químico, passando pela madeira e outras matérias-primas celulósicas, até a produção de celulose ou polpa e a sua transformação a papel.

### 2.1 Indices

A indexação e o levantamento de literatura tem sido realizados por algumas entidades que relatam-na como "Index", "Abstracts" ou, em nosso país, como Boletins Bibliográficos.

Existem na literatura mundial três tipos de revistas que tratam da indexação de artigos.

2.1.1 Aquelas devotadas exclusivamente aos assuntos onde a celulose é dominante, notadamente a madeira, papel, textiles, embalagens e indústrias gráficas.

Neste grupo, os mais importantes periódicos são:

a) Abstract Bulletin of the Institute of Paper Chemistry  
(ABIPC).

É um boletim mensal publicado desde 1930 pelo Institute of Paper Chemistry, em Appleton, Wisc., U.S.A. Ele contém sumários de artigos de revistas, patentes, teses, etc., cobrindo a literatura da celulose, lignina e todas as fases e problemas da tecnologia de celulose e papel. Abrange mais de 1000 títulos de revistas e algumas centenas de títulos de livros e outras publicações.

b) Auszüge aus der Literatur der Zellstoff und Papiererzeugung und Celluloseverarbeitung.

Consiste numa publicação anual da Verein Zellche  
ming, na Alemanha.

c) Bibliography of Papermaking, Converting, and Allied Science and Technology.

É uma publicação anual da Technical Association of the Pulp and Paper Industry - TAPPI, contendo mais de 10000 referências de revistas e 500 patentes. Atualmente não vem sendo mais publicada pela TAPPI.

d) Boletim Bibliográfico.

Editado mensalmente pela Central de Informações Técnicas da Celulose Nipo-Brasileira S.A.

e) Ekspress - Informatsiya Tsellyulozne - Bumazhnaya Promyshlennost.

É uma publicação russa que trata de apresentar versões condensadas em russo de artigos publicados na literatura ocidental.

f) Feuillets Bibliographiques.

Publicação mensal da Association Technique de L'Industrie Papetiere, na França.

g) Indicatore Cartotecnica e Indicatore Grafico.

Ambos dão apenas listas de referências, sem anotações. São editados pelo Ente Nazionale per la Cellulosa e per la Carta.

h) Paper and Board Abstracts

Publicado na Inglaterra.

2.1.2 Aquelas que cobrem todos os ramos da tecnologia química e em que existem seções em celulose e papel.

Neste grupo temos:

a) Abstracts of the Journal of Applied Chemistry.

Inglaterra.

b) Bulletin de la Société Chimique de France

França.

c) Chemical Abstracts

É sem dúvida um dos mais importantes índices, abrangendo mais de 200000 artigos por ano.

d) Documentação e Informação

Publicação não regular da Divisão de Documentação Técnica da Confederação Nacional da Indústria, Brasil.

2.1.3 Aquelas que tratam de tecnologia química ou florestal em geral e onde informações em celulose aparecem esporadicamente.

Neste grupo temos:

a) Applied Science and Technology Index

b) Biological Abstracts

c) Forestry Abstracts

d) IPEF Biblioteca

e) Water Pollution Abstracts

Em resumo, recomenda-se ao interessado quando em busca de um assunto específico, dirigir-se a pelo menos os seguintes índices: ABIPC; Bibliography of TAPPI; Chemical Abstracts e Forestry Abstracts.

2.2 Bibliografias e Revisões

Bibliografias sobre celulose podem ser encontradas na maioria dos livros técnicos sobre o assunto. Existem porém publicações bibliográficas sobre assuntos específicos. As mais importantes são aquelas publicadas pelo Institute of Paper Chemistry sob o título "Bibliographic Series", abrangendo mais de 200 títulos.

São também importantes as revisões bibliográficas que aparecem na forma de "Reviews" ou "Advances":

- a) Advances in Analytical Chemistry and Instrumentation
- b) Advances in Botanical Research
- c) Advances in Chemistry Series, da American Chemical Society
- d) Annual Review of Physical Chemistry
- e) Macromolecular Reviews

f) Proceedings of the Cellulose Conferences, publicados pelo Journal of Polymer Science.

Desde que o assunto que se procura tenha sido revisado pelo Institute of Paper Chemistry na forma de uma série bibliográfica (Bibliographic Series) praticamente toda a informação disponível em revistas está ali disponível. Basta ao interessado localizar as revistas para ter os artigos completos.

2.3        "Directories"

Por "directory", termo já consagrado na indústria de celulose e papel, entende-se as publicações que relacionam fábricas de celulose e papel, fabricantes de equipamentos, firmas de engenharia, etc.

Os mais tradicionais são:

- a) International Pulp and Paper Directory, USA
- b) Lockwood's Directory of the Paper and Allied Trades, USA
- c) Paper Technology Yearbook, USA
- d) PIMA Directory, USA
- e) PIMA Paper and Pulp Mill Catalog, USA
- f) Post's Pulp and Paper Directory, USA
- g) Pulp and Paper Directory of Canada, Canadá
- h) Pulpwood Annual, USA
- i) TAPPI Directory, USA

- j) The Paper Yearbook, USA
- k) World Review; Pulp and Paper, USA

#### 2.4 Revistas

A quantidade de revistas especializadas em madeira, celulose e papel é grande e está aumentando. Praticamente todos os países grande produtores de papel e celulose possuem pelo menos uma revista especializada no assunto.

No Brasil a principal revista é a revista O Papel, que apresenta mensalmente além de um amplo noticiário nacional e internacional, inúmeros artigos técnicos de interesse.

São frequentes também artigos de pesquisa em celulose e papel em revistas nacionais como: IPEF (revista do Instituto de Pesquisas e Estudos Florestais); Brasil Florestal (revista do Instituto Brasileiro de Desenvolvimento Florestais); Bragantia (revista do Instituto Agronômico de Campinas); Boletim Técnico do IPEAN (revista do Instituto de Pesquisa Agropecuária do Norte); dentre outras.

Outras revistas nacionais que apresentam noticiário geral sobre celulose e papel, são: Revista de Química Industrial; Revista de Química; Química e Derivados; Engenharia; Engenheiro Moderno; Indústria e Desenvolvimento; Revista da Madeira; Silvicultura; Brasil Madeira; Mundo Econômico; Conjuntura Econômica.

Ocasionalmente aparecem artigos técnicos sobre qualidade da madeira em revistas como: Silvicultura em São Paulo; Floresta; Seiva; O Solo; Experientiae; entre outras.

A exceção da revista O Papel que é totalmente especializada, todas as outras revistas nacionais citadas são ge-

néricas e os artigos sobre celulose e papel não são freqüentes.

Internacionalmente, a literatura na forma de revistas é vastíssima. Existem inúmeras revistas especializadas em madeira, celulose, papel, embalagens, etc. A maioria destas revistas são publicadas em inglês.

Conforme o assunto podemos citar os seguintes principais títulos de revistas especializadas, algumas das quais já saíram de circulação ou foram substituídas por outras:

#### 2.4.1 Madeira

- a) Bois et Forests des Tropiques, França
- b) Forest Products Journal, USA, revista da Forest Products' Research Society.
- c) Holzforschung and Holz-Verwertung, Alemanha
- d) Holztechnologie, Alemanha
- e) IAWA Bulletin, USA, revista da International Association' of Wood Anatomists.
- f) Journal of the Institute of Wood Science, Inglaterra
- g) Revue du Bois, França
- h) Wood, Inglaterra
- i) Wood and Fiber
- j) Wood and Wood Products
- k) Wood Science, USA

- 1) Wood Science and Technology
- m) Wood Research, Japão
- n) Wood World, Canadá
- o) World Wood, U.S.A.

#### 2.4.2 Tecnologia de Celulose e Papel

- a) Acta Chemica Scandinavia
- b) American Paper Industry, USA, revista da Paper Industry, USA, revista da Paper Industry Management Association.
- c) Appita, Austrália, revista da Technical Association of the Australian and New Zealand Pulp and Paper Industry .
- d) ATCP, México
- e) ATIP, França, revista da Association Technique de L'Industrie Papetiere.
- f) ATIPCA, Argentina
- g) Bumazhnaya Promyshlennost, Rússia
- h) Canadian Forest Industries, Canadá
- i) Canadian Pulp and Paper Industry, Canadá
- j) Chem 26, Paper Processing, USA
- k) Das Papier, Alemanha Ocidental
- l) Der Papiermacher, Alemanha Ocidental
- m) Finnish Paper and Timber, Finlândia
- n) Forest Industries, USA

- o) Forest Products Journal, USA
- p) Indian Pulp and Paper, India
- q) Investigacion y Tecnica del Papel, Espanha
- r) Industria della Carta, Itália
- s) Journal of the Japanese Technical Association of the Pulp and Paper Industry, Japão
- t) La Papeterie, França
- u) Norsk Skogindustri, Noruega
- v) Paper, Inglaterra
- x) Paperi Ja Puu Papper och Tra, Finlândia
- y) Paper Maker, Inglaterra
- w) Paper Mill News
- z) Paper Technology, Inglaterra
- a') Papier, Carton et Cellulose, França
- b') Paper Trade Journal, USA
- c') Pulp and Paper, USA
- d') Pulp and Paper Canada, Canadá
- e') Pulp and Paper International, USA
- f') Pulp and Paper Magazine of Canada, Canadá
- g') Pulpwood Production, USA
- h') Southern Pulp and Paper, USA
- i') Svensk Papperstidning, Suécia
- j') TAPPI, USA, revista da Technical Association of the Pulp and Paper Industry

- k') Trend, Canadá, revista do Pulp and Paper Research Institute of Canada
- l') Tropical Science, Inglaterra
- m') Unasylva, revista editada pela Organização das Nações Unidas
- n') World's Paper Trade Review, Inglaterra
- o') Zellstoff und Papier, Alemanha Oriental

#### 2.4.3 Embalagens

- a) Modern Packaging, USA
- b) Paperboard Packaging, USA

#### 2.4.4 Engenharia química

- a) American Chemical Society Journal, USA
- b) Canadian Journal of Chemical Engineering, Canadá
- c) Canadian Journal of Chemistry, Canadá
- d) Chemical Engineering, USA
- e) Chemical News
- f) Chemistry and Industry
- g) Chemistry in Britain, Inglaterra
- h) Industrial and Engineering Chemistry
- i) Journal of Chemical Education
- j) Journal of Chemical Physics
- k) Journal of Physical Chemistry
- l) Pure and Applied Chemistry

2.4.5 Química da celulose e de polímeros

- a) American Textile Research Journal, USA
- b) Cellulosechemie, Alemanha
- c) Cellulose Chemistry and Technology, Romênia
- d) Cellulose Industry, Japão
- e) Helvetica Chemica Acta
- f) Journal of Applied Polymer Science
- g) Journal of Macromolecular Chemistry
- h) Journal of Macromolecular Science
- i) Journal of Polymer Science, USA
- j) Journal of the Textile Institute, Inglaterra
- k) Makromolekulare Chemie
- l) Nature, USA

2.5 Publicações isoladas ou independentes

São também frequentes as publicações isoladas na forma de boletins, folhetos, relatórios. Em geral, os principais órgãos que editam este tipo de publicações são instituições de pesquisas como por exemplo:

- a) Commonwealth Scientific and Industrial Research Organization, Austrália
- b) Forest Products Laboratory, USA
- c) Instituto de Pesquisas Tecnológicas de São Paulo S.A., Brasil

- d) North Carolina State University School of Forest Resources, USA
- e) Oregon State University, USA
- f) Papirindustriens Forskninginstitutt, Noruega
- g) Pulp and Paper Research Institute of Canada, Canadá
- h) Swedish Forest Products Research Laboratory, Suécia
- i) Technical Association of the Pulp and Paper Industry, USA, relatórios de comites especiais
- j) The Finnish Pulp and Paper Research Institute, Finlândia

Outra forma de publicações isoladas são os anais de congressos e convenções. Destas, a mais conhecida é a série Trabalhos Técnicos, que compreende os trabalhos apresentados nos congressos anuais da Associação Técnica Brasileira de Celulose e Papel.

Merecem destaque, também os anais dos congressos da IUFRO, International Union of Forestry Research Organizations.

Beletins de fornecedores de equipamentos e matérias-primas são também valiosas fontes de informações.

Relatórios de entidades internacionais como FAO, ONU e UNIDO também são frequentes e utilíssimos.

#### 2.6 Levantamentos econômico-estatísticos

Muitas vezes os interesses se voltam mais para dados estatísticos e econômicos que para dados técnicos.

Os principais anuários estatísticos são os editados pela FAO e ONU.

Podemos citar os seguintes levantamentos estatísticos:

- a) APA Pulpwood Statistics, American Pulpwood Association , USA
- b) API Wood Pulp Statistics, American Paper Institute, USA
- c) Commodity Trade Statistics, ONU
- d) FAO Commodity Review and Outlook, FAO
- e) Growth of World Industry, ONU
- f) Profile of Manufacturing Establishments, UNIDO
- g) Pulp and Paper and Board: Current Industrial Reports , United States Bureau of the Census, USA
- h) Pulp and Paper Prospects in Latin America: Present Situations and Future Trends of Demand, Production and Trade, FAO
- i) Relatório Estatístico, Associação Paulista dos Fabricantes de Papel e Celulose, Brasil
- j) World Trade Anual, ONU
- k) Yearbook of Forest Products, FAO
- l) Yearbook of International Trade Statistics, ONU

#### 2.7 Dicionários, enciclopédias e glossários

A Associação Técnica Brasileira de Celulose e Papel publicou há alguns anos atrás o primeiro e até hoje único

Glossário em português de termos técnicos em celulose e papel.

Outros glossários, dicionários e enciclopédias existentes são:

- a) ABC Index of Papers and Boards; F. T. Day, ed., United Trade Press, 1959
- b) Bristish Standard Glossary of Paper, Stationery and Allied Terms; British Standards Institution, 1964
- c) Comprehensive Four Language Dictionary: Paper, Plastics, Aluminum and Converting Terms; B. Lechner, ed., Lechner Publishing Co, 1971
- d) Dicionário de Termos Técnicos, E. Furstenau, Editora Globo 1974
- e) Dictionary and Encyclopedia of Paper and Paper Making With Equivalents of the Technical Terms; E. J. Labarre, ed.; Swets and Zeitlinger, 1952
- f) Dictionary of Paper, Including Pulp, Paperboard, Paper Properties and Related Papermaking Terms; American Paper and Pulp Association, 1965
- g) Dictionary of Scientific & Technical Terms; D. N. Lapedes, Mac Graw Hill Book Co, 1974
- h) Dictionnaire Papetier; La Papeterie, 1966
- i) Glossary of Pulp and Papermaking Terms; G. Beach, Sittin bourne, Kent & Beach, 1965
- j) International Glossary of Technical Terms for the Pulp and Paper Industry, Miller Freeman Publishing Inc., 1975
- k) Modern Packaging Encyclopedia and Planning Guide; Morgan Grampian Publishing Co.

- 1) Paper Vocabulary; International Organization for Standardization, 1958 a 1964
- m) Thesaurus of Pulp and Paper Terms; P. M. Nobbs & K. E. Vroom, Pulp and Paper Research Institute of Canada, 1971

#### 2.8 Normas e Métodos

Além dos livros sobre métodos de ensaios em tecnologia de celulose e papel, existem normas técnicas que são valiosas principalmente para o controle de qualidade e do processo. As principais associações que publicam normas e métodos técnicos são:

- a) American Society for Testing and Materials, ASTM, USA
- b) Associação Técnica Brasileira de Celulose e Papel, ABCP, Brasil
- c) Canadian Pulp and Paper Association, CPPA, Canadá
- d) DIN - Alemanha
- e) Japanese Industrial Standard Commercial, JIS, Japão
- f) Scandinavian Pulp, Paper and Board Testing Committee , SCAN
- g) Technical Association of the Pulp and Paper Industry , TAPPI, USA
- h) Verein der Zellstoff und Papierchemiker und Ingenieure, Alemanha

#### 2.9 Livros básicos

Os seguintes livros básicos são recomendados para se compor uma biblioteca em tecnologia de celulose e papel:

- Atkins, J.F., ed; Paper Machine Wet Press Manual; Tappi Monograph Series 34, 1972
- Ainsworth, J.H.; Paper the Fifth Wonder; Thomas Printing and Publishing Co, 1959
- Armitage, F. D.; An Atlas of the Commoner Papermaking Fibres, An Introduction to Paper Microscopy, Guildhall, 1957
- Altieri, A. M. & Wendell, J.W.; Deinking of Wastepaper; Tappi Monograph Series 31, 1967
- Arnold, E. C.; Ink on Paper; Harper & Row, 1963
- Barrow, W. J.; Permanence and Durability of the Book ; 4 volumes, W. J. Barrows Res. Lab., 1964
- Bjoorn, E. O.; Wood pulp, a Technical and Commercial Handbook; AB Svensk Trävaru Tidning, 1954
- Bolam, F. ed.; Consolidation of the Paper Web; British Paper and Board Makers Association, 1966
- Bolam, F., ed.; Fundamentals of Papermaking Fibers, Kenley, Surrey, 1958
- Bolam, F., ed; Papermaking a General Account of its History, Processes and Applications; British Paper and Board Makers' Association, 1965
- Bolam, F., ed.; Stuff Preparation for Paper and Paper-board Making; Pergamon Press, 1965
- Bolam, F., ed.; The Formation and Structure of Paper ; British Paper and Board Makers' Association, 1962, 2 vol .
- Brauns, F. E.; The Chemistry of Lignin; Academic Press, 1952
- Brauns, F. E. & Brauns, D. A.; The Chemistry of Lignin, Supplement Volume Covering the Literature for the Years 1949 - 1958; Academic Press, 1960

- Britt, K., ed.; Handbook of Pulp and Paper Technology, Van Nostrand Reinhold Co, 1971
- Brown, H. P.; Panshin, A. J. & Forsaith, C.C.; Textbook of Wood Technology; Mc Graw Hill Book Co., 1959
- Browning, B. L., ed.; The Chemistry of Wood; Interscience Publishers, N. Y., 1963
- Browning, B. L., ed.; Methods of Wood Chemistry, Interscience Publishers, 1967, 2 vol.
- Brush, W. D. & Collingwood, G. H. ; Knowing your Trees; American Forestry Association, 1964
- Bromley, W. S.; Pulpwood Production; Interstate Printers and Publishers, 1969
- Battista, O. A.; Synthetic Fibres in Papermaking; Chichester, Sussex & Wiley, 1964
- Bolam, F. M., ed.; Design of the Wet End of the Paper-machine; Ernest Benn Lt., 1971
- Bolam, F. M., ed.; Papermaking Systems and their Control; Tonbridge, Kent, Benn Bros, 1970
- Browning, B. L.; Analysis of Paper; Maidenhead, Kent , Dekker, 1969
- Badger, W. L. & Bancher, J. T.; Introduction to Chemical Engineering; MaGraw Hill Book Co., 1955
- Billmeyer, F. W.; Textbook of Polymer Science; Interscience Publishers, 1966
- Babcock & Wilcox Co.; Steam Its Generation and Use, 1963
- Barer, R. & Cosslett, V. E.; Advances in Optical and Electron Microscopy; Academic Press, 1966, 4 vol.
- Calkin, J. B.; Modern Pulp and Papermaking, Reinhold, 1960

- Clark, G. L.; The Encyclopedia of Microscopy; Reinhold, 1961
- Coveland, R. P.; Photomicrography, A Comprehensive Treatise; John Wiley & Sons, 1970, 2 vol
- Casey, J. P.; Pulp and Paper Chemistry and Chemical Technology; Interscience, 1960, 3 vol.
- Clapperton, R. H.; Papermaking Machine: its Invention, Evolution and Development; Pergamon, 1968
- Council on Economic Priorities; Paper Profits: Pollution in the Pulp and Paper Industry; M. I. T. Press, 1973
- Côté, W. A.; Wood Ultrastructure - An Atlas of Electron Micrographs; University of Washington, 1967
- Cole, E. J. & Todd, M.; Pulp and Paper Mill Instrumentation, Lockwood, 1957
- Correa, M. P.; Fibras Texteis e Celulose; Imprensa Nacional, Rio
- Côté, W. A. & Day, A. C.; Wood Ultrastructure of the Southern Yellow Pines; S. U. N. Y. College of Forestry at Syracuse, 1969
- Carpenter, C. H.; Leney, L.; Core, H. A.; Côté, W.A. & Day, A. C.; Papermaking Fibers; SUNY College of Forestry at Syracuse, 1963
- Côté, W. A., ed.; Cellular Ultrastructure of Woody Plants; Syracuse University Press, 1965
- Clapperton, R. H.; Modern Papermaking; Blackwell, 1952
- Degremont, G.; Manual Técnico del Agua; Degremont, 1973
- Derveer, P. D. Van & Lowe, K. E.; Fiber Conservation and Utilization; Miller Freeman, 1975

- Dean, J. A., ed.; Lange's Handbook of Chemistry; McGraw Hill Book Co., 1973
- Desch, H. E.; Timber: Its Structure and Properties; MacMillan, 1968
- De Vries, H.; On the Elastic and Optical Properties of Cellulose Fibers; Schotanus & Jens, 1953
- Davis, D. S.; Calculations in the Paper Industry; Englewood, 1963
- Day, F. T.; Paper and Board Conversions; United Trade Press, 1957
- Emerton, H. W.; Fundamentals of the Beating Process; British Paper and Board Industry Research Association, 1957
- Evans, J. C. W.; Something Can Be Done About Paper and Board Finishing; Lockwood Trade Journal, 1961
- Evans, J. C. W.; Pulp, Paper and Board Mill Maintenance; Lockwood Trade Journal, 1957
- Evans, J. C. W.; Pulp and Paper Mill Process Instrumentation; Harrow, England, Tratsart
- Evans, J. C. W.; Trends in Paper and Paperboard Converting; Harrow, England, Tratsart
- Ezpeleta, L. B.; Aprovechamiento de Lenas y Maderas de Pequenas Dimensiones de los Eucalyptus globulus y camaldulensis como materia prima para pasta de celulose; Instituto Florestal de Investigaciones y Experiencias
- Farmer, R. H.; Chemistry in the Utilization of Woods; Pergamon Press, 1967
- Flory, P. J.; Principles of Polymer Science; Cornell University Press, 1966

- Forbes, R. D.; Forestry Handbook; The Ronald Press Co.; 1955
- Food and Agriculture Organization; Guide for Planning Pulp and Paper Enterprises, 1973
- Finnish Paper Engineers' Association; Statistical Methods in the Pulp and Paper Industry; EUCEPA Symposium, 1961
- Freudenberg, K; Tannin, Cellulose, Lignin; Springer Verlag, 1933
- Gehm, H. W. & Bregman, J. I.; Handbook of Water Resources and Pollution Control; Van Nostrand Reinhold,
- Gavelin, N. G.; Fourdrinier Papermaking; Harrow, England, Tratsart, 1963
- Gavelin, N. G.; Science and Technology of Mechanical Pulp Manufacture; Harrow, England, Tratsart
- Gavelin, G. ; Drying of Paper and Paperboard; Lockwood Trade Journal
- Grant, J.; Cellulose Pulp and Allied Products; Leonard Hill, 1958
- Grant, J.; A Laboratory Handbook of Pulp and Paper Manufacture, Edward Arnold, 1961
- Garret, G. A.; The Mechanical Properties of Wood; John Wiley & Sons, 1931
- General Dyestuffs Corp.; Dyestuffs for Paper, Beater Colouring
- Gilmour, S. C.; ed.; Paper, its Making, Merchanting and Usage; National Association of Paper Merchants, 1955
- Gisvold, O. & Rogers, C. H.; The Chemistry of Plant Constituents; Burgess, 1943

- Guthrie, J. A.; The Economics of Pulp and Paper; State College of Washington Press, 1950
- Haas, L. E. & Kalish, J. E.; Transport and Handling in the Pulp and Paper Industry; Miller Freeman Publishing, 1975
- Halward, A. & Sanchez, C; Métodos de Ensaios nas Indústrias de Celulose e Papel; Editora Brusco, 1975
- Himmelblau, D. M.; Basic Principles and Calculations in Chemical Engineering; Prentice Hall, 1967
- Hall, C. E.; Introduction to Electron Microscopy ; Mc Graw Hill Book Co., 1953
- Harlow, W. M.; Inside Wood, Masterpiece of Nature; American Pulpwood Association, 1970
- Hanlon, J. F.; Handbook of Package Engineering; McGraw Hill Book
- Hawken, W. R.; Copying Methods Manual; American Library Association
- Halpern, M. G.; Pulp Mill Processes: Pulping, Bleaching , Recycling; Noyes Data Corporation, 1975
- Haas, P. & Hill, T. G.; Chemistry of Plant Products. ; Longmans, 1928
- Hagglund, E.; Chemistry of Wood; Academic Press; 1951
- Hardman, H. & Cole, E. J.; Papermaking Practice; University of Toronto Press, 1960
- Hawley, L. F. & Wise, L. E.; The Chemistry of Wood ; Chemical Catalog Co., 1926
- Hermans, P. H.; Physics and Chemistry of Cellulose Fibres; Elsevier Publishing, 1949

- Heuser, E. ; The Chemistry of Cellulose; John Wiley & Sons; 1944
- Heyn, A. N. J.; Fiber Microscopy; Interscience Publishers; 1953
- Heyn, A. N. J.; Fiber Microscopy, a Texbook and Laboratory Manual; Interscience Publishers, 1954
- Higham, R. R. A.; A Handbook of Papermaking; Oxford University Press, 1963
- Hillis, W. E.; Wood Extractives and their Significance to the Pulp and Paper Industry; Academic Press, 1962
- Higham, R. R. A.; Handbook of Paperboard and Board Business Book; 1970/1971, 2 vol.
- Higham, R. R. A.; A Handbook of Paper Machines; Oxford University Press, 1963
- Isenberg, I. H.; Pulpwoods of United States and Canada Institute of Paper Chemistry, 1951
- Isenberg, I. H.; Pulp and Paper Microscopy; Institute of Paper Chemistry, 1967
- Jones, H. R.; Pollution Control and Chemical Recovery in the Pulp and Paper Industry; Noyes Data Corp., 1973
- Johnson, K; Synthetic Paper from Synthetic Fibers; Noyes Data Corp., 1973
- Jimenes, J. R.; Los Controles en la Fabricacion del Papel; Editorial Blume, 1970
- Jane, F. W.; The Structure of Wood; Adam & Charles Black, 1970
- Johnson, K.; Paper Coatings Based on Polymers, Noyes Data Corp. , 1971

- Kollman, F. F. P. & Côté, W. A.; Principles of Wood Science and Technology; Springer Verlag, 1968
- Kozlowski, T. T.; Tree Growth, Ronald Press Co., 1962
- Kay, D., ed.; Techniques for Electron Microscopy; Blackwell Scientific Publication, 1965
- Klein, L.; River Pollution; Bitterworth, 1959
- Koch, P.; Utilization of the Southern Pines; U. S. Department of Agriculture Handbook n° 420, 1972, 2 vol.
- Lavigne, J. R.; An Introduction to Paper Industry Instrumentation; Miller Freeman Publishing, 1972
- Libby, C. E.; ed.; Pulp and Paper Science and Technology; McGraw Hill Book Co.; 1962, 2 vol.
- Lockwood Trade Journal; Maintenance of Pulp and Paper Equipment; 1961
- McDonald, M.; Paper Recycling and the Use of Chemicals; Noyes Data Corp.; 1971
- Mardon, J. et al; Paper Machine Crew Operating Manual; Harrow, England & Tratsart, 1963
- McDonald , R. G. & Franklin, J. N.; Pulp and Paper Manufacture; McGraw Hill Book Co, 1970, 3 vol.
- Meredith, R., ed.; Mechanical Properties of Wood and Paper; Interscience Publishers, 3 vol.
- McCabe, W. L. & Smith, J. C.; Unit Operations of Chemical Engineering; McGraw Hill Book Co., 1967
- Marchessault, R. H. & Skaar, C., ed.; Surfaces and Coatings Related to Paper and Wood; Syracuse University Press, 1967
- Mosher, R. H. & Davies, D. S.; Industrial and Specialty

Papers; Chemical Publishing Co., 1968

- Mosher, R. H.; The Technology of Coated and Processed Papers; Chemical Publishing Co., 1952
- Mosher, R. H.; Specialty Papers; Chemical Publishing Co., 1950
- Meylan, B. A. & Butterfield, B. G.; Three-dimensional Structure of Wood; Syracuse University Press, 1972
- Murray, H. H., ed.; Paper Coating Pigments; Tappi Monograph Series n° 30
- Mark, R.; Cell Wall Mechanics of Tracheids; Yale University Press, 1967
- Nissan, A. H.; Future Technical Needs and Trends in the Paper Industry; Tappi Stap Series n° 10
- Nemerov, N. L.; Liquid Waste of Industry; Addison Wesley Publishing Co., 1971
- Nadelman, A. H.; Galbraith, M. J., ed.; Western Michigan College Industrial Lectures on Paper and Paperboard Converting; The Lockwood Trade Journal, 1954
- Nikitin, N. J.; Chemistry of Wood, 1951
- Norris, F. H.; Nature of Paper and Board; Pitman, 1966
- Nuttall, G. H.; Theory and Operation of the Fourdrinier Papermachine; Phillips, 1967
- Ott, E. et alii; Cellulose and Cellulose Derivatives; Interscience, 1954/55; 3 vol.
- Osborn, ed.; Paper Finishing; Benn Bros, 1972
- Pearl, S. A.; The Chemistry of Lignin; Marcel Dekker, 1967

- Panshin, A. J & de Zeeuw, C.; Textbook of Wood Technology; McGraw Hill Book Co, 1970
- Panshin, A. J; Harrar, E. S.; Bethel, J. S. & Baker, W. J.; Forest Products, Their Sources, Production and Utilization; McGraw Hill Book Co., 1962
- Purvis, M. J.; Collin, D. C. & Walls, D.; Laboratory Techniques in Botany; Butterworths, 1964
- Parker, J. D., ed.; The Sheet Forming Process; Tappi Stap Series nº 9, 1972
- Page, D. H., ed.; The Physics and Chemistry of Wood Pulp Fibers; Tappi Stap Series nº 8, 1970
- Perkins, H. C.; Air Pollution; MaGraw Hill Book Co., 1974
- Powell, S. T.; Acondicionamiento de Aguas para la Industria; Editorial Limusa, 1974
- Perry, R. H. & Chilton, C. H.; Chemical Engineers Handbook; McGraw Hill Kogakusha, Ltd., 1973
- Rathman, H.; Slime Formations and Slime Control in Paper Mills; University of Amsterdam, 1962
- Rydholm, S. A.; Pulping Process; Interscience Publishers, 1965
- Rao, C. R.; Linear Statistical Inference and its Applications, John Wiley & Sons, 1965
- Rapson, W. H., ed.; The Bleaching of Pulp; Tappi Monograph Series nº 27, 1963
- Rand, M. C.; Greemberg, A. E. & Taras, M. J., ed.; Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater; American Public Health Association, 14a. edição

- Rodier, J.; L'Analyse de l'eau; Bordas, 1975
- Streit, F.; Paper Quality Control; Lockwood Publishing Co., 1968
- Strelis, I. & Kennedy, R. W.; Identification of North American Commercial Pulpwoods and Pulp Fibers; University of Toronto Press, 1967
- Sagristá, J. N.; Ensayos Fisico-mecanicos del Papel; Editorial Marfil, 1972
- Swanson, J. W. - Internal Sizing of Paper and Paperboard; Tappi Monograph Series n° 33, 1971
- Siegel, S. M.; The Plant Cell Wall; Pergamon Press, 1962
- Siau, J. F.; Flow in Wood; Syracuse University Press, 1971
- Skaar, C.; Water in Wood; Syracuse University Press, 1972
- Silverstein, R. M. & Bassler, G. C.; Spectrometric Identification of Organic Compounds; John Wiley & Sons, 1967
- Sarkanyen, K. V & Ludwig, C. H.; Lignins, Occurrence, Formation, Structure and Reactions; John Wiley & Sons, 1971
- Sutton, A. A.; Design and Make-up of the Newspaper; Prentice Hall
- Stamm, A. J.; Wood and Cellulose Science; The Ronald Press Co.; 1964
- Stone, K. G.; Determination of Organic Compounds; McGraw Hill Book Co., 1956
- Schubert, W. J.; Lignin Biochemistry; Academic Press, 1965

- Sanborn, J. R.; Slime Control in the Pulp and Paper Industry; Harrow, England, Tratsart, 1966
- Sime, I. F.; Making Paper; Aylesbury, 1972
- Stephenson, J. N.; ed.; Pulp and Paper Manufacture ; 1952/1955, 4 vol.
- Stewart, D.; Paper; Oxford, Wheaton, 1969
- Streyffert, T.; World Pulpwood; Almqvist & Wiksell
- Stamm, A. J. & Harris, E. E; Chemical Processing of Wood; Chemical Publishing Co., 1953
- Szilard, J. A.; Bleaching Agents and Techniques; Noyes Data Corp., 1973
- Sutermeister, E.; The Story of Papermaking; S. D. Warren Co., 1954
- Treyball, R. E.; Mass Transfer Operations; McGraw Hill Book, 1955
- Titmuss, F. H.; Commercial Timbers of the World, The Technical Press, 1965
- Tsoumis, G; Wood as a Raw Material; Pergamon Press, 1968
- Thaysen, A. C. & Bunker, H.J.; The Microbiology of Cellulose, Hemi-celluloses, Pectins and Gums; Oxford University Press, 1927
- Timell, T; Studies on Cellulose Reations; Esalte AB, 1950
- TAPPI; Industrial Water for Pulp, Paper and Paperboard Manufacture; Tappi Monograph n° 1 , 1942
- TAPPI; Saving Fourdrinier Wires; Tappi Monograph n° 2 , 1942

- TAPPI; Starch for Paper Coating; Tappi Monograph n° 3, 1947
- TAPPI; Pulpwood Stands, Procurement and Utilization; Tappi Monograph n° 4, 1947
- TAPPI; Nature of the Chemical Components of Wood; Tappi Monograph n° 6, 1948
- TAPPI; Pigments for Paper Coating; Tappi Monograph n° 7, 1948
- TAPPI; Machinery for Paper Coating; Tappi Monograph n° 8, 1950
- TAPPI; Preparation of Paper Coating Colors; Tappi Monograph n° 11, 1954
- TAPPI; Inspection of Digesters; Tappi Monograph n° 12, 1954
- TAPPI; Microbiology of Pulp and Paper; Tappi Monograph n° 15; 1955
- TAPPI; Water Technology in the Pulp and Paper Industry; Tappi Monograph n° 18, 1957
- TAPPI; Paper Loading Materials; Tappi Monograph n° 19, 1958
- TAPPI; Mechanical Pulping Manual; Tappi Monograph n° 21, 1960
- TAPPI; The Influence of Environment and Genetics on Pulpwood Quality, An Annotated Bibliography; Tappi Monograph n° 24, 1962
- TAPPI; Paper Coating Additives; Tappi Monograph n° 25, 1963
- TAPPI; Testing of Adhesives; Tappi Monograph n° 27, 1963

- TAPPI; Pigmented Coating Process; Tappi Monograph n° 28, 1964
- TAPPI; Wet Strength in Paper and Paperboard; Tappi Monograph n° 29, 1965
- TAPPI; Chemical Recovery in Alkaline Pulping Processes; Tappi Monograph n° 32, 1968
- TAPPI; Operations Research and the Design of Management Information Systems; Tappi Stap Series n° 4, 1966
- TAPPI; Management Science in Planning and Control; Tappi Stap Series n° 5, 1969
- TAPPI; Continuous Pulping Processes; Tappi Stap Series n° 7, 1970
- U. S. Forest Products Laboratory; Wood Handbook; 1940
- Verstone, P. E.; The Manufacture of Paper Containers; Lewis Publications, 1960
- Wheelwright, W. B.; Practical Paper Technology; Callaway Association, 1956
- Willianson, H.; Paper and Paperboard Making; Fritz Publications, 1955
- Wise, L. E.; Wood Chemistry; Reinhold Publishing Corp., 1944
- Wise, L. E. & Jahn, E. C.; ed.; Wood Chemistry, 1952, 2 vol.
- Ward, K.; Chemical Modification of Papermaking Fibers; Dekker, 1972
- Williamson, S. J.; Fundamentals of Air Pollution; Addison Wesley Publishing Co.; 1973
- Wenzl, H. J.; The Chemical Technology of Wood; Academic Press, 1970

- Woodside, L. M.; Paper Machine Felts; Albany Felt Co.; 1967
- Welch, F. J.; Standard Methods of Chemical Analysis ; Van Nostrand Reinhold, 1963
- Zimmerman, M. H.; The Formation of Wood in Forest Trees; Academic Press, 1964

3. INSTITUIÇÕES DE PESQUISAS

Existem importantes instituições de pesquisas no Brasil e no mundo que se dedicam à desenvolver tecnologia em celulose e papel.

No Brasil, são importantes centros oficiais de pesquisa em celulose e papel:

- a) Instituto de Pesquisas Tecnológicas de São Paulo S.A., São Paulo
- b) Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz", Piracicaba, S. P.
- c) Escola Superior de Florestas, Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, MG
- d) Instituto Agronômico de Campinas, Campinas, S.P.
- e) Instituto Nacional de Tecnologia, Rio de Janeiro, R. J.
- f) Instituto de Pesquisa Agropecuária do Norte, Belém, P.A.
- g) Instituto Nacional de Pesquisas Agropecuárias, Manaus, AM.

Além das instituições oficiais de pesquisas, muitas das grandes empresas em celulose e papel do Brasil mantêm centros de pesquisas visando otimizar o processo, a qualidade da madeira e a do produto final.

Em termos internacionais, os mais famosos laboratórios de pesquisas em celulose e papel são:

- a) Cellulose Research Institute, Indonésia
- b) Centre Technique de l'Industrie des Papiers, Cartons et Celluloses, França

- c) Centre Technique Forestier Tropical, França
- d) Centro de Estudios e Investigación del Papel, Espanha
- e) Centro de Investigaciones Forestales, Laboratório de Pulpa y Papel, Peru
- f) Commonwealth Scientific and Industrial Research Organization, Austrália
- g) Council for Scientific and Industrial Research, África do Sul
- h) Empire State Pulp and Paper Research Institute, U.S. A.
- i) Estação de Experimentação Forestal, Seção de Estudos de Celulose, Portugal
- j) Forest Products Laboratory, U. S. A.
- k) Forest Research Institute, Índia
- l) Institut fur Papier Fabrikation, Alemanha
- m) Instituto Forestal de Investigation y Esperiencias, Espanha
- n) Institute of Paper Chemistry, U. S. A.
- o) Institute of Paper Technology, Índia
- p) Papirindustriens Forskninginstitutt, Noruega
- q) Pulp and Paper Research Institute of Canada, Canadá
- r) Pulp and Paper Laboratory of Meguro, Japão
- s) Stazione Sperimentale per la Cellulosa, Itália
- t) Scientific Research Institute of the Paper Industry, Moscou, U.R.S.S.
- u) Swedish Forest Products Research Laboratory, Suécia

v) The Finnish Pulp and Paper Research Institute, Finlândia

x) Tropical Products Institute, Inglaterra

4. INSTITUIÇÕES DE ENSINO

No Brasil as possibilidades de se especializar em tecnologia de celulose e papel são reduzidas no momento, mas tendem a se expandir.

Ao nível médio existe o Centro Técnico de Celulose e Papel, em Telêmaco Borba, PR, com curso já em andamento há alguns anos.

Cursos de graduação em celulose e papel, conduzindo à formação de engenheiros papeleiros, ainda não existem, porém proximamente, a Universidade Federal de Viçosa, MG, está oferecendo vagas para uma nova opção no curso de Engenharia Florestal, conduzindo à especialização em questão. Ao nível de graduação, o que existem atualmente, são disciplinas esporádicas nos cursos de Engenharias Química e Florestal e, mesmo assim, apenas em algumas escolas.

Em convênio recém-firmado entre a Celulose Nipo-Brasileira S. A. e a Universidade Federal de Viçosa, MG, foi criado o primeiro curso de pós-graduação na especialização tecnologia de madeira, celulose e papel. Foram dez as vagas, já preenchidas. O curso será desenvolvido em dois anos com a íntima colaboração das duas entidades, que pretendem manter tanto a pós-graduação como a graduação no campo, de forma contínua.

No exterior, as escolas mais conhecidas formando especialistas em celulose e papel são:

- a) College of Environmental Science and Forestry, Syracuse, U. S. A.
- b) Ecole Francaise de Papeterie, Grenoble, França
- c) Escuela Sindical Nacional de Tecnicos Papeleros, Espanha

- d) Georgia Institute of Technology, U. S. A.
- e) Institute of Paper Chemistry, U. S. A.
- f) Institut fur Papierfabrikation, Alemania
- g) International Correspondence Schools, U. S. A.
- h) Lowell Technological Institute of Massachusetts, U.S. A.
- i) Miami University, Ohio, U. S. A.
- j) North Carolina State University, U. S. A.
- k) Papermaking Institute of the Province of Quebec, Trois Rivieres, Canada
- l) Papierschule Fridrich Polytechnikum, Alemania
- m) Polytechnic Institute of Brooklin, U. S. A.
- n) Pulp and Paper Research Institute of Canada, Canada
- o) Technical University of Norway, Trondheim, Noruega
- p) University of Florida at Gainesville, U. S. A.
- q) University of Maine at Orono, U. S. A.
- r) University of Washington at Seattle, U. S. A.
- s) University of Toronto, Canada
- t) University of Wisconsin at Madison, Forest Products Laboratory, U. S. A.
- u) Virginia Polytechnic Institute, U. S. A.
- v) Wertern Michigan University, U. S. A.
- x) Wisconsin State University at Stevens Point, U. S. A.

5. ASSOCIAÇÕES TÉCNICAS, SINDICAIS E COMERCIAIS

Estão a seguir apresentadas as principais associações da classe celulósica-papeleira do mundo:

- a) Associação Técnica Brasileira de Celulose e Papel, ABCP, Brasil
- b) Associação Paulista dos Fabricantes de Papel e Celulose, Brasil
- c) Associação Nacional dos Fabricantes de Papel e Celulose, Brasil
- d) Asociacion Venezolana de Productores de Pulpa, Papel y Carton, Venezuela
- e) Associazione Tecnica Italiana per la Cellulosa e per la Carta, ATICELPA, Itália
- f) Asociacion Mexicana de Tecnicos de las Industrias del Papel y de la Celulosa, México
- g) Asociacion de la Investigacion Tecnica de la Industria Papelera, Espanha
- h) Association Technique de l'Industrie Papetiere, ATIP , França
- i) American Paper Institute, U. S. A.
- j) American Paper and Pulp Institute, U. S. A.
- k) American Pulpwood Association, U. S. A.
- l) Asociacion de Fabricantes de Papel, Argentina
- m) Asociacion de Tecnicos de la Industria Papelera y Celulosa Argentina, Argentina
- n) British Paper and Board Industry Research Association , Inglaterra

- o) British Paper and Board Makers' Association, Inglaterra
- p) Canadian Pulp and Paper Association, Canadá
- q) Commonwealth Scientific and Industry Research Organization, Austrália
- r) Ente Nazionale per la Cellulose e per la Carta, Itália
- s) Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO), Advisory Committee on Pulp and Paper
- t) Forest Products Research Society, U. S. A.
- u) Herty Foundation, U.S. A..
- v) Institut fur Zellstoff und Papier, Alemanha Oriental
- x) Indian Paper Makers' Association, India
- y) India Pulp and Paper Technical Association, India
- w) Japanese Technical Association of the Pulp and Paper Industry, Japão
- z) Norsk Celluloseforening, Noruega
- a') Paper Industry Management Association, PIMA, U. S. A.
- b') Society of American Foresters', SAF, U. S. A.
- c') Svenska Cellulose och Pappersbrukforeningen , Suécia
- d') Sindicato da Indústria do Papel, Celulose e Pasta de Madeira para Papel no Estado de São Paulo, Brasil
- e') Technical Association of the Pulp and Paper Industry , TAPPI, U. S. A.
- f') Technical Association of the Australian and New Zealand Pulp and Paper Industry, APPITA, Austrália
- g') Verein der Zellstoff und Papierchemiker und Ingenieure, Alemanha Ocidental

6

OBSERVAÇÃO

Com a finalidade de não se alongar demais o texto ,  
não foram fornecidos os endereços das associações, escolas ,  
revistas, etc, porém o autor terá prazer em tentar atender a-  
queles que se mostrarem interessados por alguns dos mesmos.