Luiz Roberto de Souza Queiroz
Luiz Ernesto George Barrichelo

A CELULOSE DE EUCALIPTO

Uma oportunidade brasileira

EUCALYPTUS PULP - A BRAZILIAN OPPORTUNITY

1ª edição
Vinhedo / SP

avisbrasilis
editora

2008

Depósito Legal na Biblioteca Nacional,

conforme Decreto nº1825, de 20 de dezembro de 1907.

A Celulose de Eucalipto – Uma oportunidade brasileira - Eucalyptus pulp – A Brazilian Opportunity / Luiz Roberto de Souza Queiroz e Luiz Ernesto George Barrichelo / fotografia de Fabio Moreira Salles / versão de Daniel Carr De Muzio / Avis Brasilis Editora / Vinhedo / SP – setembro de 2008

Idiomas: Português / Inglês

156 p : il.

ISBN: 978-85-60120-05-5

Patrocínio: Votorantim Celulose e Papel - VCP

Palavras-chave para catálogo sistemático por assunto

1. Árvores 2. Eucalipto 3. Queiroz, Luiz Roberto de Souza 4. Celulose 5. Florestas plantadas 6. VCP 7. Silvicultura

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

(Câmara Brasileira do Livro, SP Brasil)

CAPA / *FRONT COVER*

Criação / *Art*: Ricardo Sigrist

Foto / *Photography*: Fabio Moreira Salles

AGRADECIMENTO
ACKNOWLEDGMENT

Agradecemos a todos os colaboradores do Grupo Votorantim que ajudaram na realização deste livro.

We would like to thank all those who from Votorantim Group have helped to materialize this book.

Os autores
The authors

20 ANOS, O INÍCIO DA HISTÓRIA DA VCP

20 YEARS AGO, THE BEGINNING OF VCP'S HISTORY

O presente livro, editado para comemorar o 20º aniversário da criação da Votorantim Celulose e Papel - VCP, resgata uma parte da história de como a celulose brasileira de eucalipto se impôs ao mundo como matéria-prima privilegiada para a produção de papel.

Este é só o início da história, pois no ciclo de crescimento econômico que vivemos, no qual bilhões de pessoas deixam a linha de pobreza, a demanda mundial por celulose tende a continuar aumentando, à medida que cresce a procura por higiene, escolaridade e conhecimento.

No contexto, o nascimento e o desenvolvimento da VCP retratam como o Brasil aproveitou a oportunidade devida à disponibilidade de terras, mão-de-obra e à insolação que garante a velocidade do crescimento das árvores. Relata a coragem e a visão da iniciativa privada, que soube desenvolver a tecnologia adequada, aliar-se à universidade em busca de espécies, híbridos e clones de mais rendimento e qualidade e investir nas maiores plantas industriais do setor e na formação de mão-de-obra.

Presidente da Indústria de Papel Simão, adquirida pela Votorantim em 1992, participei dessa caminhada. A Votorantim já possuía a Cia. Guatapará de Papel e Celulose, cuja planta concluiu, aumentando ainda a base florestal. Seu presidente, José Roberto Ermírio de Moraes, me incumbiu, como superintendente das duas pessoas jurídicas, de unificar a gestão, eliminar as duplicidades e iniciar a expansão do projeto de papel e celulose. Em conjunto, elaboramos o planejamento das ações requeridas.

A consolidação da Celpag com a Papel Simão gerou a Votorantim Celulose e Papel S. A. - VCP, empresa de capital aberto, listada na Bolsa de Valores de São Paulo e com ADR nível 3 na Bolsa de Nova York.

A VCP percebeu o potencial do negócio de celulose, o que levou à expansão da fábrica de Jacareí e, enquanto ampliava o reflorestamento no Vale do Paraíba, foi preciso adquirir madeira de terceiros, para antecipar o aumento de produção.

This book, which was edited to commemorate the 20th anniversary of the founding of Votorantim Celulose e Papel – VCP, redeems a part of the history of how Brazilian eucalyptus pulp took possession of its place as a privileged raw material for the production of paper.

This is only the beginning of the story, because in the economic growth cycle of the current generation, as billion of people over come the poverty line, the worldwide demand for pulp tends to continue its expansion as the demand for hygiene, schooling, and knowledge also increases.

In this context, the origen, and the vertiginous development of VCP picture how Brazil took advantage of the window of opportunity that appeared thanks to the availability of land, labor, and sunlight that assure the growth of trees in a fraction of the time required in temperate climate countries. It also tells how the courage and the vision or private enterprise, which learned how to develop the adequate technology, promoted critical research in alliance with universities seeking new species, hybrids, and clones with enhanced yield and quality, and invested heavily in building the largest industrial plants of the sector, as well as in the formation of specialized labor.

As president of the Industria de Papel Simão, acquired by the Votorantim Group in November 1992, I participated of this successful journey since then. Votorantim already owned Cia. Guatapará de Papel e Celulose, whose plant it completed, further increasing its forest base. Its President, José Roberto Ermírio de Moraes, gave me the mission to act as superintendent of both companies, unifying management, eliminating duplicities, and to initiate the expansion of the pulp and paper project. So, we prepared the required action planning.

The consolidation of Celpag with Papel Simão generated– Votorantim Celulose e Papel S. A - VCP, a publicly trade company, listed in the São Paulo Stock Exchange and with Level 3 ADRs in the New York Stock Exchange.

O que caracteriza o trabalho que permitiu o crescimento exponencial da VCP foi o planejamento integrado e o desenvolvimento simultâneo de várias vertentes. Buscou-se a melhoria genética e silvicultural das florestas e não se descuidou da aquisição de terras mais próximas das plantas industriais, garantindo ainda transporte barato, confiável e de grande capacidade, a ferrovia, estendida até o interior da fábrica de Jacareí.

Foi esse tipo de planejamento que orientou o aproveitamento de outra oportunidade, o projeto de Três Lagoas, que não seria viável sem a ferrovia e o terminal portuário. A preocupação social reverteu em benefício da comunidade e da empresa no Projeto Losango, no Rio Grande do Sul, no qual a oferta de trabalho e a capacitação oferecidos à população resultou em colaboradores dedicados, vinculados às localidades próximas.

O planejamento levou ainda a VCP a detectar o potencial do crescimento da demanda de papéis de alto valor agregado no mercado interno, o que a levou a investir em papéis químicos (térmico e autocopiativo). Hoje, responde por 70% a 80% do mercado.

Igualmente a análise das perspectivas mostrou que a mudança estrutural da economia brasileira tornou o País vulnerável à importação do papel. O foco foi então dirigido preferencialmente para a celulose, devido às condições de produção locais e potencial de crescimento.

A constatação levou à troca de ativos com a International Paper, envolvendo a planta de Luíz Antônio e a floresta e projeto de Três Lagoas e ao planejamento a mais longo prazo. Tanto é assim, que a Unidade em construção em Três Lagoas/MS e a que será construída no Rio Grande do Sul, poderão ser duplicadas no futuro, para que o Brasil continue a aproveitar a oportunidade de ser o grande fornecedor mundial de celulose, mercê de suas condições naturais, é verdade, mas principalmente da pesquisa, do dinamismo e da coragem da iniciativa privada.

VCP clearly perceived the potential of the worldwide pulp business, and expanded the Jacareí plant. The expansion was so large that while it expanded the reforesting of the Vale do Paraíba, the company was forced to acquire wood from third parties to assuring advance its production increase and rapidly become one of the major pulp producers of Brazil.

This type of planning would, years later, enable taking advantage of another opportunity, the Três Lagoas project, which would not be viable without a railway and the proprietary port terminal in Santos. Social concern also benefits the company and its communities, such as the Losango Project, in the state of Rio Grande do Sul, where jobs and training offered to a population with meager job options resulted in dedicated workers that are connected to local communities.

Planning also lead VCP to detect the potential market growth of high value-added paper in the domestic market, causing it to invest on chemical paper (both thermal and self-copying), and resulting in a 70% to 80% market share.

Similarly, the analysis of the outlook showed that the structural change that the country's economy would later undergo due to the strengthening of the currency caused it to reverse the earlier trend and start importing paper. The strategic focus was than directed preferably to pulp, because of the local production conditions and to the growth potential.

These assumptions lead to the exchange of assets with International Paper, involving the Luiz Antônio plant and the Três Lagoas forest and project, and to a longer term planning. It is so that the unit under construction in Três Lagoas/MS the one that will be built in Rio Grande do Sul, both of large scales, may be doubled in the future, so that Brazil continues to take advantage of being the large worldwide supplier of pulp, due to its natural conditions, true, but mainly because of the research, the drive, and the courage of private enterprise.

Raul Calfat

Diretor Geral - General Director

Votorantim Industrial

PREFÁCIO

PREFACE

Em diversos momentos a sociedade parece pensar que a produção de celulose é uma indústria que se limita simplesmente a criar valor agregado sobre a madeira da floresta. Isto porque os brasileiros ainda não têm a consciência da enorme contribuição que a indústria de base florestal faz ao Brasil, e nem o sentimento de posse e orgulho que as sociedades mais avançadas sócioambientalmente como Finlândia, Suécia Noruega e Canadá demonstram claramente.

Na Escandinávia a propriedade das florestas passam de geração em geração; todas as famílias possuem áreas florestadas. Passear pela floresta, pública ou privada, é um direito fundamental do cidadão, da mesma forma que nós, brasileiros, consideramos livre o acesso a qualquer praia.

As florestas protegem o solo orgânico e as nascentes de água, seqüestram carbono e amenizam o clima, embelezam a paisagem e, além disso, fornecem a madeira. A madeira é matéria-prima indiscutivelmente sustentável, por ser renovável e reciclável, enquanto os minerais e os combustíveis fósseis não estarão disponíveis para as gerações futuras, se continuarem explorados no ritmo atual.

O brasileiro fica em dúvida em se orgulhar de sua indústria de base florestal, quando vê que o extrativismo irresponsável praticamente destruiu a Mata Atlântica (hoje restam apenas 7% de sua extensão original) e reduziu dramaticamente a Floresta Amazônica.

Todos precisam saber que a indústria de celulose e papel do Brasil não faz uso de nenhuma árvore nativa em seu processo produtivo. Nosso modelo de silvicultura é exemplo copiado pelos demais países com potencial florestal. Nossa liderança está fundada na tecnologia de plantio, desenvolvida através de cooperação com as universidades brasileiras, na sustentabilidade ambiental do cultivo em mosaicos, que preserva as áreas de vegetação nativa e protege as nascentes, ao mesmo tempo em que promove o desenvolvimento econômico e a inclusão social.

Frequently, society seems to think that the production of pulp is an industry that is simply limited to creating added value on forest timber. This happens because Brazilians are not yet aware of the enormous contribution that the forest-based industry gives to Brazil, and of the feeling of possession and pride that societies more advanced socially and environmentally such as Finland, Sweden, Norway, and Canada clearly demonstrate.

In the Scandinavian countries, the property of the forests passes on from generation to generation; all families own reforested areas. To walk in the woods, whether public or private, is a fundamental right of citizens, in the same way that we, Brazilians consider the access to any beach to be free.

The forests protect the organic soil and the water springs, sequester carbon, and appease the climate, embellish the landscape and, besides all this, provide wood. Wood is unquestionably a sustainable raw material, because it is renewable and recyclable, while minerals and fossil fuels will not be available for the future generations if the exploitation continues in the current rhythm.

Brazilians are in doubt about feeling proud of their forest-based industry because they know that irresponsible forest harvesting practically destroyed the Atlantic Forest (today, there is only 7% of its original extension), is dramatically reduceded the Amazon Forest.

Everyone needs to know that the Brazilian pulp and paper industry never uses native trees in its production process. Our silviculture solution is copied by other countries with forest potential. Our leadership is based on planting technology developed through the cooperation with Brazilian universities, on the environmental sustainability of cultivation in mosaics, which protects native vegetation areas and springs, while concurrently promoting economic development and social inclusion.

A celulose é um produto diferenciado, que não apenas gera empregos e impostos, criando desenvolvimento, mas também produz o papel, veículo que promove a Educação e a Cultura do ser humano. Em última análise, o papel viabiliza a realização plena das pessoas e garante a liberdade. Com a celulose também se produzem os papéis "tissue" ou sanitários, vitais para promover a Higiene e a Saúde das pessoas.

Ainda nos anos 60 o senador José Ermirio de Moraes disse a seus filhos, em carta aberta, que o Brasil tinha inegáveis vantagens competitivas para se tornar líder mundial em florestas plantadas e produzir celulose e papel. O Grupo Votorantim iniciou investimentos neste setor em 1988, quando adquiriu a fábrica integrada de celulose e papel Celpag, e pouco depois a Indústria de Papel Simão.

Ao comemorar 20 anos, a Votorantim Celulose e Papel - VCP já se tornou uma das maiores empresas de celulose e papel do Brasil, desenvolve os projetos Horizonte (no Mato Grosso do Sul) e Losango (no Rio Grande do Sul) que a colocará entre as maiores fabricantes mundiais de celulose, com uma produção entre seis e sete milhões de toneladas por ano. Esta é a visão de futuro da VCP para o ano 2020. Sem dúvida estamos seguindo as recomendações e a visão do senador José Ermírio de Moraes.

Pulp is a differentiated product that generates jobs and pays taxes, creating development. With it, paper is produced, a media that promotes Education and Culture of Humankind. Ultimately, paper enables total fulfillment of persons, and assures liberty. Pulp is also used to manufacture tissue or sanitary papers, which are vital to promote Hygiene and Health of people.

Still in the sixties, Senator José Ermirio de Moraes told his children, in an open letter, that Brazil exhibited unquestionable competitive advantages to become a world leader in planted forests, and in the production of pulp and paper. The Votorantim Group initiated investments in this sector in 1988, when it acquired the Celpag integrated pulp and paper plant, and soon after, Indústria de Papel Simão.

Commemorating 20 years of existence, VCP – Votorantim Celulose e Papel – has already become one of the major pulp and paper companies in Brazil. It is developing the Horizonte project (in the state of Mato Grosso do Sul), and the Losango project (in the state of Rio Grande do Sul), which will position it among the largest worldwide manufacturers of pulp, with a production of six to seven million tons per year. This is VCP's vision of the future for the year 2020. There is no doubt that we are following the recommendations and the vision of Senator José Ermírio de Moraes.

José Luciano D. Penido

Diretor Presidente da VCP - President of VCP

VCP Votorantim 20 anos

Viveiro em Capão do Leão / RS - Nursery in Capão do Leão / RS

APRESENTAÇÃO

PRESENTATION

Dentro do setor florestal brasileiro, as florestas plantadas ocupam lugar de destaque como fornecedoras de matérias-primas diversas, seqüestradoras de gás carbônico e uma das principais alternativas para minimizar a devastação das florestas nativas. Geradoras de emprego e renda, se destacam como uma das principais opções para a recuperação de áreas degradadas. Quando associadas às matas nativas, são importantes instrumentos para a preservação da flora e da fauna. Quando associadas à agricultura e pecuária tradicionais, são fonte de renda extra a médio prazo e fixação do homem ao campo. Seus produtos são múltiplos e atendem aos proprietários rurais e florestais de diferentes escalas e dimensões.

Nesse contexto, a celulose é uma das poucas commodities com a "dupla personalidade" de ser um produto industrial, de um lado, e matéria-prima, de outro. É o produto de uma transformação principalmente da madeira que, no caso do eucalipto no Brasil demandou, como nenhum outro gênero florestal no mundo todo, décadas de pesquisas intensas e desenvolvimento acelerado.

Within the Brazilian forest sector, planted forests command a tall profile as suppliers of a variety of raw materials, carbon dioxide gas sequestrators, and one of the main alternatives to minimize the destruction of native forests. As generators of employment and income, they stand out as one of the prime options for the recovery of degraded areas. When associated to native forests, they are vital instruments for preserving the flora and the fauna. When associated to traditional agriculture and cattle raising, they are a source of extra income in the medium term, and a factor to keep people on farms. They bear multiple products and serve farm and forest owners of different scales and dimensions.

In this context, pulp is one of the few commodities with a "double personality," being concurrently an industrial product, and a raw material. It is the product of a transformation that includes mainly lumber which, in the case of the Brazilian eucalyptus, demanded, differently of any other forest genre in the entire world, decades of intense research, and accelerated development.

Na área florestal, muitas espécies e híbridos de eucalipto exigiram tantos estudos relacionados ao aumento da produtividade, melhoria da qualidade e adequação ao meio ambiente, que podem ser considerados perfeitamente aclimatados no Brasil. Sua presença, cada vez mais marcante nos grandes maciços e nas pequenas propriedades rurais, permite prever que, dentro de algumas décadas, será confundido como mais um gênero nativo, a exemplo de outros da agricultura tradicional brasileira.

A celulose é o principal produto do ponto de vista econômico e social e que foi transformada em matéria-prima de primeira classe, para a produção de papel de escrita, impressão e "tissue". Para isso foram necessários anos e anos de pesquisas dos setores acadêmicos e industriais brasileiros, expressivas integrações universidades-empresas e interações empresas-empresas.

O resultado final desses esforços nas áreas florestal e industrial é a liderança mundial, que o Brasil atualmente ocupa na produção e exportação de celulose branqueada de eucalipto.

Fruto de sonhos de poucos e trabalhos árduos de muitos, essa realidade é retratada neste livro que destaca o mérito e a visão de grupos empresariais em encarar desafios, vencer dificuldades e aproveitar oportunidades.

Os vencedores finais são os setores florestais e celulósico-papeleiro, a sociedade em geral, o Brasil.

In the forestry area, numerous species and hybrids of the eucalyptus required so many studies related to the increase of productivity, the improvement and adapting to the environment that they can be considered perfectly adapted to Brazil. Its presence, which is increasingly seen in large properties and small farms, allows the forecast that, in a few decades, it will be taken as another native species, an example among the traditional Brazilian agriculture.

Pulp is the main product on the economic and social point of view, which was transformed in a first-class raw material for the production of writing, printing, and tissue paper. To reach this point, the species demanded years and years of research of universities and Brazilian industrialists, fundamental integrations of university-corporation work, and corporation-corporation interactions.

The final result of these efforts in the forest and industrial areas is that Brazil is the world leader in the production and export of bleached eucalyptus pulp.

This is the development of a few persons' dreams and the hard work of many. The story is told in this book, which highlights the merits and the vision of corporations in facing challenges, overcoming difficulties, and taking advantage of opportunities.

The final winners are the forest, pulp, paper sectors, and the Brazilian society in general.

Luiz Roberto de Souza Queiroz

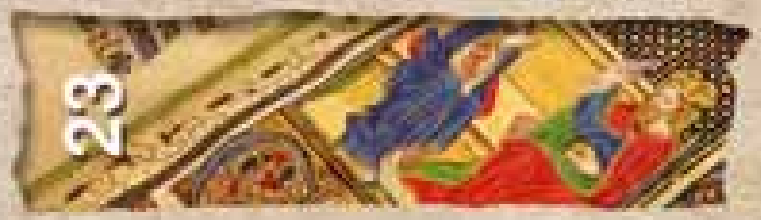
Luiz Ernesto George Barrichelo

SUMÁRIO

TABLE OF CONTENTS

1
EM 2.000 ANOS, DUAS DISPUTAS NA HISTÓRIA DO PAPEL
IN 2.000 YEARS, TWO DISPUTES IN THE HISTORY OF PAPER

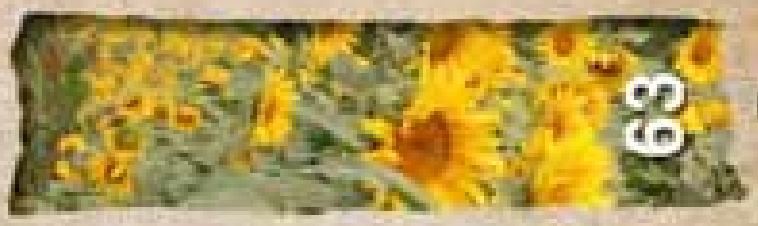
2
DAS TABUINHAS DE LEIS À CARTA DE COLOMBO
FROM THE LAWS CARVED IN STONE
TO THE LETTER OF CHRISTOPHER COLUMBUS



3
DA DESTRUIÇÃO AO PLANTIO DE FLORESTAS
FROM THE DESTRUCTION TO PLANTING FORESTS

4
PRODUTIVIDADE DECORRE DA PESQUISA COLETIVA
PRODUCTIVITY GAINS FROM COLLECTIVE RESEARCH

5
GLOBULUS, ESPÉCIE SOB MEDIDA PARA EUROPEUS
GLOBULUS, A SPECIE TAILORED FOR EUROPEANS

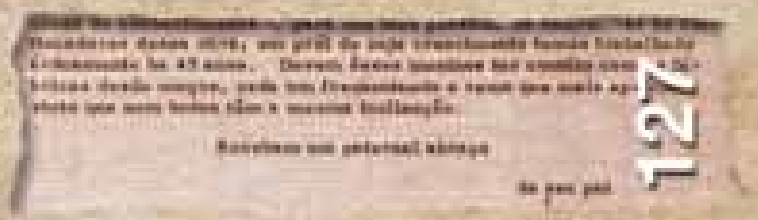


6
POUPANÇA FLORESTAL ENCANTA GAÚCHOS
FOREST SAVINGS FASCINATES "GAÚCHOS"

7
A EVOLUÇÃO DA CELULOSE
THE EVOLUTION OF PULP

8
COMPETITIVIDADE, SÓ COM TRABALHO PERMANENTE
COMPETITIVENESS ONLY WITH PERMANENT EFFORTS

9
A MARUBENI FOI O PRIMEIRO CLIENTE INTERNACIONAL
MARUBENI WAS THE FIRST INTERNATIONAL CLIENT



10
80 MILHÕES DE ÁRVORES, INÍCIO DO SONHO DO SENADOR
EIGHTY MILLION TREES, THE BEGINNING OF THE SENATOR'S DREAM

1

CAPÍTULO - CHAPTER

1

EM 2.000 ANOS, DUAS DISPUTAS NA HISTÓRIA DO PAPEL

IN 2,000 YEARS, TWO DISPUTES IN THE HISTORY OF PAPER

O papel era tão importante para seus inventores, os chineses, que durante séculos mantiveram em segredo absoluto a fórmula de sua fabricação.

Todas as tentativas ocidentais para descobrir como fazer papel de trapos fracassaram até que, quase mil anos depois de a China fabricar o primeiro papel, cerca de 200 a.C., os árabes capturaram alguns fabricantes de papel na batalha de Samarkanda e, sabe-se lá com que torturas, arrancaram deles o segredo da fórmula. O papel passou então a ser produzido em Bagdá, em 790 d.C. Do atual Iraque, as fábricas de papel migraram para a Espanha, Itália, Alemanha e para o mundo inteiro.

Dois mil anos mais tarde, outra disputa internacional foi travada, não mais sobre o papel, mas a respeito da matéria-prima para fabricá-lo. Americanos, suecos e finlandeses acreditavam que era preciso ter pinheiros, com sua fibra longa e que demoram 50 anos ou mais para chegar à idade de corte, para se produzir papel de qualidade e, principalmente, com adequada resistência mecânica. Apostaram tudo na modernização da maquinaria, mas não deram a devida importância à pesquisa de novos tipos de fibra e sempre consideraram o papel de celulose de bétula e de faia, de fibra curta, de pior qualidade e, por analogia, igualmente a celulose de eucalipto.

Paper was so important for its inventors, that for centuries, the Chinese kept absolute secret about their manufacturing formula.

All attempts by westerners to discover how to manufacture paper from rags failed, until nearly one thousand years after China first manufactured paper, around 200 B.C., the Arabs captured some paper manufacturers in the battle of Samarkand and under torture, forced them to give up the secret formula. Paper then started to be produced in Baghdad, in 790 A.D. From where currently is Iraq, paper factories migrated to Spain, Italy, Germany, and to the rest of the world.

Two thousand years later, there was another international dispute, not over paper, but on the raw materials to manufacture it. Americans, Swedes, and Finns believed that it was necessary to have pine trees, with their long fibers, and that take 50 years or more to grow to cutting maturity, to produce quality paper and, mainly, with adequate mechanical resistance. The bet everything in modernizing the machinery, but failed to care to the research of new types of fibers and always considered paper manufactured from birch and beech pulp, with short fibers, as having lower quality, and by similarity, equal to the eucalyptus pulp.

A crença na fibra longa era tão imutável, que desconsideraram as experiências do pioneiro do eucalipto no Brasil, Navarro de Andrade. Com quatro toras de eucalipto na bagagem, ele foi aos Estados Unidos em 1925, conseguiu produzir papel de celulose de eucalipto por meios mecânicos e, para mostrar que era um produto de qualidade, usou esse papel para rodar uma edição inteira do "Wisconsin State Journal". Não adiantou.

O mundo só se curvou à celulose branqueada de eucalipto graças a uma família de imigrantes russos, os Feffer que, preocupados com a falta de celulose importada, durante a Segunda Guerra, começaram a investigar celulose de bambu, bagaço de cana, de agave, até chegarem ao eucalipto que, nos trópicos leva apenas sete anos até chegar à fase de corte. Como vantagem adicional ao pinus, o eucalipto após o corte, rebrota e propicia novos cortes.

Os demais produtores brasileiros, sofrendo igualmente com a falta de celulose importada, investiram em fábricas de papel baseadas na fibra longa, no plantio da araucária que, nativa, demora tanto para crescer como um pinus no Hemisfério Norte. Com isso, demoraram muito mais para chegar à mesma conclusão dos concorrentes, que o eucalipto era a solução, cultivado em florestas plantadas.

Enquanto isso os Feffer testaram na sua pequena indústria em Suzano dezenas de fórmulas de cozimento da madeira e, chegando à celulose desejada, fizeram repetir todos os testes em Gainesville, na Universidade da Flórida, testes esses que confirmaram a qualidade do produto. Começaram então a produzir industrialmente papel de fibra curta na Companhia Suzano de Papel e Celulose.

Os norte-americanos não se renderam facilmente, aceitavam a celulose de eucalipto apenas como "enchimento" da massa de fibra longa, à qual acrescentavam pequena percentagem desta fibra curta, para fazer volume.

The belief in long fibers was so fixed, that they did not even consider the tests of the pioneer of eucalyptus in Brazil, Navarro de Andrade. With four eucalyptus logs in his baggage, he went to the United States in 1925, and managed to produce paper from eucalyptus pulp through mechanical means and, to show it was a quality product, used the paper to print an entire edition of the "Wisconsin State Journal." To no avail.

The world would only accept to bleached eucalyptus pulp thanks to a family of Russian immigrants, the Feffer when, concerned with the lack of imported pulp during Second World War, they started to investigate pulp obtained from bamboo, sugar cane bagasse, and agave, until they reached the eucalyptus, which, in tropical areas, takes only seven years to reach the cutting stage. Eucalyptus has an additional advantage over pine trees, because after being cut, it sprouts and yields other cuts.

The remaining Brazilian producers, suffering from the lack of imported pulp, invested on paper plants based on long fibers, and planted the araucaria, which is native, and takes as long to grow as a Northern Hemisphere pine. With this behavior, it took longer to reach the same conclusions of their competitors that the eucalyptus was the solution, after being grown in plantations.

Meanwhile, the Feffers tested dozens of cooking formulae in their small industry in Suzano and, after reaching the desired pulp, had all tests duplicated in Gainesville, at the University of Florida, confirming the product quality. Then, they started to produce short-fiber paper on an industrial scale at Companhia Suzano de Papel e Celulose.

The Americans did not surrender easily; they accepted eucalyptus pulp only as a "fodder" of long fiber pulp, to which they added a small percentage of short fiber to increase the volume.

Eucalipto, a matéria-prima - Eucalyptus, the raw material

Celulose, o produto - Pulp, the product

As indústrias brasileiras de celulose se multiplicavam, porém, incentivadas a partir de 1974 pelo “Plano Nacional de Papel e Celulose”, criado pelo governo Ernesto Geisel dentro do “II Plano Nacional de Desenvolvimento”. O objetivo era tornar o Brasil auto-suficiente e exportador de celulose de fibra curta de eucalipto, o que foi conseguido duas décadas depois.

A imensa vantagem do Brasil sobre o Hemisfério Norte era o longo período de insolação, que permite o corte do eucalipto aos sete anos de idade e a imensa disponibilidade de terras, com as quais as indústrias de celulose se tornaram grandes plantadoras do gênero, embora adquirissem também madeira de pequenos produtores, como fazem as empresas americanas e européias.

Quando finalmente a celulose nacional começou a invadir o mercado cativo dos Estados Unidos e da Europa, o resto do mundo acordou. Provado que a celulose branqueada de eucalipto tem qualidade para ocupar os nichos de papéis para escrita e impressão, papéis absorventes higiênicos e papéis especiais, e a custo mais barato que a fibra longa, todos os grandes conglomerados produtores de celulose passaram a investir no Brasil ou se associaram a empresas brasileiras, apostando no eucalipto.

Como o mundo moderno é muito mais dinâmico que no passado, em poucas décadas o Brasil se tornou o maior produtor e exportador de celulose branqueada de eucalipto, com destaque para indústrias como Aracruz, Cenibra, Veracel, Suzano, Jarí, entre outras.

Os eucaliptais se expandiram numa velocidade tão grande, que mais de cinco milhões de pessoas vivem hoje direta ou indiretamente do plantio e da industrialização do eucalipto.

Um dos gigantes do ramo, a Votorantim Celulose e Papel, bateu recentemente um recorde mundial ao produzir num único digestor, em Jacareí, mais de um milhão de toneladas/ano de celulose branqueada de eucalipto. Não satisfeita, começou a construir em Mato Grosso do Sul a maior fábrica de celulose do mundo e já planeja outra do mesmo porte, no extremo Sul do Rio Grande do Sul.

However, encouraged by the National Pulp Plan, a chapter of the II National development Plan that President’s Ernesto Geisel administration launched in 1974, the Brazilian pulp industries multiplied. The objective was to make Brazil self-sufficient and an exporter of eucalyptus short-fiber pulp, and it was attained two decades later.

The immense advantage of Brazil over the Northern Hemisphere was the long sunlight period, which allowed cutting eucalyptus after only seven years, and the vast availability of land, with which pulp industries became large planters of the genre, although they also acquire timber from small producers, as the American and European also do.

When finally Brazilian pulp started to invade the captive markets of the United States and Europe, the rest of the world accepted the reality. Upon the proof that bleached eucalyptus pulp has enough quality to command paper niches for writing and printing, tissues, and special papers, at a smaller cost that the long-fiber pulp, all large pulp manufacturing conglomerates started to invest in Brazil, or associated to Brazilian companies, betting on the eucalyptus.

As the modern world is much more dynamic than in the past, in a few decades Brazil has become the largest producer and exporter of bleached eucalyptus pulp, with special mention to industries such as Aracruz, Cenibra, Veracel, Suzano, and Jarí, among others.

The eucalyptus plantations expand so rapidly that over five million people live directly or indirectly from the planting and industrialization of the eucalyptus.

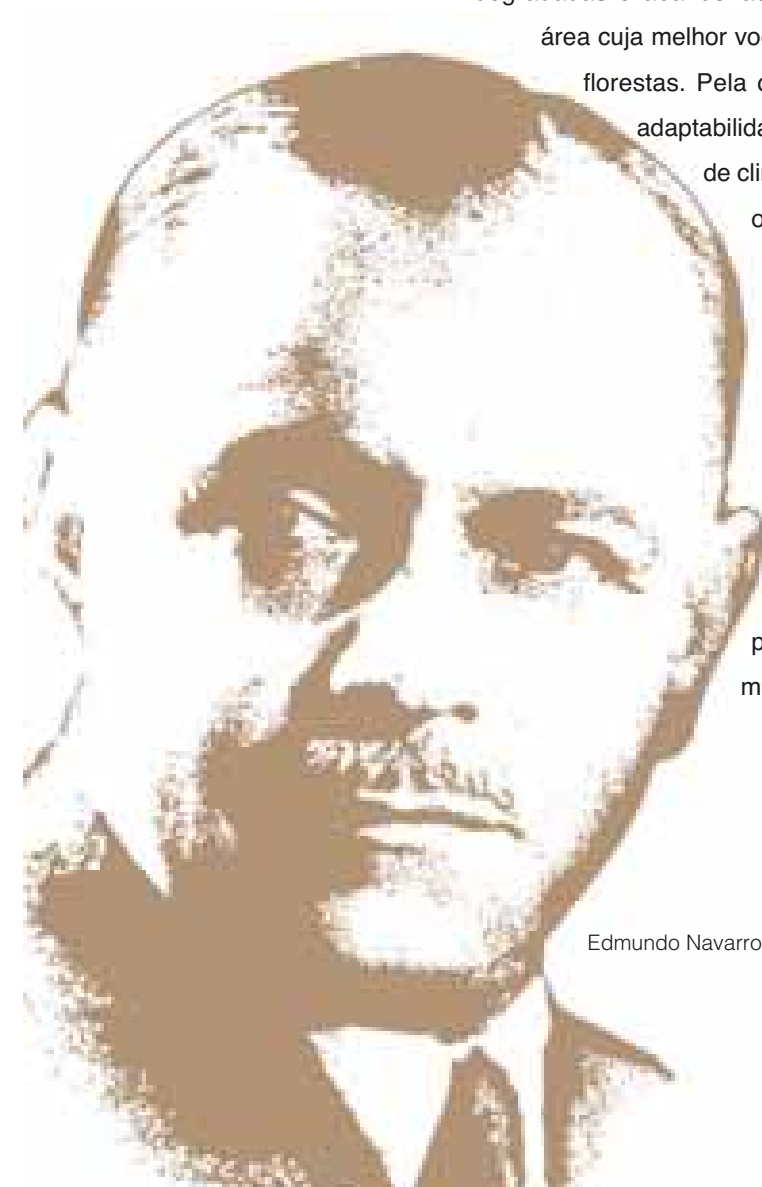
One of the giants of the sector, Votorantim Celulose e Papel, recently broke a world record by producing in a single digestor, in Jacareí, over one million tons/year of bleached eucalyptus pulp. Nor satisfied, it started to build the largest pulp plant in the world in the state of Mato Grosso do Sul, and already has plans another plant of the same size, in the region of South, in the state of Rio Grande do Sul.

Para alimentar essa florescente indústria, o Brasil tem hoje 37.581 quilômetros quadrados de florestas plantadas, só de eucalipto, uma área que impressiona os estrangeiros, mas pequena ainda pelos padrões nacionais, quando se pensa o País levou cem anos para chegar a esse nível de reflorestamento. Apenas na Amazônia foram devastados 700 mil quilômetros quadrados de floresta, 29 mil no ano de pior lembrança, 1995.

Haverá um dia, acreditam os silvicultores, em que as florestas de eucalipto não só impulsionarão o progresso e o desenvolvimento brasileiro num ritmo acelerado, mas contribuirão decisivamente para reduzir o efeito-estufa.

Hoje, a contribuição das florestas plantadas já é significativa. Capturam um milhão de toneladas de carbono a cada ano, mas o potencial brasileiro de plantio de eucalipto é imenso. O ex-ministro do Meio Ambiente, José Carlos Carvalho, lembra que em 2004 já somavam 900 mil quilômetros quadrados as terras degradadas e abandonadas no território brasileiro, área cuja melhor vocação é se transformar em florestas. Pela diversidade de espécies e adaptabilidade a diferentes condições de clima e solo, o eucalipto pode ocupar esse espaço vazio.

Essa a saga da produção de papel, que culmina no alvorecer do século XXI. A história de porque o homem demanda de maneira tão insistente um material sobre o qual possa escrever, preservando no tempo seus pensamentos, começou há muito, muito tempo.



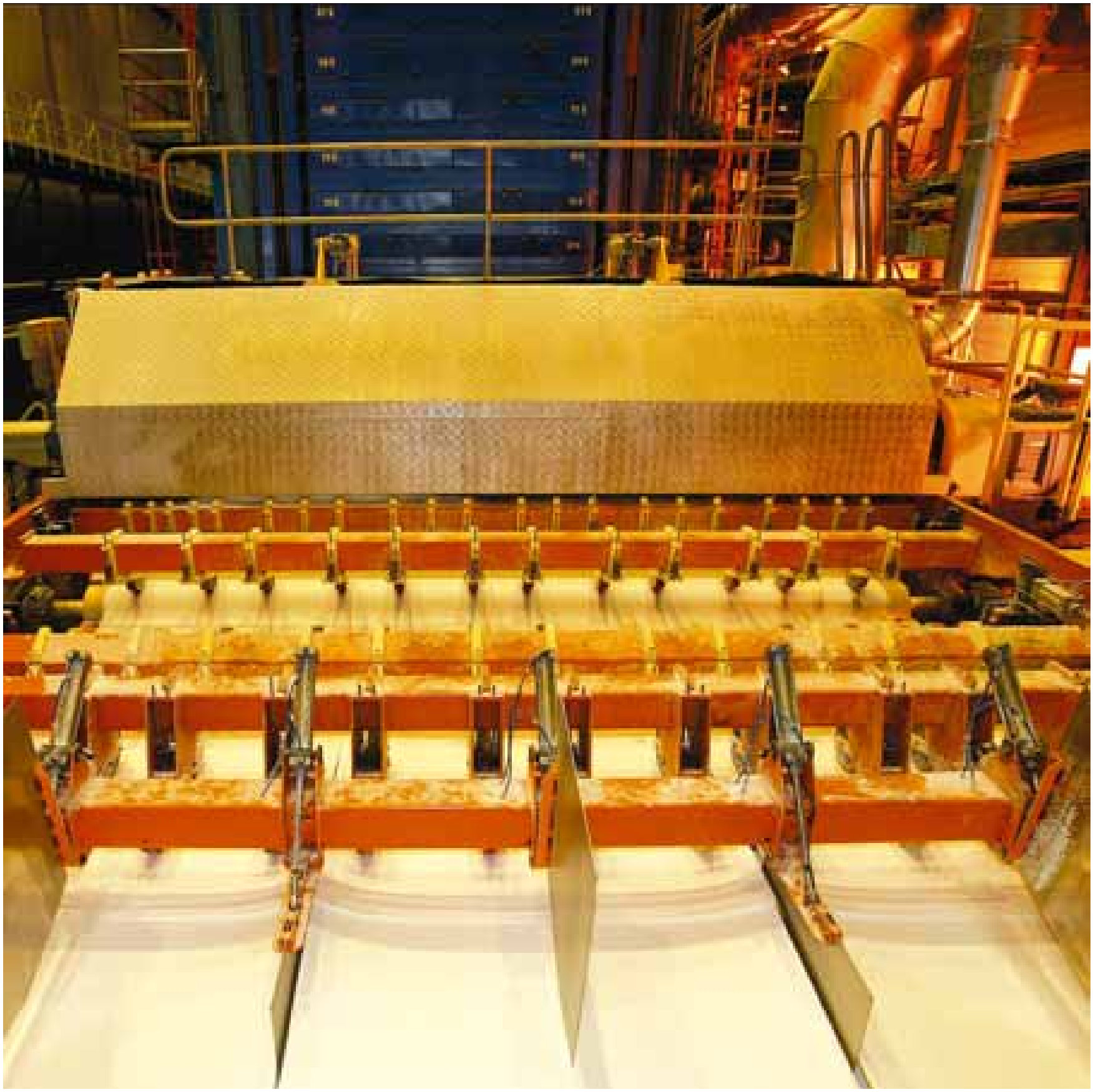
Edmundo Navarro de Andrade

To feed this flourishing industry, Brazil currently has 37,581 square kilometers of planted forests, just of eucalyptus — an area that impresses foreigners — but still small by Brazilian standards, when one ponders that in the 100 years that the country took to reach this level of reforesting, only in the Amazon, 700,000 square kilometers of forests were devastated — 29,000 just in the worst year, which was 1995.

There will be one day, the silviculture planters believe, when the eucalyptus forests will drive progress and the Brazilian development in an accelerated rhythm, and will decisively contribute to reduce the greenhouse effect.

Today, the contribution of planted forests is already significant. They capture one million tons of carbon every year, but the Brazilian potential for planting eucalyptus is immense. Former Environment Minister José Carlos Carvalho reminds that in 2004, there were already 900,000 square kilometers of degraded and abandoned land in the Brazilian territory, and area whose best vocation is to become forests. Due to the diversity of the species, and the adaptability of the variety of climate and soil conditions, the eucalyptus can occupy this empty space.

This is the saga of paper production, which reaches its summit on the dawn of the 21st Century. The history of why humankind so insistently demands a material on which one can write, preserving thoughts for posterity, has started a long, long time ago.



05

CAPÍTULO · CHAPTER

2

DAS TABUINHAS DE LEIS À CARTA DE COLOMBO

FROM THE LAWS CARVED IN STONE TO THE LETTER OF CHRISTOPHER COLUMBUS

Os primeiros homens usaram a pedra das cavernas como suporte para sua "escrita". Eram desenhos mágicos de animais flechados, derrubados, na crença de que vendo os desenhos, os deuses propiciassem boa caça.

Milhares de anos depois, em 1750 a.C. o rei babilônico Hamurabi usou pesadas tabuinhas de argila cozida, como suporte para outra "mágica", a inscrição e difusão das normas regulares de administração de seu Império, as primeiras do mundo, pois as orações ao deus Shamash já não bastavam para manter unidos todos os países que conquistara e deveriam obedecer às mesmas leis e regras da distante Capital.

A Oeste do império babilônico e também em busca de um suporte leve e durável para a escrita do "Livro dos Mortos", cujas orações abririam as portas do outro mundo para a alma desencarnada, os egípcios cortavam em quatro as hastes do papiro, formavam esteirinhas de talos superpostos que, sob o peso de pedras, transformavam os açúcares da planta em cola para produzir um "compensado" incipiente, o papiro.

Era um produto tão bom, que em 50 d.C. o naturalista grego Plínio, o Velho, gastou muita tinta para descrever, impressionado, a técnica de fabricação do papiro, que só deixaria de ser produzido comercialmente 950 anos depois.

Na Europa, a necessidade do suporte adequado para a escrita levou ao desenvolvimento do pergaminho, pele de carneiro trabalhada a partir do século II a.C. na cidade de Pérgamo, daí seu nome.

The first humans used cave stones as a base for their "writings." They were magical drawings of animals downed with arrows in the belief that, seeing these drawings, the gods would allow good hunting results.

Thousands of years later, in 1750 B.C. the Babylonian king Hamurabi used heavy plates of cooked clay as the base for another "magic": the inscription and diffusion of regulating norms for the administration of his empire — the first in the world — because the prayers to god Shamash were no longer enough to keep all the countries he had conquered united; and that had to obey the same set of rules as those of the distant capital.

West from the Babylonian empire, and also seeking a lightweight and durable base for writing the "Book of the Dead," whose prayers would open the doors of the other world for a wandering soul, the Egyptians cut papyrus stems in four pieces, assembled small carpets of superposed stems that, under the weight of rocks, transformed the plant's sugar in adhesive, to produce an incipient "plywood," the papyrus.

It was such a good product that in 50 A.D., Greek naturalist Pliny the Elder, used a lot of ink to describe, highly impressed, the technique for manufacturing the papyrus, which would only stop being commercially produced 950 years later.

In Europe, the need for an adequate base for writing lead to the development of the parchment. Parchment is prepared sheepskin, developed in the Century II B. C., in the city of Pergamon – from where it got its name.

Caro, pois custava 15 vezes mais que seu futuro substituto, o papel, o pergaminho não baixou de preço sequer quando otimizado, transformado em "palimpsestos", um pergaminho tão sofisticado, que podia receber escrita de ambos os lados do couro e ainda era reaproveitado, graças a uma técnica que apagava a escrita anterior. Era o precursor do quadro-negro do nosso tempo.

Do outro lado do mundo, os maias e astecas também precisavam de papel para suas orações mágicas e para os sofisticados calendários que regiam a vida societária. Maceravam na água cascas de figueira brava, que resultava num papel de boa qualidade, o "amatl", produzido ainda hoje com fins artesanais em San Pablito, no México.

Por centenas de anos os maias registraram sua cultura em imensas bibliotecas de "amatl", que foi diligentemente destruída pelos missionários espanhóis, na tentativa de eliminar as religiões nativas e forçar a aceitação do Cristianismo. Essa destruição foi tão bem feita, que escaparam apenas 14 documentos maias, hoje cuidadosamente conservados em museus.

Todos esses suportes para a escrita perderam posição, todavia, quando o papel de trapo e fibras vegetais chegou à Europa que, com a descoberta da imprensa, estava ávida por papel. Era uma inovação tão importante, que mil anos depois da instalação da primeira fábrica de papel na Europa, em 1085, em Toledo, na Espanha, Portugal ainda mantinha em funcionamento uma fábrica de papel de trapo na década de 1950.

O processo era ainda o mesmo descrito em 105 d.C. pelo chinês Ts'ai Lun por muitos considerado o inventor do papel, mas que na realidade foi o primeiro a registrar por escrito a maneira de fabricar um produto que já era produzido havia 300 anos, quando ele descreveu a forma de produzi-lo.

It was expensive, costing 15 times more than its future replacement, paper. The price of parchment never got lower, even when its manufacture was optimized, transformed "palimpsests," a parchment so sophisticated that it could receive writing on both sides of the leather, and could also be reused, due to a technique that allowed erasing the previous writing. It was the precursor of the blackboard of our times.

On the other side of the world, the Mayas and Aztecs also needed paper for their magic prayers and for the sophisticated calendars that governed society life. They mashed wild fig barks in water, and this resulted in a good-quality paper, the "amatl," which is produced to these by artisans in San Pablito, Mexico.

For hundreds of years, the Mayas recorded their culture in immense "amatl" libraries, which were diligently destroyed by Spanish missionaries, in attempts to eliminate native religions and force the acceptance of Christianity. The destruction was successful that only 14 Maya documents escaped, and are currently carefully stored in museums.

All these bases for writing however, are abandoned when rag and vegetable fibers reach Europe that with the invention of printing, is avid for paper. It is a critical innovation that outpaces the invention of the first paper factory in Europe in 1085, in Toledo, Spain. Portugal still had a rag paper plant in operation in the fifties.

The process was the same described in 105 A.D. by Chinese Ts´ai Lun, by many considered as the inventor of paper, but which was actually the first person to record in writing the way to manufacture a product that already had been being produced for 300 years, when he described the manufacturing method.

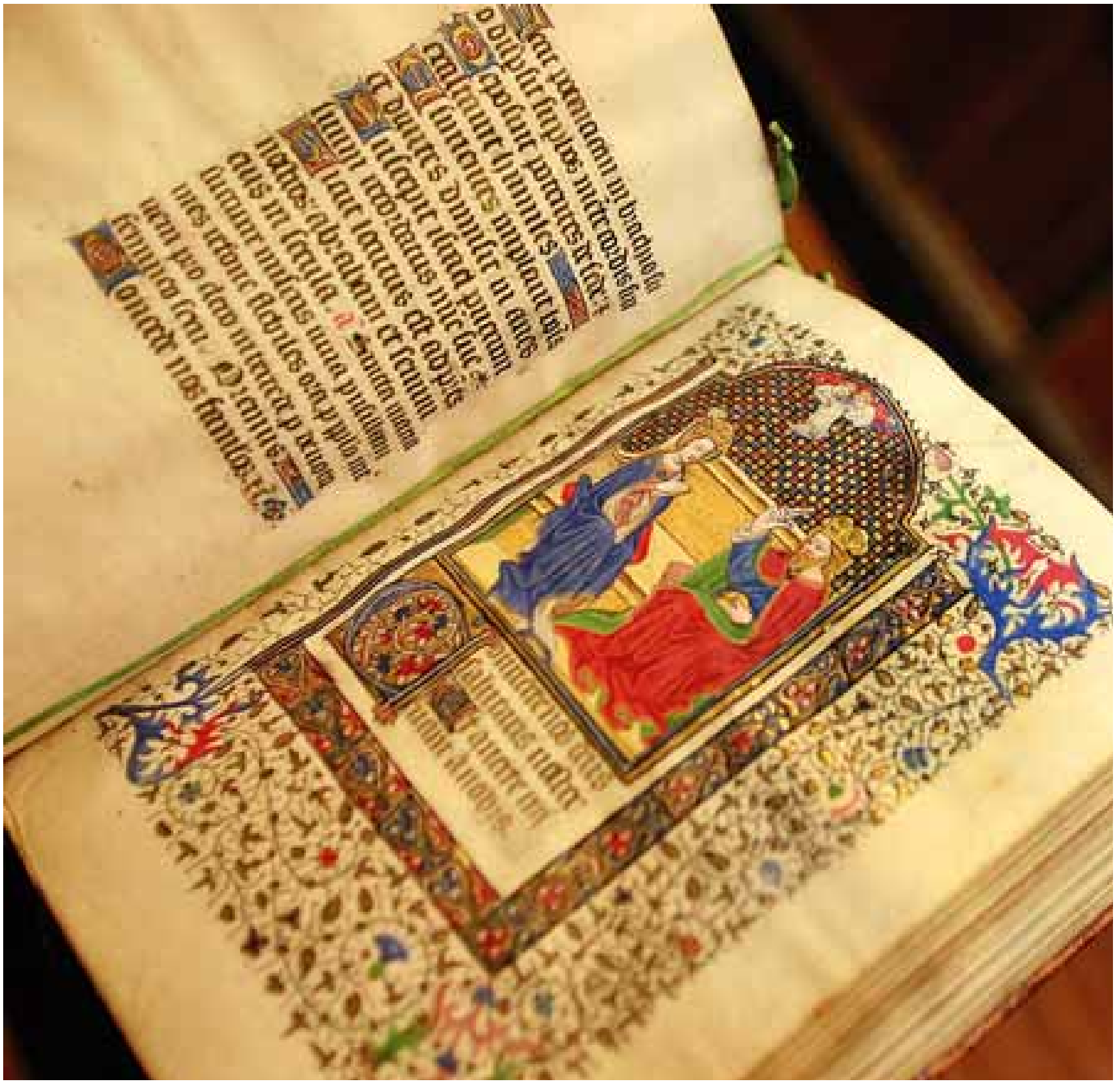
Ele contou como se cozinhavam os trapos, que eram batidos e esmagados juntamente com fibras de cânhamo, ou de amoreira e até fios de seda, até que formassem uma sopa da qual se retirava a água para que se transformasse numa pasta. Esta era espalhada sobre uma armação de madeira que sustentava uma peneira de juncos unidos por seda ou crina.

A massa era deixada para secar ou então prensada para perder mais rapidamente o resto de água e o resultado era uma folha de papel. Papel já de tanta qualidade, que algumas folhas produzidas naquela época resistiram até os dias atuais.

He described how rags were cooked, beaten, and mashed together with hemp, or mulberry trees, and even silk yarn, until it formed a soup of which water was removed for it to become a paste. The paste was spread on a wooden frame that held a sieve of junk bonded with silk of horsehair.

The paste was then dried of pressed to loose the rest of the water more quickly and the result was a sheet of paper. The paper had very high quality, because some sheets produced in those days have lasted to this date.

Escrita cuneiforme - Cuneiform writing



Pergaminho, o antecessor do papel - Pergamon, Paper's ancestor

A TIPOGRAFIA

As fábricas de papel se espalharam rapidamente pela Europa. Em 1094 foi construída uma em Xativa, em área dominada pelos muçulmanos em 1238 em Capellades, em terrenos da Cristandade, em 1390 em Nuremberg e em 1491 em Cracóvia. O papel produzido era avidamente consumido pelos copistas que, nos conventos, reproduziam os antigos livros, mas num ritmo extremamente lento, mais lento ainda na medida em que insistiam em enfeitá-los com iluminuras desenhadas com finíssimas películas de ouro, coladas com clara de ovo.

Embora a história tenha registrado que Johann Gensfleish Gutenberg deu início à era da imprensa em 1455, quando publicou a famosa "Bíblia de 42 linhas", na realidade foi anos antes, em 1442, que este alemão da Mogucia inventou os tipos móveis reaproveitáveis para substituir os de madeira, e produziu um primeiro trabalho em Estrasburgo, uma folha impressa com apenas 11 linhas.

Foi essa folha que apresentou a dois capitalistas, que concordaram em formar com ele a empresa "Das Werk der Biuchei", isto é, "a fábrica de livros" onde não Gutenberg, mas seu sócio Pedro Schoffer, pesquisou e descobriu a fórmula ideal para fazer tipos com uma liga de chumbo e antimônio. Foi Schoffer igualmente quem desenvolveu uma tinta á base de negro-de-fumo, ideal para a impressão das páginas de papel na engenhoca de Gutenberg.

Em 1455 os três sócios concluíram finalmente os 300 exemplares da famosa "Bíblia de 42 linhas", em dois volumes, dos quais cerca de 40 foram preservados nos museus e entre os bibliófilos atuais.

Gutenberg precisou dos capitalistas porque, com o baixo rendimento de sua impressora, teve que construir seis delas para chegar à impressionante produção de 300 páginas por dia, que pendurava uma a uma para secar, antes de devolvê-las à máquina para imprimir o verso.

THE TYPOGRAPHY

The paper plants spread rapidly through Europe. In 1094, a plant is built in Xativa, in an area dominated by the Muslims and in 1238 in Capellades, in Christendom lands, in 1390 in Nuremberg, and in 1491 in Krakow. The paper produced is avidly consumed by copyists that, in convents, reproduced old books, but in an extremely slow rhythm, which became slower as they insisted in adorn them with items drawn with fine gold films, glued with egg white.

Although history says that Johann Gensfleish Gutenberg started the printing era in 1455, when he published his famous "42-Line Bible," in reality, it happened years before that, in 1442, the German from Moguncia invented the mobile reusable types to replace those of wood, and produced a first work in Strasbourg, a printed sheet with just 11 lines.

This is the sheet that he presents to two investors that agree in forming the "Das Werk der Biuchei" company with him. The name means "the book factory," where actually not Gutenberg; but his partner Pedro Schoffer, after research, discovers the ideal formula to manufacture types with an allow of lead and antimony. And it was Schoffer that developed an ink based on carbon black that is ideal for printing paper pages in Gutenberg's contraption.

In 1455, the three partners finally complete 300 issues of the famous "42-Line Bible," in two volumes, of which 40 were preserved in museums and among current scholars.

Gutenberg needed the investors because, due to the low yield of his printing machine, he had to build six units to reach an impressive production capacity of 300 pages per day, which he hung one by one to dry, before returning them to the machine, for printing on the opposite side.

Como o primeiro livro foi impresso em 10 seções, calcula-se que o impressor tinha tipos suficientes para imprimir 130 páginas por vez, uma enormidade perto da produtividade dos copistas que escreviam à mão.

No mundo oriental, entretanto, o livro é muito mais antigo, pois chegou até nós uma obra de 868 d.C., o "Vajracchedika-prajnaparamita-sutra", ou seja "Sutra do Diamante", livro chinês com textos budistas, impresso com tipos entalhados em blocos de madeira.

A CARTA DE COLOMBO

Inventada a tipografia na Europa, esta se difundiu numa velocidade tal, que em 1500 o Continente já abrigava 247 delas e, 50 anos após a invenção de Gutenberg, tinham sido feitas 40.000 edições de livros, num total de 20 milhões de exemplares que exigiram quantidades nunca antes imaginadas de papel.

A produção de livros foi tão grande que a carta em que Colombo relatou a história de sua viagem e a descoberta da América foi publicada em Barcelona, em Paris, traduzida para o latim na Itália, para ser impressa em seguida em Antuérpia e na Basiléia, tudo em menos de 10 anos.

A crescente demanda de papel não pode mais ser atendida pelo produto feito de roupas velhas, velas usadas de navios, restos de rede de pesca, fios de seda e um pouquinho de fibras vegetais, bambu, principalmente.

O advento da "holandesa", máquina que desfazia os trapos em fibras numa velocidade industrial aumentou de tal maneira a produção que, na falta de trapos, os fabricantes de papel se voltaram para as fibras vegetais para fazer o produto cada vez mais procurado, à medida que a alfabetização se difundia no mundo. E novamente os pesquisadores começaram a incansável busca da matéria-prima ideal para o papel.

As the first book was printed in 10 sections, it is calculated that the printer had sufficient types to print 130 pages per batch, which was a tremendous amount when compared with the copyists that wrote by hand.

In the oriental world, however, books are much more ancient, for we know of a work dated de 868 A.D., the "Vajracchedika-prapnaparamita-sutra," or "Diamond Sutra," a Chinese book with Buddhist texts, printed with types carved wood blocks.

THE LETTER OF COLUMBUS

After the invention of typography in Europe, it spreads with such haste that in 1500, the Continent already has 247 units and, 50 years after Gutenberg's invention, 40,000 editions of books has already been printed, totaling 20 million copies that demanded immense quantities of paper.

The production of books was so great that the letter that Columbus reports the story of his trip and the discovery of America is published in Barcelona, in Paris, is translated to Latin in Italy, to be printed also in Antwerp and in Basel, all this in less than ten years.

The growing demand of paper cannot be met by the product manufactured with old clothes, used sails of ships, remnants of fishing nets, silk thread, and mainly some vegetable fibers, and bamboo.

The development of the "Hollander Beater," a machine that transformed rags into fibers in an industrial speed increased production to a point that the lack of rags forced manufacturers to use vegetable fibers to make product with increasing demand, as the world promoted alphabetization. And again, paper researchers started the quest for an ideal raw material for paper.

A primeira proposta do uso de madeira como fonte de fibras foi do francês René Antoine Ferchault de Réaumur, em 1719. Ao examinar um ninho abandonado de vespas, ele concluiu que os insetos o tinham construído com uma espécie de papel e, observando as vespas, verificou que elas usavam suas minúsculas mandíbulas para mastigar pedacinhos de madeira para produzir essa celulose de fazer vespeiros.

Réaumur sugeriu usar o mesmo processo e, 40 anos mais tarde um padre alemão, de Regensburg, publicou um livreto sobre "experiências papeleiras". Ele tinha experimentado as mesmas fibras usadas pelas vespas observadas por Réaumur, serragem, madeira de abeto, palha e folhas, mas foi apenas em 1800 que Koops conseguiu produzir em quantidade papel feito de palha e de madeira, um papel de má qualidade, com uma coloração muito ruim, mas que podia ser feito em tal quantidade que ele registrou a patente do processo que inventou.

O problema que Koops não resolveu, todavia, era da cor do papel pois, sem alvejantes, para fazer papel branco era preciso usar matéria-prima branca, trapos brancos, e isso saía caro.

A busca por um papel de qualidade prosseguiu até o século XIX e chegou ao Brasil, onde em 1810 dois portugueses montaram uma fábrica de papel de fibra de bananeira construída em Andaraí Pequeno, no Rio de Janeiro. Mas a fabriqueta de Henrique Nunes Cardoso e Joaquim José da Silva não durou muito, tanto que em 1826 D. Pedro I escreveu uma carta para a marquesa de Santos, Maria Domitila, afirmando: "bem desejei que esta lhe fosse escrita em papel brasileiro da fábrica, mas por ora ainda não o há, o que em pouco espero assim não seja".

The first proposal for using wood as a source of fibers was from French René Antoine Ferchault de Réaumur, in 1719. When he was examining an abandoned hornet's nest, he concluded that the insects had built it with something similar to paper and, watching the hornets, he found that they used their small jaws to chew small pieces of wood to produce pulp for making the nests.

Réaumur suggests using the same process and, 40 years later, a German priest from Regensburg published a booklet on his "paper experiences." He had tested the same fibers used by the hornets watched by Réaumur, sawdust, fir wood, straws, and leaves, but only in 1800 Koops manages to produce large quantities of paper made of straw and wood. The paper had low quality, with a poor color, but it could be made in large quantities, so he patented the process he had invented.

The problem that Koops failed to solve, however, was the color of the paper, because without bleaching, it was necessary to use white raw materials, white rags, and this was expensive.

The quest for high quality paper continues until the 19th Century and arrives in Brazil, where in 1810, two Portugueses assemble a plant for the manufacture of paper from banana tree leaves, in Andaraí Pequeno, in Rio de Janeiro. But the small factory of Henrique Nunes Cardoso and Joaquim José da Silva did not last very long, and in 1826, D. Pedro I wrote a letter to the Marchioness of Santos, Maria Domitila, and stated: "I would like to say this letter was written in Brazilian paper from our factory, but this is not possible yet, and I hope it will be possible in due time".

SALTO FEZ PAPEL DE TRAPO NO BRASIL

SALTO MANUFACTURED RAG PAPER IN BRAZIL

A Papel de Salto, pioneira na produção de papel no Brasil, na fabricação de papel-moeda e que, 120 anos após sua fundação continua em funcionamento, começou a operar produzindo papel de trapo.

Sediada na cidade de Salto/SP, a indústria foi criada pela Melchert & Cia. e inicialmente usava como matéria-prima a varredura das fábricas de tecidos da região, isto é, os restos de tecidos e de fibras que caíam ao chão durante o trabalho de tecelagem. Como se isso não bastasse, ainda no final do século XIX a empresa passou a publicar anúncios nos jornais da Província, anunciando que comprava roupas velhas e trapos de linho ou de algodão, para o que mantinha um agente especialmente encarregado.

A produção a partir de trapos só foi feita durante um ano, pois em 1861 o inglês Thomaz Routledge iniciou na Europa a produção de papel a partir exclusivamente de fibras vegetais.

O papel de trapo, introduzido em Portugal ainda no reinado de D. Dinis e que, a partir de 1717, era produzido em Lousã, foi substituído aos poucos pela celulose de madeira. Um ano depois da inauguração, a Papel de Salto resolveu instalar uma serraria e a "holandesa" que preparava a massa a ser transformada em papel numa máquina americana sistema "Fourdrinier", passou a operar com celulose de madeira.

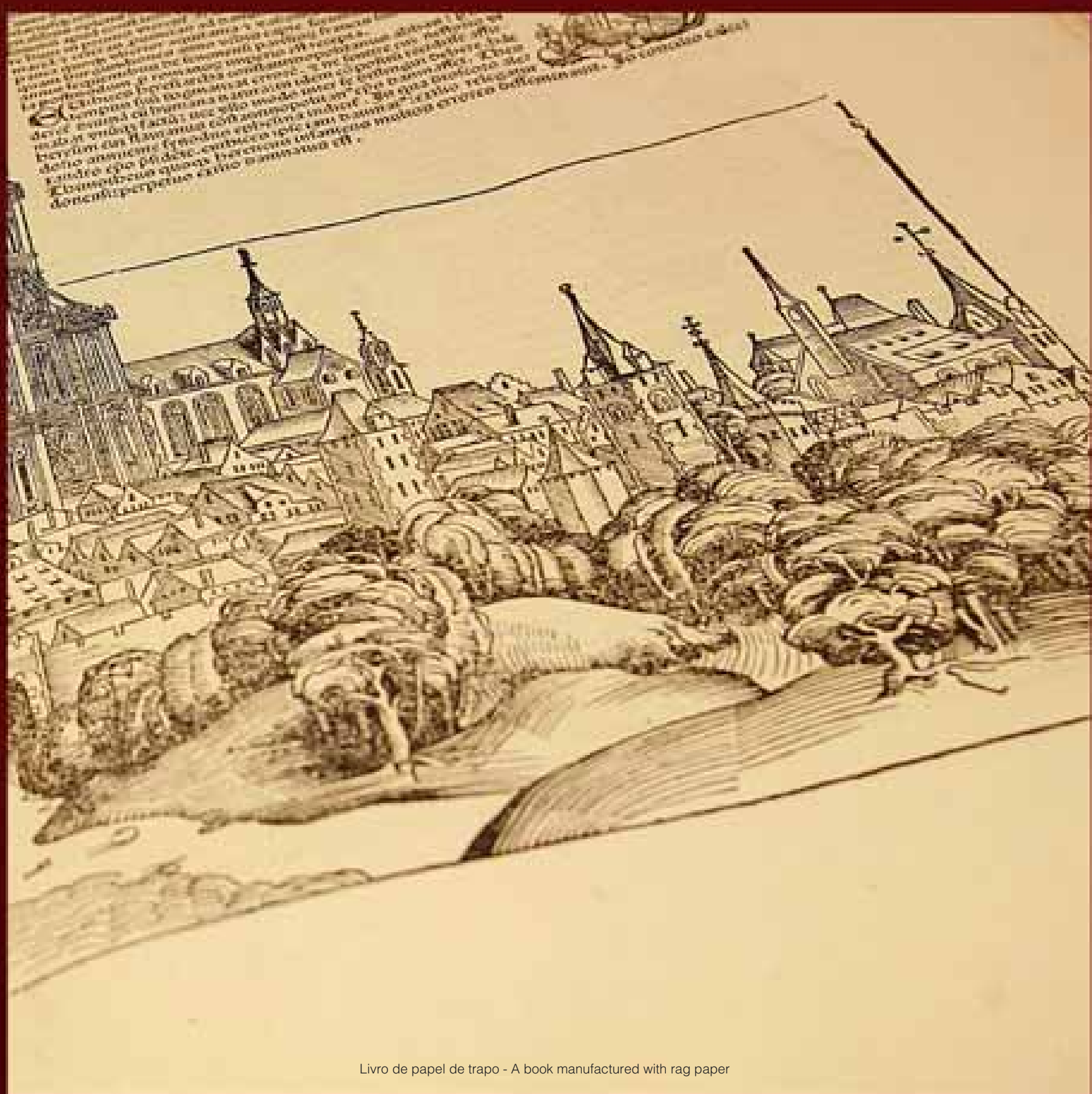
Fachada da fábrica - A view of the plant

Papel de Salto, the pioneer of paper production in Brazil, in the manufacture of money paper and which, 120 years after its foundation, is still in operation, started working by producing rag paper.

Located in the city of Salto/SP, the plant was created by Melchert & Cia., and initially used the shop cleaning residues of the region's textile companies, that is, the remnants of cloth and fibers that fell on the shop floor during the manufacture of textiles. When the raw material became of short supply, still during the end of the 19th Century, the company started publishing ads in the Province's newspapers announcing it was acquiring old clothes and linen of cotton rags. For these purchases, it hired a specific agent.

Production from rags only lasted for one year, because in 1861, Englishman Thomaz Routledge has started the production of paper exclusively from vegetable fibers, in Europe.

Rag paper, introduced in Portugal still during the reign of D. Dinis and that, as of 1717, was produced in Lousã, and was slowly replaced by wood pulp paper. On year after the launching of the plant Papel de Salto decided to install a sawmill and the "Hollander Beater" machine. This machine prepared the pulp that would eventually be transformed into paper in an American machine with the "Fourdrinier" system. So, the company started to operate exclusively with pulp as a raw material.



Livro de papel de trapo - A book manufactured with rag paper

3

CAPÍTULO - CHAPTER

3

DA DESTRUIÇÃO AO PLANTIO DE FLORESTAS

FROM THE DESTRUCTION TO PLANTING FORESTS

O grande diferencial brasileiro na produção de celulose é que, ao contrário dos europeus, norte-americanos e canadenses, que começaram a fazer papel a partir do corte de florestas nativas, mesmo caminho que tentaram os australianos, ao pesquisarem no início do século XX a celulose do eucalipto nativo, no Brasil começou relativamente cedo o cultivo de florestas plantadas.

O introdutor da floresta plantada no Brasil foi o engenheiro Adolpho Augusto Pinto, mas sua preocupação nada tinha a ver com celulose e sim com o abastecimento da Companhia Paulista de Estradas de Ferro, para a qual trabalhava. Avaliou que a empresa consumia a cada ano um milhão de dormentes e 600.000 m³ de lenha. Em 1903 sugeriu o plantio de árvores para alimentar as fornalhas das locomotivas, pois tinham sido destruídas todas as matas nativas próximas da ferrovia, e tornara-se antieconômico trazer lenha em carro de boi por dezenas de quilômetros, até os trilhos.

O conselheiro Antônio da Silva Prado, um dos proprietários da ferrovia, designou o agrônomo Edmundo Navarro de Andrade para escolher a essência a ser plantada. A pesquisa foi extremamente rápida, Navarro transformou uma área especialmente adquirida em Jundiaí/SP e outra, em Rio Claro/SP, onde hoje está um horto com seu nome.

The main differential of Brazil in the production of pulp is that, contrary to the Europeans, Americans, Canadians, who started manufacturing paper from harvesting native forests, the same path that the Australians are attempting to follow; when they started to research the native eucalyptus pulp, Brazil started to raise planted forests relatively early.

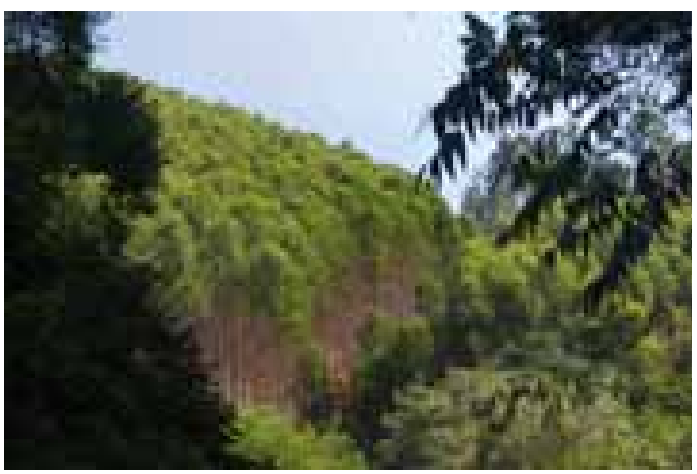
The man who introduced planted forests in Brazil was Engineer Adolpho Augusto Pinto, but his concern has little to do with pulp, and focused mainly in supplying the railway Companhia Paulista de Estradas de Ferro, where he worked, with wood. He estimated that the company used one million of railway sleepers and 600,000 m³ of wood every year. In 1903, he suggested planting trees, because to feed the locomotive furnaces, all native forests near the railway had been destroyed, and it was very expensive and cumbersome to bring wood for dozens of kilometers on ox carts until the railway.

Counselor Antônio da Silva Prado, one of the owners of the railway, assigned Agronomist Edmundo Navarro de Andrade to choose the trees that would be planted. The research was performed very quickly. Navarro used an area acquired especially for that purpose in Jundiaí, and another in Rio Claro, both in the state of São Paulo, where currently there is a forest park with his name.

Foram plantadas 95 espécies de árvores, muitas delas nativas das matas brasileiras, cultivadas pela primeira vez. O horto abrigava araucárias, cedros, jacarandás, jequitibás, árvores exóticas como a casuarina, o cedro-do-líbano, o carvalho e a acácia-negra, primeira árvore plantada em certa quantidade no Brasil, cultivada no Rio Grande do Sul, para que de sua casca fosse extraído tanino para curtume. Plantou também várias espécies de eucalipto que já existiam no Brasil, mas eram cultivadas com fins ornamentais ou então como quebra-vento, nos campos do Rio Grande do Sul.

Bastaram cinco anos para o pesquisador comprovar que, pela velocidade de crescimento e pela qualidade calorífica da madeira, o eucalipto era imbatível. O parecer do agrônomo foi acatado, as ferrovias passaram a plantar grandes extensões de eucaliptais, enquanto Navarro partiu para a Austrália, onde conseguiu de Joseph Henry Maiden, do Jardim Botânico de Sidney, sementes de 150 das 600 espécies conhecidas de eucalipto.

Quando finalmente a eletrificação das ferrovias reduziu a demanda de lenha, décadas depois, o eucalipto não perdeu importância pois, uma vez tratado, deu ótimos postes, mourões de cerca e, principalmente, produziu o carvão necessário para os fornos siderúrgicos, o que fez com que fosse intensamente plantado, entre outras empresas, pela Belgo-Mineira, em Minas Gerais.



He planted 95 species of trees, many of them native of the Brazilian forests, which were planted for the first time. The forest park had araucaria, cedar, jacaranda, jequitiba, exotic trees such as the casuarina, Lebanese cedar, oak, and the black acacia, the first tree planted in large quantities in Brazil, cultivated in the state of Rio Grande do Sul to extract tannin from its bark for leather processing. He also planted several species of eucalyptus that already existed in Brazil, but that were planted for ornamental purposes, or as a wind barrier in the prairies of the state of Rio Grande do Sul.

In no more than five years, the researcher found that, due to its rapid growth, and for the calorific power of the wood, the eucalyptus was the unbeatable choice. The agronomist's opinion is accepted, and the railways started planting large extensions of eucalyptus trees. Navarro traveled to Australia, where he received from Joseph Henry Maiden, of the Sidney´s Botanic Garden, seeds of 150 of the 600 known species of the eucalyptus.

When finally the electrifying of railways reduces the demand for wood, decades later, the eucalyptus continues to be a critical tree because of it were appropriately treated; it yields excellent posts, fence stakes, and mainly, produces the necessary charcoal to operate steel furnaces. This causes it to be intensely planted by, among other companies Belgo-Mineira, in the state of Minas Gerais.

Devastação da mata - Forest destruction

PLANTIO PARA CELULOSE

A Companhia Melhoramentos de São Paulo, pioneira no plantio de florestas para obtenção de celulose, curiosamente começou a plantar eucalipto, também para ter lenha, mesmo objetivo inicial das plantações da Votorantim, na região de Capão Bonito, no Estado de São Paulo.

No caso da Melhoramentos, o objetivo era abastecer os fornos de cal e de cerâmica da empresa cuja origem foi uma iniciativa do coronel Antônio Proost Rodovalho. Em 1877 construiu caieiras nas proximidades de São Paulo e a atividade tornou-se tão importante que acabou dando o nome ao município, atualmente Caieiras.

Foram os sucessores de Rodovalho, os irmãos Weiszflog que, em 1923, tomaram a decisão histórica de investir em florestas plantadas, como fonte de matéria-prima da celulose. Plantaram então araucárias, cuja celulose produziram no início da década de 40 e se decepcionaram porque, embora produtora de uma fibra longa, de alta qualidade, a árvore tinha um crescimento extremamente lento.

PLANTING FOR PULP

Companhia Melhoramentos de São Paulo, a pioneer corporation in planting forests for obtaining pulp, curiously started planting eucalyptus, also for obtaining wood, with the same initial objective of the Votorantim plantations, in the region of Capão Bonito, in the state of São Paulo.

In the case of Melhoramentos, the objective was to supply the lime and ceramic furnaces of the company, which was founded by Colonel Antônio Proost Rodovalho. In 1877, the company built lime furnaces in the vicinity of São Paulo, and the activity became so important that it ended up giving name to the city, currently Caieiras (lime furnaces).

The successors of Cel. Rodovalho, the Weiszflog brothers, in 1923, make the historic decision to invest on planted forests to assure the supply of pulp raw material. So, they planted araucaria, and produce pulp in the beginning of the forties, but are disappointed because, although the trees produce long fibers with high quality, they exhibit an extremely slow growth cycle.

Os pioneiros irmãos Weiszflog
The pioneer Weiszflog brothers

"Depois de fazermos muita pesquisa, passamos a investir no plantio de araucária e plantamos também pinheiros, para lenha e celulose" relata Alfredo Weiszflog, descendente dos pioneiros. A empresa plantou também coníferas dos gêneros *Criptomeria* e *Cunninghamia*, em Caieiras, no Estado de São Paulo, enquanto em Camanducaia, Minas Gerais, a escolha foi também de um pinus, o *Pinus patula*.

O investimento foi a longo prazo, só em 1942 a Melhoramentos começou a produzir celulose e em 1946, graças ao trabalho de Gerhard Reimann, também passou a fazer celulose de eucalipto, em Caieiras.

Não foi apenas a Melhoramentos que investiu em eucalipto, grandes plantios começaram a ser feitos nas décadas posteriores pela Champion, Duratex e Suzano, entre outras.

Na época o Brasil como um todo ainda apostava nas essências nativas, tanto que em 1941 o Governo Federal criou o "Instituto Nacional do Pinho", precursor da política de reflorestamento. Seu objetivo era reduzir a devastação das florestas naturais pois só São Paulo derrubava 43 mil metros cúbicos de madeira por mês, incentivando o plantio de pinheiros em São Paulo, Santa Catarina, Paraná e Rio Grande do Sul. A essência escolhida, porém, foi o pinheiro *Araucaria angustifolia*.

O consumo de papel e, como conseqüência, de celulose, cresceu no Brasil, a partir da demanda de produtos como o papel higiênico, lançado em 1909, vinte anos depois de ter se vulgarizado nos Estados Unidos. Aqui, foi necessária uma grande campanha publicitária, palestras em clubes, escolas e associações, promovidas pela Melhoramentos, para conseguir a aceitação pela população brasileira. Essa aceitação foi acelerada pela demanda dos barbeiros, que pediram um papel higiênico de folhas avulsas, lançado com o nome de "Volga", usado para limpar as navalhas e que se popularizou, sendo vendido mesmo nas regiões mais afastadas.

"After much research, we started to invest on the plantations of araucaria, and we also planted pine trees for wood and pulp," explains Alfredo Weiszflog, a descendant of the pioneers. The company planted conifers of the genus *Criptomeria* and *Cunninghamia*, in Caieiras, in the state of São Paulo, while in Camanducaia, in the state of Minas Gerais, the choice was also a pine tree, *Pinus patula*.

It was a long-term investment, and only in 1942, Melhoramentos started to produce pulp. In 1946, thanks to the work of Gerhard Reimann, it also started to manufacture eucalyptus pulp in Caieiras.

Melhoramentos is not alone in investing on eucalyptus; large plantations are also made later by Champion, Duratex, and Suzano, among others.

At that time, Brazil was still betting on native trees, and in 1941, the Federal Government created the "Pine National Institute," a precursor of the reforesting policy. Its objective was to reduce the destruction of the natural forests — just in São Paulo, 43 thousand cubic meters of lumber were downed every month —, promoting the planting of pine trees in São Paulo, Santa Catarina, Paraná, and Rio Grande do Sul. The chosen species, however, was the pine tree *Araucaria angustifolia*.

The paper consumption and as a consequence, of pulp, grew in Brazil with the expansion of the demand of toilet paper, which was launched in 1909, twenty years after it became popular in the USA. Here a large publicity campaign was necessary, with talks in clubs, schools, and associations, promoted by Melhoramentos, to gain acceptance by the Brazilian population. The acceptance was accelerated by the demand of barbershops that requested toilet paper in single sheets, which was launched with the "Volga" brand. It was used to clean the razors, and was sold even in the most remote regions.

O crescimento da demanda levou ao plantio do eucalipto no Brasil inteiro. Os grandes programas de reflorestamento tiveram início, mas para os industriais que anteciparam o futuro, não bastava ter eucalipto, era preciso melhorá-lo, reduzir o custo de produção e aumentar a produtividade, a qualidade da madeira, investir na melhoria das sementes, quando nem se sonhava com a propagação vegetativa através dos clones. O objetivo era chegar a uma celulose branqueada, de baixo custo e de qualidade competitiva com a celulose que dominava o mercado, a de fibra longa, produzida no Hemisfério Norte.

GANHO AMBIENTAL E A "POUPANÇA VERDE"

O plantio de florestas de eucalipto não foi importante apenas do ponto de vista econômico. Um dos maiores defensores das árvores nativas, o engenheiro-agrônomo Harri Lorenzi, autor de vários livros sobre as espécies da Mata Atlântica, reconheceu que os eucaliptais prestavam um bom serviço ecológico à medida que recobriam terras degradadas, principalmente área de pastagens abandonadas do Centro-Sul.

"Como o eucalipto apresenta o tipo de fotossíntese C4 tem um tipo de metabolismo mais eficiente para produzir oxigênio" e como retém a água, impedindo que ela corra dos pastos diretamente para os rios, tem um efeito ambiental positivo.

Lorenzi lembra que como qualquer monocultura, o eucalipto tem inconvenientes, para a fauna, por exemplo, mas considera preferível um eucaliptal a uma plantação de soja. Afirma ainda que com o "boom" siderúrgico vivido pelo Brasil, se não fosse o plantio de eucalipto, as siderúrgicas estariam destruindo ainda mais o cerrado e a caatinga, na busca por carvão, que lei nenhuma conseguiu impedir. Sob esse aspecto, conclui o agrônomo, o eucalipto ajuda a preservar na medida em que oferece sua madeira no lugar da lenha da mata nativa.

The growth of demand lead to eucalyptus plantations throughout Brazil. The large reforestation programs start, but industrialists anticipate the future; it was not enough to have eucalyptus, it is necessary to improve it, reduce production costs and increase its productivity, the quality of the wood, and invest on the improvement of the seeds. Then, no one dreamt of vegetative propagation by clones. The objective was to reach a low-cost bleached pulp that would compete in quality against the pulp that dominated the market, the long-fiver pulp produced in the Northern Hemisphere.

ENVIRONMENTAL GAINS AND THE "GREEN SAVINGS"

Planting eucalyptus forests is not important only under an economic perspective. One of the greatest defenders of native trees, agronomist engineer Harri Lorenzi, author of several books on the Atlantic Forest species, acknowledges that eucalyptus forests are providing good environmental services, because they cover degraded land, mainly abandoned pasture areas in the Central and South regions of the country.

"Because the eucalyptus presents C4 type of photosynthesis, it exhibits a more efficient metabolism to produce oxygen," as it retains water, preventing it from running through the pastures directly to the rivers, it performs a positive environmental effect.

Lorenzi reminds that as any other monoculture, the eucalyptus prevents inconvenient features — for instance, for the fauna, but he considers a eucalyptus plantation preferable than a soy plantation. He also states that with the steelmaker expansion in Brazil, it were not for the eucalyptus, the steel mills would be continuing to destroy the cerrado and the caatinga, in the quest for charcoal, and no law would prevent this from happening. Under this perspective, the agronomist concludes, the eucalyptus helps preserve forests, because it offers its wood in place of the native forest wood.

A mesma opinião é externada pelo secretário do Meio Ambiente do Estado de São Paulo, Xico Graziano, para quem o eucalipto se configura numa "poupança verde" para o agricultor familiar, "trazendo-lhe um conforto em relação ao seu futuro", pois como verdadeira previdência, o eucalipto assegura sua aposentadoria na labuta da terra.

Usando o estudo do pesquisador do Instituto de Economia Agrícola, Eduardo Castanho, o secretário reitera a tese da poupança, pois na formulação proposta pelo pesquisador, ao final do ciclo o agricultor conta com doze parcelas de um hectare cada, que configuram um "módulo de investimento" o qual renderá, se em terras próprias, 13% ao ano. O desembolso do agricultor, no caso, é de R$ 2 mil por ano e a partir do décimo-segundo ano a receita líquida se estabiliza em R$ 1 mil por hectare/ano e, "mais relevante, à semelhança de uma poupança, esse rendimento se realizará indefinidamente".

A conclusão de Xico Graziano é que levando-se em conta que o comércio internacional de produtos florestais atinge US$ 290 bilhões por ano, dos quais o Brasil participa com apenas 1,5%, "há enorme potencial para expandir o plantio a partir das parcerias florestais, sistema que já vem sendo utilizado pelas empresas do setor de celulose e papel com sucesso e dessa forma, a silvicultura abre espaço para o uso sustentável do solo, configurando uma atividade ecologicamente adequada, socialmente justa e economicamente viável".

The same opinion is shared by the Secretary of the Environment of the State of São Paulo, Xico Graziano, for whom the eucalyptus is a "green savings" to small farmers, "bringing them comfort in relation to their future," because as an actual social security, the eucalyptus assures their retirement after working on the land.

Using the study of the Agricultural Economy Institute researcher, Eduardo Castanho, the Secretary insists on the idea of the savings, because in the proposal of the researcher, at the end of the cycle, farmers have twelve one-hectare parts, forming an "investment module," which will yield, if on the farmer's land, 13% per year. The farmer's investment is, in this case, R$ 2.000,00 per year, and from the twelfth year on, the net revenue stabilizes on R$ 1.000,00 per hectare/year, and "most importantly, similarly to a savings plan, this yield will render indefinitely."

Xico Graziano's conclusion is that considering that the international trade of forest products tops US$ 290 billion per year, of which Brazil participate with a meager 1.5%, "there is enormous potential to expand that plantations from forest partnerships, a system that is already being successfully used by the companies of the pulp and paper sector and this way, silviculture opens space for sustainable use of the soil. This forms an environmentally adequate, socially fair, and economically viable activity."

Custo de produção da celulose (US$/tonelada) ***Pulp production cost (US$/Ton)***

Países / *Countries*	Madeira *Wood*	Energia *Power*	Químicos *Chemicals*	Trabalho *Labor*	Outros *Others*	Custo total *Total Cost*
Brasil / *Brazil*	63	13	25	16	40	157
Portugal / *Portugal*	139	6	44	43	45	277
Canadá / *Canada*	120	21	32	50	49	272
Espanha / *Spain*	154	7	30	43	43	277
EUA / *USA*	106	21	40	58	79	304

Fonte: Valverde et al., 2006 *Source: Valverde et al, 2006*

4

CAPÍTULO · CHAPTER

4

PRODUTIVIDADE DECORRE DA PESQUISA COLETIVA

PRODUCTIVITY COMES FROM COLLETIVE RESEARCH

As florestas comerciais de eucalipto, que na década de 50 apresentavam uma produtividade média de 15 metros cúbicos de madeira por hectare/ano, com o famoso *Eucalyptus salalba*, hoje alcançam resultado médio de 55 metros cúbicos, com talhões que produzem 62 metros cúbicos, plantio da Votorantim, em Capão Bonito, e um resultado excepcional de 80 metros cúbicos em Itapeva/SP, também em área da VCP.

O eucalipto tradicionalmente plantado, que chegava a 18 metros de altura aos sete anos, hoje atinge 25 metros. É essa produtividade altíssima que dá confiança aos produtores brasileiros, que investem para multiplicar a produção de celulose brasileira, sem temer concorrentes como Rússia e Estados Unidos, cujas florestas produzem 4,5 metros cúbicos por hectare/ano e mesmo Índia e China, que não chegam nem perto da velocidade de crescimento do eucalipto brasileiro.

"A produtividade da floresta plantada brasileira é decorrência de décadas de esforço conjunto de um pequeno grupo de pesquisadores", segundo a Diretoria Florestal da VCP.

"Nós éramos poucos, uns 100 pesquisadores no Brasil inteiro", recorda José Maria de Arruda Mendes Filho, "espalhados pela indústria, pelos primeiros institutos de pesquisa como o Instituto de Pesquisas e Estudos Florestais - IPEF e pelas universidades", e em vez de trabalharmos isolados, partimos para um trabalho conjunto, "necessário, porque o dinheiro para pesquisas também era curto" e tão integrado que tornou-se comum uma empresa comprar sementes selecionadas por outra ou pedir mudas de híbridos que interessavam.

Commercial eucalyptus forests, which in the fifties yielded an average productivity of 15 cubic meters per hectare/year, with the famous *Eucalyptus salalba*, currently reach average results of 55 cubic meters, with areas that yield 62 cubic meters — a forest planted by Votorantim, in Capão Bonito — and exceptional results of 80 cubic meters in Itapeva/SP, also in an area belonging to VCP.

The eucalyptus planted traditionally that reached 18 meters in height after 7 years, now reaches 25 meters. This exceptionally high productivity provide confidence to Brazilian producers that invest to multiply the Brazilian pulp production, without fear of competitors such as Russia and the United States, whose forests produce 4.5 cubic meters per hectare/year. Even India and China fail to come near to the growth speed of the Brazilian eucalyptus.

"The productivity of the Brazilian planted forests is the result of decades of joint efforts of a small group of researchers," according to VCP Forest Board.

"We were only a few; some 100 researchers in the entire country," says José Maria de Arruda Mendes Filho, "spread in the industry, the first research institutes as IPEF, and in universities." Instead of working in isolation, they launched a joint effort, which was "necessary because the funds for research were also in short supply." The effort became integrated to a point that frequently companies acquired seeds selected by another company, or requested hybrid scions from a competitor.

DO '*SALALBA*' À REINTRODUÇÃO

O consultor Walter Jacob relembra que ao fazer sua experiência histórica, Navarro de Andrade plantou lado a lado talhões de várias espécies de eucalipto. São árvores que sobrevivem ainda hoje em Rio Claro e que, graças à proximidade e à natureza cruzaram livremente. O resultado foi um híbrido cultivado por décadas, uma mistura de *E. saligna* com *E. alba* e com *E. tereticornis*.

A produtividade era baixa e a dificuldade em conseguir sementes de espécies puras tão grande, que no final da década de 60 os pesquisadores resolveram literalmente reintroduzir o eucalipto no Brasil. Reunidos os pesquisadores das universidades e as primeiras indústrias a investir em pesquisa, em programas cooperativos, Champion e Duratex principalmente, começou a procura pela Holanda, uma decepção, pois provou-se depois que eram sementes de híbridos brasileiros que foram exportadas e reimportadas pelo Brasil.

Optou-se por buscar sementes na região de origem da planta, Austrália, Timor, Indonésia, e também vieram sementes selecionadas da antiga Rodésia, atual Zimbábue e da África do Sul. Foi a partir dessas sementes que começou o "boom" do reflorestamento brasileiro, provocado pelos incentivos fiscais. Foi um plantio tão intenso, que chegaram a ser plantados 600 mil hectares anuais.

O reflorestamento deu certo devido ao extremo cuidado na reintrodução da planta. Vieram sementes puras de *E. saligna*, *E. grandis, E. urophylla*, e os pesquisadores chegaram ao extremo de trazer sementes da mesma espécie de árvores acostumadas a climas secos do Norte da Austrália, Atherton, por exemplo, e sementes de plantas aclimatadas no Sul mais úmido, Coff´s Harbour. "Era necessário, devido à diversidade climática do Brasil", esclarece o pesquisador. Os efeitos da diversidade foram bem sentidos pela empresa Aracruz, que levou mudas de *E. saligna* de São Paulo para o Espírito Santo e teve imenso prejuízo devido ao cancro *Criphonectria cubensis*, que se espalhou devido à constante umidade do clima.

FROM '*SALALBA*' TO REINTRODUCTION

The consultant Walter Jacob remembers that when he performed his historic experience, Navarro de Andrade planted several areas with different species of eucalyptus, side by side. The trees are still existent today in Rio Claro and, thanks to their proximity and to Nature, they have freely mingled between them. The result was a hybrid that was planted for decades, a blend of *E. saligna* with *E. alba*, and with *E. tereticornis*.

The productivity was low, and the difficulty in obtaining seeds of pure species was such that at the end of the sixties, researchers decided to literally reintroduce the eucalyptus in Brazil. The researchers of the universities and of the first companies to invest on research through cooperative programs, mainly Champion and Duratex, started the search in Holland, which was a disappointment, because it was later proved that they were Brazilian hybrid seeds that had been exported and re-imported by Brazil.

So, the researchers chose to seek seeds in the plant's original region, in Australia, Timor, and Indonesia. They also brought selected seeds from Rhodesia, currently Zimbabwe, and from South Africa. And those seeds started the expansion of Brazilian reforesting, promoted with fiscal incentives. It was such an intense planting activity that the rate reached 600,000 annual hectares.

Reforesting was a success due to the extreme care in reintroducing the plant. Then pure seeds of *E. saligna*, *E. grandis*, and *E. urophylla* arrived, and the researchers even brought seeds from the same species of trees that were accustomed to the dry climates of Northern Australia — Atherton, for example — and seeds of plants already adapted in the more humid South, such as Coff´s Harbour. "Due to the climatic diversity of Brazil, it was necessary to bring many types of plants," the researcher ponders. The example of the effects of diversity were experienced by Aracruz, which took *E. saligna* scions from São Paulo to the state of Espírito Santo and underwent a large loss due to the *Criphonectria cubensis* disease, which spread due to the constant high humidity of the climate.

INÍCIO DO MELHORAMENTO

As sementes importadas de várias procedências eram testadas no campo com o maior cuidado e o crescimento comparado com o do País. Foram escolhidas as árvores de maior potencial de crescimento, cujas sementes colhidas e plantadas para nova seleção, resultavam ainda em exemplares de espécies puras.

A pesquisa evoluiu graças ao IPEF, a partir de 1972/73 com o Programa de Desenvolvimento, Pesquisa e Estudos Florestais (Prodepef), do governo federal, e de um convênio com a Organização das Nações Unidas para Agricultura e Alimentação (FAO). A essa altura já tinham se unido ao esforço conjunto de pesquisa a Aracruz, Klabin, Eucatex, Simão, Champion, Duratex e as "carvoeiras", isto é, as siderúrgicas Belgo-Mineira e Acesita que plantavam eucalipto em Minas, tendo como objetivo o carvão.

O primeiro melhoramento foi trabalhoso. Plantava-se com a melhor semente conseguida e das 1.366 árvores por hectare, selecionava-se apenas 200, das quais eram coletadas as sementes, compartilhadas frequentemente entre as empresas.

Paralelamente, era pesquisada também a forma de preparação do solo, a adubação, o combate à formiga, às lagartas, definia-se a área por planta, entre seis e nove metros quadrados e chegava-se a uma floresta mais homogênea e de maior produtividade. Na segunda fase do melhoramento, a seleção era individual. "De 5.000 eucaliptos, selecionávamos um único", lembra Walter Jacob, colhia-se a semente e estabelecia-se um teste de progênie. O objetivo era, em três a quatro anos, estudar 10 plantas originárias de cada matriz, teste repetido até seis vezes e que indicava quais as árvores de excepcional qualidade que transmitiam suas características aos descendentes.

Os melhores descendentes eram propagados por enxertia, e o resultado era um pomar enxertado, para produção de sementes. O mesmo procedimento era feito em várias áreas, pois dada a extensão territorial do Brasil, era necessário conseguir a interação do genótipo com o ambiente, pois uma árvore ótima para a Austrália, poderia ser muito boa para o Rio Grande do Sul, mas inadequada para o plantio na Bahia, por exemplo.

THE BEGINNING OF THE IMPROVEMENT

Seeds imported from a variety of locations were carefully tested in the field. Growth was compared with that of the original country, and the trees with the best growth potential were selected, their seeds gathered, and planted for a new selection of pure species.

The research envolved thanks to IPEF, as of the federal government's 1972/73 Prodepef (Program for the Forest Development, Research, and Studies), and to a FAO covenant. By then, the joint research effort already included Aracruz, Klabin, Eucatex, Simão, Champion, Duratex, and the "charcoal companies," that is, steelmakers Belgo-Mineira and Acesita, which planted eucalyptus in the state of Minas Gerais to obtain charcoal.

The first improvement was very difficult. The best seeds obtained originated 1,366 trees per hectare, of which only 200 were selected for bearing seeds, which were frequently shared among the companies.

Concurrently, research was done also on the soil preparation, fertilizing, fighting ants, caterpillars, the area per plant defined as being between 6 and 9 square meters to reach a more homogeneous and productive forest. On the second phase of the improvement, selection was individual. "From 5,000 eucalyptus, we selected a single tree," remembers Walter Jacob; the seeds were harvested, and a progeny test was established. The objective was, in three or four years, to study 10 plants originated from each plus tree, a test that was repeated up to six times and that indicated which were the trees with exceptional quality that transmitted their features to the descendants.

The best descendants were propagated by grafting, and the result was a grafted orchard for the production of seeds. The same procedure was performed in several areas, because due to the extension of the Brazilian territory, it was necessary to obtain the interaction of the genotype with the environment, because a tree that was fine for Australia could have been good for the state of Rio Grande do Sul, but would be inadequate for planting in the state of Bahia, for example.

A CLONAGEM

O início da preocupação com a clonagem é de 1975. A África do Sul obtivera bons resultados usando clones e no Brasil a experiência começou, em Piracicaba e, no Espírito Santo, com a Aracruz.

Em 1989 uma mestranda da Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz - Esalq, engenheira florestal, Celina Ferraz do Vale, procurou emprego na Celulose e Papel Guatapará - Celpag, recém-adquirida pelo Grupo Votorantim e descobriu que o gestor da área florestal era seu colega, o engenheiro José Maria de Arruda Mendes Filho. Foi do trabalho conjunto dos dois que resultaram os primeiros clones paulistas, embora quem tenha ficado conhecida entre os técnicos da companhia como "mãe dos clones" fosse Celina.

"A idéia era multiplicar árvores idênticas a indivíduos selecionados por sua excelência quanto a crescimento e resistência a doenças", explica. O que havia no município de Luiz Antônio eram florestas de *E. grandis* mal adaptadas ao solo pobre e arenoso, rendimento de 12 metros cúbicos por hectare/ano, relembra. Foi uma época difícil, pois o orientador da pesquisadora, professor Mário Ferreira, que trabalhava em melhoramento florestal com a FAO, voltou do Congo com muito material em francês.

"Tive que aprender francês às pressas", conta, mas selecionados os indivíduos excelentes, começamos a tomar os brotos, a usar hormônio caríssimo (US$ 5.000,00 por cinco gramas) para provocar o enraizamento, estudar a irrigação necessária, o tempo de luz, o tamanho da estaca, e o José Maria dizia que estávamos fazendo um trabalho que ia demorar, seria eucalipto para seus netos". O que ajudou muito foi um presente da Aracruz, novamente a cooperação entre cientistas: Lenine Corradini, outro engenheiro do Grupo, ganhou alguns clones excepcionais produzidos por aquela empresa, que foram multiplicados em quantidade pela Votorantim. "Não havia segredinhos entre os pesquisadores", assevera Celina.

CLONING

The beginning of cloning studies was in 1975. South Africa had obtained good results using clones and in Brazil, the experience started in the city of Piracicaba, state of São Paulo, and in the state of Espírito Santo with Aracruz.

In 1989 a master's degree student from Esalq, a forestry engineer, Celina Ferraz do Vale, applied for a job at Celulose e Papel Guatapará - Celpag, recently acquired by the Votorantim Group, and found that the manager of the forestry area was her colleague, engineer José Maria de Arruda Mendes Filho. Their work originated the first clones of the state of São Paulo, although Celina was the person that became known as "mother of the clones" among technicians of the company.

"The idea was to replicate trees identical to the individuals selected due to their growth and resistance to diseases," she explains. In the municipality of Luiz Antônio, there were forests of *E. grandis*, which were badly adapted to the sandy and poor soil, with a yield of 12 cubic meters per hectare/year, she recalls. It was also a difficult time, because the researcher's teacher, professor Mário Ferreira, who worked in forest improvement with FAO, returned from Congo with lots of material in French.

"I had to learn French in a hurry," she tells, but we selected the excellent individuals, started to raise the scions, using extremely expensive hormones (US$ 5,000 for five grams) to induce rooting. They studied the necessary irrigation, the lighting time, the size of the grafts, and José Maria insisted that we were doing a job that would take a lot of time; that the eucalyptus would be to his grandsons". A present from Aracruz helped to foster cooperation among the scientists: Lenine Corradini, another engineer of the Group, received some exceptional clones produced by Aracruz, which were replicated in large quantities by Votorantim. "There were no petty secrets between the researchers," insists Celina.

Do viveiro à floresta plantada - From the nursery to planted forests

O método usado era o corte das árvores escolhidas, de cujo cepo resultavam até 40 brotos que eram colhidos e postos a enraizar. Quando se tornavam árvores o processo era repetido e então já contava com muito mais plantas. Um bloco de 100 árvores gerava outras 4.000, o que permitiu em 1992, que a Votorantim fizesse o primeiro plantio de material clonado em escala comercial.

O resultado dos primeiros plantios foi muito bom, confirma José Maria, pois enquanto as florestas produzidas a partir de sementes rendiam oito metros cúbicos por hectare/ano, os primeiros clones já resultavam em 27 metros cúbicos, três vezes mais.

110 MILHÕES DE MUDAS CLONAIS

Em 16 anos, a VCP saiu do zero para 110 milhões de mudas clonais por ano e todos os anos são analisados os 15 clones comerciais usados pela empresa, para verificar se algum mais promissor foi desenvolvido, o que leva então ao descarte do menos produtivo.

Como a clonagem era cara, Walter Jacob e Celina investiram na pesquisa da mini e da micro-estaquia, passando a usar estacas (ramos) de três , em vez dos 10 centímetros de comprimento, que são colocadas em tubo de ensaio com gelatina nutritiva para se desenvolver como cultura de tecidos, trocando-se de vidro e de seqüência de sais e vitaminas a cada 20 dias, gerando de 8 a 10 brotos por planta e, grande avanço, sem necessidade do caríssimo hormônio de crescimento. Cada troca rejuvenesce o material e isso é vital, para facilitar o enraizamento e permitir que, com um ano, as mudas sejam levadas para o jardim clonal.

A empresa mantém viveiros clonais em Capão do Leão/RS, em Capão Bonito/SP, em Jacareí/SP e Três Lagoas/MS, e a expectativa é de que em 2010 o rendimento das florestas da VCP chegue a 53 metros cúbicos por hectare/ano na média.

The method used was cutting the chosen trees, and their trunks resulted in up to 40 scions that were harvested and planted to form roots. When they became trees, the process was repeated, and then, there were many more plants. A block with 100 trees generated another 4,000 trees, allowing Votorantim to plant the first cloned commercial forest in 1992.

The result of the first harvests was very good, confirms José Maria, because while forests produced from seeds yielded eight cubic meters per hectare/year, the first clones resulted in 27 cubic meters, a threefold figure.

110 MILLION CLONE SCIONS

In 16 years, VCP leapt from zero to 110 million scions per year. Every year, the 15 commercial clones are analyzed to check if there is any more promising development, leading to the disposal of those that are less productive.

As cloning is expensive, Walter Jacob and Celina invested on the research of mini and micro-stakes, and started using stakes (branches) measuring 3 cm instead of the usual 10 centimeters in length, which are placed in a tube with nourishing gelatin to develop as a tissue culture. The glass and the salt and vitamins sequence are changed every 20 days, generating 8 to 10 sprouts per plant. The great breakthrough is that this is made without the use of the extremely expensive growth hormone. Each exchange rejuvenates the material and this is vital to facilitate rooting and allow that, in one year, the scions are taken to the cloning garden.

The company keeps cloning nurseries in Capão do Leão in the state of Rio Grande do Sul, and in Capão Bonito state of São Paulo, in Jacareí, state of São Paulo, and in Três Lagoas, in the state of Mato Grosso do Sul, and the expectation is that in 2010 the yield of VCP's forests will reach an average 53 cubic meters per hectare/year.

Para chegar a isso, há muita exigência. Cada clone é testado em campo e na fábrica. "Um clone deve ter densidade de 500 quilos para cima por metro cúbico para ser usado", explica Walter Jacob, e passar pelo teste de fábrica, isto é, as árvores são cortadas e a celulose é produzida no laboratório do Centro de Desenvolvimento Tecnológico, de Jacareí. São analisados o rendimento do processo, a qualidade da celulose e a partir daí é calculado o valor econômico do clone, levando-se em conta produtividade, densidade e rendimento de fábrica, para decidir se efetivamente é um clone comercial.

O resultado desse trabalho, é que a indústria precisa de 3,35 metros cúbicos de madeira para produzir uma tonelada de celulose, ganho significativo se comparado com a necessidade de 1970, 4,46 metros cúbicos de madeira.

HÍBRIDOS TAMBÉM

Ao mesmo tempo, os híbridos começaram a ser produzidos de forma planejada. Plantava-se, por exemplo, um eucalipto com enxerto de *E. grandis*, e à sua volta eram plantados outros enxertados de *E. urophylla*. O resultado era o *E. urograndis*, produto nacional com características excepcionais, que aliava a velocidade de crescimento de uma espécie, com o bom rendimento de fábrica de outra. Num segundo passo, não mais se plantavam as espécies que se desejava hibridizar na proximidade imediata uma da outra, mas o pólen era coletado e a polinização era feita manualmente.

"Foram esses anos de pesquisa contínua que levaram a VCP a passar de uma produtividade média de 15 metros cúbicos por hectare/ano para algo entre 45 e 55 metros cúbicos, atualmente, e tendendo a crescer ainda mais", diz José Maria. Foi tamanho o avanço ao longo dos anos, que a Votorantim, por exemplo, fez um único corte do eucalipto e em seguida o replantio, apesar de a árvore ter um bom rendimento até mesmo no terceiro corte.

O que sucede, explica o engenheiro, é que plantado um cultivar selecionado e melhorado, espera-se sete anos para o corte e a essa altura a pesquisa já produziu cultivares tão melhorados, que não vale a pena aguardar outros sete anos para cortar uma floresta cuja produtividade é inferior à que se obteria atualmente. Plantam-se os eucaliptos recém-melhorados.

To get there, however, there are stringent demands. Each clone is tested in the field and in the manufacturing plant. "A clone must exhibit a density of 500 kilograms per cubic meter or more, to be used," explains Walter Jacob, and pass the manufacturing plant test, that is, the trees are harvested, and the pulp is produced in the Technological Development Center lab, in Jacareí, state of São Paulo. The analyses include the process yield, pulp quality, and from there, the clone's economic value is calculated, considering the productivity, density, and the manufacturing plant yield, to enable reaching the decision as whether the clone is of commercial grade or not.

The result of this work is that the industry needs 3.35 cubic meters of wood to produce a ton of pulp, a significant gain when compared with the demand in 1970, which was 4.46 cubic meters of wood.

HYBRIDS ALSO

At the same time, hybrids started to be produced in a planned way. For example a eucalyptus with an *E. grandis* graft, and around it other *E. urophylla* grafted trees are planted. The result is the *E. urograndis*, a domestic product with exceptional features that couples the growth speed of one species, with the good manufacturing plant yield of the other. On a second step, no species that require hybridization are planted next to others, but the pollen is collected and the pollinization is performed manually.

"There years of continuous research lead VCP to jump from an average productivity of 15 cubic meters per hectare/year, to somewhere between 45 and 55 cubic meters currently, with a clear trend towards growth," says José Maria. The advancement has been so great along the years that Votorantim performs a single cut of the eucalyptus and replants the forest, although the tree exhibits good yields until the third cut.

The fact, explains the engineer, is that after planting a selected and improved forest, the cut is made after seven years, and by this time, research has already produced new individuals that are so improved that it is not worth waiting another seven years to cut a forest whose productivity is lower that that could be obtained with the new scions. Recently improved eucalyptuses are planted.

Eucalyptus " *Urograndis*" - "*Urograndis*", a hybrid species

Foi apenas a partir de 2007 que, chegando-se perto do limite de melhoria, reduzindo-se em muito os ganhos ainda possíveis, a Votorantim começou a conduzir os brotos das árvores colhidos, para uma segunda brotação. Mesmo nessa segunda brotação, o rendimento foi de em torno de 50 metros cúbicos por hectare/ano, com 90% de sobrevivência, altamente comercial.

A condição atual da produção brasileira de eucalipto é que faz com que os produtores nacionais não temam a concorrência, enfatiza José Maria. "A Índia tem eucalipto pouco melhorado e sua imensa demanda é a madeira para lenha, centenas de milhões de pessoas cozinham com lenha de eucalipto; a África do Sul tem uma área limitada para o plantio, o Chile, um competidor respeitável no que tange à qualidade, também tem pouca área. Resta o Uruguai, que tem bom potencial, mas é um país pequeno, enquanto a Rússia, Estados Unidos e países nórdicos não produzem mais do que 4,5 metros cúbicos por hectare/ano.

A conclusão é que embora a mão-de-obra brasileira tenda a subir, as restrições ambientais obriguem os produtores a plantar eucalipto em apenas 50% da área de cada fazenda e o custo de capital seja alto, o eucalipto e, em decorrência, a celulose brasileira, continuam imbatíveis. Afinal, o ganho de produtividade foi tão alto nos últimos anos, que uma fábrica como a da Votorantim, de Jacareí, que consumia a cada ano a madeira plantada em 200 mil hectares, na década de 70, hoje pode ser perfeitamente abastecida com o eucalipto plantado em metade dessa área, 100 mil hectares.

A pesquisa não parou nem com todos os ganhos já conseguidos. Neste momento, os pesquisadores trabalham com a análise de genes. Um estudo caro e trabalhoso que permite identificar um gene que torna o eucalipto menos suscetível à ferrugem, outro que leva o eucalipto a ter mais densidade e outros genes que se procuram identificar fazem da árvore uma maior ou menor produtora de lignina, um eucalipto mais ou menos resistente à seca. São 600 experimentos nesse novo campo, só na VCP, e o futuro dirá que ganhos esse novo campo de pesquisa ainda haverão de trazer.

Only as of 2007, when the limit of improvement was reached reducing the possible gains, Votorantim started to lead the sprouts of the harvested trees to a second growth. Even in the second sprouting, the yield is around 50 cubic meters per hectare/year, with 90% of survival, which is considered highly commercial.

The current condition of the Brazilian eucalyptus production causes domestic producers to be unafraid of the competition, stresses José Maria. "India has a eucalyptus that is slightly improved and its immense demand is for burning wood, because hundreds of millions of people cook with eucalyptus wood; South Africa has a limited area for planting and, Chile, a strong competitor in quality, also has small areas. There are left Uruguay, with a good potential, but also a small country, and Russia, the United States and the Nordic countries do not produce more than 4.5 cubic meters per hectare/year.

The conclusion is that although Brazilian labor costs tend to grow, environmental restrictions force producers to plant eucalyptus in just 50% of the area of each farm, and the capital cost is high, the eucalyptus, and as a consequence, Brazilian pulp, are unbeatable. Finally, the productivity gain was so high in the past years that a Votorantim plant from Jacareí, which used wood planted in 200 thousand hectares every year during the seventies, can be perfectly supplied with the eucalyptus planted in half of that area, of 100 thousand hectares.

Research has not stopped even despite all the gains obtained to date. Currently, researchers work with the analysis of genes. An expensive and cumbersome study allows the identification of a gene that makes the eucalyptus less susceptible to rust fungus, another causes the eucalyptus to exhibit increased density, and other genes that are under research and still to be identified cause the tree to produce more or less lignin, an eucalyptus more or less resistant to droughts. There are 600 experiments just in this field at VCP, and the future will tell which gains this new research front will bring.

AUSTRÁLIA DE NOVO

Mais de cem anos após a introdução do eucalipto no Brasil, os melhoristas se voltam novamente para a Austrália. O motivo, como conta o gerente de Pesquisa e Desenvolvimento Florestal, César Augusto Valencise Bonine, é que com a profissionalização do setor, surgiu a necessidade de conhecer a Austrália e as espécies que poderiam ser utilizadas nos programas de plantio, nos programas de melhoramento e, principalmente, prospectar novas espécies.

No início da década de 90, começou um ciclo de viagens para a Austrália, o país que mais recebeu técnicos da VCP, destacando-se a melhorista Celina do Valle que, ao longo de 20 anos, visitou por dez vezes aquele País.

As viagens foram um marco para evoluir no entendimento do eucalipto, afirma Bonine, e vários especialistas brasileiros visitaram a famosa "The Vincent Tree", árvore lendária que, segundo consta, forneceu as sementes para os primeiros plantios de *E. grandis* no Brasil. O conhecimento dos brasileiros sobre o eucalipto cresceu igualmente graças ao esforço de David Kleinig, grande autoridade em identificação de espécies do gênero, e hoje um dos principais colaboradores internacionais da empresa.

Os objetivos das viagens à Austrália foram "aproveitar o conhecimento e as informações das condições naturais de crescimento de eucalipto, para buscar ganhos no Brasil", insiste Bonine, que relata como foram identificadas 20 espécies diferentes das usualmente cultivadas no Brasil, hoje introduzidas, a duras penas, nas áreas da VCP. Para mensurar as dificuldades, relata que foi colhido material e sementes de mil árvores naquele País, algumas das quais exigiram o uso de helicóptero, "pela impossibilidade de chegar a pé até junto à árvore". Esse trabalho foi fundamental para conseguir alavancar os ganhos de produtividade florestal, além de preparar a empresa para novos desafios, como o Projeto Losango, no Sul.

Detalhe registrado por César Bonine, que mostra até que ponto a equipe se envolveu com o trabalho, foi numa praia da Austrália, numa das raras horas de lazer, que surgiu a idéia do sequenciamento do genoma do eucalipto, posteriormente materializado pelos projetos Forests e Genolyptus.

AUSTRALIA, AGAIN

Over a century after the introduction of the eucalyptus in Brazil, the researchers again turn to Australia. The reason, as VCP's Forest Development and Research Manager, César Augusto Valencise Bonine tells, is that the profissionalization of the sector required visits Australia to learn which species could be used in the planting programs, in improvement programs and mainly, to prospect new species.

In the beginning of the nineties, a new cycle of trips to Australia began, and the country received visits of VCP technicians, with special mention to researcher Celina do Valle that, along 20 years, visited the country ten times.

The trips were also a milestone for the evolution of the understanding of the eucalyptus, states Bonine, and several Brazilian specialists visited famous "The Vincent Tree," a legendary tree that according to accounts, provided the first seeds for planting the *E. grandis* in Brazil. The knowledge of Brazilians about the eucalyptus grew also thanks to the efforts of David Kleinig, a recognized authority in identifying species of the genus, and currently one of the main international collaborators of VCP.

The objectives of the trips to Australia were to "take advantage of the knowledge and the information of the natural conditions for the growth of the eucalyptus to seek gains in Brazil," insists Bonine, who reports how they identified 20 species different from those cultivated in Brazil, which were introduced after much work in VCP areas. To measure the difficulties, he tells that the researchers collected seeds and material from 1,000 trees in Australia, some of which demanded the use of a helicopter "due to the impossibility of reaching that tree on foot." This work was critical to manage leveraging the gains of forest productivity, in addition to preparing the company for new challenges, such as the Losango Project, in the South.

A detail recorded by César Bonine that shows until which point the team got involved with the work, was that on a beach in Australia, during a rare moment of leisure, was when the idea of sequencing the eucalyptus genome emerged, later materialized by the Forests and Genolyptus projects.

O VIVEIRO QUE NÃO RECEBE ÁGUA

A NURSERY WITHOUT A WATER SUPPLY

O maior viveiro coberto do Brasil e o mais evoluído tecnologicamente da América Latina, 17 hectares de estufas, com capacidade para produzir 31 milhões de mudas por ano, está em Capão do Leão, um município gaúcho de temperaturas extremas, 40º no Verão, -3º no Inverno e pior, carente de recursos hídricos.

A disponibilidade de água é tão pequena, que depois de fazer três poços artesianos que atingiram água salgada, a VCP optou por um complexo sistema de reciclagem de água. "Todos os pisos do viveiro são cimentados e a água dos aspersores, a que cai dos tubetes de mudas e também toda a água da chuva, é captada e levada para dois sistemas de lagoas de purificação", conta o gerente operacional João Afiune Sobrinho.

A água com restos de nutrientes vai para uma grande lagoa coberta de alface d'água, que a depura, mas cresce tanto que agora será testado um peixe que come a planta, para controlar a proliferação.

Já a água mais limpa vai para uma lagoa de decantação para que sedimente o material em suspensão e depois passa para lagoas com taboa, uma planta aquática cujas raízes absorvem os poluentes. "Seria mais eficiente usarmos aguapé, mas essa planta não suporta o frio", conta Afiune. Só depois de tratada, a água volta para o açude que abastece o viveiro. Um sistema de reservatório com 300 milhões de litros de água garante que o viveiro sobreviva até a um ano de estiagem total.

Todo o tratamento de efluentes, cerca de 1,4 milhão de litros de água diários, é feito de acordo com um projeto elaborado pela Ecocell, em parceria com o Centro Federal de Educação Tecnológica de Pelotas (Cefet).

The biggest covered nursery in Brazil and the most technologically evolved in Latin America, with 17 hectares of greenhouses and capacity for producing 31 million scions per year. It is located in Capão do Leão, a municipality in the state of Rio Grande do Sul with extreme temperatures — 40ºC (104.0ºF) during summer, -3ºC (26.6ºF) in winter, and worst of all, with no water resources.

Water availability is so short that even after drilling three artesian wells reaching salty water, VCP chose to implement a complex water recycling system. "All the floors nursery are in cement, and all the water from sprinklers, from the scions' tubes, as well as the rain water, is captured and transferred to a couple of purification lagoons," says the operational manager João Afiune Sobrinho.

The water with the remaining nutrients goes to a big lagoon full of water lettuce for purification, but the plants have grown so much that they are testing fish that feed on the plants to control proliferation.

The water goes to a decanting lagoon to sediment the suspended material and then, to pools with cattail, an aquatic plant whose roots absorb pollutants. "Water lilies would be more efficient, but they cannot grow in cold weather," says Afiune. Only after treatment, the water goes back to the dam that feeds the nursery. A reservoir system with 300 million liters of water guarantees that the nursery will survive during up to one year of total drought.

The entire treatment of effluents, which totals 1.4 million liters of water per day is performed according to a project prepared by Ecocell, together with the Pelotas Federal Technological Education Center – Cefet.

A necessidade de água é grande, porque a queda da temperatura, nas épocas mais frias, torna necessária a instalação de tubos para passagem de água quente pelos calhetões , nos dias mais frios.

A produção de mudas também é feita num ritmo tão intenso, que esteiras sem fim levam os tubetes para mudas a um lavador automático que consome mais água, de onde são levados também por esteira para as bandejas. O plantio das sementes de *Eucalyptus globulus*, caríssimas, vindas da Austrália, é feito por uma máquina desenvolvida por uma empresa local e que coloca uma semente peletizada para evitar desperdício em cada tubete, previamente abastecido também de forma automática por uma mistura de turfa, casca de arroz carbonizada e vermiculita.

A pesquisa é presença constante em todos os setores. O exemplo é a mistura que vai nos tubetes, para cem quilos de solução nutritiva, devem ser acrescentadas apenas 5 gramas de boro e quantidades mínimas também de magnésio e enxofre. É necessária análise precisa para comprovar se essas quantidades infinitezimais estão ou não bem distribuídas no substrato.

The demand for water is hug because temperatures fall during the cold season, it is necessary to install tubes for the passage of warm water through the gutters, especially during the coolest days.

The production of scions is performed in such an intense rhythm that conveyors take the tubes for scions to an automatic washer that uses more water and then the conveyors take the tubes to trays. Planting the *Eucalyptus globulus* seeds, which come from Australia and are very expensive, is done by a machine developed by a local company. The machine lays a pelletized seed in each small tube to avoid waste. The tubes are previously and automatically filled with a blend of turf, burnt rice peel, and vermiculite.

Research is continuously done in all sectors. The example is the blend placed in the small tubes: for every one hundred kilograms of nourishing solution, only 5 grams of boron must be added, in addition to minimum quantities of magnesium and sulfur. Accurate analyses are necessary for checking whether the infinitesimal quantities are well distributed in the substrate.

01

CAPÍTULO · CHAPTER

5

GLOBULUS, ESPÉCIE SOB MEDIDA PARA EUROPEUS

GLOBULUS, A SPECIE TAILORED FOR EUROPEANS

Com mais de 30 geadas por ano, o Rio Grande do Sul não é adequado para as espécies de eucalipto cultivadas em São Paulo, Minas Gerais e Mato Grosso do Sul. Foi por isso que ao iniciar o "Projeto Losango", na região de Pelotas, a VCP optou pelo *Eucalyptus globulus*, uma espécie com maior resistência a baixas temperaturas e justamente a mais cultivada em Portugal e Espanha.

Vantagem adicional, a indústria européia está acostumada a trabalhar com a celulose dessa espécie, e a Europa ainda é o grande comprador de celulose da Votorantim. Dominar a espécie, porém, é um trabalho demorado.

A primeira experiência com *E. globulus* no Sul foi feita em 200 hectares. "Em 2005 plantamos mais um pouco e esperamos para ver o que acontecia", pois as concorrentes que já estavam no Rio Grande do Sul temiam muito o *Mycosphaerella* sp., um fungo que ataca a folha e chega a matar a árvore, explica um técnico.

With more than 30 frosts per year, Rio Grande do Sul is not the appropriate place for the eucalyptus species cultivated in the states of São Paulo, Minas Gerais, and Mato Grosso do Sul. That was the reason why VCP, when launching the "Losango Project" in the Pelotas region, the chose *Eucalyptus globulus*, a species more resistant to low temperatures and the most cultivated species in Portugal, and Spain.

There is an additional advantage, because the European market is accustomed to working with this type of pulp, and Europe is still the biggest buyer of pulp from Votorantim. However, commanding the species is a long-term work.

The first experience with *E. globulus* in the South was performed in 200 hectares. "In 2005, we planted a little more and waited to see the results," because competitors, who were already in Rio Grande do Sul, were wary of the *Mycosphaerella* sp., a type of fungus that attacks the leaves and can kill the tree, a technician explained.

Eucalyptus globulus, flor e semente - *Eucalyptus globulus*, flower and seed

A melhorista da empresa percorreu as plantações da Aracruz e do Uruguai, viu experiências também com *E. grandis*, e concluiu que "do limão era preciso fazer uma limonada". No primeiro ano o fungo não apareceu, as árvores cresceram e quando finalmente houve a ocorrência, não veio com a virulência esperada, houve árvores que se recuperaram e essas e as mais resistentes foram identificadas, as sementes desses exemplares passaram a ser plantadas. Agora o trabalho é com clones que resistam ao fungo, para que a doença, que inviabilizou plantações de outras empresas, não seja problema nessas florestas.

No momento, as plantas resistentes estão em teste de competição, para nova seleção das melhores, para então ser dado início ao trabalho de propagação vegetativa.

A celulose de *E. globulus* é importante porque a espécie apresenta ótima qualidade de madeira e possui mercado cativo na Europa.

The company's researcher visited the plantations of Aracruz and in Uruguay, saw experiences also with *E. grandis* , and concluded: "If we receive a lemon, we must prepare lemonade." During the first year, the fungus did not appear, the trees grew, and finally, when there was an occurrence, it was not as virulent as expected; there were trees that recovered, the most resistant were identified, and their seeds began to be planted. Now, the work is being made with clones that resist the fungus, so that the disease, which caused plantations of other companies to be impossible, will not be a problem in these forests.

Currently, the resistant plants are under competition tests for a new selection of the best individuals and then, the vegetative propagation work will begin.

E. globulus pulp is important because the species presents excellent wood quality and has a captive market in Europe.

A EMPRESA QUE NÃO ERA

THE COMPANY THAT WAS NOT

Pouco tempo depois que o Grupo Votorantim decidiu se instalar no Rio Grande do Sul, um gaúcho desconfiado procurou o gerente operacional João Afiune Sobrinho, para dizer ressabiado: "andei pesquisando e não acho a empresa com que queres comprar minha terra, tchê, como é que é isso?"

A empresa era a "Erva Mate Agroflorestal", na época sem vínculo com a VCP, usada como uma maneira de se comprar terras sem que se espalhasse o interesse da VCP pela região, o que elevaria o preço da terra, já que o nome do Grupo é conhecido e respeitado na área, por causa de uma cimenteira existente em uma cidade das proximidades.

Explicar a história da empresa de mate não foi o único problema. Houve produtores que simplesmente não queriam vender a terra porque não concordavam com o plantio de eucalipto. "Essa árvore não deixa nascer nada em volta", afirmavam. O presidente do Sindicato dos Empresários Rurais de Canguçu, Coumar Gonçalves, cansou de ouvir os vizinhos dizerem que "tu tá louco, tchê, vais estragar campo bom de produzir grãos, para plantar mato?"

Demorou dois anos e foi preciso levar muito produtor, alunos de escola e jornalistas para o campo de demonstração, para mostrar o sorgo, o milho e o girassol produzindo no meio das fileiras de eucalipto. Teve gente que só se rendeu quando viu as ovelhas engordando na pastagem da floresta, onde a crendice popular dizia que não nasceria nada e quando soube que técnicos uruguaios estavam vindo para dar aula de apicultura para os fomentados. As primeiras caixas de abelha produzindo mel de eucalipto ajudaram a mudar a cabeça de muito produtor.

Soon after Votorantim Group decided to set up a facility in the state of Rio Grande do Sul, a suspicious "gaúcho" (the typical native from Rio Grande do Sul) contacted operational manager João Afiune Sobrinho and told him: "I've been searching and haven't found the company that wants to buy my land, what is this?"

The company was "Erva Mate Agroflorestal," a tea company, which then, had no direct link to the Group. VCP used it to buy land without calling attention all over the region. This would likely raise the land prices, since the Group was known and respected all over that area because it had a cement company in a nearby city.

Explaining the tea company story was not the only problem. There were producers that simply did not want to sell their land because they did not agree with the planting of eucalyptus. "This tree won't allow anything to grow around it," they stated. The president of Canguçu Rural Entrepreneurs Labor Union, Coumar Gonçalves, was tired of hearing neighbors saying: "Are you crazy? You're going to spoil a good field to plant grain and transform it into brushwood?"

It took two years and it was necessary to take a producers, students, and journalists to the demonstration field, showing them the sorghum, the corn, and the sunflower growing between the eucalyptus rows. Some people only were convinced when they saw sheep grazing on the forest pasture, where the lore stated nothing would grow, and when they heard that Uruguayan technicians were arriving to teach apiculture classes to the farmers. The first bee boxes producing eucalyptus honey helped changed the mind of many producers.

Consórcio com sorgo - Consortium with sorghum

Embora o financiamento do Banco Real para os participantes da "Poupança Florestal" tenha atraído grande número de fomentados, decorrência também de não entrar a terra como garantia do negócio, não foi fácil render os gaúchos às regras de segurança da empresa.

"A perneira tudo bem, até encaixa na bombacha", dizia um produtor, mas os óculos de proteção e vestir o macacão quando da aplicação do veneno contra a formiga, foi outro problema. Pior ainda o uso da botina: "tu não vê que machuca o pé da gente?" Era para machucar mesmo, pois o peão não compra meia, que passou a ser fornecida pela companhia, única forma de evitar que o trabalhador entrasse no campo usando chinelo de dedo.

Com o tempo e os primeiros fomentados felizes com sua floresta de dois anos e dez metros de altura, o eucalipto passou a ser aceito. Coumar que plantou um talhão de *Eucalyptus saligna* bem junto da estrada por onde passam os vizinhos, diz que hoje o pessoal coça o queixo e elogia: "não é que teu mato está crescendo bem, está viçoso mesmo".

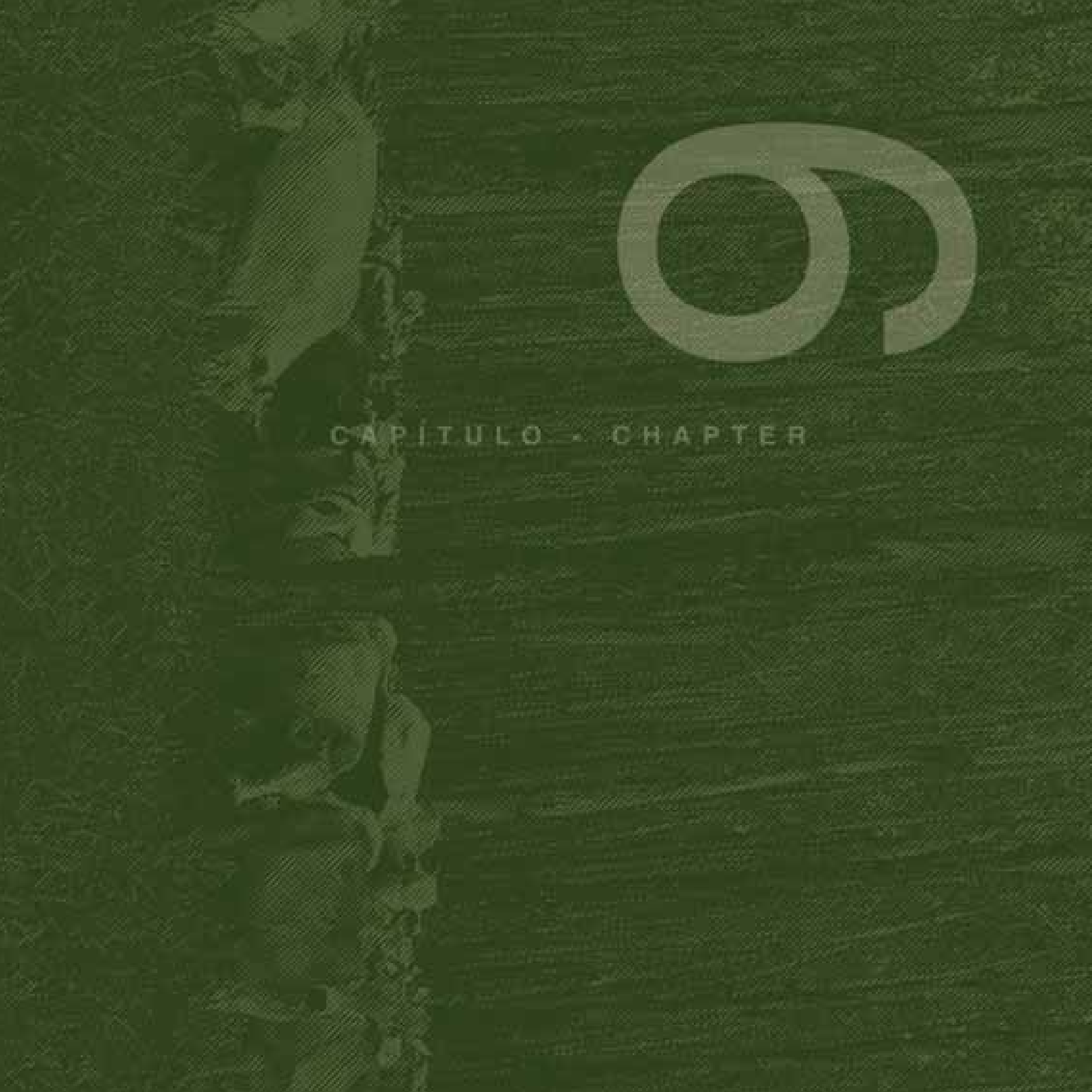
"Não é mato", ensina ele, "é eucalipto e sabe o que mais, tu vais acabar plantando também".

Although Banco Real financing for the "Forest Savings" participants, as well as the fact that the land was not considered as a lien, had attracted a great number of farmers, it was not easy to make the "gaúchos" follow the company's safety rules.

"It's all right with the leggings, they even fit the very wide, loose trousers," a producer said, but the protection glasses and the overalls that must be worn when applying the ant poison were difficult to accept. Worse than that was the use of boots: "Can't you see they hurt our feet?" The boots really hurt their feet because they did not wear socks, which the company now provides, since it was the only way to avoid workers entering the fields with slippers.

As time went by and the first farmers were happy with their two-year and ten-meter tall forest, the eucalyptus began to be accepted. Coumar, who planted a field of *Eucalyptus saligna* next to the road that his neighbors use, tells us that today people scratch their chins and remark: "You see, your brushwood is growing very well, it is really flourishing."

"It's not brushwood", he answers, "it is eucalyptus, and you know what, you'll end up planting it too".



09

CAPÍTULO · CHAPTER

6

POUPANÇA FLORESTAL ENCANTA GAÚCHOS

FOREST SAVINGS FASCINATES "GAÚCHOS"

A garantia de financiamento e, em especial, a promessa de compra da madeira da floresta, quando chegar ao ponto de corte, foram os motivos principais que levaram mais de 500 agricultores a aderirem à "Poupança Florestal", o programa de fomento proposto pela VCP no Rio Grande do Sul. A adesão foi tão grande, que até mesmo 160 assentados do MST de Piratini e Pedro Osório aderiram ao programa e plantaram florestas nos lotes que receberam e, é claro, produziram muito alimento no espaço deixado entre as linhas de eucaliptos. Para tanto são plantadas três linhas com espaçamento convencional, deixados 10 metros até novo conjunto de linhas e assim por diante. "Basta plantar no sentido Leste-Oeste para ter bastante sol para o milho, o sorgo e a abóbora", ensina um deles.

"O começo não foi fácil", relembra o gerente de Meio Ambiente e Fomento Florestal, Fausto Rodrigues Alves de Camargo. "O problema é que a Votorantim sempre se preocupou com a conservação ambiental e, para agricultores que desconheciam as restrições legais, impressionava mal a gente chegar e explicar que 20% das terras eram reservas legais, que não se podia tocar na mata ciliar, que as nascentes estavam protegidas pelas Áreas de Preservação Permanente (APP)".

The financing guarantee and especially the promise of buying forest wood when it comes to the cutting stage were the main reasons that made more than 500 farmers join to the "Forest Savings" program, promotion program proposed by VCP in the state of Rio Grande do Sul. The adhesion was so big that even the 160 settlers belonging to the MST of Piratini and Pedro Osório joined the program and planted forests in the plots they received and, of course, produced a lot of food in the spaces between the eucalyptus rows. To do so, three lines are planted with conventional spacing, and 10 meters are left to a new set of rows and so on. "Just plant in East-West direction to assure of sunlight for the corn, the sorghum, and the pumpkin," one says.

"The beginning was not easy," remembers Environmental and Forest Promotion Manager, Fausto Rodrigues Alves de Camargo. "The problem is that Votorantim has always been concerned about environment conservation and it was difficult to explain to the farmers, who weren't aware of the legal restrictions, that 20% of the land was legal reserves, that they could not touch gallery forests, and that water springs were protected by APP, that is, permanent preservation areas."

Fausto cansou de ouvir que sempre se plantou até a barranca do rio, nunca houve reclamação de árvores cortadas, e havia produtor que reclamava quando ouvia falar num cactus endêmico que precisava ser preservado e que a noivinha-branca, uma ave característica dos campos, estava sob ameaça de extinção.

"Também era considerada bobagem a pesquisa arqueológica que levantou muitos testemunhos de batalhas da Guerra dos Farrapos", mas hoje a situação mudou, reconhece ele, ao lado do produtor "seo" Lucas, orgulhoso porque os biólogos que visitaram sua terra comprovaram a reprodução do tucano-toco.

"Gato-mourisco, então, tem para mais de meia dúzia, criado ali na várzea e de quando em vez cruza o caminho da gente". Diferencial vital para o pequeno produtor de leite, cujo gado se apascenta hoje no meio da floresta, é a aprovação da filha bióloga. "Sabe, minha filha se formou, e também diz que os corredores de mata e a procriação da bicharada selvagem é importante para o meio ambiente".

Depois de dois anos de preleção, o pequeno produtor entendeu que nos 50% de terra em que pode efetivamente plantar, consegue produzir mais do que colhia no passado, quando usava menos tecnologia, piores sementes e, mais do que tudo, quando não tinha dinheiro para investir.

Fausto got tired of hearing that they had always planted as far as the riverbanks, and there had never been any complaints about cutting trees; some producers complained when they heard about an endemic cactus, which needed to be preserved, or that the veiled pepoaza, a bird typical in the field, was an endangered species.

"The archeological research, which raised many evidences about the 'Farrapos War,' was also considered nonsense; however, nowadays, he recognizes that the situation has changed a lot. Together with producer "Mr." Lucas, he is proud because the biologists visited his land and confirmed the reproduction of the toco toucan.

"There are half-dozen mourisco wildcats grown up right there in the meadows and sometimes one of them passes by in front of us." A vital differential for the small milk producer, whose cattle feeds in the middle of the forest, is the approval of his biologist daughter. "You see, my daughter has graduated and she also says that the forest passageways and the multiplication of wild animals are important for the environment."

After two years of lectures, the producers understood that, in the 50% of land actually available for planting, it is possible to produce more than in the past, when there was less technology, seeds that were worse, and no money to invest.

Consórcio com girassol, trigo e arroz - Consortium with sunflowers, wheat, and rice

FINANCIAMENTO GARANTIDO

Os agricultores dos 27 municípios onde há florestas plantadas pela empresa patrocinadora ou por seus assentados ressaltam a importância do financiamento. Ao assinar o contrato que o torna um fomentado, o produtor recebe os recursos sem ter que oferecer a terra como garantia e, facilidade conseguida pela VCP, sem obrigatoriedade de apresentação de nota fiscal, o que permite a auto-remuneração e o investimento naquilo que achar mais importante, seja a reforma da casa, a compra da ordenhadeira ou a montagem do silo.

"É gente carente, produtores de arroz, feijão, criadores de gado ou de ovelha que muitas vezes tinham perdido a dignidade, ficavam com o nome sujo, como dizem", afirma Fausto. Por isso mesmo a oferta de um empréstimo, o treinamento oferecido pela VCP e a reabilitação do nome é um resgate da dignidade.

Um dos novos plantadores de floresta confirma o que o engenheiro diz: "a gente acreditava, o governo dizia **plante que o João garante**, eu plantei, ninguém garantiu nada e eu quebrei, fiquei só com a terra, sem nada". Outro conta história parecida, acreditou no pêssego, mas quando a fruta chilena invadiu o Brasil, não conseguiu apoio nem pagar o que devia, quebrou também.

Para essa gente sofrida, é tão importante a floresta, garantia do futuro, como o plantio consorciado, com as sementes oferecidas pela VCP, 120 toneladas só para o plantio da safra de 2008. Os fomentados não deixam esquecer também os chamados programas-satélite, que agregam valor ao eucaliptal. Um deles, "Da floresta à mesa", incentiva o plantio de trigo, milho, melancia e abóbora no meio do eucaliptal, nos dois primeiros anos, até que as árvores atinjam 10 metros de altura. Depois disso, a opção é o plantio de braquiária, aveia ou azevem, para que o gado tenha pasto farto no meio do eucaliptal.

GUARANTEED FINANCING

The farmers of 27 municipalities where there are forests planted by VCP or by its partners have pointed out the importance of financing. When a producer signs a contract as a planter, he receives the resources without offering the land as a guarantee, and without the need of presenting invoices. VCP obtained this easier way to allowing self-compensation and the investment on what the farmer considers most important. Therefore, he can choose house remodeling, the purchase of an automatic milking machine, assembling a silo.

"They are poor people, rice, and beans producers, or cattle raisers who had lost their dignity because they had debts and couldn't pay them, so they lost their credit," Fausto says. That is why the offer of a loan, the training provided by VCP, and the redemption of their credit status is a way for them to recover their dignity.

One of the new forest planters confirms the words of the engineer: "We believed, the government told us to *plant because they would guarantee purchasing our crops*; I planted, nobody guaranteed it, and I lost everything, the only thing I had was the land, without anything on it." Another man tells a similar story. He believed in cultivating peaches, but when the Chilean fruit arrived in Brazil, he did not receive any support to pay the amount he owed; so, he also lost everything.

The forest is extremely important for these people; it is a guarantee for the future, such as the consortium planting, with 120 tons of seeds offered by VCP only for planting the 2008 harvest. The farmers do not let us forget the satellite-programs that add value to the eucalyptus forests. One, "From the forest to the table," encourages planting wheat, corn, watermelon, and pumpkin among the eucalyptus during the two first years, until the trees are 10 meters tall. After that, the option is planting grass, oats, or azevem, so the cattle can graze in the eucalyptus forest.

Outro programa-satélite é o “Projeto Colméia”. A VCP prometeu trazer técnicos do Uruguai para um curso de mel certificado, além de ensinarem como produzir pólen, cera, rainhas para serem vendidas e já há fila para fazer o curso. “Afinal, do mel de eucalipto, nunca ouvi ninguém falar mal”, diz um produtor.

Os programas-satélite deram tão certo, que quando os motivos ideológicos colocaram a direção do MST recalcitrante em relação aos assentados que plantavam floresta, organizaram um evento para mostrar os benefícios do projeto. Em Pinheiro Machado, foi montada uma feira-protesto só para vender os produtos cultivados em consórcio com o eucalipto, para mostrar a importância da floresta plantada e também provar que é possível produzir grãos, carne, leite e fibra em uma mesma área.

Alimentos produzidos na plantação de eucalipto
Food produced in the eucalyptus plantation

Another satellite program is the “Beehive Project.” VCP has promised to bring technicians from Uruguay to give certified courses on honey production, in addition to teaching how to produce pollen, beeswax and queen bees for sale; there are many people already interested in the course. “After all, I’ve never heard anybody complaining about eucalyptus honey,” a producer says.

The satellite programs worked so well that when ideological reasons made the MST representatives recalcitrant with the settlers that planted the forest, they organized an event to show the benefits of the project. In Pinheiro Machado, there was a demonstration exhibition just to sell the products cultivated with the eucalyptus to show the importance of the planted forest, and to prove that it is possible to produce grain, meat, milk, and fibers in the same area.

DE FILHO PARA PAI "O MATO" DO COUMAR

FROM SON TO FATHER - COUMAR'S "JUNGLE"

Presidente do Sindicato dos Empresários Rurais de Canguçu, Coumar Gonçalves ouviu piadas quando anunciou que tinha aderido à "Poupança Florestal" e ia plantar eucalipto. "No começo os vizinhos não tinham coragem de falar direto comigo, mas a gente usa os mesmos empregados e eles comentavam que todo mundo falava do 'mato' que eu estava plantando, desperdiçando terra que era boa para grãos". Mais tarde, "o povo comentava quando eu ia a outras propriedades matar formiga, pois como saúva não respeita cerca, tinha que combater o bicho mesmo na terra dos vizinhos.

O controle de formiga hoje é feito a cavalo, a cada 15 dias. Coumar e seus peões cavalgam devagar entre as fileiras de eucalipto, procurando as folhas cortadas. O combate constante eliminou quase toda formiga, o que se encontra é infestação residual, de sauveiros novos.

Com o tempo, o "mato" ficou tão viçoso que, depois de um primeiro contrato feito em seu nome, para 25 hectares de eucaliptal, Coumar levou o pai para fazer outro contrato, mais 20 hectares onde o eucalipto vai igualmente bem. "Em vez de pai para filho, foi de filho para o pai", diz.

Os vizinhos acabaram também mudando de ponto de vista, e hoje aparecem para aprender nos "dias de campo", quando a VCP, a Emater e grupos de universitários "e haja moça bonita" chegam, para aprender como funciona o consórcio do eucalipto com criação de ovinos e de bovinos.

"Tenho plantio tradicional, de mais densidade, e para o plantio integrado, no qual aposto, recebi 1.600 quilos de semente de aveia para fazer a pastagem do consórcio", explica Coumar, "o azevém não precisa semear, pois amadurece no campo e solta semente.

As president of the Canguçu Rural Entrepreneurs' Union, Coumar Gonçalves heard jokes when he announced he had adhered to "Forest Savings," and that he was starting to plant eucalyptus. "In the beginning, neighbors did not have the courage to speak up directly, but we have the same workers and they used to say that everyone was talking about the 'jungle' I was planting, squandering soil that was good for planting grain." Later, "the folks talked when I went in other properties to fight ants, because the sauba ant does not respect fences, and I had to fight them even in my neighbors' lands.

Currently, the control of ants is performed on horseback, every 15 days. Coumar and his cowboys ride slowly between the eucalyptus rows, looking for cut leaves. The constant fight eliminates nearly all ants, and only new ant and residual colonies are found.

In time, the "jungle" became so healthy that after a first contract in his name to plant 25 hectares of eucalyptus, Coumar convinced his father to sign another contract, adding 20 hectares, where the eucalyptus is also doing very well. "Instead of father to son, it had been son to father," he says.

Neighbors also eventually changed their opinions, and now they show up to learn on "field days," when VCP, Emater, and university groups "with many pretty girls" arrive, to learn how the eucalyptus consortium works, together with raising sheep and cattle.

"I have a traditional plantation, with higher density, and for integrated planting, which is my bet, I received 1,600 kilos of oats to prepare the consortium's pasture," explains Coumar, "it is not necessary to plant the azevem, because it ripens and the seeds fall back on the soil.

Coumar Gonçalves, um dos primeiros fomentados - Coumar Gonçalves, one of the first planters

Coumar acredita que no futuro vai haver muito eucaliptal na região. O município famoso pelos minifúndios, tem tradição de plantio de florestas, mas de acácia negra. Como o crescimento é mais lento e o talhão com folhas de um verde esmaecido impressionam menos que o viço do eucaliptal, quase verde-garrafa, todo mundo compara. A velocidade com que a floresta cresce salta aos olhos. Em cada curso, novos produtores se inscrevem e, trabalhosamente, desenham sua propriedade, as benfeitorias que existem e a área onde planejam, esperançosamente, uma floresta plantada com um contrato de garantia de venda da madeira para celulose.

Coumar believes that the future will see many eucalyptus plantations in the region. The municipality is famous for its little farms, and has a tradition of planting forests, but until now, it planted black acacia. Because the growth of black acacia is slower, and the plantations with its lighter-green leaves are less impressive that the dark green of the eucalyptuses, everyone compares both plants. The speed of the eucalyptus' growth is clearly visible. During each course, new producers register and, with hard work, they draft the outline of their properties, the facilities it contains, and the area where they plan to, hopefully, grow a planted forest with a sale guarantee contract for providing wood for pulp.

"SEO" LUCAS, CANSADO DE PROMESSAS

"MISTER" LUCAS, WEARY OF PROMISES

José Luiz Caldeira Lucas, de Pedro Osório, é um homem cansado de promessas não cumpridas. Tomou os financiamentos oferecidos pelos ambiciosos planos de ajuda ao produtor do governo, colheu safras que não conseguiu vender pelo preço prometido, em 1980 perdeu a terra que tinha para o banco e estava desanimado, criando umas vaquinhas numa pequena propriedade, 171 hectares, quando ouviu no rádio a notícia de que havia cursos sobre plantio de eucalipto no Centro de Reflorestamento.

"Não tinha nada a perder", lembra ele, "sou pobre numa região de muita pobreza e desemprego, fui fazer o curso, gostei e achei que podia ser uma saída para a vida desanimadora que a gente leva no campo". Como todo gaúcho ele conhece o eucalipto, sempre plantou um pouco para lenha, para fazer mourões, para ter uns caibros, "mas era um plantio diferente, a gente deixa o eucalipto crescer muitos anos para engrossar. O importante é que a planta eu conhecia e sabia que ia bem na região".

Quando resolveu aderir ao programa, foi chamado de louco pelos vizinhos, para os quais ele ia se endividar de novo e voltar a perder a pouca terra que tinha conseguido. Lucas não ligou, sabia que o financiamento de R$ 2.271,59 por hectare - ele memorizou o número e até os centavos -, não incluía a garantia da terra, grande temor dos agricultores.

"Fiquei um pouco ressabiado quando os técnicos da VCP e do Centro de Treinamento de Agricultura da Emater/RS (Cetac) mostraram que parte da terra era de preservação, que não podia plantar junto às nascentes", diz ele, mas confiou, também porque a filha, que estudava Biologia, disse que "os homens estão certos". Há muitos anos ele conhecia o Grupo Votorantim, por causa de uma fábrica de cimento próxima, de Pinheiro Machado, e sabia que o Grupo era sério, podia confiar.

José Luiz Caldeira Lucas, from the city of Pedro Osório, is a man that is weary of unfulfilled promises. He accepted the financing offered by the government's ambitious plans for aiding farmers, harvested crops he was not able to sell for the promised price. In 1980, he lost the land to the bank and discouraged, was raising some cattle on a small farm with 171 hectares, when he heard the news on the radio that said there were courses on planting eucalyptus at the Reforesting Center.

"I had nothing to loose," he remembers. "I am poor in a region that has much poverty and unemployment, so I took the course, liked it, and thought it could be a way out of the disgusting life we have on the farm." As all "gaúchos", he knows the eucalyptus, and always planted some to make firewood, for fence stakes, and some roof timbers, "but it was a different planting, because we just let the eucalyptus grow many years until it got thick. The main thing is that I knew the plant and that it would do well in that region."

When he decided to join the program, neighbors thought he had gone mad, because he was to go into debt again and would end up loosing the rest of his land. Lucas could have cared less, because he knew that the loan that totaled R$ 2,271.59 per hectare – he memorized the figure to the cents-did not include the land lien, which is the great fear of farmers.

"I was little drawn back when the technicians of VCP and of the Emater/RS Agriculture Training Center - Cetac told me that part of the land was for preservation, and that I could not plant the trees near water springs," he said, but he trusted them, because his daughter, who studied Biology, told him "those men are right." He had known Votorantim Group for many years, because of a nearby cement plant, in the city of Pinheiro Machado, and he knew it was a great company.

“Seo” Lucas no consórcio de pasto com eucalipto - “Mister” Lucas in the consortium of eucalyptus and pasture

FLORESTA GANHA ESPAÇO NOS MINIFÚNDIOS

FOREST GAINS SPACE IN SMALL FARMS

O município de Canguçu, no Rio Grande do Sul, é o que tem maior número de minifúndios no Brasil. São 16 mil pequenos proprietários, com glebas de 12 hectares em média e, como o nível cultural é alto no meio rural, trata-se da clientela perfeita para participar dos cursos da Associação de Empreendimentos de Assistência Técnica e Extensão Rural (Emater), e fazer trabalhos de campo em companhia de estudantes da Universidade Católica de Pelotas.

Os agricultores de toda a região que demonstram interesse pelo plantio de eucalipto passam por um curso de eucaliptocultura durante alguns dias, oferecido no Centro Regional de Qualificação Profissional. O curso é de 32 horas, para quem está interessado na "Poupança Florestal", quem se inscreve geralmente é o filho do agricultor, "o guri que terminou o segundo grau e está cheio de vontade de aprender", dizem os instrutores, e quase metade dos alunos são meninas.

No meio do campo a garotada aprende a calcular com uma mangueirinha plástica a declividade do solo, percorre incansavelmente uma trilha na mata, para aprender sobre a importância da biodiversidade, aprende técnicas de cultivo, calcula quanto o eucaliptal pode vir a representar em créditos de carbono e, no fim do curso, cada turma planta um talhão de eucalipto.

Os talhões mais antigos já têm entre 11 e 12 metros de altura, mas os futuros plantadores de floresta não se impressionam. Na realidade, toda sua conversa no refeitório diz respeito ao que vão contar para os pais, quando voltarem para a roça. "É novidade que não tem fim", diz uma menina, o cabelo louro demonstrando a ascendência pomerânia, ainda calculando no lápis o quanto vão render os hectares que plantará de eucalipto e o que fará com os 5% de madeira que ficam para o proprietário, não necessariamente vendidos para a empresa patrocinadora. Numa camaradagem que certamente vai extrapolar o curso, ela pede a uma nova amiga, da Universidade de Santa Maria, para conferir seu cálculo.

The municipality Canguçu, in Rio Grande do Sul, is known because it has the largest number of small farms in Brazil. They are 16 thousand small farmers, with farms measuring an average 12 hectares, and as the cultural level is high in the rural area, it is the ideal public to participate of the Emater courses, and to do field work with students of the Pelotas Catholic University.

Farmers of the entire region that are interested take a course in planting eucalyptus that lasts a few days, which is offered at the Professional Qualification Regional Center. The course has a load of 32 hours for those interested in the "Forest Savings," and usually, those that register are children of farmers, "the kids that finished high school and are full of drive to learn," say the instructors, and nearly half of the students are girls.

In the middle of the field, the youngsters learn how to calculate the land declivity with a plastic water hose. They go for long walks on a trail in the woods to learn about the importance of bio-diversity, cultivation techniques, calculate how much the eucalyptus trees will represent in carbon credits and, at the end of the course, each class plants a set of eucalyptus trees.

The older sets of trees are already between 11 and 12 meters high, but the future forest planters are not impressed. Actually, all the talk in the restaurant is related to what they are going to tell their parents when they return home to their farms. "There are many, many novelties," says a girl, with her blond hair showing her Pomeranian descent, still calculating how much income the hectares on which she will plant eucalyptus will generate, and what she will do with the 5% of lumber that will remain for the owner, not necessarily sold to the sponsoring company. With a camaraderie that will certainly go beyond the course, she asks a new friend, from Santa Maria University, to check her calculations.

Dia de campo - A day in the field

Terminado o curso o agricultor reafirma seu interesse no programa, sua terra é visitada pelos engenheiros florestais que trabalham para a "Poupança Florestal", pelos engenheiros da Emater, que explicam quais as áreas de preservação obrigatória, calculam quanto de eucalipto pode ser plantado, definem a melhor cultura para o consórcio, se trigo, milho, sorgo, girassol ou mesmo abóbora, cujas sementes, além das mudas de eucalipto, que o agricultor receberá de graça.

É um curso democrático, há gente que assina contrato para plantar um hectare e proprietários que pretendem plantar 3.000 hectares, como o vice-presidente da Federação da Agricultura do Estado do Rio Grande do Sul (Farsul), que plantou mil, gostou e se inscreveu para plantar outros mil. Acertado o contrato, o financiamento é liberado e o trabalho começa: preparo mínimo da terra, adubação, recebimento de mudas, plantio, combate à formiga, entre outras ações.

Até o quarto ano é feito o plantio consorciado de grãos ou outros alimentos, para agregar valor à floresta mas, no final do segundo ou terceiro ano, quando o eucaliptal floresce pela primeira vez, é hora de investir em apicultura.

At the end of the course, the farmers confirm their interest in the program; their farms are visited by forest engineers working for the "Forest Savings" program, and by Emater engineers that explain which are the mandatory preservation areas. They calculate how much eucalyptus can be planted; define the best crops for the consortium — if the farmer should plant wheat, corn, sorghum, sunflower, or even pumpkin, whose seeds the farmer will receive free together with the eucalyptus scions.

It is a democratic course, there are people that sign contracts to plant a single hectare, and owners that intend to plant 3,000 hectares, such as the Vice President of the Rio Grande do Sul State Agriculture Federation - Farsul, who planted 1,000 hectares, liked it, and registered to plant an additional 1,000 hectares. When the contract is signed, the financing is released and farmers start working with minimum soil preparation, fertilizing, receiving scions, planting, and ant fighting, among other actions.

Until the fourth year, farmers plant grain of other food in consortium with the forest, to add value to the forest, but at the end of the second or third year, when the eucalyptus trees blooms for the first time, it is time to invest on apiculture.

1

CAPÍTULO - CHAPTER

7
A EVOLUÇÃO DA CELULOSE

THE EVOLUTION OF PULP

Em 1821 foram incorporadas máquinas que permitiam produzir papel de forma contínua, e não mais em folhas separadas. Elas incluíam secção de prensagem e secagem do papel contra cilindros aquecidos a vapor e assim, quando o alemão Godofredo Keller conseguiu produzir pela primeira vez papel exclusivamente de celulose de madeira em 1845, a produção se tornou realmente industrial.

Em tese, a celulose pode ser conseguida de qualquer material que contenha fibras, "da tiririca ao eucalipto", ensina um professor da Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz. Tanto é assim, que em 1917 em Morretes, no Paraná, houve uma experiência fracassada de industrializar a fibra do lírio-bravo, para obtenção da celulose.

A celulose, uma massa de fibras vegetais, de um milímetro de comprimento, caso do eucalipto, é chamada fibra curta e de três a quatro milímetros, caso do pinus, fibra longa. A fibra é formada por uma parede celular com um minúsculo espaço vazio no meio, o lúmen, e o problema é que na madeira as fibras estão quase sempre dispostas no mesmo sentido, mas mantidas juntas por um elemento que as cola, a lignina. Era a necessidade de eliminar a lignina para liberar as fibras que dificultava a produção da polpa celulósica, pois nos vegetais fibrosos coexistem intimamente celulose, hemicelulose e lignina.

In 1821 was the implementation of machines that allowed continuous production of paper, and not separate sheets. They included the paper pressing and drying with steam-heated cylinders and so, when the German Godofredo Keller was able to produce for the first time paper exclusively made with wood pulp in 1845, production became really an industrial process.

Generally, pulp can be obtained from any material containing fibers, "from the sedge to the eucalyptus," says a teacher at Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz. It is so that in 1917, in Morretes, state of Paraná, there was a failed attempt to industrialize the fibers of the wild lily, to obtain the pulp.

The pulp in a mass of vegetal fibers, one millimeter-long, in the case of the eucalyptus, is called short fiber, and the four-millimeter fiber of the pinus, is called long fiber. The fiber is formed by a cellular wall, with a small empty space in the middle — the lumen — and the issue is that in the wood, the fibers are almost always arranged in the same direction, but they are kept together by an element that bonds them, lignin. It is the need to eliminate lignin to release the fibers that makes the production of pulp difficult, cellulose, hemicellulose and lignin closely coexist in the fibrous vegetal.

Para separar as fibras, Keller batia a madeira e pilava a massa, sem se preocupar com a destruição que o processo causava nas mesmas. Era o uso da energia mecânica para desfazer a madeira mas, à medida que a tecnologia avançou, o uso de produtos químicos como a soda cáustica para deslignificar, o cloro e pós alvejantes, para branquear a celulose, foram incluídos no processo, que passou a ser mecânico-químico, semi-químico e mesmo químico, dependendo das quantidades de reagentes utilizados. Posteriormente, o cloro foi substituído pelo oxigênio e outros agentes de branqueamento, com o que se obteve um processo mais limpo ou menos poluente.

Mais tarde se verificou que o uso de altas temperaturas no processo de transformação da madeira produzia celulose com menos danos mecânicos e, com isso, de melhor qualidade. As toras eram descascadas e picadas com energia mecânica para que se transformassem em cavacos, o que multiplicava a superfície sobre a qual o calor e a soda atuavam, para separar a celulose.

O próximo passo no processo foi dado em 1880, quando se descobriu que o acréscimo de sulfeto de sódio no processo soda, mantendo-se o aquecimento da madeira, resultava em menor agressão às fibras e, portanto, produzia uma celulose de alta resistência. Como “forte” em alemão é “kraft”, o processo ganhou esse nome. Curiosamente, no Brasil o nome do processo foi adotado também para o papel produzido, e só aqui fala-se em ‘papel kraft’.

Estava aberto o caminho para uma celulose que resultava em papéis resistentes, perfeitos para embalagens e sacos de cimento, por exemplo, mas cujo branqueamento era problemático, por causa do resíduo de lignina. Vantagem adicional do processo, permitia aproveitar o alto poder calorífico da lignina, que era queimada para produzir o calor necessário à produção da polpa de celulose.

Hoje, são líderes na produção de papel kraft o Canadá, Estados Unidos, Escandinávia e Japão, enquanto no Brasil o maior produtor é a Klabin S.A.

To separate de fibers, Keller beated the wood, and pounded the mass without worrying about the destruction that this process caused to them. He used mechanical energy to desintegrate the wood but, as technology advanced, the use of chemicals, such as sodium hydroxide for the delignification, and chlorine and whitening powders to bleach the pulp had been included in the process, which was later a mechanical-chemical process, and evolved to a semi-chemical process, and even a solely chemical process, depending on the amount of chemicals used. Later, chlorine was replaced with oxygen and other bleaching agents, with which cleaner and less polluting processes can be obtained.

Later, it was noted that the use of high temperatures during the process of the wood transformation produced pulp with less mechanical damages and, consequently, of better quality. The logs had their barks removed, were chopped using mechanical energy so they could be turned into chips, thus multiplying the surface area on which the heat and sodium act to separate the fibers.

The next step of the process happened in 1880, when it was discovered that the addition of sodium sulphide to the sodium process, by keeping the wood heated, would result in less aggression to the fibers and, therefore, produced pulp with higher resistance. As the word “strong” in German is “kraft,” the process received that name. Curiously, in Brazil, the name of the process has also been adopted for the resulting paper, and we only use the name ‘kraft paper.’

The path was opened for pulp that resulted in resistant papers, perfect for packages and cement bags, for example, but whose bleaching is a problem, due to the lignin residues. An additional advantage of the process is that it allows the use of high calorific power of lignin, which is burned to produce the necessary heat for the production of the pulp mass.

Currently, Canada, the United States, Scandinavia, and Japan are leaders in production of kraft paper, while in Brazil, the biggest manufacturer is Klabin S.A.

Cavacos de madeira - Eucalyptus wood chips

PRODUTO IMPORTADO

Dominada a tecnologia de produção de celulose, começaram a surgir também no Brasil as primeiras fábricas de papel. Foi instalada a Companhia Papel de Salto, de Melchert & Cia. que, em 1889, produziu o primeiro papel industrialmente fabricado, no Brasil. Seguiu-se a Companhia Melhoramentos de São Paulo, que em abril de 1890 produziu papel – curiosamente, quatro meses antes da empresa ser formalmente criada. Em 1898 iniciou operações em Guaíba, no Rio Grande do Sul, a Companhia Pedras Brancas.

Nos 30 anos seguintes as fábricas se multiplicaram. São de 1902 a Indústria de Papel e Papelão Sturlini Matarazzo e a Klabin Irmãos & Cia., de 1910 a Cia. Industrial de Papéis e Cartonagem, as três de Osasco, de 1917 a Fábrica Paranaense de Papel, de Morretes, de 1918 a Cia. Brasileira de Papel Cachoeirinha, de Arapoti, Paraná, a Cia. de Indústrias Brasileiras Portela, de Jaboatão, Pernambuco, a Cia. Fabril de Cubatão, de 1923 a Refinadora Paulista, de Piracicaba e a Cia. Industrial Paulista de Papéis e Papelão, de São Paulo, de 1925 a Cia. Industrial de Papel Pirahy, de Piraí, Estado do Rio, a Fábrica de Papel Simão e Cia., de São Paulo, a S.A. Gordinho Braune Indústria de Papel, de Jundiaí, de 1929 a Cia. Agrícola e Industrial Cícero Prado e de 1930 a Fábrica de Papel e Papelão Justo, de Bento Gonçalves, no Rio Grande do Sul.

Todas essas indústrias, que produziam com celulose importada, acabaram tornando o Brasil auto-suficiente na produção de papel em 1950, com exceção do papel de imprensa que, pelas características das máquinas impressoras com vários cilindros sucessivos, exigem ainda hoje um papel muito resistente à tração.

IMPORTED PRODUCT

Once the technology of the production of pulp had been controlled, the first paper factories also started to appear in Brazil. Companhia Papel de Salto, of Melchert & Cia. was established in 1889, it produced the first paper industrially manufactured in Brazil. Companhia Melhoramentos de São Paulo followed to produce paper in April 1890 – curiously, four months before the company has been formally created. In 1898, the operations of Companhia Pedras Brancas in Guaíba, state of Rio Grande do Sul, are launched.

During the next 30 years, factories multiply. Indústria de Papel e Papelão Sturlini Matarazzo, and Klabin Irmãos & Cia. are founded in 1902; in 1910, Cia. Industrial de Papéis e Cartonagem, the three in Osasco; in 1917, Fábrica Paranaense de Papel, in Morretes; in 1918, Cia. Brasileira de Papel Cachoeirinha, in Arapoti, Paraná, Cia. de Indústrias Brasileiras Portela, in Jaboatão, Pernambuco, Cia. Fabril de Cubatão; in 1923, Refinadora Paulista, in Piracicaba, and Cia. Industrial Paulista de Papéis e Papelão, in São Paulo; in 1925, Cia. Industrial de Papel Pirahy, in Piraí, state of Rio de Janeiro, Fábrica de Papel Simão e Cia., in São Paulo, S.A. Gordinho Braune Indústria de Papel, in Jundiaí; in 1929 Cia. Agrícola e Industrial Cícero Prado, and in 1930, Fábrica de Papel e Papelão Justo, in Bento Gonçalves, state of Rio Grande do Sul.

All these industries, which operated with imported pulp, made Brazil self-sufficient in the production of paper in 1950, except for the newspaper that, due to the features of the printing machines, that used several successive cylinders, required paper tensile strength.

As fábricas de celulose, porém, só se multiplicaram, salvo iniciativas isoladas, a partir do apoio do BNDES que decidiu, em 1967, conceder prioridade aos projetos de implantação ou ampliação de capacidade para produção de celulose e papel. Esse apoio foi dado num momento em que apenas seis fábricas brasileiras de celulose produziam mais que cem toneladas diárias, pouquíssimo perto da necessidade nacional.

Com apoio do Banco de Desenvolvimento, em um único ano foram formadas a Companhia Florestal Monte Dourado, que adquiriu a área do "Projeto Jarí", um megainvestimento que não deu certo na Amazônia, a Aracruz Florestal, nascida a partir de um projeto de reflorestamento e a Florestas Rio Doce, da Companhia Vale do Rio Doce. É da mesma época o projeto da Borregaard, no Sul do Brasil.

O segundo fator de desenvolvimento foi o "Plano Nacional de Papel e Celulose", que se seguiu à primeira crise mundial do petróleo e que deu extremamente certo. O Plano é de 1974, Governo Geisel. Foi esse Plano que levou o Brasil não só à auto-suficiência, na produção da celulose, porém gerou excedentes que garantiram o início do ciclo de exportação, ao incentivar indústrias de celulose de grande porte, estabelecendo que deveriam produzir um mínimo de 500 toneladas diárias.

Na década de 80, a indústria de celulose do Brasil estava finalmente madura, com equipamentos semelhantes aos das indústrias do exterior e inteiramente integrada com a produção de madeira.

A diferença era marcante. Enquanto americanos, canadenses, russos e finlandeses faziam papel a partir do corte de florestas nativas, o Brasil plantava suas florestas e, principalmente, iniciava a colheita das árvores com apenas sete anos de idade. Atualmente, apenas a Índia tem mais florestas de eucalipto plantadas do que o Brasil, que tem algumas das mais produtivas do planeta.

The pulp factories, however, developed in a slower pace and, except for isolated initiatives, the number of pulp mills only increased with the support of BNDES that decided, in 1967, to prioritize the implementation of new plants, or the expansion of the capacity of existing plants for the production of pulp and paper. The support was provided at a time when only six Brazilian pulp mills produced over one hundred tons daily, which was very little in comparison to the national needs.

With the support of Banco de Desenvolvimento, Companhia Florestal Monte Dourado, which acquires the area of "Jarí Project," a mega-investment which had not been successful in Amazon, Aracruz Florestal, began from reforesting project, and Florestas Rio Doce, of Companhia Vale do Rio Doce, were created in a single year. The Project of Borregaard, in the South of Brazil dates from the same time.

The second development factor is the "National Paper and Pulp Plan," after the first oil crisis, and which was extremely successful. The Plan dates from 1974, during the Geisel Administration. This Plan led Brazil to the self-sufficiency in producing pulp, and also generated surplus, which guaranteed the beginning of the export cycle, after it promoted large pulp industries by establishing that they had to produce at least 500 tons daily.

In the eighties, the pulp industry in Brazil was finally mature, using equipments similar to those used by foreign industries and fully integrated with the wood production.

The difference is marked. While Americans, Canadians, Russians, and Finns produce paper from cutting native forests, Brazil plants its forests and mainly, starts harvesting tree forests aged only seven years old. Nowadays, only India has more planted eucalyptus forests than Brazil, which has some of the most productive in the planet.

CELULOSE DE EUCALIPTO

Além dos portugueses que, no século XIX, produziram incipientemente um papel de fibras de bananeira, o Brasil assistiu a tentativas de produzir papel a partir de uma grande variedade de fibras. A Champion Papel e Celulose investiu em celulose de bambu, porque esse vegetal tem uma fibra intermediária mais curta que a do pinheiro, mas mais longa que a do eucalipto. A família Morganti, de Piracicaba, usava o bagaço de cana de sua usina de açúcar para produzir celulose numa fábrica posteriormente adquirida pelo grupo Silva Gordo e que mais tarde passou ao grupo Simão e hoje é operada pela Votorantim Celulose e Papel, que nela produz atualmente papéis especiais.

Há tentativas de produzir celulose de araucária, na Companhia Melhoramentos e várias empresas investem no plantio da essência, que se mostra inviável devido ao lento crescimento da árvore, de pinus, hoje vice-líder em florestas plantadas no Brasil, e até celulose de palha de arroz.

EUCALYPTUS PULP

Besides the Portugueses that, during the 19th Century, produced incipiently paper made of banana tree fibers, Brazil had attempts for manufacturing paper from a great variety of fibers. Champion Papel e Celulose invests on bamboo pulp, because it has an intermediate fiber that is shorter than the pine tree fiber, but longer than the eucalyptus fiber. The Morganti family from Piracicaba uses sugar cane bagasse from their sugar plant to produce pulp in a plant that was acquired by the Silva Gordo group and that later became property of Simão group. Today, it is operated by Votorantim Celulose e Papel, and currently produces special papers.

There were attempts to produce pulp from araucaria at Companhia Melhoramentos, and several companies invested on planting the essence, which turned out to be non-practical due to the slower growth of the pinus tree. Today, it ranks second in terms of forests planted in Brazil, as well as in the production of pulp from rice straw.

Celulose destinada à exportação - Pulp ready for export

Quem desenvolveu a tecnologia que revolucionou a fabricação de papel no Brasil e no mundo, foi a família Feffer, constituída de imigrantes russos, cujo patriarca chegou ao Brasil em 1910 em busca de novas oportunidades, deixando para trás o filho Leon Feffer, 15 anos na época, que passou a vender velas e cigarros feitos em casa, para sustentar a família.

A vida de Leon mudaria anos depois, quando por baixo da porta da modesta casa que habitava na cidade de Vorno foi enfiada uma carta do pai, contando que tinha conseguido sucesso no Brasil e enviava para a Embaixada brasileira de Varsóvia passagens para que o restante da família viesse também para a terra prometida.

Em 1923, com pequeno capital, 272 contos de réis, fundou a "Leon Feffer", empresa que comprava papel no atacado, armazenava o produto no porão da casa dos pais, alugada, e corria a cidade, de bonde, para vender às papelarias de São Paulo.

O negócio deu certo, Leon alugou uma loja no Brás e em 1930 decidiu construir um prédio onde, além da loja, instalou uma tipografia para produzir envelopes. No final da década montou uma máquina de fazer papel no Ipiranga, usando celulose importada cujo fornecimento tornou-se problemático em 1939, a partir do início da guerra submarina, pois a travessia do Atlântico era uma difícil aventura.

A solução, pensou Leon, é produzir celulose e, para conseguir os recursos necessários para a construção da Companhia Suzano de Papel e Celulose, vendeu a loja e também a casa. A fábrica foi construída em Suzano, operou a partir de aparas de papel e iniciou a pesquisa trabalhosa que finalmente levou Leon a optar pelo eucalipto que, demonstrava em seus laboratórios, resultar numa celulose com boa opacidade (essencial quando se quer escrever ou imprimir dos dois lados do papel) e firmeza e era altamente competitiva.

The Feffers were the ones that developed the technology that revolutionized paper manufacture in Brazil and in the world. They were Russian immigrants whose patriarch arrived in Brazil in 1910, seeking new opportunities, leaving behind his son Leon Feffer at the age of 15 at that time, who starts selling homemade candles and cigarettes to support the family.

Leon's life would change years after, when from under the humble house where they lived in the city of Vorno, he received a letter from his father, telling of his success in Brazil and that he had sent tickets to Brazilian Embassy in Warsaw so that the rest of the family could travel to the promised land.

In 1923, with very little capital, 272 *contos de réis*[1], he establishes "Leon Feffer" company, buying paper in the wholesale market, storing the product in the basement of the rented house of his parents, and rides on the streetcars around the city to sell it to the stationery shops in São Paulo.

The business succeeded, and Leon rented a store in the Brás district; in 1930 he decided to build his own store, and he opened a printing shop to manufacture envelopes and, at the end of the decade, he assembled a paper machine in Ipiranga, using imported pulp. The supply turns out to be a problem in 1939 with the beginning of the submarine war, which makes crossing of the Atlantic a difficult adventure.

The solution, imagines Leon, is to manufacture pulp and, to obtain the necessary resources for the construction of Companhia Suzano de Papel e Celulose, sold the store, as well as his house. He builds the plant in Suzano, and starts operating using paper scrap. He began intensive research on the bamboo, sugar cane bagasse, and agave pulp, until they finally decided to choose eucalyptus pulp that through laboratory tests, results in good opacity pulp (essential when one wants to write or print on both sides of the paper), as well as firmness, besides was highly competitive.

Os Feffer não foram os primeiros a usar celulose de eucalipto, pois já em 1927 uma pequena fábrica de Jundiaí, Gordinho Braune & Cia. tinha produzido papel a partir da celulose do eucalipto, mas com adição de celulose de pinus na massa. Também em Albergaria-Nova, em Portugal, se produziu celulose de eucalipto, em 1923, mas o problema português é o cultivo da árvore, que não se adapta bem ao clima europeu.

The Feffers are not the first ones to use eucalyptus pulp, because in 1927, a small plant in Jundiaí, Gordinho Braune & Cia., had already produced paper from the eucalyptus pulp, however, adding pine tree pulp to the mass. Eucalyptus pulp was being also produced in Albergaria-Nova, in Portugal, in 1923, but the Portuguese problem is raising the tree, which does was badly adapted to the European climate.

[1]NT: contos de réis = old Brazilian currency of the period

MAX FEFFER

A Suzano foi, porém, a primeira empresa do mundo a produzir celulose de eucalipto em larga escala. Larga escala para a época, é claro, pois sua capacidade inicial era de 55 toneladas diárias.

A produção maciça começou na década de 50, e foi algo que determinou a identidade da indústria papeleira nacional e a liderança do Brasil na oferta global de celulose de fibra curta.

Coube à nova geração, Max Feffer, a responsabilidade pelas pesquisas que levaram à otimização da celulose de eucalipto e sua produção. Foram vitais nesse trabalho o sueco Gunnar Krogh, que tinha vindo trabalhar na indústria brasileira e o químico Benjamin Solitrenick que, em 1954, foi para a Universidade da Flórida, em Gainesville, nos Estados Unidos, fazer centenas de ensaios de cozimento, lavagem e branqueamento do eucalipto.

É verdade que nessa época o Instituto de Pesquisas Tecnológicas da Universidade de São Paulo já pesquisava celulose de eucalipto, pois a Guerra da Coréia fez com que o preço da celulose desse um salto de 159% no mercado internacional.

A expectativa de conseguir um produto de alta qualidade, que pudesse ser usado tanto para fabricar papéis sanitários como papel para escrita e impressão “de notas a mapas, passando por livros”, esse o objetivo, levou a Suzano aos Estados Unidos.

Em 1956, com os resultados na mão e a certeza de que o eucalipto era realmente a solução, foi adquirida também em Suzano a Indústria de Papel Euclides Damiani, para instalação da planta-piloto de celulose de eucalipto. Em 1957, foram produzidas 25 toneladas diárias de celulose e a produção de papel foi feita com apenas 30% de celulose de eucalipto, mas logo após passou a 50% e, com novas pesquisas, com 100% de fibra de eucalipto.

MAX FEFFER

Suzano is, however, the first company in the world to manufacture eucalyptus pulp in a large scale. The large scale for the period, of course, was 55 tons a day.

The massive production begins in the fifties, and it defines the identity of the national paper industry, as well as the Brazilian leadership concerning the global offer of short-fiber pulp.

The new generation, Max Feffer, takes on the responsibility for research that leads to the optimization of eucalyptus pulp, as well as its production. Essential for this work was Swedish Gunnar Krogh, who had come to work in the Brazilian industry, and chemist Benjamim Solitrenick, who, in 1954, went to the University of Florida, in Gainesville, in the United States, to carry out hundreds of trials on cooking, washing, and bleaching of the eucalyptus.

It must be said that, at that time, the Technological Research Institute of the University of São Paulo was already researching eucalyptus pulp, because the Korean War caused pulp price to increase by 159% in the international market.

The expectation in obtaining a high-quality product that could be used to manufacture tissue paper, paper for writing, and printing “from notes to maps, going through the books,” lead the Suzano plant to the United States.

In 1956, with the results in hand and the certainty that the eucalyptus was really the solution, Indústria de Papel Euclides Damiani was also acquired in Suzano installing the eucalyptus pulp pilot plant. In 1957, 25 tons of pulp per day are produced and the paper production is made using only 30% of eucalyptus pulp, but soon this number increases to 50% and, with further research, the use reaches 100% of eucalyptus fiber.

CLIENTE DE SI MESMO

Produzida a celulose de eucalipto, os Feffer descobriram, decepcionados, que os produtores de papel brasileiros não acreditavam no novo produto, que começou a se acumular nos armazéns da empresa. Leon optou tornar-se cliente de si mesmo, comprou a indústria de Papel Rio Verde, e nela e também na fábrica do Ipiranga, passou a usar a celulose de eucalipto para produzir papel com a celulose que produzia.

Esse papel vendeu, ganhou mercado e a concorrência verificou, impressionada, que realmente o papel de celulose de eucalipto tinha qualidade e timidamente, começaram a fazer suas encomendas. Em menos de um ano e meio os Feffer foram obrigados a aumentar a produção para 300 toneladas diárias de celulose.

A evolução não parava e, quatro anos antes de falecer, em 1999, Leon Feffer foi citado pela revista “Forbes” como o quinto homem mais rico do planeta.

CUSTOMER OF HIMSELF

Once the eucalyptus pulp had been produced, the Feffers found out disappointed, that the Braziliam paper manufacturers did not believe in the new product, and it started to accumulate to the company’s warehouses. Leon, then, chose to become his own customer. He bought industry Paper Rio Verde and there, as well as in the Ipiranga plant, started to use the eucalyptus pulp and manufactured to produce paper.

Such paper was sold, conquered the market, and competitors discovered, impressed, that the paper made with eucalyptus pulp really had high quality and, timidly, started to order it. In less than one year and one half, the Feffers had to increase the production of pulp to 300 tons per day.

The evolution continues and four years he passed away in 1999, “Forbes” magazine listed Leon Feffer as the fifth richest man on the planet.

MINDLIN: “NO PASSADO LIVRO ERA ARTIGO DE LUXO”

MINDLIN: “IN THE PAST, BOOKS WERE LUXURY ITEMS”

Para o bibliófilo José Mindlin, cuja biblioteca tem 50 mil livros, entre os quais uma “Brasiliana” de 25 mil volumes, recentemente oferecida à Universidade de São Paulo, no passado o livro chegou a ser um objeto de luxo, tão raro e caro que apenas conventos e instituições podiam possuí-lo. Os motivos, o preço e a dificuldade para conseguir o material para suporte da escrita, pergaminho e, mais tarde, o papel.

O pergaminho, isto é, as peles limpas, amaciadas e raspadas que serviam de suporte à escrita eram tão procuradas, que o produto chegou a ser feito de pele humana. No catálogo da Maggs Brothers, de Londres, que reúne informações sobre curiosidades a respeito de livros, há citação de uma obra feita com pergaminho humano, e consta que também os nazistas fizeram experiências nesse sentido.

Na biblioteca de Mindlin há uma obra em pergaminho, um “Livro de Horas” francês, manuscrito em torno do ano de 1480, com 14 iluminuras, os desenhos, arabescos e quadros sacros em miniatura, feitas geralmente pelos monges das ordens religiosas e, muitas vezes, coloridas com folhas de ouro. Ele possui ainda incunábulos – livros impressos entre 1455, data da “Bíblia” de Gutenberg, até 1500.

“Foi só a partir da multiplicação das tipografias que os livros se vulgarizaram”, ensina ele, tanto que a descrição de Américo Vespúcio sobre a descoberta da América foi tão divulgada, que o novo Continente passou a ter seu nome e não o do descobridor, Colombo.

For books lover José Mindlin, whose library has over 50 thousand books, including a “Brasiliana” with 25 thousand books, which was recently offered to Universidade de São Paulo; in the past, books were luxury items, so rare and expensive that only convents and institutions could own them. The reasons were the high prices and the difficulty to obtain the supporting materials for writing such as pergamon and later, paper.

Pergamon, that is, the cleaned, softened, and scraped hides that served as supports for writing were so rare and sought for, that the product was even eventually made of human skin. In the catalogue of Maggs Brothers, from London, which gathers information on books, there is a note on a book made with human pergamon, and it is said that the Nazis made experiences in this sense.

In Mindlin’s library, there is a pergamon French “Hour Book,” handwritten circa 1480, with 14 illuminures, the sacred miniature drawings, arabesques, and figures, usually crafted by monks of the religious orders, and, frequently, colored with gold leaves. It also has incunabules – books printed from 1455, date of Gutenberg’s “Bible,” until 1500.

“It was only after the multiplication of typographies that books became accessible to the common public,” he says; and explains that Amerigo Vespucci’s description of his discovery of America was so spread out that the New World was named after him, and not after its discoverer, Christopher Columbus.

Auto-definido como “um pouco herege”, Mindlin não se arrisca a falar sobre a transcrição da Bíblia para pergaminhos. O que se sabe, é que inicialmente o conteúdo do futuro livro, Salmos, Profecias, Leis e Provérbios, eram decorados em ritos religiosos e fazia parte da consciência comunitária.

A Bíblia só foi escrita séculos depois, de 1250 a.C. a 100 d.C., e os estudos já realizados indicam que foram 40 redatores que escreveram o registro dessa memória do povo judeu, incrivelmente com grande harmonia, pois a história é sempre a mesma, contada de forma idêntica, com unidade, apesar dos textos escritos datarem de 16 séculos diversos.

He defines himself as “a little of a heretic,” Mindlin does not risk speaking about the transcription of the Bible to pergamon. What is known is that initially, the contents of the future book, the Psalms, Prophecies, Laws, and Proverbs were memorized in religious rites, and that they were part of the communal conscience.

The Bible would only be written centuries later, from 1250 B.C. to 100 A.D., and studies indicate that there were 40 writers that recorded the memory of the Jewish people, incredibly with a great deal of harmony, because the story is always the same, identically told, unified, although the writings date of 16 different centuries.

José Mindlin, 94 anos, advogado, membro da Academia Brasileira de Letras, empresário e bibliófilo. Foi o fundador da empresa Metal Leve e, ao deixar o mundo empresarial, passou a se dedicar integralmente à paixão pelos livros raros e pela biblioteca de 50 mil livros, que formou junto com sua mulher Guita Mindlin, falecida.

José Mindlin, 94 years of age, lawyer, member of the Brazilian Academy of Fine Letters, entrepreneur, and a lover of books. He was the Founder of Metal Leve company and, when he left the corporate world, he dedicated entirely to his passion for rare books and to his library with 50 thousand books, which he assembled with his deceased wife Guita Mindlin.

08

CAPÍTULO - CHAPTER

8

COMPETITIVIDADE, SÓ COM TRABALHO PERMANENTE

COMPETITIVENESS ONLY WITH PERMANENT EFFORTS

Não é só o Brasil que investe pesadamente em florestas cultivadas de eucalipto. Portugal, Marrocos e Espanha também produzem celulose a partir do eucalipto, mas a produtividade das florestas que cultivam não se aproxima da brasileira.

Os grandes produtores mundiais de eucalipto que se firmaram são o Brasil, seguido pela Índia, um concorrente respeitável em termos de quantidade, pela China, cuja capacidade efetiva de produção ainda é uma incógnita e pela África do Sul.

Embora acreditem no Brasil como grande produtor de celulose, algumas multinacionais investem igualmente em outros países, caso da Stora Enso, de origem sueco-finlandesa, proprietária da Veracel, na Bahia, em sociedade com a Aracruz, que tem interesses também no Rio Grande do Sul, na Índia e no Uruguai.

A dupla aposta é necessária, garantem os investidores, pois o desrespeito à propriedade privada por parte da Via Campesina e do MST, tolerados pelo governo brasileiro, podem tornar problemático o plantio de eucalipto em grandes áreas do Brasil. Da mesma forma no Espírito Santo e Bahia, a tolerância com as invasões promovidas pelos índios e a reivindicação de terras que há séculos já não ocupam, bem como as exigências dos pretensos quilombolas, também representam uma interrogação ainda sem resposta.

Brazil is not the only country that has invested heavily on eucalyptus forests. Portugal, Morocco, and Spain also manufacture pulp from eucalyptus, but the productivity of the forests they plant does not match the Brazilian productivity.

The great worldwide producers of eucalyptus are Brazil, followed by India, a respectable competitor in terms of quality, China, whose actual production capacity is still unknown, and South Africa.

Although Brazil is considered as a major pulp manufacturer, some multinational companies also invest in other countries, for example Stora Enso, from Swedish and Finnish origin, owner of Veracel, in the state of Bahia in partnership with Aracruz, which also has stakes in the state of Rio Grande do Sul, India, and in Uruguay.

The double bet is necessary, the investors claim, because the lack if respect for private property by movements *Via Campesina* and *MST*[1], which are tolerated by the Brazilian administration, may hinder plantation of eucalyptus in large areas of Brazil. Similarly, in the states of Espírito Santo and Bahia, tolerance before land invasions by indigenous peoples and claims for land they have not occupied for centuries, as well as demands from would-be *quilombolas*[2] also represent a standing issue.

Para continuar à frente da concorrência, os plantadores brasileiros de eucalipto precisam pesquisar constantemente em busca de melhoria genética, de novas técnicas de plantio e de cultivo, que evoluiu enormemente. Se no passado já se usou correntões para derrubar a mata e abrir espaço para o eucalipto, hoje ele se redime ao ocupar terras degradadas, às quais, sem a floresta cultivada, seriam erodidas. Por outro lado o manejo atual é tão racional, que o eucalipto é descascado no local do corte, para que casca, galhos e folhas se reincorporem ao solo, devolvendo grande parte dos nutrientes retirados durante o crescimento da floresta.

To continue ahead of the competition, Brazilian eucalyptus planters must continuously research genetic improvements, new plantation, and cultivation techniques, which have dramatically evolved. In the past, large chains[1] were used to fall trees and open spaces for the eucalyptus, and currently, the behavior seeks redemption by occupying degraded land that without the cultivated forests would be eroded. On the other hand, the current treatment is so rational that the eucalyptus is barked at the cutting site, so that the bark, branches, and leaves are reincorporated to the soil, returning a many nutrients removed during the forest growth.

[1]NT: MST = Movement of the “landless”

[2]NT: Quilombolas = descendants of slaves who took refuge in a quilombo (hiding-place of fugitive slaves)

[1] large chains = giant chains weighing tons fixed between two tractors to fall many hectares of wood indiscriminately

OS PESQUISADORES

Toda tecnologia empregada no Brasil na área de produção de celulose, até 1950, era importada do exterior, em especial dos Estados Unidos e Europa.

Com o despertar da possibilidade da utilização do eucalipto como uma matéria-prima de grande potencialidade, tanto o meio acadêmico, como os institutos e centros de pesquisas, e mesmo as indústrias, passaram a investir em pesquisa e desenvolvimento.

A partir de 1960 o setor passou a experimentar uma fase de adaptação da tecnologia importada graças a ampliações de áreas de atuação de centros de pesquisas tradicionais em outras áreas, sendo exemplos o Instituto de Pesquisas Tecnológicas (IPT), em São Paulo e o Instituto Nacional de Tecnologia (INT), no Rio de Janeiro.

Face à impossibilidade de atenderem ao aumento da demanda, as próprias indústrias passaram a desenvolver pesquisas, a maior parte delas, em escala operacional. Em paralelo, a consolidação de associações, como a Associação Brasileira Técnica de Celulose e Papel (ABTCP), fundada em 1967 e institutos como o Instituto de Pesquisas e Estudos Florestais (IPEF), fundado em 1968, passaram a promover uma aproximação e um sinergismo de ações em busca de uma tecnologia "tupiniquim" adaptada à realidade brasileira.

Em contrapartida, as universidades começaram a se mobilizar na instalação de laboratórios e ofereceram cursos, principalmente ligados às áreas de engenharia química e engenharia florestal. Destacaram-se na liderança a Escola Politécnica e Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz", ambas da Universidade de São Paulo e, na seqüência, Universidade Federal de Viçosa, em Minas Gerais, Universidade Federal de Santa Maria, no Rio Grande do Sul e Universidade Federal do Paraná, entre outras.

THE RESEARCHERS

All the technology employed in Brazil in pulp production until 1950 was imported mainly from the United States, and Europe.

With the emergence of the possibility of using the eucalyptus as high-potential raw material, both the academic environment, such as the institutes and research centers, and the industries, started investing on research and development.

As of 1960, the sector started to experience an adapting phase of imported technology, thanks to the extension of the areas of operation of traditional research centers in other areas, for example the Technological Research Institute – IPT, in São Paulo, and the National Technology Institute – INT, in Rio de Janeiro.

Due to the difficulty of meeting the increasing demand, the industries started to develop research, most of them in the operating scale. In the meantime, the consolidation of associations such as the Brazilian Technical Association of Pulp and Paper - ABTCP, founded in 1967, and of institutes such as Forest Science and Research Institute – IPEF, founded in 1968, started promoting approaches and synergistic actions seeking a native technology adapted to the Brazilian reality.

On the other side, the universities started mobilizing towards the installation of laboratories, as well as offering courses, especially those connected with chemical and forest engineering. Deserve special highlight the leaderships of Escola Politécnica and of Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz," both belonging to the University of São Paulo, and then, University of Viçosa, in Minas Gerais, Federal University of Santa Maria, in the state of Rio Grande do Sul, and the Federal University of Paraná, among others.

Cultura de tecidos - Tissue Culture

Atualmente um número razoável de entidades de ensino superior, e de nível técnico, promovem a geração de tecnologia associada à formação de mão-de-obra especializada. De outra parte, a maioria das indústrias de grande porte mantém laboratórios especializados gerando pesquisas que visam manter a competitividade da celulose produzida a partir da madeira de eucalipto. Em muitas oportunidades, as empresas fornecem a celulose de eucalipto para clientes no exterior e "know-how" de como utilizá-la visando à produção de papel de qualidade e de acordo com a demanda do mercado local.

Presently, a reasonable number of colleges and universities, as well as technical schools promote the generation of technology associated with the formation of qualified labor. On the other side, most of large industries keep specialized laboratories for research to maintain the competitiveness of eucalyptus wood pulp. In many occasions, the companies provide the eucalyptus pulp to customers abroad as well as know how concerning how to use it for the production of high-quality paper, according to the requirements of the local markets.

ABTCP

É de 1967 a Associação Brasileira de Celulose e Papel, cujo nome receberia um acréscimo, “Técnica”, 20 anos mais tarde, o que mudou a sigla para ABTCP. A entidade, que congrega empresas e profissionais do meio industrial e acadêmico, promove treinamento e recursos humanos, eventos e divulga a pesquisa de tecnologia gerada no Brasil.

A origem remota da entidade está nos bares paulistanos onde industriais se reuniam para discutir a duração das telas e dos feltros nas máquinas de papel, discussões suficientemente sérias para levarem à proposta da fundação de uma entidade responsável pelo suporte ao desenvolvimento tecnológico do setor de celulose e papel e pela formação de mão de obra especializada, carência marcante no Brasil.

Voltada também para a integração escola-empresa, a entidade incentivou os acadêmicos a tornarem públicos os trabalhos que desenvolviam nos laboratórios das universidades e isso levou à implantação de tecnologias originais na indústria brasileira.

A recente globalização levou a ABTCP a se voltar para o exterior, e hoje atua em conjunto com congêneres internacionais como co-patrocinadora dos eventos do setor e como promotora de parcerias.

A mais antiga entidade do setor, a Associação Brasileira de Celulose e Papel (Bracelpa), entidade patronal que reúne as indústrias do setor, teve sua origem em 1932, quando nasceu no Rio de Janeiro como “Federação dos Fabricantes de Papel”.

Transferida sua sede para São Paulo em 1971, a entidade passou a ser conhecida pelo nome atual em 1994, quando da unificação da ANFPC e Abecel, formando a Associação Brasileira dos Exportadores de Celulose. A missão, representar o setor no país e no exterior, o que é tarefa vital, no momento em que o Brasil assume a liderança mundial como exportador de celulose.

ABTCP

Associação Brasileira de Celulose e Papel (Brazilian Technical Association of Pulp and Paper), which was founded in 1967, would receive an additional name, “Technical”, 20 years later, a fact that changed the abbreviation to ABTCP. The entity, which congregates companies and professionals from the industrial and academic sectors, fosters training and human resources, events, and promotes the technology research generated in Brazil.

The remote origin of the entity is in the bars of the City of São Paulo, where the manufacturers used to meet to discuss the durability of the screens and the felts in the paper machines. These discussions were serious enough to lead to the foundation of an entity responsible for supporting the technological development of the pulp and paper sector, as well as for the formation of qualified labor, which was a critical need in Brazil.

Also focused on the school-corporation integration, the entity encouraged students to publish the works developed in the labs of universities, and that led to the implementation of technologies developed in the Brazilian industry.

The recent globalization trend has led ABTCP to look to other countries, and currently it works with international similar institutions to co-sponsor events related to the sector, and as a promoter of partnerships.

The oldest entity of the sector, Bracelpa – Brazilian Association of Pulp and Paper, a corporate trade entity that gathers the sector’s industries, was founded in 1932, in Rio de Janeiro, named as “Federation of the Paper Manufacturers.”

Its head office was transferred to São Paulo in 1971, and the entity has been known by its current name since 1994, when the unification of ANFPC and Abecel formed the Brazilian Association of Pulp Exporters. Its mission is to represent the sector both domestically, and abroad, which is an essential job when Brazil assumes the world leadership as a pulp exporter.

LABORATÓRIO PARA TESTE DE CELULOSE

LAB FOR TESTING PULP

A comprovação de quanta celulose rende determinado clone de eucalipto, a percentagem de lignina de cada madeira, a capacidade energética da lenha e do carvão de eucalipto, a atuação de cada enzima no processo de produção e até mesmo a seleção da melhor árvore para produção de óleo ou resina, são pesquisas desempenhadas por dois únicos laboratórios de ponta no Brasil, o "Laboratório de Química, Celulose e Energia (LQCE)", da Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz (Esalq), em Piracicaba/SP, e o Laboratório de Celulose e Papel da Universidade Federal de Viçosa, em Minas Gerais.

Com quatro décadas de existência, o Laboratório da Esalq foi inteiramente remodelado em 2008, graças à doação da iniciativa privada para as obras civis, que ocupam uma área de 1.550 metros quadrados.

Fundamentais para a indústria de papel e celulose, as pesquisas realizadas no laboratório de Piracicaba têm como principal resultado a capacitação da mão-de-obra dos engenheiros e acadêmicos da Esalq, dentro do conceito de perfeita integração empresa-escola. Os coordenadores do LQCE-LEGB, professores Francides Gomes da Silva Júnior e José Otávio Brito têm investido na consolidação da área de química analítica avançada e aplicada ao setor florestal, com destaque para a celulose e papel, carvão vegetal, resinas e energia da biomassa, e na simulação de processos industriais.

Os cromatógrafos, espectroscópios, colorímetros, microscópios e reatores para ensaios de diversos processos industriais do laboratório permitem que um clone que se mostrou de crescimento pujante no campo seja cientificamente testado. Com base nos resultados, os pesquisadores podem responder à indústria se o

The confirmation on how much pulp can be obtained from a certain eucalyptus clone, the percentage of lignin of each type of wood, the energetic capacity of the eucalyptus firewood and charcoal, the role of each enzyme in the production process, and even the selection of the best tree for the production of oil, or resin, are some of the objects of research performed by the two only state-of-the-art labs in Brazil: the "Laboratório de Química, Celulose e Energia – (Chemistry, Pulp and Energy Laboratory) LQCE," of Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, in Piracicaba/SP, and the Laboratório de Celulose e Papel (Pulp and Paper Lab) of the Federal University of Viçosa, in Minas Gerais.

With four decades of existence, the Esalq lab was totally remodeled in 2008, thanks to a private enterprise donation for the civil works, which occupy an area of 1,550 square meters.

Essential for the paper and pulp industry, the research performed in the laboratory of Piracicaba result mainly from the high qualifications of engineers, and Esalq students, within a concept of perfect corporation-school integration. The coordinators of the LQCE-LEGB, professors Francides Gomes da Silva Júnior and José Otávio Brito, have invested on the consolidation of the advanced analytical chemistry area, applied to the forestry sector, with special focus on pulp and paper, vegetable charcoal, resins, and biomass energy, as well as the simulation of industrial processes.

The chromatographs, spectroscopes, colorimeters, microscopes, and reactors for testing of industrial processes of the laboratory allow a clone that has demonstrated strong growth in the field to undergo scientific testing. Based on the results,

clone produz madeira da densidade desejada, qual o rendimento que uma floresta desse clone dará em celulose e, principalmente, num momento em que o mercado se torna cada vez mais exigente, qual a qualidade da celulose que será produzida.

No ano em que foi reinaugurado nas novas instalações, o LQCE-LEGB desenvolveu, entre outras pesquisas, estudos de avaliação da qualidade da madeira oriunda de florestas comerciais nacionais e internacionais, avaliação, caracterização e desenvolvimento de processos a partir de materiais ligno-celulósicos, simulação e modelagem matemática de processos modificados de polpação, branqueamento e utilização de enzimas, bioprodutos florestais não-madeireiros e até etanol de segunda geração.

the researchers can answer the industry's questions to whether the clone produces wood of desired density, the profit a forest of this clone will yield in pulp and, especially, in a period when the market is increasingly demanding, the quality of pulp that will be produced.

When the new facilities were re-inaugurated, the LQCE-LEGB developed, among other findings, quality evaluation surveys of the wood originating from the national and international commercial forests, evaluation, characterizing, and the development of processes starting from lignin-pulp materials, simulation, and mathematical modeling of modified processes of pulping, bleaching, and use of enzymes, non-wood forest bio-products, and even second-generation ethanol.

Visão do Laboratório LQCE-LEGB - View of the LQCE-LEGB Lab

CELULOSE BRASILEIRA É SINÔNIMO DE QUALIDADE

BRAZILIAN PULP IS A SYNONYM OF QUALITY

A indústria brasileira sempre usou o que havia de melhor em tecnologia para produção de celulose de fibra curta. O exemplo é a Aracruz, que já no início da produção branqueava o produto com 30% de dióxido de cloro, menos agressivo que o cloro elementar. A qualidade da celulose brasileira de eucalipto ficou mais patente ainda quando dois pesos-pesados do setor, Proctle & Gamble e a Wiggins Teap identificaram características de maciez ideais para fabricar "tissue" e passaram a usar celulose de eucalipto no Brasil.

As afirmações são do diretor Técnico e de Crescimento da VCP, Francisco Fernandes Campos Valério, que fala com a autoridade de quem passou todos os 39 anos de sua vida profissional envolvido no setor.

Antes mesmo de se formar como engenheiro mecânico pela Universidade Federal de Santa Catarina, Valério fez estágios na Olinkraft Celulose e Papel, que fazia embalagens com papel não branqueado. Chegou à Aracruz quando a empresa começava a produzir celulose de eucalipto, na época considerada apenas como "filler pulp", isto é, celulose de enchimento para aumentar o rendimento da celulose de fibra longa e inovava ao fazer o branqueamento no Brasil, enquanto a Riocell enviava a celulose bruta para ser branqueada no exterior.

Para que o Brasil chegasse a produzir uma celulose de qualidade o trabalho foi árduo, envolveu muita pesquisa e investimentos. "No início do desenvolvimento da indústria de celulose brasileira de fibra curta, vários técnicos foram enviados ao exterior para fazer doutorado em celulose, estudar a aplicação possível da celulose de eucalipto e também o marketing, de vital importância", diz ele.

The Brazilian industry has always used the best possible technology for the production of short-fiber pulp. The example is Aracruz, which in the beginning of production already bleached the product with 30% of chlorine dioxide, which is less aggressive than the elemental chlorine. The quality of Brazilian eucalyptus pulp was increasingly recognized when two heavyweight companies of the sector, Procter & Gamble, and Wiggins Teap identified ideal softness features for the manufacture of paper tissue and started using eucalyptus pulp in Brazil.

These statements are from the Technical and Growth Director of VCP, Francisco Fernandes Campos Valério, who has spent his entire 39 professional years involved in this sector.

A mechanical engineer graduated from the Federal University of Santa Catarina, Valério worked as an intern even before he graduated at Olinkraft Celulose e Papel, which produces packaging with non-bleached paper. He arrived at Aracruz when the company was beginning to manufacture eucalyptus pulp, which considered at that time, just a filler pulp, that is, filling pulp to increase the yield of the long fiber and that was innovative when it started bleaching pulp in Brazil, while Riocell sent raw pulp for bleaching abroad.

For Brazil to start producing high quality pulp, the work was hard and involved much research and investment. "In the beginning of the Brazilian industry in the development of short-fiber pulp, several technicians were sent abroad to gain PhD's in pulp, to study the possibilities of using eucalyptus pulp, as well as marketing, which was considered of vital importance," he says.

Essa verdadeira equipe pesquisadora, integrada por funcionários de várias empresas, contribuíram para o desenvolvimento tecnológico para se chegar a um produto ideal. As universidades, por sua vez, também entraram nessa corrida pelo aperfeiçoamento do produto, mas um pouco mais tarde, como a Universidade de Viçosa, que investiu muito no processo e principalmente a Esalq, que tinha um mestrado em celulose. Professores brasileiros também foram aos Estados Unidos especializar-se em fibras e celulose, principalmente na Syracuse University, e a Aracruz foi buscar especialistas na Noruega.

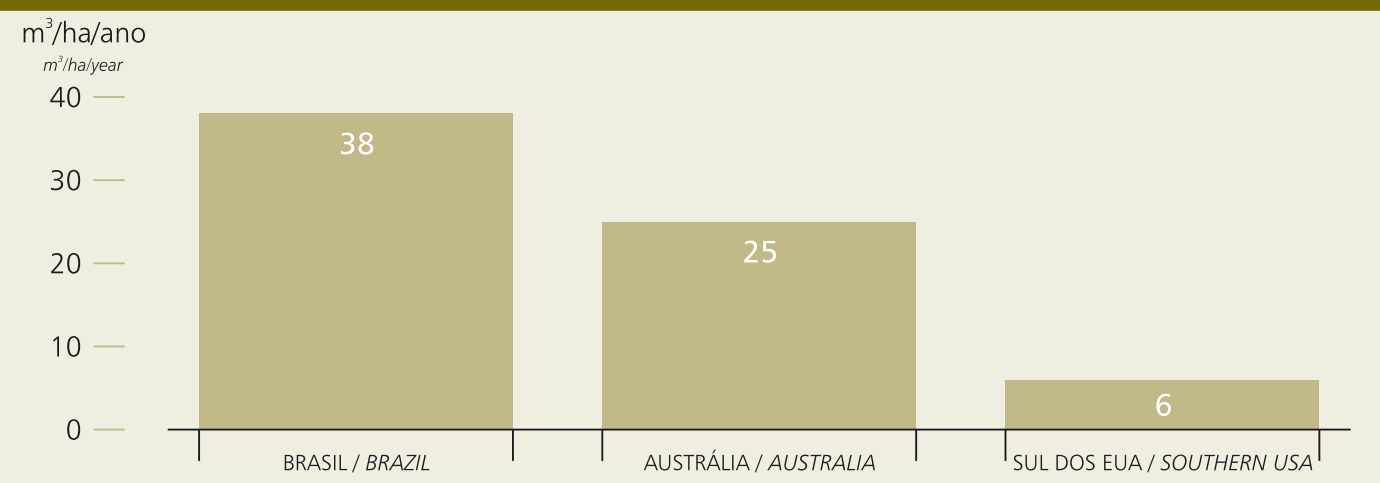
O interessante, ressalta Valério, é que havia muita colaboração entre as várias empresas, troca de informações que acabaram ajudando a desenvolver o setor como um todo. E à medida que o produto brasileiro ganhava aceitabilidade no mundo inteiro, aumentavam os investimentos de empresas estrangeiras no País, de que é exemplo a Kimberly-Clark, que passou a operar uma fábrica em Suzano, Estado de São Paulo, usando uma celulose 100% de eucalipto, também para produção de "tissue".

This team of researchers formed by employees from several companies has contributed for the technological development to arrive at an ideal product. Universities, in turn, also entered the race towards product enhancement, including University of Viçosa, which invested heavily on the process, and especially Esalq, which has a master's degree course in pulp. Brazilian professors also went to the United States to study fibers and pulp, especially to Syracuse University, and Aracruz sought experts in Norway.

The interesting thing, says Valério, is that there was a lot of collaboration among the companies; the exchange of information helped develop the sector as a whole. And, because the Brazilian product was more and more accepted worldwide, investments by foreign companies in the country increased. One example is Kimberly-Clark, which started to operate a plant in Suzano, state of São Paulo, using 100% eucalyptus pulp, also for the production of tissue.

Comparação entre a produtividade do eucalipto no Brasil, na Austrália e nos EUA

Comparison between the productivity of the eucalyptus in Brazil, Australia, and the USA.



Fonte / *Source*: Abraf, 2006

10

CAPITULO - CHAPTER

9

A MARUBENI FOI O PRIMEIRO CLIENTE INTERNACIONAL

MARUBENI WAS THE FIRST INTERNATIONAL CLIENT

Uma nota fiscal de 1997, para a Marubeni Pulp & Paper Sales, do Japão, emoldurada no sexto andar dos escritórios da alameda Santos, marcou o início da exportação de celulose pela Votorantim Celulose e Papel. Foi um início modesto, numa época em que a Aracruz, que viria a produzir 24% da celulose branqueada de eucalipto, começava a abrir o mercado internacional, seguida por algumas outras empresas instaladas no Brasil. A celulose brasileira ainda era um produto visto com certa desconfiança.

Os compradores internacionais demonstravam hesitação natural diante de um fornecedor não-tradicional e cujo produto começava a ser oferecido sem divulgação. Pouco se sabia no exterior sobre papel feito apenas de celulose de eucalipto, até então usada exclusivamente como complemento da celulose de fibra longa, misturada na massa "até percentagens que não prejudicassem o produto final", geralmente em torno de 10%.

Percalço maior contra os fornecedores brasileiros, de vez em quando outros países colocavam no mercado excedentes de celulose, a preços muito baixos. O Brasil não podia contar também com o apoio dos outros fornecedores de celulose de eucalipto, Portugal, África do Sul, Marrocos e Espanha, pouco presentes nos mercados internacionais.

An invoice dated of 1997 to Marubeni Pulp & Paper Sales of Japan, framed, on the sixth floor of the head offices at alameda Santos, indicates the beginning of pulp exports by Votorantim Celulose e Papel. It was a modest beginning; when Aracruz, which would produce 24% of bleached eucalyptus pulp, had begun to enter make the international market, followed by other companies installed in Brazil. The Brazilian pulp was still a product viewed with some suspicion.

International buyers demonstrated natural hesitation before a non-traditional supplier whose product had just begun to be offered without promotion. The international market knew very little about paper manufactured with eucalyptus pulp, which was, up then, exclusively used as a complement for the long fiber pulp, mixed into the pulp "in percentages that did not damage the final product," generally, around 10%.

A bigger disadvantage for Brazilian suppliers was that, sometimes, other countries sold surplus pulp production into the market with very low prices. Also, Brazil did not have the support from other eucalyptus pulp suppliers such as Portugal, South Africa, Morocco, and Spain, since they were weak players in the international market.

Havia alguns fatores favoráveis, porém. José Roberto Ermírio de Moraes conta que desde 1950 a Suzano trabalhava para abrir o mercado internacional. Mais tarde a Aracruz também passou a exportar celulose de eucalipto e a Borregaard, de capital norueguês, começou a operar em 1970, no Rio Grande do Sul. Um consórcio da Vale do Rio Doce e da Japan Brazil Paper and Pulp Resources Development Co. no Leste do Estado de Minas Gerais passou a produzir em 1977 e dois anos depois, em 1979, o Projeto Jarí, na Amazônia, também começou a fazer celulose para exportação.

Outro fator favorável, relembra o administrador de empresas Márcio Cota, é que produzida com cultivares selecionados e melhorados de eucalipto, a celulose brasileira ganhava em homogeneidade. As celuloses do Hemisfério Norte, ao contrário, não eram tão homogêneas, na medida em que eram produzidas a partir de árvores não cultivadas e cuja qualidade variava bastante, como variavam também as condições de fornecimento.

Com uma pontinha de maldade, alguns técnicos brasileiros comparam a celulose de fibra curta do Hemisfério Norte, que tem origem numa produção não integrada, à safra de vinho. “Da mesma forma que há anos bons e ruins para vinhos, há anos em que a celulose russa e finlandesa é boa e outros anos em que, devido a vários fatores, a qualidade cai”.

O que acontecia era que as folhosas do Hemisfério Norte, madeiras nobres de fibra curta como a bétula, o bordo e o álamo, eram preferencialmente usadas na indústria da construção e na fabricação de móveis. O excedente desse uso era transformado em celulose. O Brasil, porém, entrou no mercado com uma celulose de qualidade constante e como fornecedor confiável, que sempre cumpriu os prazos de entrega.

However, there were some favorable factors. José Roberto Ermírio de Moraes says that since 1950, Suzano worked to enter the international market. Later, Aracruz also began to export eucalyptus pulp, and Borregaard, with Norwegian capital, would start operating in 1970, in Rio Grande do Sul. In 1977, a partnership between Vale do Rio Doce and Japan Brazil Paper and Pulp Resources Development Co., on the East of the state of Minas Gerais began its production and two years later in 1979, Jarí Project, in Amazon, also began to manufacture pulp for export.

Another favorable factor, reminds business administrator Márcio Cota, is that Brazilian pulp was the best in homogeneity, since it was produced with selected and improved eucalyptus forests. On the other hand, pulp from the Northern Hemisphere was not as homogeneous, because they were produced from non-planted hardwood, whose quality varied a lot, as well as the supply conditions.

Some Brazilian technicians slyly compare short-fiber pulp from the Northern Hemisphere originated from a non-integrated production, with grape harvests. “Just like there are good and bad years for wine, there are some years when the Russian and Finnish pulp is good and in other years, the quality drops due to several factors.”

The fact is that hardwood from the Northern Hemisphere, with noble short-fiber wood such as birch, silver maple and white poplar are preferentially used in the construction industry and for furniture. The surplus production is transformed in pulp. However, Brazil supplies the market with pulp that exhibits constant quality and as a reliable supplier, who always fulfills delivery terms.

Terminal portuário - Port terminal

O PLANEJAMENTO

A preparação da empresa para exportar celulose foi cuidadosa, relembra José Roberto. Houve um momento em que "a celulose de eucalipto entrou na moda" e o Grupo, que já tinha decidido investir em celulose, preferencialmente no papel, investiu também na Aracruz, ao adquirir 28% do capital.

A opção pela celulose foi feita quando ficou claro que o negócio papel, que cresceu muito no mundo nas décadas de 80 e 90, em virtude do desenvolvimento da Informática, atingira a maturidade e chegava ao fim de seu ciclo. A explicação é de José Roberto, que argumenta com a queda de consumo verificada nos Estados Unidos, que em dois anos registraram uma redução de 18% na demanda de papel. Outro sinal confirmando a tendência está no próprio Brasil, que depois de instalar mais uma máquina para fabricar papel em 1992, justamente na Unidade Luiz Antônio, não instalou mais nenhuma. "Em 15 anos, não se registrou no País novo investimento em papel".

Em contrapartida a China que não tem boas condições de solo, clima e água suficientes para produzir a matéria-prima destinada à sua demanda de celulose, cresce "um Brasil por ano". Para atender à demanda crescente de celulose na Ásia, as grandes produtoras passaram a investir no Hemisfério Sul, onde há um futuro promissor com investimentos no Brasil, China, Indonésia e, mais recentemente, no Uruguai, onde o cultivo do eucalipto passou a ser incentivado pelo governo.

A VCP, que inicialmente colocava no exterior pequenos excedentes de celulose úmida, nesse período começou a oferecer a celulose seca para os Estados Unidos, Ásia, Europa, num trabalho complexo, pois era preciso convencer o comprador do potencial da celulose de eucalipto. Isso não seria necessário se fosse vendida para produtores brasileiros de papel, único mercado onde a empresa se valia de vendedores próprios.

THE PLANNING

The company preparation for exporting pulp was very careful, recalls José Roberto. There was a time when "eucalyptus pulp became fashionable" and the Group, which had already decided to invest on pulp, and not paper, also invested on Aracruz, acquiring 28% of the capital.

The option for pulp was made when it was clear that the paper business, which had grown a lot during eighties and nineties in the world due to the development of information technology, had reached its maturity and was reaching to the end of its expansion cycle. José Roberto provides the explanation saying that with the reduction of consumption in the United States, in two years, there was a reduction of 18% in the demand of paper. Another sign confirming the trend was in Brazil. After the installation of an additional machine for manufacturing paper in 1992, in the Luiz Antônio Unit, in the state of São Paulo, no other machine has been installed since then. "During the past 15 years, there is no record of new investments in paper in the Country."

On the other hand, China, which does not have good conditions of soil, climate, and water to produce the raw materials for pulp, sees its demand growing "one Brazil per year." To meet the increasing pulp demand in Asia, large manufacturers are investing in the Southern Hemisphere, where there is a promising future with investments on Brazil, China, Indonesia and, more recently, in Uruguay, where the government has just started promoting the planting of eucalyptus.

During this period, VCP, which first sent abroad small surplus production of humid pulp, started to offer dry pulp to the United States, Asia, and Europe, in a complex endeavor, because it was necessary to convince buyers of the potential of eucalyptus pulp. That was not necessary when the pulp was sold to Brazilian paper manufacturers, the only market where the company had its own salespeople.

"A situação mudou em 1992", lembra Márcio Cota quando, após os pesados investimentos feitos na fábrica de Jacareí, adquirida do grupo Simão, a capacidade produtiva se multiplicou e passou a haver grande quantidade de produto a ser vendido. A partir de então ficou mais fácil enfrentar a concorrência de outros produtores de celulose branqueada de eucalipto, Chile e Espanha que também fabricavam a partir do eucalipto.

O preço da celulose variava na época, de 380 a 500 dólares, preço da tonelada posta em portos do Norte da Europa, mas a vantagem brasileira era ter preços menos voláteis, diante da celulose de fibra curta oferecida por outros países, a partir de folhosas nativas.

Com o tempo, a celulose brasileira se impôs e começou a descolar do preço do produto oferecido no mercado mundial. Se era do Brasil, tinha um preço próprio, mais estável e, com o passar do tempo, a celulose branqueada de eucalipto brasileira passava a ser referência. Isso, porém, muito recentemente, entre 2003/2004, afirma Márcio Cota.

Muito antes disso os grandes produtores mundiais passaram a acreditar no produto não só brasileiro, como sul-americano, tanto que investiram no Uruguai potências como a UPM Kymmene, grupo sueco-finlandês e a Ence, da Espanha.

VANTAGEM NO "TISSUE"

Na presente década, já não há dúvidas sobre o uso da celulose brasileira para a produção de papéis excelentes, diz o especialista, principalmente a partir do momento em que a indústria norte-americana percebeu que a celulose de eucalipto resultava num "tissue" muito absorvente.

O "tissue" é o lenço de papel, o guardanapo, o papel absorvente de cozinha e o papel higiênico, entre outros. O mercado norte-americano é exigente e competitivo nesse tipo de produtos, em cuja publicidade são gastas fortunas, a cada ano.

"The situation changed in 1992," says Márcio Cota, when the production capacity increased a lot, and there was a great quantity of the product to be sold due to large investments in the Jacareí plant. From then on, it was easier to face the competition of other bleached eucalyptus pulp manufacturers, mainly Chile and Spain, which also manufactured pulp from the eucalyptus.

At that time, the pulp price ranged from US$380 to US$500 per ton delivered at harbors of Northern Europe, but the Brazilian advantage is that prices are less volatile when compared with the short-fiber pulp offered by other countries from native hardwood.

As time went by, Brazilian pulp reached the top and began to increase its prices in comparison with the products offered in the world market. If the pulp were from Brazil, it had its own, more stable price, and after some time, the Brazilian bleached eucalyptus pulp became a reference. However, that happened very recently, between 2003 and 2004, Márcio Cota explains.

Well before that, the largest world manufacturers began to believe in the Brazilian products and in the South-American products. So, powerful companies such as UPM Kymmenem, a Swedish-Finnish group, and Ence, from Spain, started investing in Uruguay.

ADVANTAGE IN TISSUE

During this decade, there are no more doubts about using Brazilian pulp for manufacturing of excellent paper, says the expert; mainly from the moment when the North-American industry noticed the eucalyptus pulp resulted in a highly absorbing tissue.

Such tissue is the paper handkerchief, paper napkin, the absorbing paper used in kitchens, and toilet paper, among others. The North-American market is demanding and competitive concerning these types of products, with advertising that spends fortunes every year.

A descoberta de que o “tissue” de celulose de eucalipto resultava num produto de grande maciez em papéis faciais, foi um caminho sem volta, a matéria-prima brasileira se impôs. Tanto é assim, que os dois gigantes do ramo, a Kimberly-Clark e a Procter & Gamble adotaram a celulose brasileira e isso representou um marco, abrindo um imenso potencial para o Brasil. A celulose brasileira, acrescentada inicialmente numa percentagem de 10% à pasta, aumentou muito e hoje tende a chegar a 100% em vários tipos de papel. Em resumo, os produtos categoria “premium” são hoje feitos de celulose de eucalipto.

Apesar desse incrível avanço, Márcio Cota lembra que 30 anos depois do Brasil ter entrado no mercado internacional com a celulose homogênea e de alta qualidade, ainda há gente que não acredita que se possa fazer papel com 100% de eucalipto e é preciso continuar a campanha, mostrar produtos, contar a experiência de quem acreditou no produto e, muitas vezes, acompanhar junto ao comprador o processo de produção, convencê-lo a aumentar o “mix”.

“Esse trabalho desenvolvido não só pela VCP, mas pelos demais produtores brasileiros, tem dado muito resultado”, explica Márcio, tanto que por volta de 2006 houve um “boom” da venda de celulose para o exterior. O exemplo foi a evolução da comercialização da empresa. Em 2002, a VCP comercializou 521 mil toneladas de celulose no Brasil, para uma exportação de apenas 384. Quatro anos depois, em 2006, a situação se inverteu, o Brasil consumiu 591 mil toneladas de celulose produzida pela empresa, enquanto o exterior adquiriu 1.020.000 toneladas.

A perspectiva é tão positiva, que a companhia planeja chegar à produção de seis milhões de toneladas anuais de celulose branqueada de eucalipto em 2020, mas dentro da empresa já se fala cada vez mais em chegar àquele ano com sete milhões de toneladas.

The discovery that the eucalyptus pulp tissue resulted in a product with increased softness for papers used on the face is a one-way road; Brazilian raw material will always prevail. So, both of the largest companies in this business, Kimberly-Clark, and Procter & Gamble, have adopted Brazilian pulp. This represents a milestone and opens a huge potential for Brazil. Brazilian pulp, first adding 10% to the pulp, has increased and currently reaches 100% in several types of paper. In summary, the products in the premium category are made of eucalyptus pulp.

Despite this incredible advancement, Marcio Cota reminds that 30 years after Brazil entered the international market with homogeneous and high-quality pulp there are still people who do not believe it is possible to manufacture quality paper with 100% of eucalyptus pulp. So, it is necessary to continue with the campaign, display products, tell about the experience of people who believed in the product and, many times, follow up the production process with the buyer to convince him to increase the blend proportion.

“This work was developed by VCP, and by other Brazilian producers, and has obtained good results,” Márcio explains. It is so that around 2006, there was a boom of pulp sales to other countries. The example is the evolution of the company’s sales volume. In 2002, VCP sold 521,000 tons of pulp in Brazil, for exports of only 384,000. Four years later, in 2006, the situation is inverted. Brazil used 591,000 tons of pulp produced by the same company, while other countries buy 1,020,000 tons.

The outlook is so positive that the company plans to reach a production of 6 million tons per year of bleached eucalyptus pulp in 2020. However, inside the company, there is already talk about reaching 7 million tons by then.

O futuro é mais promissor para a celulose branqueada de eucalipto, conclui Márcio, por dois novos fatores. O primeiro, a decisão da International Paper de produzir em sua fábrica de Mogi Guaçu o "copy-paper", isto é, o sulfite, não só com a matéria-prima, mas também com a tecnologia brasileira. É que o papel de escrita tradicional dos EUA é mais escuro, tem menos qualidade, e o brasileiro é de grande alvura e qualidade imbatível.

Bastou que a gigantesca empresa lançasse há dois anos o novo papel no mercado americano, para que seus concorrentes locais se sentissem obrigados a fabricar um produto da mesma qualidade, sob pena de perderem mercado. A prova do sucesso da iniciativa da International Paper é que agora passou a fabricar o papel para o mercado norte-americano também na Unidade Luiz Antônio, que negociou com a VCP, em troca do seu projeto em desenvolvimento em Três Lagoas, Mato Grosso do Sul.

O segundo fator que mexeu profundamente com o mercado foi a recente decisão do então presidente russo Vladimir Putin de taxar pesadamente a exportação de madeira para a Finlândia. A explicação é que a Rússia, possuidora das maiores florestas naturais de pinus do mundo não quer mais ser exportadora de madeira bruta para ser transformada em celulose no exterior. A estratégia de Putin é que, taxando a exportação, fará com que as indústrias de celulose construam plantas na Rússia, para escapar dos altos impostos e com isso o País vai agregar valor à sua madeira, que no futuro será exportada já na forma de celulose.

Esses dois fatores, somados a uma também recente greve dos cortadores de madeira do Canadá, que sacrificou o fornecimento de madeira para as produtoras de celulose norte-americana, fizeram o mundo se voltar mais atentamente para o Brasil, com grande insolação, florestas cultivadas com eucaliptos fruto de 30 anos de melhoramento e fornecedor confiável de uma matéria-prima que hoje, finalmente, o mundo reconhece que é boa e sabe como usar.

The future is promising for bleached eucalyptus pulp, Márcio concludes, due to two new factors. The first one is the decision of International Paper to produce copy paper at its plant in Mogi Guaçu, with Brazilian raw materials and technology. The explanation is that traditional American paper used for writing is darker and exhibits lower quality than the Brazilian paper, which is completely white and exhibits insurmountable quality.

Two years ago, International Paper launched the new paper in the American market and that was enough for its local competitors to feel forced to manufacture a product with the same quality, to prevent losing the market share. The confirmation of International Paper's successful initiative came when it began to produce paper for the North American market at the Luiz Antônio Unit, in the state of São Paulo, which was traded to VCP, in return for its development project in Três Lagoas, state of Mato Grosso do Sul.

The second factor, which has deeply affected the market, was the recent decision of former president of Russia, Vladimir Putin, to tax heavily the wood exports to Finland. The explanation is that Russia, which has the largest pine natural forests in the world, does not intend to export raw wood to be transformed into wood pulp abroad. Putin's strategy is that by taxing exports, he will force pulp industries to build plants in Russia to get avoid high taxes and then, the Country will add value to its wood, to be exported as pulp in the future.

Both factors, added to a recent strike of woodcutters in Canada, which badly damaged the wood supply to North-American pulp producers, made the world look to Brazil. They are paying more attention to its great high sunlight rates, and planted eucalyptus forests, which are a result of 30 years of improvement, in addition to the fact of being a reliable raw material supplier. Currently, the world finally recognized that Brazil's raw materials are good and that it knows how to use them.

OS AMERICANOS E A CELULOSE DE FIBRA CURTA

THE AMERICAN PEOPLE AND THE SHORT-FIBER PULP

Ricardo Rocha Azevedo

A borracha brasileira dominava o mercado em 1900 e o Brasil, rico, comprou o Acre da Bolívia, construiu a Madeira-Mamoré, tinha um futuro garantido pela frente, com o advento da indústria automobilística. Os barões da borracha, ávidos pelas óperas européias, construíram o riquíssimo Teatro Amazonas.

Quinze anos depois, a borracha brasileira era marginal no mercado. Henry Wichkam tinha contrabandeado 70.000 sementes de seringueira para Londres, de onde 2.000 mudas foram para a Malásia e na Ásia prosperaram plantações em grande escala, com custo de colheita menor, já que o seringueiro brasileiro procurava árvores esparsas pela floresta. Resultado: o preço da borracha despencou, Wichkam foi sagrado cavaleiro, o Teatro Amazonas fechou.

De forma semelhante, na década de 80 a indústria de papel e celulose americana era de longe a maior e mais forte do mundo. Com reservas florestais imensas, demanda mundial de papel crescente, as grandes produtoras do ramo construíram enormes fábricas integradas que, num só local, picavam as toras, produziam a celulose, branqueavam e faziam o papel, com grande economia de escala. A tecnologia adotada era o "dernier cri" das novidades escandinavas, digestores contínuos Kamyr, energia produzida em caldeiras que queimavam resíduos (lignina), as novas máquinas para papel eram ultra-eficientes. A América do Norte, com 36% da produção mundial, fabricava a custos mais baixos.

Brazilian rubber dominated the market in 1900, and Brazil, which was rich at that time, bought Acre from Bolivia, built the Madeira-Mamoré railroad, and had assured its future with the beginning of the automotive industry. Rubber barons, avid for European operas, built the amazingly rich Amazonas Theater.

Fifteen years later, Brazilian rubber was marginal in the market. Henry Wickham had smuggled 70,000 rubber tree seeds to London, from where 2,000 seedlings were sent to Malaysia, and in Asia the plantations grew in great scale with a lower priced harvest, because Brazilian rubber harvesters looked for trees scattered in the Amazon forest. The result was that the price of rubber fell dramatically, Wickham was named a knight, and the Amazonas Theater closed down.

Similarly, during the eighties, the American paper and pulp industry was, by far, the biggest and the strongest in the world. With huge forest reserves and increasing paper demand all over the world, the big producers built enormous integrated factories that in a single site, chopped the wood, produced and bleached the pulp, and manufactured the paper, with a great economy of scale. The technology adopted was the new of Scandinavian "dernier cri," continuous Kamyr digesters, power produced in boilers that burned residues (lignin); the new paper machines were ultra-efficient. North America, with 36% of world production, manufactured paper at lower costs.

No ano 2000 a situação tinha mudado radicalmente. Dezenas de fábricas tinham fechado as portas, uma onda de fusões e aquisições reduziu em mais de um terço o número das empresas. O equipamento das indústrias não era renovado há mais de 20 anos, a obsolescência ameaçava o parque industrial. Várias das grandes plantações eram terceirizadas, com as firmas "concentrando as atividades nos ramos básicos", isto é, não tendo mais capital para integrações e diversificações.

O número de associados da Technical Association of the Pulp and Paper Industry (TAPPI) caiu 30%. Será que a indústria de papel e celulose seria a próxima a morrer nos EUA, como a siderurgia e a indústria têxtil? Em outras palavras, estaria o "Teatro Amazonas" norte-americano em vias de fechar?

As razões alegadas para a mudança da situação não convenciam. O custo da mão-de-obra nos países subdesenvolvidos era muito mais baixo que o custo americano, mas em indústrias de processamento a mão-de-obra é parte pequena do custo. O Japão e mais ainda, a China, continuam com barreiras alfandegárias enormes e injustas, mas o grande mercado continua sendo o americano e europeu.

A demanda total estaria caindo devido à Internet, argumentava-se. Também verdade, mas o filé do mercado americano, o papel de escrever branqueado, ainda tinha demanda crescente, 3% ao ano, enquanto a capacidade instalada diminuiu 12% nos últimos anos. A evolução da taxa de câmbio é um desastre, torna as importações de papel e celulose mais baratas. Sim, mas vários outros ramos industriais americanos compensaram as taxas de câmbio desfavoráveis com aumentos de produtividade. O que estava de fato ocorrendo?

In 2000, the situation had radically changed. Dozens of factories had closed down; a wave of mergers and acquisition had reduced the number of companies in more than one third. The equipment of the plants had not been replaced for more than 20 years, and obsolescence threatened the industry. Several large plantations were under the responsibility of third parties, with companies "concentrating their activities on core areas," that is, they did not have capital remaining for integration and diversification.

The number of TAPPI (Technical Association of the Pulp and Paper Industry) associates decreased by 30%. Would the paper and pulp industry be the next to be extinct in the USA, as it had already happened to the steel and the textile industry? In other words, would the American "Amazonas Theater" be about to close down?

The reasons presented as an explanation for the changing situation were not convincing. Labor costs in emerging countries were much lower than the costs in America, but in process industries, labor is a small part of costs. Japan, as well as China, remained with strong and unfair import barriers, but the leading markets were still America and Europe.

The argument was that the total demand would be falling due to Internet. It was also true that the best part of the American market, bleached writing paper, still exhibited an increasing demand of 3% per year, while the installed capacity decreased 12% in the past years. The evolution in the exchange rate was also an issue, causing paper and pulp imports to be cheaper. But several other American industrial areas offset the unfavorable exchange rates with productivity increases. What was really happening?

O que sucedeu é que os Estados Unidos deixaram de ser o produtor de custo mais baixo, perdendo continuamente fatias de mercado. Brasil, África do Sul e Indonésia exportavam para a Europa e EUA um produto completamente novo, a celulose de eucalipto a um custo que era uma fração do custo americano. A grande vantagem das indústrias integradas americanas, que era usar a celulose "feita em casa", foi por água abaixo, com a celulose importada custando muito menos que a nacional. Vale a pena analisar como a mudança ocorreu.

UM NOVO PRODUTO

O maior insumo para a produção de celulose é a matéria-prima fibrosa. Dois fatores afetam seu custo, insolação e o tipo da madeira. Nas grandes florestas de climas temperados (Escandinávia, Nordeste dos EUA e Canadá), a árvore não cresce no Inverno por falta de sol. A idade da árvore pode ser medida pelos anéis anuais, que indicam o número de anos nos quais o crescimento foi baixo. Em climas tropicais o crescimento não é interrompido no Inverno, a árvore cresce mais em menos tempo.

No norte dos EUA, o pinheiro atinge a idade de corte em 30 anos, no sul do País (latitude correspondente ao Rio Grande do Sul) em 20 anos, e em São Paulo, Bahia e Minas Gerais o eucalipto é cortado aos sete anos. O número de dias de sol durante o ano faz grande diferença no custo da madeira.

Há dois tipos radicalmente diferentes de madeira para a indústria de papel. Uma parte das árvores em florestas de clima temperado tem folhas largas, que caem no Inverno. Sua madeira é relativamente densa, e as fibras individuais de celulose produzidas no cozimento são curtas (1 a 2 milímetros). Espécies típicas são o carvalho e a bétula. A maioria das espécies das florestas temperadas são pinheiros e outras coníferas ("softwoods"), cujas folhas, denominadas acículas, não caem no Inverno.

What happened was that the United States was no more the producer with the lowest costs, continuously lost market share. Brazil, South Africa, and Indonesia exported completely new products to Europe, and to the USA; eucalyptus pulp at costs that were just fractions of the American costs. The advantage of the American integrated industries, which was using "homemade" pulp, had failed, since imported pulp cost much less that domestic pulp. It is worthwhile to analyze how the change occurred.

A NEW PRODUCT

The largest input for pulp production is fibrous raw material. Two factors affect its costs: sunlight, and type of wood. In large temperate climate forests (Scandinavia, the Northeast part of the USA, and Canada), trees do not grow during winter, due to the lack of sun. The age of trees can be measured by their annual rings, which indicate the number of winters (and years) when growth was low. In tropical climates, the growth is not interrupted during winter and the tree grows more in less time.

In the Northern USA, pine trees reach cutting size in 30 years; in the Southern part of the Country (in a latitude corresponding to Rio Grande do Sul), in 20 years; and in São Paulo, Bahia, and Minas Gerais, eucalyptus is cut when it reaches 7 years. The number of days with sunlight during the year makes a great difference for the wood cost.

There are two completely different types of wood for the paper industry. Some trees in temperate climate forests have large leaves, which fall in the winter. Their wood is relatively dense and the individual pulp fibers produced in cooking are short (1 to 2 millimeters). Typical species are the oak and the birch. Most species in temperate forests are pine trees and other conifers ("softwood"), whose leaves, named acicula, do not fall in the winter.

Teatro Amazonas - Amazonas Theater

As fibras produzidas no cozimento são mais longas (3 a 5 milímetros). As florestas tropicais, em contraste, são formadas em sua maioria por espécies de madeiras de árvores folhosas ("hardwoods"), normalmente mais densas (ou duras).

Madeiras duras e resistentes são ótimas como material de construção ou para móveis. Já as fibras mais longas das madeiras de coníferas produzem papéis com grande resistência mecânica, pois as fibras têm maior comprimento para se ligarem umas às outras. Historicamente, no Hemisfério Norte, as madeiras de fibra curta (carvalho) foram usadas para construção ou para produção de móveis, ao passo que as de fibra longa foram empregadas para produção de celulose e papel. Já as madeiras de florestas tropicais eram e ainda são tipicamente exportadas para móveis e construção.

Vantagem significativa das espécies de fibra longa, do ponto de vista da indústria, era serem "polivalentes". Assim como há jogadores de futebol polivalentes, todos os tipos de papel podem ser produzidos com celulose de fibra longa. Em algumas classes de papel, como papéis "kraft" (linearboard ou papel para sacos), e toalhas sanitárias, a resistência mecânica é essencial. Para papel jornal e papelão, era adequado.

Para papéis finos, nos quais a resistência mecânica não é importante, um pequeno refino adicional, para diminuir o tamanho médio da fibra e assim melhorar a formação do papel na máquina formadora, produz resultados adequados. Sendo polivalente, a celulose de fibra longa podia ser utilizada continuamente em máquinas de papel que produziam tipos diferentes de papéis.

Na década de 60 apareceu no cenário internacional uma fonte de fibra para a indústria de celulose e papel completamente nova, o eucalipto brasileiro. Árvore de madeira de fibra curta ("hardwood"), o eucalipto não é nativo, foi importado da Austrália, por se dar bem em solos pobres e secos, sendo plantado em terras cansadas após anos de cultivo de café. O crescimento é muito rápido, atingindo idade de corte em sete anos.

The fibers produced during cooking are longer (3 to 5 millimeters). Tropical forests, otherwise, are mostly formed by species of wood from leafy trees ("hardwood"), normally denser (or harder).

Hard and resistant woods are excellent for use in construction and furniture. On the other hand, longer fibers of conifer woods produce paper with higher mechanical resistance, because the fibers have a longer length to attach one to another. Historically, in the Northern Hemisphere, short-fiber wood (oak) was used for construction or manufacturing furniture, while long-fiber woods were used for paper and pulp production. Wood from tropical forests was, and still is typically exported for use in furniture and construction.

A significant advantage of short-fiber species, from the industry point of view, is that they are "multivalent." As there are multivalent soccer players, all types of paper can be produced with long-fiber pulp. In some paper classes, such as kraft paper (cardboard or bag papers) and toilet paper towels, mechanical resistance is essential. For newsprint paper and paperboard, this paper was appropriate.

For fine paper, where the mechanical resistance is unimportant, with small additional refining to decrease the average size of the fiber and improve the paper formation in shaper machines, there are good results. Because it is multivalent, the long-fiber pulp could be continuously used in paper machines that manufactured different types of paper.

During the sixties, a completely new source of fiber used in the pulp and paper industry, arrives in the international scenario: the Brazilian eucalyptus. The eucalyptus, which is not native, is a short-fiber wood tree ("hardwood") imported from Australia because it adapts well to poor and dry soils, considering that it is planted in degraded land after several years of coffee crops. Its growth is very fast and it reaches cutting time in 7 years.

Importado originalmente para lenha e como fonte de carvão vegetal, pouco a pouco foi sendo utilizado no Brasil para manufatura de papéis nos quais a resistência mecânica da fibra não é essencial, como em papéis finos.

Tentativas iniciais de exportação não foram bem sucedidas. A idéia de usar celulose de fibra curta era tabu para muitas fábricas de papel no exterior. As máquinas que produziam diferentes tipos de papel tinham que lavar os reservatórios ao mudar de fibra curta para fibra longa, para "evitar contaminação". A diferença de custo, mais baixo, não era suficiente para compensar os inconvenientes.

Os custos adicionais de transporte a partir do Brasil, a necessidade de secar a celulose para depois colocá-la em suspensão de novo na máquina de papel, impediam que a celulose brasileira fosse um grande negócio. As quantidades oferecidas eram relativamente pequenas, e não comportavam investimento em otimização de equipamentos para a nova fonte de fibra. Um círculo vicioso se formava: não havia quantidade disponível para valer a pena investir na troca de fibra e, sem os investimentos pelos produtores americanos de papel, os fabricantes brasileiros não conseguiam volume de venda suficiente para produção em grande escala.

O círculo vicioso foi quebrado na década de 70, com a implantação no Brasil de grandes projetos de produção de celulose, especificamente para exportação. A Borregaard norueguesa lançou a Riocell em Porto Alegre, o grupo Ludwig trouxe para o Pará duas chatas flutuantes com uma fábrica de celulose completa pré-fabricada no Japão, os japoneses implantaram a Cenibra e Erling Lorentzen, genro do rei da Olav V da Noruega, organizou a Aracruz. A motivação foi o lançamento pelo governo Geisel do Plano Nacional de Celulose e Papel, permitindo que firmas brasileiras abatessem do imposto de renda investimentos em reflorestamento, e oferecendo participação do BNDES nos empreendimentos do ramo.

Originally imported for firewood and as a source for charcoal, it began to be used, little by little, for manufacturing paper in Brazil, both for paper where the mechanical fiber resistance is not essential, and for fine paper.

Initial export attempts did not succeed. The idea of using short-fiber pulp was taboo for many paper plants abroad. The machines that produced different types of paper had to have their reservoirs washed when changing from short-fiber to long-fiber, to "avoid contamination." The difference in cost, which was lower, was not enough to offset the inconveniences.

Additional transportation costs in Brazil and the need of drying the pulp to form a new suspension in the paper machine prevented Brazilian pulp from being a good business. The quantities offered were relatively small and did not support investment on equipment optimization for the new fiber source. A vicious circle was formed: there was not enough quantity available to make it worth investing on changing the fiber, and without investment by American paper producers, Brazilian manufacturers could not reach sales volumes high enough for large-scale production.

The vicious circle was broken in the 70's, with the implementation of large pulp production projects in Brazil, specifically for exports. Norwegian Borregaard installed Riocell in Porto Alegre, in the state of Rio Grande do Sul, the Ludwig group brought two barges to Pará with a complete pulp plant pre-manufactured in Japan; the Japaneses implemented Cenibra; and Erling Lorentzen, the son-in-law of King Olav V of Norway, organized Aracruz. The motivation was the launching, by the Geisel administration, of the National Plan for Pulp and Paper, allowing Brazilian companies to discount investment on reforesting from corporate income tax, and offering BNDES participation in the enterprises.

É impossível subestimar o alcance dos incentivos. Até mesmo empresas de ramos completamente diversos, como Volkswagen e Souza Cruz investiram pesadamente em plantações de eucalipto em terras cansadas do Espírito Santo a custo muito baixo, pois tinham abatimento do imposto de renda.

Quando as plantações chegaram a ponto de corte, o BNDES forneceu boa parte do capital para o bilionário investimento na fábrica de celulose, em troca de participação acionária minoritária. Para efeito de comparação, os incentivos correspondentes americanos são pífios: para diminuir os problemas decorrentes da monocultura no Sul dos Estados Unidos, reflorestamento em antigas plantações de algodão receberam do governo federal pagamentos anuais, até a idade do corte.

A questão crucial era a qualidade do planejamento. Se o projeto brasileiro desse certo, o investidor passaria a possuir uma propriedade bilionária com um mínimo de investimento. Se não se conseguisse aceitação no exterior para o produto, se a matéria-prima escolhida não tivesse o rendimento esperado, se não se conseguissem custos operacionais baixíssimos, se não fosse possível criar um mercado completamente novo para a celulose de eucalipto, todo o pesadíssimo investimento fracassaria, o que poderia atrasar o desenvolvimento do Brasil por décadas.

A qualidade do planejamento foi, na maioria dos casos, excelente. As plantações foram baseadas em princípios científicos e, copiando a atitude de Mr. Wichkam, o Brasil foi buscar as melhores sementes na origem, Austrália e Timor, novos híbridos de eucalipto foram desenvolvidos, visando máximo crescimento e resistência a pragas, a distância entre as árvores foi definida após longos experimentos, os viveiros foram planejados cuidadosamente, a época ideal para a colheita era continuamente revisada e houve colaboração técnica e troca de informações entre as várias empresas instaladas no Brasil.

It is impossible to underestimate the reach of the incentives. Even companies belonging to different areas, such as Volkswagen, and Souza Cruz invested heavily on eucalyptus plantations in degraded lands in the state of Espírito Santo at very low costs because they received rebates on the income tax.

When the plantations reached cutting size, BNDES provided a good part of the capital for the billionaire investment on a pulp plant, in exchange for a minority stock participation. For comparison, the corresponding American incentives were limited; to decrease the issues resulting from monoculture in the Southern United States, reforesting on old cotton plantations received annual payments from the federal government until cutting age.

The crucial issue was the quality of planning. If the Brazilian project turned out well, the investor would have a billionaire property with minimum investment. If it could not obtain product acceptance abroad, if the chosen raw material did not present the expected return, and if it was not possible to create a new market for the eucalyptus pulp, all heavy investments would fail and that could delay Brazil's development for decades.

The planning quality was, in most cases, excellent. Plantations were based on scientific principles, and copying Wickham's attitude, Brazil went to Australia, and Timor to collect the best seeds in their original sites. New eucalyptus hybrids were developed, seeking maximum growth and resistance to diseases; the ideal distance between the trees was defined after long-term experiences; seedbeds were carefully planned; the best time for harvest was continuously reviewed and there was technical collaboration, as well as exchange of information among several companies installed in Brazil.

A colheita foi mecanizada ao extremo, com as árvores sendo cortadas em comprimentos naturais, evitando o desdobramento em toras, e a casca passou a ser retirada no campo, para re-incorporação da matéria orgânica ao solo. A distância média até a fábrica nas novas plantações chegou, na fase inicial, a menos de 30 km. Em alguns casos, portos dedicados exclusivamente à exportação da celulose foram construídos a partir do nada.

As fábricas brasileiras foram projetadas usando a mais moderna tecnologia que tivesse provado viabilidade comercial. As linhas de produção de celulose levavam em conta os maiores digestores Kamir existentes, o branqueamento incluía plantas de cloro-soda completas (na época, a tecnologia adequada). O custo de secagem da celulose, desvantagem competitiva, foi minimizado com enormes secadoras Flakt, desenvolvidas a partir de equipamento utilizado na manufatura de papéis absorventes.

Os baixos custos brasileiros possibilitaram um corte substancial no preço que, aliado à certeza da produção em larga escala, quebrou o círculo vicioso. A celulose de fibra curta começou a conquistar o mercado europeu e, após hesitação visível, o próprio mercado americano. Os investimentos se pagavam, empregos eram criados e uma nova e pujante indústria voltada para a exportação começava a gerar divisas para o Brasil. A visão e o tirocínio dos empreendedores e dos planejadores governamentais geravam ótimos resultados.

O PANORAMA DEPOIS DA CONQUISTA

Conseqüência importante do novo mercado desbravado pelos pioneiros, foi um substancial surto de produção dos produtores brasileiros. Seguindo o “mapa da mina” traçado pelos grandes projetos, vultuosos investimentos foram feitos nas instalações existentes. Terminais de exportação de celulose foram criados em vários portos, para reduzir os custos de embarque. Programas de fomento e orientação científica aos pequenos produtores de eucalipto foram iniciados. Novas plantações no sul da Bahia e no Rio Grande do Sul foram implementadas.

Harvest was mechanized at the highest level, with trees cut in natural lengths avoiding unfolding in logs; bark began to be removed in the field to re-incorporate organic matter to the soil. The average distance from the plant in new plantations was, at the initial phase, less than 30 km. In some cases, dedicated harbors exclusively for the pulp exportation were built.

Brazilian plants were designed using state-of-the-art technology, which proved to be commercially viable. Pulp production lines considered the largest existing Kamir digesters, bleaching included complete chlorine-soda plants (at that time, this was the appropriate technology). The pulp drying cost, a competitive disadvantage, was minimized with huge Flakt dryers, developed from the equipment used for the manufacturing of absorbing paper.

Brazilian low costs enabled a substantial reduction in priced and this, together with the certainty of a large-scale production, broke the vicious circle. Short-fiber pulp began to conquer European markets and, after visible hesitation, the American markets as well. Investments were paid with production, jobs were created and a new and powerful industry aimed at exports started to generate foreign exchange credits for Brazil. The vision and training of entrepreneurs and government planners generated good results.

THE PANORAMA AFTER THE CONQUEST

The important consequence of the new market opened by pioneers was a substantial expansion of production by Brazilian manufacturers. By following the roadmap drawn by the large projects, significant investments were made on the existing installations. Pulp export terminals were created in several harbors to reduce shipment costs. Promotion and scientific programs for small eucalyptus producers were created. New plantations in the south of the state of Bahia and the state of Rio Grande do Sul were implemented. The costs of pulp production

Os custos de produção da celulose nas instalações existentes começaram a cair, tornando viáveis substanciais exportações adicionais, uma vez que o preconceito contra o novo produto tinha sido eliminado. Importante também, a produção brasileira era tão grande, que o fornecimento se mostrou altamente confiável, sem quebras ou sazonalidade.

Alguns projetos não tiveram o sucesso esperado, e os investidores passaram por maus bocados financeiros, ocorrendo aquisições e fusões. O inegável sucesso da idéia original levou, porém, novos investidores a se interessarem pelo setor, e novas aquisições e de monta ocorreram.

Foi durante esse esforço para a conquista do mercado exterior, que a Votorantim colocou em campo sua capacidade gerencial e financeira, tanto apoiando firmas com aportes de capital, quanto dando início a projetos próprios de grande porte.

Uma das novas estratégias adotadas foi complementar a idéia original de exportar celulose branqueada para produtores estrangeiros de papéis finos, com um novo esforço de exportar diretamente o papel propriamente dito. As dificuldades de competir com seus próprios clientes foram contornadas, tanto que este artigo, escrito em Ennis, no Texas, foi redigido em papel Votocel comprado literalmente na pequena papelaria da esquina, que vende muito bem o produto brasileiro.

Outro resultado inesperado, não tão favorável ao Brasil, foi a emergência de grandes projetos de exportação de celulose em outros países. O sol é igualmente disponível na África do Sul, e o dinheiro das minas de ouro gerou grandes empreendimentos florestais e de produção. A Tailândia fez o mesmo. O Chile exporta há tempos quantidades importantes de fibra, embora pouca de eucalipto e recentemente, há notícia de grandes investimentos em curso na Índia. A situação da China ainda não está clara, mas a incógnita continua sendo a posição da Rússia, com a maior floresta do mundo e consumo interno ainda modesto. Nenhum desses países, porém, tem a experiência de 30 anos de pesquisas, desenvolvida pelo Brasil.

in the existing facilities began to fall, making substantial additional exportations viable, once the feeling against the new product had been eliminated. It is important to point out that the Brazilian production was so large that the supply was highly reliable, with no interruptions or seasonality.

Some projects did not reach the expected success and investors faced financial problems, with mergers and acquisitions. However, the undeniable success of the original idea brought new investors to the industry and new large acquisitions occurred.

It was during that period of efforts to conquer foreign markets that Votorantim applied its management and financial capabilities by supporting companies with capital and by starting its own large projects.

One of the new adopted strategies was to complement the original idea of exporting bleached pulp to fine paper foreign producers with new efforts in directly exporting paper. Difficulties in competing with its clients were solved. Actually, this article was written in Ennis, Texas, on Votocel paper, which was really bought at a small stationery store on the corner, and that sells the Brazilian product very well.

Another unexpected result, which was not so favorable to Brazil, was the emergence of big pulp export projects in other countries. Sunlight is largely available in South Africa and the cash originating gold mines generated big forest and production enterprises. Thailand did the same. Chile has exported great quantities of fiber for a long time, although only recently, it has exported eucalyptus fiber, but in a small quantities, and there is some news about large investments in progress in India. The situation in China is not clear yet, but the unknown issue is still Russia, with its largest forest in the world, and small internal consumption. Yet none of these countries boasts thirty years of experience in research and development like Brazil.

A situação dos Estados Unidos não é fàcilmente reversível. 74% da fibra provêm de pequenos plantadores independentes, o que torna inviáveis experimentos radicais com espécies e híbridos novos e mais produtivos. No Canadá ao contrário, as grandes florestas são em terras da Coroa Britânica, arrendadas aos grandes produtores, mas o clima frio e o grande período de maturação também não são favoráveis a experimentos florestais de monta.

Uma visão abrangente mostra que a celulose de eucalipto não é competitiva na produção de vários dos diferentes tipos de papéis exigidos pelo mercado. Além disso, as distâncias entre produtores e consumidores nos EUA são relativamente pequenas, os meios de transporte doméstico são excelentes, as economias associadas à integração vertical (o conceito de "celulose feita em casa") ainda são importantes, as florestas disponíveis são enormes e a indiscutível capacidade de criação e inovação americanas muito provavelmente virão trazer aumentos de produtividade.

É possível visualizar um longo período de prosperidade para a indústria americana. Não é de se esperar aumento significativo na produção da América do Norte, pois o crescimento explosivo do consumo de papel nos países emergentes, com a elevação do padrão de vida, tenderá a orientar os investimentos americanos à implementação de novas plantações e fábricas junto à crescente demanda, isto é, nos próprios países emergentes, e não mais na América do Norte. Finalizando, o Teatro Amazonas não deve fechar, mas certamente o número de aficcionados por ópera não haverá de crescer.

Ricardo Rocha Azevedo, engenheiro-mecânico pelo ITA, participou do projeto inicial da Aracruz sob chefia de Jaakko Poyry, foi chefe de Engenharia (Grupo de Celulose) na usina Androscoggin da International Paper em Jay, Maine. Vive atualmente em Ennis, no Texas.

The situation in the United States is not easily reversible. Seventy-four percent of the fiber comes from small independent planters, which makes radical experiences with new and more productive species and hybrids unviable. In Canada, the large forests are located inside the British Crown's lands and leased to big producers, but the cold weather and the long maturing period are not favorable to large forest experiences.

A comprehensive view shows that eucalyptus pulp is not competitive in the production of several different types of paper required by the market. Besides that, the distances between producers and consumers in the United States are relatively small, domestic transportation means are excellent and the savings associated to the vertical integration (the concept of "homemade pulp") are still important; the available forests are immense and the undeniable American capabilities for innovation will probably bring expansions for production.

It is possible to view a long period of prosperity for the American industry. We should not expect significant increases in the North American production, because the explosive growth of paper consumption in the emerging countries, together with an increase in living standards will tend to guide American investments towards the implementation of new plantations and plants to meet the increasing demand, that is, in emerging countries, and not in North America. Finally, the Amazonas Theater will not be closed down, but the number of people fond of opera will not increase either.

Ricardo Rocha Azevedo, mechanical engineer by ITA, participated in Aracruz initial project with Jaakko Poyry; he was Chief Engineer (Pulp Group) at the International Paper Androscoggin plant in Jay, Maine. He is currently living in Ennis, Texas.

10

CAPÍTULO - CHAPTER

10

80 MILHÕES DE ÁRVORES, INÍCIO DO SONHO DO SENADOR

EIGHTY MILLION TREES, THE BEGINNING OF THE SENATOR'S DREAM

No fim da década de 40, o senador José Ermírio de Moraes decidiu fazer um imenso plantio, 80 milhões de pinheiros e eucaliptos, nas terras da Votorantim, em Capão Bonito, Estado de São Paulo. O objetivo imediato, matéria-prima para carvão destinado à produção de ferro-gusa, na usina de Barra Mansa, mas também o início da base florestal que levaria um dia ao investimento na área de celulose.

Era tão grande a crença de José Ermírio com as possibilidades brasileiras no campo da celulose que, na carta que, aos 70 anos de idade, escreveu aos filhos, planejando o futuro, diz que "tendo em vista os principais setores de produção nacional, procurei colocar nosso Grupo dentro do que havia de melhor para a Organização, ficando assim traçado o nosso destino; por isso temos condições de, sem medo de concorrência, nos seguintes ramos":

1) alumínio, zinco e níquel

2) cimento

3) PAPEL E CELULOSE (*grifo nosso*).

Coube a seus descendentes realizarem o sonho, começando o negócio da celulose há 20 anos, em 1988.

O carinho com que acalentava o projeto é recordado por Antônio Ermírio de Moraes: "quando, em 1949, eu ia aos sábados com meu pai plantar pinheiros e eucaliptos em Capão Bonito, sabia que estava contribuindo para semear seu sonho de construir um grande Grupo e o desejo de expandir os negócios em áreas variadas".

At the end of the forties, senator José Ermírio de Moraes decided to plant a huge forest with 80 million pine trees and eucalyptus, on the land of Votorantim, in Capão Bonito, state of São Paulo. The immediate goal was to obtain charcoal for the production of pig iron at the Barra Mansa mill, but it also was the beginning of the forest base that would eventually lead to the investments in pulp.

José Ermírio was so certain with the Brazilian possibilities in pulp that, in a letter he wrote to his sons when he was 70, planning the future, he states: "Considering the main national production sectors, I sought to position our Group within the best options for the Organization, and thus, our destiny has been defined; that is why we can operate without fear of the competition, in the following areas:"

1) Aluminum, Zinc, and Nickel

2) Cement

3) PAPER AND PULP" (*our highlight*).

It was his descendants' task to carry out his dream, initiating the pulp business 20 years ago, in 1988.

The care with which he dealt with his project is remembered by Antônio Ermírio de Moraes: "When, in 1949, on Saturdays, I went with my father to plant pine trees and eucalyptus in Capão Bonito, I knew I was contributing to plant his dream of building a large Group and his desire to expand the business into a variety of areas."

Unidade Jacareí - The Jacareí Unit

O neto do senador, José Roberto Ermírio de Moraes, lembra também de acompanhá-lo à floresta cultivada. “Eu era garoto no início da década de 60 e íamos num ‘Lincoln’ de meu avô e na fazenda onde era feito o reflorestamento ele promovia encontros de família, churrascos, e nós crianças andávamos a cavalo”.

José Roberto conta que foi preservado um documento escrito pelo senador, com a recomendação de que o Grupo Votorantim ficasse muito atento à área petroquímica, de papel e celulose e de metais, o que explica que o plantio florestal em Capão Bonito fosse superdimensionado em relação à necessidade do Grupo na época. Essa base florestal, hoje em franca produção, abastece a fábrica de Jacareí, que produz celulose.

Ao longo dos anos a Votorantim jamais deixou de plantar eucalipto em várias fazendas no Estado de São Paulo, Rio Grande do Sul, Minas Gerais, Rio de Janeiro, Mato Grosso do Sul, onde quer que as fábricas do Grupo necessitassem dessa fonte de energia renovável e, nos últimos anos, para garantir a produção de celulose e papel.

Ainda em 1982 o Grupo teve a primeira experiência com celulose, ao adquirir com dois sócios parte da Indústria de Papel Pedras Brancas no Rio Grande do Sul. “A compra foi feita a pedido do proprietário, que estava em situação difícil e a indústria operava com madeira de acácia, cultivada no Sul para aproveitamento do tanino da casca”, relembra José Roberto.

O senador antevia o horizonte mais distante, relembra o neto, tanto que além do plantio em Capão Bonito, comprou uma área muito grande de araucária nativa no Paraná, 200 mil hectares, que mais tarde o Grupo precisou vender quando teve necessidade de capital na década de 80, a “década perdida”, quando havia uma inflação altíssima.

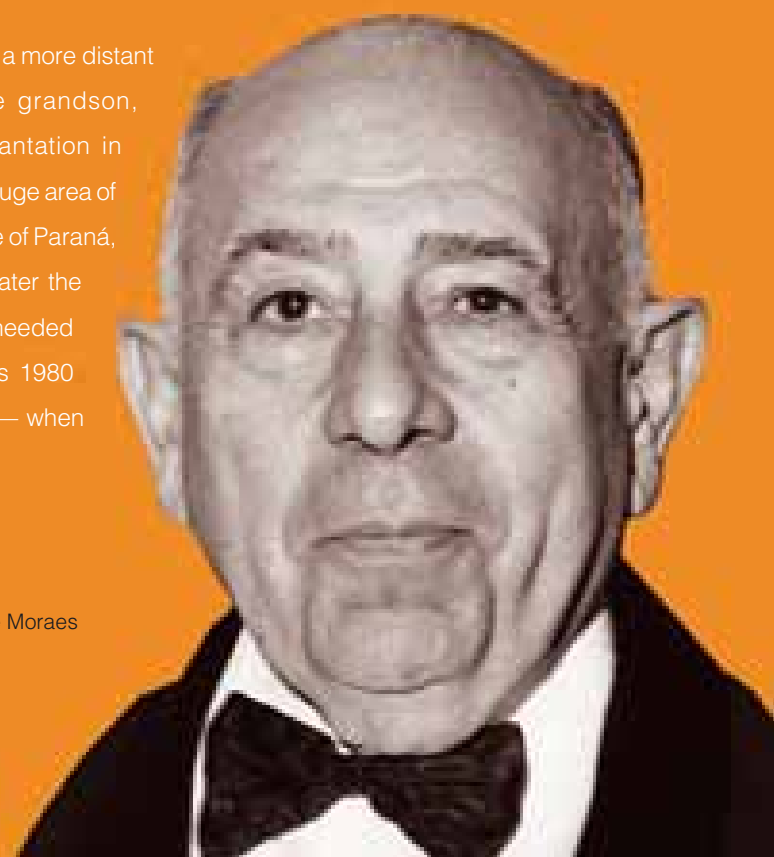
The senator’s grandson, José Roberto Ermírio de Moraes, remembers going with him the planted forest. “I was a boy in the beginning of the sixties, and we would go in my grandfather’s Lincoln car, at the farm, where there was the reforesting project. He promoted large family reunions, barbecues, and the children rode horseback.”

José Roberto tells that they saved a document the senator wrote, with the recommendation that Votorantim Group should be very attentive to the petrochemical, paper and pulp, and metals areas. This explains why the forest plantation of Capão Bonito was super dimensioned in relation to the Group’s needs at that time. This forest base, which is currently in production, provides raw material to the Jacareí plant, which manufactures pulp.

Along the years, Votorantim never stopped planting eucalyptus in several farms in the state of São Paulo, Rio Grande do Sul, Minas Gerais, Rio de Janeiro, Mato Grosso do Sul, and wherever the Group’s plants needed that source of renewable energy during the past year, to assure the production of pulp and paper.

Back in 1982, the Group had its first experience with pulp, when it acquired Indústria de Papel Pedras Brancas in the state of Rio Grande do Sul with two partners. “The acquisition was made upon a request of the owner, because he was in financial stress, and the plant operated with acacia wood, which was planted in the South for extracting the tannin of the bark,” remembers José Roberto.

The senator anticipated a more distant horizon, remembers the grandson, because besides the plantation in Capão Bonito, acquired a huge area of native araucaria in the state of Paraná, 200,000 hectares, which later the Group had to sell when it needed capital during the eighties 1980 — the “the lost decade,” — when inflation hit the ceiling.



Senador / Senator José Ermírio de Moraes

Pátio de cavacos - Outside chip storage

Na época, a falta de perspectivas no mercado interno levou o Grupo empresarial a pensar em exportação, e a pesquisa então desenvolvida mostrou que havia três negócios nos quais o Brasil era competitivo, celulose entre eles. E – ainda é José Roberto quem fala -, a prospecção mostrou duas oportunidades, ou substituir um acionista da Aracruz, que pretendia sair, ou tentar adquirir a Celpag de Luiz Antônio, na primeira privatização brasileira, promovida pelo BNDES.

Quando o Grupo optou pela Celpag, o engenheiro florestal José Maria de Arruda Mendes Filho, que já trabalhava no Grupo Votorantim na Cimento Itaú, em Itaú de Minas/MG, foi chamado para fazer a avaliação técnico-financeira do projeto, tendo em vista principalmente a preocupação com o tipo de terreno da região, extremamente arenoso, e a potencialidade de expansão da base florestal. O engenheiro José Maria, como é conhecido no Grupo Votorantim, é o atual Diretor Florestal da VCP.

O estudo do especialista mostrou a potencialidade florestal da região. Uma análise mais detalhada da área industrial, pela Natron-Simon, também reafirmou a potencialidade do negócio e, aproveitando uma visita à Champion Celulose e Papel, em Mogi das Cruzes, para estudar o sistema de picagem de eucalipto para produção de energia, tendo em vista as fábricas de cimento, foi feito um estudo completo das perspectivas do negócio, complementado mais tarde pela aquisição do edital disponibilizado pelo BNDES.

José Roberto Ermírio de Moraes, que cuidava das cimenteiras dos três Estados do Sul foi então encarregado do Projeto Celulose, pois o investimento seria de grande envergadura, 900 milhões de dólares. “Como preparo para a nova missão, fui fazer um curso sobre celulose na USP”, lembra ele, “e ao vencermos o leilão, começamos a montar a equipe com pessoas do Grupo e técnicos da Suzano, da Jarí, da Ripasa e da Aracruz, que contratamos, para construir o que viria a ser a Unidade Luiz Antônio”.

The lack of a rosy outlook in the domestic market at that time lead the Group to consider exports, and research showed that there were three businesses in which Brazil was competitive, and pulp was among them. And — José Roberto insists — surveys showed two opportunities; replacing a departing shareholder in Aracruz, or trying to acquire Celpag from the city of Luiz Antônio, state of São Paulo, in the first Brazilian privatization promoted by BNDES.

When the Group chose Celpag, forest engineer José Maria de Arruda Mendes Filho, who already worked in the Votorantim Group at Cimento Itaú, in Itaú de Minas, state of Minas Gerais, was assigned to perform the technical and financial assessment of the project. He should mainly approach the concern with the type of soil in the region, which is extremely sandy, and the potential for the forest base expansion. Engineer José Maria, as he is known in the Votorantim Group, is currently the Forestry Director of VCP.

The specialist’s study showed the forestry potential of the region. A more detailed analysis of the industrial area, performed by Natron-Simon, also confirmed the business’ potential and a comprehensive study was completed during a visit to Champion Celulose e Papel, in Mogi das Cruzes, state of São Paulo, to study the eucalyptus chopping system for the production of energy for cement plants. The survey was complemented later with the acquisition of the public notice released by BNDES.

José Roberto Ermírio de Moraes, in charge of the cement plants in the three Southern states, was then assigned to the Pulp Project, due to the large investment — 900 million dollars. “As a preparation for the new mission, I took a course on pulp at USP,” he recalls, “And when we won the bid, we started to assemble a team with people of the Group and hiring technicians from Suzano, Jarí, from Ripasa, and Aracruz, to build what would be the Luiz Antônio Unit.”

LUIZ ANTÔNIO

O leilão marcou a entrada do Grupo Votorantim no setor de celulose e papel, em 9 de maio de 1988. Na realidade a fábrica adquirida não estava concluída, contava apenas com uma caldeira, uma chaminé, o almoxarifado e metade do prédio onde mais tarde seria instalada uma máquina de papel.

As obras começaram, os 25 mil hectares de eucalipto eram insuficientes e por isso foi ampliado o plantio, como conta Celina Ferraz do Vale, que se incorporou ao projeto logo no início e, assim que 400 milhões de dólares em equipamentos foram encomendados e o canteiro de obras passou a trabalhar a todo vapor, com 5.000 pessoas, o "Plano Collor" foi lançado e de repente não havia mais dinheiro para o projeto, as empresas ficaram sem recursos, tiveram que recompor lentamente o caixa. O único recurso sagrado era para o pagamento dos salários, dias 15 e 30 do mês, recorda o engenheiro José Maria.

"Foi um tempo difícil", enfatiza José Roberto, "sustamos o projeto por um ano, até conseguirmos recursos suficientes, conseguirmos o apoio do BNDES mas, passada a crise, o entusiasmo continuou. Todos no Grupo acreditavam no projeto, um negócio no conceito 'greenfield', uma fábrica integrada e com ciclo completo de manufatura, da matéria-prima ao produto final".

Em 1991 a fábrica começou a produzir papel com celulose vinda de fora e, no ano seguinte, teve início a produção própria de celulose. Um ano depois entrou em funcionamento a segunda máquina de papel. A planta chegou a ter capacidade para 400 mil toneladas de papel por ano e, paralelamente, foi ampliada a área de plantio, até chegar a 41 mil hectares plantados.

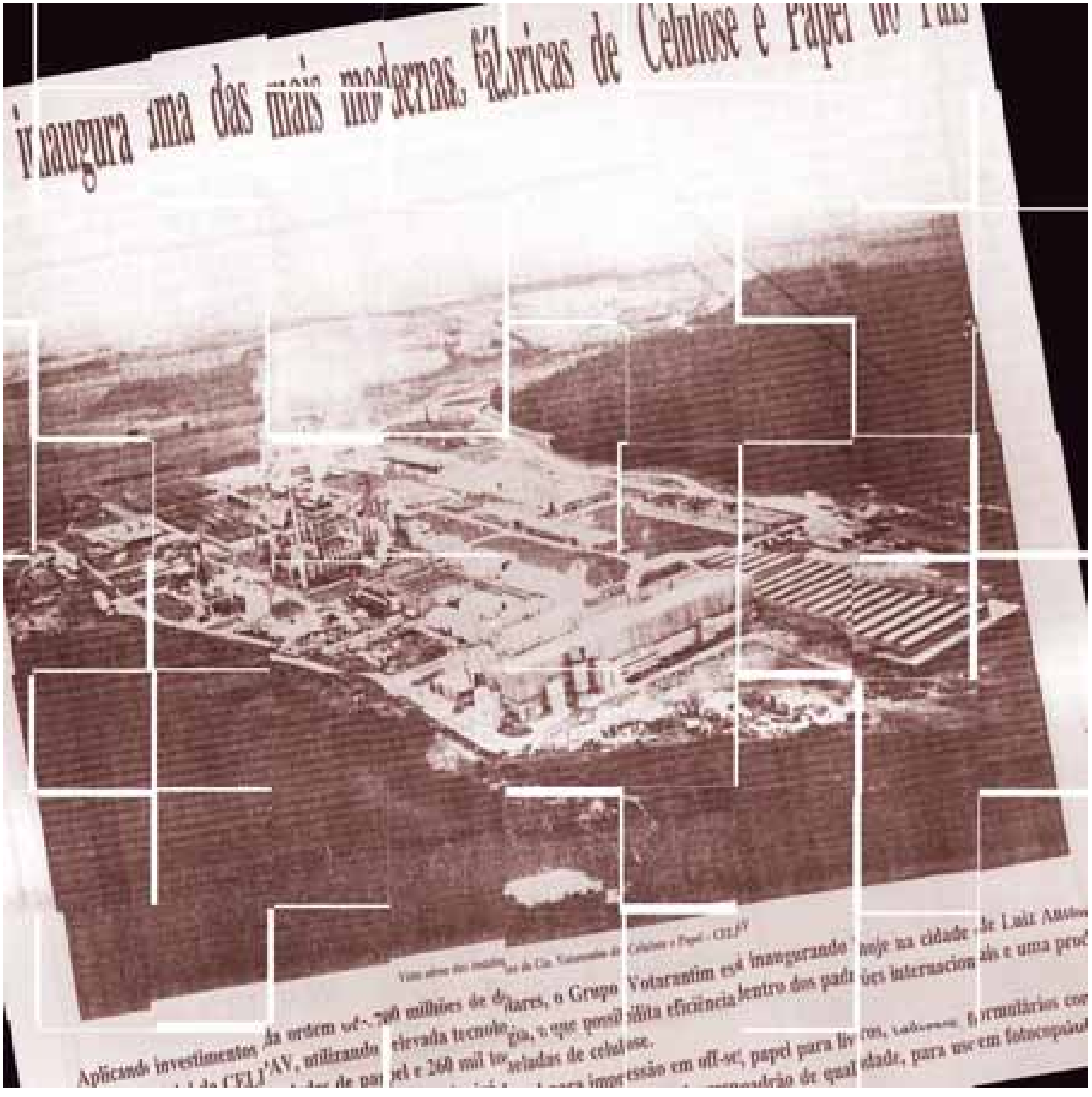
LUIZ ANTÔNIO

The bidding process was the milestone of the Votorantim Group in the pulp and paper sector, and on May 9, 1988, the plant was acquired and was in fact incomplete. It had only a boiler, a chimney, the storeroom, and half of the building that later would receive the paper machine.

The works started and the 25,000 hectares of eucalyptus were not sufficient for the plant. So, the plantation was expanded, describes Celina Ferraz do Vale that joined the project from its very beginning and, as soon as the company ordered 400 million dollars in equipment, and the work site was launched in full scale with over 5,000 people, the "Collor Plan" arrived and suddenly, there was no more cash for the project; the companies ran out of resources, and had to slowly recover their working capital. The only sacred resource was the payment of wages, on the 15th and 30th days of each month, remembers engineer José Maria.

"Those were difficult times," stresses José Roberto. We interrupted the project for a full year, until we had enough resources, we gained the support of BNDES, and we regained our enthusiasm after the crisis. All participants of the Group believed in the project, a greenfield concept business, an integrated plant, and a complete manufacturing cycle, from the raw materials to the final product.

In 1991, the plant started to produce paper with third-party pulp, and on the next year, production started with proprietary pulp. One year later, a second paper machine started operating. The plant reached a capacity of 400,000 tons of paper per year and, concurrently, the planting area was to reach 41,000 hectares of plantations.


inaugura uma das mais modernas fábricas de Celulose e Papel do País
Aplicando investimentos da ordem de
milhões de dólares, o Grupo Votorantim está inaugurando hoje na cidade de Luiz Antônio
elevada tecnologia, o que possibilita eficiência dentro dos padrões internacionais e uma prod
e 260 mil toneladas de celulose.
impressão em off-set, papel para livros, cadernos, formulários con
qualidade, para uso em fotocopiado

Descarga de matéria-prima na fábrica - Discharge of chips at the mill

"Luiz Antônio foi a primeira fábrica a implantar a colagem alcalina no Brasil e também a Celulose Elemental Chlorine Free (ECF)", com ozônio e oxigênio em uma seqüência de branqueamento única no mundo e também seria a primeira a produzir 100% de fibra curta, afirma Paulo Bassetti, que dirigiu a unidade. Também em Luiz Antônio foi implantado um viveiro para fornecer a imensa quantidade de mudas para manter a floresta plantada em produtividade constante.

Em 2007, a Unidade Luiz Antônio passou ao controle da International Paper, em decorrência de uma permuta de ativos, pela qual a VCP assumiu o projeto de uma fábrica de celulose em Três Lagoas, Mato Grosso do Sul, da multinacional, inclusive sua base florestal. O negócio "está alinhado com a aspiração do Grupo Votorantim de triplicar o valor de seus negócios até 2010", afirma o presidente da Votorantim Industrial e do Conselho de Administração da VCP, José Roberto Ermírio de Moraes.

UNIDADE JACAREÍ

A Unidade Jacareí, a primeira fábrica de celulose do mundo a produzir um milhão de toneladas num único digestor, passou a ser operada pela Votorantim quando o Grupo adquiriu o controle acionário da Indústria de Papel Simão, em dezembro de 1992. O negócio envolveu também a fábrica de papéis especiais de Mogi das Cruzes, mais tarde vendida para Emanuel Wolff, a unidade de Piracicaba, a Indústria de Papel de Salto, que seria posteriormente alienada para a Arjowiggins e duas unidades que continuam com a VCP, Piracicaba e KSR.

José Roberto conta que o negócio começou a partir da decisão de uma das três famílias proprietárias da Papel Simão de se desfazer de sua parte. As famílias envolvidas eram a Racy, Maluf e Aun, e como o interesse da Votorantim era de comprar a empresa como um todo, teve início uma complicada negociação com as outras duas famílias. "Discutimos durante um ano, até que numa madrugada, às 4 da manhã, numa reunião na casa da rua Canadá, em São Paulo, foi finalmente assinado o contrato".

"Luiz Antônio was the first pulp plant to adopt alkaline bonding in Brazil and also ECF (Elemental Chlorine Free) pulp, with ozone and oxygen in a unique bleaching sequence in the world, and which would be the first to manufacture 100% short-fibers, states Paulo Bassetti, who commanded the unit. Luiz Antônio also saw the implementation of a nursery to provide a huge quantity of scions to maintain a planted forest in constant production.

In 2007, the Luiz Antônio unit was sold to International Paper due to an exchange of assets, by which VCP undertook a pulp plant project in Três Lagoas, state of Mato Grosso do Sul, of IP, including its forest base. The business "is aligned with the intention of Votorantim Group to triple the value of its businesses until 2010," states president of Votorantim Industrial and of VCP's board of directors, José Roberto Ermírio de Moraes.

THE JACAREÍ UNIT

The Jacareí unit, the first pulp plant in the world to produce one million tons in a single digester, was acquired by Votorantim when the Group bought a major stake in Indústria de Papel Simão, in December 1992. The deal included the special paper plant of the city of Mogi das Cruzes, which was later sold to Emanuel Wolff, the Piracicaba unit, Indústria de Papel de Salto, which would later be sold to Arjoiggins, and two units that remain with VCP, Piracicaba, and KSR.

José Roberto tells that the deal started from the decision of one of the three families that owned Papel Simão to sell their stake. The families were Racy, Maluf, and Aun, and Votorantim was interested in acquiring the entire company, there was a complicated negotiation with the other two families. "We discussed the deal for a whole year, until one day late in the night, at 4 AM, during a meeting in São Paulo, we finally signed the contract.

SEM ARROGÂNCIA

Em decorrência, a Votorantim, com pouca experiência no negócio de papel e celulose, se viu no comando de várias indústrias e, "como não somos donos da verdade", diz José Roberto, "fizemos questão de aproveitar os profissionais de grande experiência e visão de mercado, inclusive da área de exportação, que recebemos. Foi uma sorte contarmos com um profissional como Raul Calfat, que passou a superintendente da recém-criada VCP, integrando uma espécie de colegiado".

Embora com o curso sobre celulose da USP, José Roberto (engenheiro metalúrgico, de formação), aproveitou o viés comercial e financeiro de Calfat e a experiência de décadas da Papel Simão. "Tomamos muito cuidado para não sermos arrogantes", diz, e não tem dúvidas de que o marco decisivo para o sucesso ao longo dos 20 anos da companhia foi o aproveitamento da equipe de altíssimo nível técnico e administrativo da Papel Simão. "Tínhamos a capacidade financeira e o empreendedorismo, e a equipe que chegava trouxe o conhecimento técnico".

Nos anos seguintes ocorreram sucessivas expansões de capacidade de produção da Unidade Jacareí, os projetos P-500, que elevou a produção para 500 mil toneladas anuais, tanto de celulose como de papel, o P-1.000, concluído em 1996 e finalmente o P-2.000, que garantiu a produção atual de 1,1 milhão de toneladas, voltadas principalmente para a exportação, o que levou ao ramal ferroviário e à concessão do terminal portuário em Santos, ao mesmo tempo que, em 2006 a fábrica atingiu a auto-suficiência em energia. "Nesse negócio, o planejamento é sempre feito em ciclos longos", por isso é preciso que seja acurado, insiste.

Para abastecer Jacareí, há dois fluxos ininterruptos de caminhões carregados de toras e de cavacos, além de trens, vindos dos 40 mil hectares de eucaliptais próprios e de fomentados da região de Capão Bonito, que engloba Agudos, Buri, Duartina, Votorantim, Ribeirão Branco, Pilar do Sul,

NO ARROGANCE

So, Votorantim, with a meager experience in the pulp and paper business, discovered owned several industries and, "as we do not own the truth," says José Roberto, "we decided to use the professionals that had experience and market vision, including in exports that we received with the acquisition." We were lucky, he acknowledges, finding a professional like Raul Calfat, who was assigned superintendent of recently formed VCP, integrating a leadership group of professionals.

Although he took the pulp course at USP, José Roberto is a metallurgy engineer, and took advantage of Calfat's commercial and financial expertise gained during his tenure of decades with Papel Simão. "We were very careful not to be arrogant," he says and he has no doubts that the decisive milestone for the company's 20 years of success was the fact that they kept the team with extremely high technical and administrative skills of Papel Simão. "We had the financial clout, and the entrepreneurship, and the team that arrived brought the technical expertise".

During the following years, there were a series of expansions in the production capacity of the Jacareí unit: the P-500 projects that upgraded capacity to 500,000 annual tons, both of pulp, and of paper; the P-1,000 project, completed in 1996; and finally, the P-2,000 project, which took the production capacity to the current 1.1 million tons annually, targeting mainly the foreign markets, and that led to a railway and to the concession of the port terminal in Santos. Concurrently, in 2006, the plant reached self-sufficiency in energy power. "In this business, planning is always done in long cycles", he insists, and that is why it must be accurate.

To supply Jacareí, there are two continuous flows of trucks loaded with logs and chips, in addition to trains, arriving from the 40,000 hectares of own eucalyptus plantations, and of third party planters of the region of Capão Bonito, which includes Agudos, Buri, Duartina, Votorantim, Ribeirão Branco, Pilar do Sul, and Pederneiras, totaling 21 municipalities in the southern part of

Pederneiras, num total de 21 municípios no sul do Estado, e de mais 50 do Vale do Paraíba, entre os quais Guararema, Jacareí, São Luiz do Paraitinga, Jambeiro, Natividade da Serra, Redenção da Serra, Jacutinga, Lorena, Piracaia, Roseira, Madre de Deus de Minas, Joanópolis, Lavrinhas, Canas, Camanducaia, que somam mais 70 mil hectares.

Da celulose produzida em Jacareí, 90% é exportada. O restante vai para a planta anexa, da Ahlstron Papéis, com a qual é mantida uma "joint venture". De origem finlandesa, a Ahlstron é líder de mercado em papel couchê e de embalagem e, em Jacareí, está voltada para papéis auto-adesivos e de embalagens flexíveis.

PIRACICABA

A Unidade Piracicaba tem origem antiga. Em 1924 a Refinadora Paulista começou a plantar cana na região. A Usina Monte Alegre usava a cana para produzir açúcar e, em decorrência da grande disponibilidade de bagaço, em 1953 foi montada uma unidade para produzir papel a partir da fibra de cana. Anos depois a fábrica foi vendida para o grupo Silva Gordo, em 1981 passou ao controle da Papel Simão e em 1992 quem assumiu a indústria foi a Votorantim, que adquiriu as Unidades de Piracicaba, de Mogi das Cruzes, de Salto, de Jacareí e da rua do Manifesto, em São Paulo, posteriormente desativada.

Para que a fábrica atingisse a produtividade atual, entretanto, foi necessário importante investimento, que chegaria a 160 milhões de dólares. O aporte resultou inclusive na inclusão de um novo "couter" para papéis térmicos e a reforma da máquina para produção de papel couchê. Esse investimento foi autorizado numa reunião de José Roberto com os responsáveis pelo Grupo Votorantim, e ele registra que teve todo o apoio que precisava.

the state, and of another 50 municipalities of the Vale do Paraíba, including Guararema, Jacareí, São Luiz do Paraitinga, Jambeiro, Natividade da Serra, Redenção da Serra, Jacutinga, Lorena, Piracaia, Roseira, Madre de Deus de Minas, Joanópolis, Lavrinhas, Canas, and Camanducaia, summing up to 70,000 hectares.

Ninety percent of the pulp manufactured in Jacareí is exported. The rest goes to the nearby plant of Ahlstron Papéis, with which the company has a joint venture. Of Finnish origin, Ahlstron is a market leader in *couchet* and packaging paper and, in Jacareí, it manufactures self-adhesive and flexible packaging paper.

PIRACICABA

The Piracicaba unit is very old. In 1924, Refinadora Paulista started to plant sugar cane in the region. Usina Monte Alegre used the sugar cane to manufacture sugar and, due to the large availability of bagasse, in 1953, it assembled a unit to manufacture paper from sugar cane fiber. Years later, the plant was sold to Silva Gordo group, in 1981, it was acquired by Papel Simão, and in 1992 Votorantim purchased the company, acquiring the units in Piracicaba, Mogi das Cruzes, Salto, Jacareí, and of rua do Manifesto, in São Paulo, which was later deactivated.

To reach the current production levels, however, a large investment was necessary, reaching 160 million dollars. The investment resulted in the inclusion of a new coater for thermal paper and the refurbishing of the *couchet* paper production machine. This investment received authorization in a meeting that included José Roberto and the executives in charge of the Votorantim Group, and he states he received all the necessary support.

Unidade Americana - The Americana Unit

Maior centro de produção de papéis especiais da América Latina, a Unidade Piracicaba produz papéis autocopiativos, térmicos e couchê.

Os papéis autocopiativos são usados na impressão de formulários para notas fiscais e boletos bancários, principalmente. Sua utilização elimina o uso do carbono. Os papéis térmicos são utilizados para recibo de caixa eletrônico, de cartão de crédito e para etiquetas autoadesivas usadas em produtos de supermercados. A impressão do papel térmico acontece mediante a reação pelo efeito do calor.

UNIDADE AMERICANA - CONPACEL

Quem conta a história da Unidade Americana, ex-Ripasa, é Paulo Celso Bassetti que, curiosamente, nasceu perto de outra fábrica que pertence ao Grupo, a Unidade Piracicaba e, muito cedo, aí começou a trabalhar como "office-boy".

Com toda uma carreira dentro da companhia, foi gerente-geral das Unidades Piracicaba, Luiz Antônio, Jacareí e posteriormente Americana onde, como diretor-superintendente do consórcio, é um dos técnicos com que conta o Grupo para o ambicioso projeto de triplicar o faturamento até 2020.

A Unidade Americana teve origem numa pequena indústria de papel e cartolina fundada em Limeira, em 1959, à qual foram agregadas outras unidades no correr dos anos, formando a Ripasa.

Em 2004 a unidade foi adquirida em partes iguais pela Suzano Papel e Celulose e pela VCP, que a operam em conjunto. Toda a produção de celulose e papel é dividida igualmente entre os dois sócios.

O mais importante na unidade é a preocupação ambiental, que levou não apenas ao sistema de cultivo mínimo, para reduzir a necessidade de preparo da terra, a deixar galhos e folhas no campo, para reincorporação ao solo e, recentemente, à montagem de uma central de compostagem, para que pelo menos parte do adubo necessário seja produzido com material descartado no processo industrial e também com as cascas.

The Piracicaba unit is the largest production center of special paper in Latin America, manufacturing self-copying, thermal, and *couchet* paper.

Self-copying paper is used in printing mainly fiscal bills of sale and bank vouchers. Its use eliminates carbon paper. Thermal paper is used mainly for ATM and credit card receipts, and for self-adhesive labels in supermarkets. The printing of thermal paper occurs by a reaction to heat.

THE AMERICANA UNIT - CONPACEL

Paulo Celso Bassetti tells the story of the Americana unit, formerly Ripasa which strangely was born near the plant belongs to the Group, the Piracicaba unit. He started working there very early as an office boy.

With his entire career in the company, he was general manager of the Piracicaba, Luiz Antônio, Jacareí, and later Americana units, where, as a superintendent director of the consortium, he is one of the technicians in charge of reaching the ambitious goal that the Group set to triple its revenues until 2020.

The Americana unit was originated in a small paper and carton plant founded in Limeira, in 1959, to which several units were added along the years, forming Ripasa.

In 2004, the plant was acquired in equal parts by Suzano Papel e Celulose, and by VCP, and both companies operate the unit jointly. All the pulp and paper it manufactures are equally divided between both partners.

The most important factor in the unit is the concern with the environment, which led to the minimum cultivation system, to reduce the need preparing the soil, leaving limbs and leaves on the field to be reincorporated to the soil and, recently, to the assembly of a natural fertilizer unit, to assure that at least part of the necessary fertilizer is originated from material discarded in the industrial process, and with the bark.

A Central de Compostagem da Conpacel tem uma base de concreto de 52 mil metros quadrados, sobre a qual são acumuladas fibras descartadas, lodo resultante do tratamento da água, resíduos de madeira e a casca de eucalipto. A mistura desses materiais é digerida lentamente por bactérias aeróbicas, que completam o trabalho ao longo de 90 dias. Cada vez que a massa atinge 70º, um trator a revolve para impedir que o excesso de calor elimine as bactérias, conta Paulo Bassetti, que implantou o sistema.

A produção de composto é tão grande, que significa uma economia de 400 mil dólares/ano de adubo, a ser distribuído nas florestas que abastecem a fábrica, plantadas até mesmo no Paraná.

Para evitar os odores típicos da produção de celulose, a fábrica conta com duas chaminés de 156 metros de altura – quanto mais alta a dispersão dos gases, menos odor no solo -, uma estação de monitoramento do ar e, como a indústria é auto-suficiente em produção de energia, produz o vapor e a eletricidade que precisa queimando um produto resultante da concentração do "licor negro". Tornou-se assim a fábrica do setor mais ecológica do mundo. Foi a primeira a conseguir no Brasil o selo de excelência ambiental e social Forest Stewardship Councel - FSC - Conselho de Manejo Florestal.

Para isso, contribui igualmente o uso do ECF, o sistema totalmente livre de cloro para o branqueamento da celulose, feito com peróxido de hidrogênio e a colagem alcalina, com carbonato de cálcio precipitado, também produzido no conjunto industrial – 450 toneladas diárias.

The Conpacel natural fertilizer center has a concrete base of 52,000 square meters, over which the company accumulates discarded fibers, sludge resulting from water treatment, wood residue, and the eucalyptus bark. The blend of these materials is slowly digested by aerobic bacteria that complete the process in 90 days. Each time the mass reaches 70ºC, a tractor plows it to prevent the excess heat of eliminating the bacteria, tells Paulo Bassetti, who implemented the system.

The production of natural fertilizer is so great that it brings savings of 400,000 dollars per year of chemical fertilizers, and the natural fertilizer is distributed in the forests that supply the plant, which are located as far as the state of Paraná.

To avoid the typical odors of pulp production, the plant has two chimneys with 156 meters in height — the higher the dispersion of the gases, the lower the odor levels on the ground. The industry is also self-sufficient in energy, because it generates steam and the electric power it needs by burning a product that results from the concentration of the black liquor. So, it is the most environmentally friendly plant in the world of its sector. It was the first plant in Brazil to receive the environmental and social excellence FSC seal – Forest Stewardship Council.

For this, it uses ECF, a system that is completely chlorine free for bleaching pulp, using hydrogen peroxide and alkaline bonding with precipitated calcium carbonate, which is also manufactured in the industrial complex — 450 tons per day.

TRÊS LAGOAS

Um verdadeiro carpete de eucaliptos se estende nas proximidades de Três Lagoas, no Mato Grosso do Sul, onde cresce a matéria-prima para a mais nova fábrica de celulose brasileira, uma unidade para 1,3 milhão de toneladas anuais, ainda em construção.

"Recebemos a Unidade Três Lagoas na permuta de ativos com a International Paper, realizada em fevereiro de 2007", conta Geraldo Colli Júnior, gerente geral florestal da unidade. Ele considera a região muito interessante pela disponibilidade de terras de cerrado, mais quentes, bem semelhantes ao cerrado paulista, onde a empresa tem muita tradição e experiência no plantio de eucalipto. "No auge do Verão, chegamos a registrar 45º na superfície do solo, o que exige muito cuidado no plantio, para não expor o colo da muda, o que por sua vez depende de mão-de-obra bem qualificada, 1.250 funcionários até agora".

Tradicionalmente ocupada por pastagens, a região não tem tradição agrícola e ao receber a unidade, o Grupo Votorantim começou a fábrica a partir do nada, tanto que nem a terraplanagem estava feita. Quanto a florestas, porém, já havia 75 mil hectares com idade média de cinco anos, e a própria VCP já há alguns anos comprava madeira dessa origem, vendida tanto para a fábrica de celulose de Jacareí, como para carvoaria, em Minas Gerais.

Hoje, o Grupo conta com 118 mil hectares de florestas próprias e de terceiros na região, um viveiro que foi ampliado e está em andamento a experimentação de 40 clones desenvolvidos em Luiz Antônio e outros 35, fruto da pesquisa da International Paper. Também o espaçamento do plantio está em teste, tendo em vista o cultivo consorciado de eucalipto com braquiária para o gado, e o laboratório da Esalq já concluiu os testes de aproveitamento celulósico do eucalipto da região e definiu qual o 'mix' de madeira para uma celulose de ótima qualidade.

TRÊS LAGOAS

A carpet of eucalyptus extends in the vicinity of Três Lagoas, in the state of Mato Grosso do Sul, where the company raises the raw materials for the newest Brazilian pulp plant, a unit designed to produce 1.3 million tons per year, which is under construction.

"We received the Três Lagoas unit in an exchange of assets with International Paper, which happened in February 2007", tells Geraldo Colli Júnior, Forest General Manager of the unit. He considers the region a very interesting location, due to the availability of "cerrado" land, which is warmer, and very similar to the "cerrado" in the state of São Paulo, where the company has a lot of experience and tradition in planting eucalyptus. "In the peak of summer, we recorded up to 45ºC on the soil surface, a fact that requires very much care in planting to avoid exposing the scion, which also requires highly qualified labor, including 1,250 employees to this point".

Traditionally occupied by pastures, the region has no agricultural background and when it received the unit, Votorantim Group started the plant from nothing. Not even the earthwork was ready. However, there were already 75,000 hectares of forests with an average age of five years, and VCP had already purchased wood from the region, sold to the pulp plant in Jacareí, and for charcoal in the state of Minas Gerais.

Currently, the Group has 118,000 hectares of own and third party forests in the region, a nursery that was expanded, and experiments with 40 clones developed in Luiz Antônio, and with an additional 35 clones originating from research of International Paper are under way. The eucalyptus spacing also is being tested, targeting the consortium cultivation of eucalyptus with brachiaria for the cattle, and Esalq's lab has already completed tests for pulp yield of the region's eucalyptus, and defined which is the optimum mix of wood for high quality pulp.

"A preocupação ambiental da Votorantim é fator importante na região", conta Geraldo Colli, "tanto que contratamos a Casa da Floresta de Piracicaba e temos o apoio da Unesp, no campus de Ilha Solteira, de Botucatu, a Faculdade de Ciências Agronômicas de Botucatu e a Esalq para o levantamento da fauna, que inclui lobos-guará, duas espécies de tamanduá, capivaras, jaguatiricas, alguns primatas como o bugio e aves como emas, siriemas e tucanos". Há também abundância de aves de rapina como os gaviões, que já se acostumaram a aproveitar o trabalho de preparo do solo para o plantio, quando se aproximam para capturar insetos e vermes expostos na abertura dos sulcos.

"Votorantim's environmental concern is a vital factor in the region," tells Geraldo Colli. "So, we hired Casa da Floresta from Piracicaba, and have the support of Unesp, at the Ilha Solteira campus, from the Faculdade de Ciências Agronômicas de Botucatu, and from Esalq, for a survey of the fauna, which included guará wolves, two species of anteaters, capybaras, leopard cats, some primates such as the bugio monkey, and birds such as rheas, red-legged, and toucans". There are also many birds of prey such as hawks, which already grew accustomed to taking advantage of the soil preparation for planting, when they approach to feed on insects and worms that are exposed when the tractors plow the earth.

Viveiro em Três Lagoas/MS - Nursery in Três Lagoas/MS

A KSR

Com um portfólio de mais de 2.000 itens, a KSR completa 34 anos como a maior empresa de distribuição de papéis e produtos gráficos do País, graças principalmente à sofisticada estrutura logística que desenvolveu.

Sua origem, a Papel Simão S.A., a criou com a missão de atender às pequenas e médias empresas do segmento impressor, objetivo logo ultrapassado pela empresa cuja sede inicial foi um depósito no bairro do Ipiranga, em São Paulo, com capacidade para estocar mil toneladas de papel.

A KSR atende a todo o território nacional, graças à estrutura capilar da área comercial, que cobre mais de mil municípios, todos com população superior a 10 mil habitantes, o que corresponde a quase 90% do mercado interno. Os sistemas de gestão e informatização usados pela empresa são outro trunfo, ao qual se acrescenta o conjunto de ações focadas nas demandas e necessidades dos clientes. Incluem encontros técnicos com gráficos e softwares de gerenciamento de produção e processos gráficos, além da prestação de assessoria técnica permanente que indica o papel mais indicado para determinada impressão, por exemplo.

Essa assessoria é complementada por um serviço de atendimento ao cliente que oferece soluções por telefone, e-mail ou pela Internet e que, caso necessário, mobiliza um técnico para avaliar suas necessidades.

KSR

With a portfolio of over 2,000 items, KSR completed 34 years of age as the largest paper and printing products distributor in Brazil, mainly thanks to the development of a sophisticated logistics structure.

It was originally created with the mission of supplying small and medium printing costumers for Papel Simão S.A. The company, whose first headquarter was a warehouse in the district of Ipiranga, in São Paulo, with capacity for one thousand tons of paper, soon overcame its initial objective.

KSR operates in the entire Brazilian territory, thanks to a capillary structure in the commercial area, covering over 1,000 municipalities, all with more than 10,000 inhabitants, corresponding to nearly 90% of the domestic market. The management and it systems are another advantage, to which add a set of actions focused on the needs and demands of clients. These include technical meetings with printing professionals, production, and printing process software, in addition to the provision of permanent technical advising services, which indicate, for example, the best suitable paper for specific printing jobs.

The advising is complemented by a customer service system that offers solutions through telephones, e-mails, or via websites, and which, if necessary, deploys technicians to assess needs on-site.

Transporte por ferrovia - Transport by railway

TERMINAL NO PORTO

Grande parte da celulose é exportada pelo terminal próprio, no Porto de Santos, que recebe o produto fabricado na Unidade Jacareí por via ferroviária.

O terminal, que ocupa 16 mil metros quadrados na região de Paquetá, será adequado para passar a receber também a celulose a ser produzida na Unidade de Três Lagoas, em construção. Não é só a VCP que precisa se preparar para movimentar quantidade muito maior de carga. Também a América Latina Logística (ALL), a concessionária ferroviária, terá que investir 250 milhões de reais para atender à demanda esperada.

O projeto da ALL é estender mais 25 quilômetros de trilhos, para que a linha que parte de Corumbá chegue à fábrica de celulose. Já se estuda a construção de um vagão próprio para o transporte dos fardões de 250 quilos de celulose e terá ainda que adquirir 40 locomotivas.

THE PORT TERMINAL

A large part of the pulp is exported through a Group terminal, at the Santos Port, which receives the product manufactured at the Jacareí unit via railway.

The terminal, with 16,000 square meters, in the region of Paquetá, will also be suitable to receive pulp manufactured in the Três Lagoas, which is under construction. VCP is not alone in its need to prepare to deal with much larger cargo loads. América Latina Logística – ALL, a railway concessionaire, also will invest 250 million Brazilian Reals to meet the expected surge in demand.

ALL's project is to extend an additional 25 kilometers of rails so that the line leaving Corumbá reaches the pulp plant, and is already studying the construction of a proprietary railway car to carry the 250-kilogram bales. It also plans to purchase 40 locomotives for the project.

UM LOSANGO DE 19 MUNICÍPIOS

Sobre o mapa do Rio Grande do Sul, é possível desenhar um losango partindo de Piratini, ao Norte, até Bagé a Oeste, fletindo para Jaguarão, ao Sul e depois para Pelotas, a Leste, para que a linha se feche ao chegar de novo a Piratini. Foi essa área, com 19 municípios, a escolhida pela VCP para um ambicioso projeto florestal e industrial. O resultado esperado é que em 10 anos o Grupo avance alguns postos como um dos grandes produtores de celulose do Brasil, embora já seja o terceiro maior.

"Da mesma forma que o losango, o projeto tem quatro pontos fundamentais, Ambiental, Social, Econômico e Cultural", explica o gerente operacional, João Afiune Sobrinho.

Os estudos precisam ser cuidadosos pois, mais uma vez, trata-se de um pioneirismo, jamais se plantou eucalipto comercialmente na região, de vocação pecuária. A única experiência com florestas se refere à acácia negra, 12 mil hectares de pequenos cultivos voltados para a exploração do tanino da casca, enquanto a madeira é exportada para o Japão, na forma de cavacos. É um cultivo muito menor do que o planejado pela VCP.

"A região é difícil, em média temos 25 geadas por ano, com um máximo de 45, como em 2007", explica João Afiune, "o solo é degradado por séculos de pastoreio, a fruticultura de pêssegos foi abandonada por não suportar a concorrência da Argentina e do Chile, estamos reinventando a forma de plantar eucalipto".

Para o plantio, estão sendo testados 16 clones de eucalipto híbrido de São Paulo, sementes de *Eucalyptus saligna* e muita comparação com o plantio no Uruguai, bem próximo, onde vai bem o *E. globulus*, a mesma espécie plantada em Portugal, Espanha e Chile, que produz a madeira ideal para celulose, mas cujo cultivo não há experiência alguma no Brasil. "Bastam 2,8 metros cúbicos de toras de *E. globulus* para produzir uma tonelada de celulose, enquanto de *E. urograndis* precisamos 3,6 metros cúbicos", esclarece Afiune.

A 19-MUNICIPALITY LOZENGE

It is possible to draw a lozenge on the map of the state of Rio Grande do Sul, starting from Piratini, in the North, until Bagé in West, turning to Jaguarão, in the South, and to Pelotas, in the East, to close the line reaching Piratini again. VCP chose the area that includes 19 municipalities, for an ambitious forest and industrial project. The expected result is that within 10 years, the Group will climb in the ranking of the great pulp producers in Brazil, although it is already the third largest.

"Similarly to the lozenge, the project has four fundamental points: environmental, social, economic, and cultural," explains operating manager, João Afiune Sobrinho.

The studies need to be carefully done because once more, it is a pioneering project, for never has anyone planted eucalyptus commercially in the region, which has been mainly a cattle raising area. The only experience with forests refers to the black acacia, with 12,000 hectares of small farms for extracting tannin from the bark, while the wood is exported to Japan, in chips. It is a plantation much smaller them VCP planned.

"The region is difficult, on average we have 25 frosts per year, with a maximum of 45, as in 2007," explains João Afiune. "The soil is degraded by centuries of herding, peach crops were abandoned because it was unable to compete with Argentina, and Chile, and we are reinventing the ways to plant eucalyptus."

For planting, there are 16 clones of hybrid eucalyptus from São Paulo under tests, seeds of *Eucalyptus saligna*, and a lot of comparisons with plantations in Uruguay, which is close, where the *E. globulus*, the same species planted in Portugal, Spain, and Chile, foes very well. It produces the ideal wood for pulp, but there is no experience in planting it in Brazil. "Only 2.8 cubic meters of *E. globulus* logs are necessary to produce one ton of pulp, while when we use *E. urograndis*, we need 3.6 cubic meters," clarifies Afiune.

As sementes de *E. globulus* tiveram que vir da Austrália, a tecnologia está sendo desenvolvida (só 60% das estacas resultam em mudas), o *E. dunnii*, resistente ao frio também está sendo testado, há tanta pesquisa a ser feita, que foi solicitada a participação dos professores da Universidade Federal de Pelotas que trabalha em conjunto com a Universidade Federal de Santa Maria e, mais uma vez, tem o apoio do IPEF, que estuda a incidência de doenças, necessidades de nutrição, define o comprimento das fibras e o rendimento celulósico.

Outro apoio importante é de escolas agrícolas como a Cefet e Cavg com o qual está sendo possível plantar 21,5 mil hectares/ano, 11 mil cultivo próprio. A grande aposta, entretanto, é no programa de fomento "Poupança Florestal", tão importante que até mesmo assentados do MST aderiram ao projeto.

A proposta da VCP é chegar a produzir quatro milhões anuais de celulose em 2012, diz José Roberto Ermírio de Moraes. É um projeto ambicioso mas, como outros, foi previsto há várias décadas pelo senador José Ermírio de Moraes. "Tantos anos depois, verificamos que ao determinar ao Grupo que ficasse atento à celulose, ele tinha razão".

The seeds of *E. globulus* had to be brought from Australia, and the technology is under development (only 60% of the stakes result in scions). The *E. dunnii*, which is resistant to the cold also is being tested, and there is so much research needed that teachers of Pelotas Federal University were invited to help, working jointly with Santa Maria Federal University, and once more, with the support of IPEF, which is studying the occurrence of diseases, nutrition needs, defining the length of fibers , and the pulp yield.

Another critical support is from agriculture schools such as Cefet and Cavg, with which it is being possible to plant 21,500 hectares per year, with 11,000 hectares of proprietary plantations. The big bet, however, is in the promotion program "Forest Savings," which is so important that even MST members have joined the project.

VCP's proposal is to produce four million tons of pulp per year in 2012, says José Roberto Ermírio de Moraes. It is an ambitious project, but as others, senator José Ermírio de Moraes predicted it decades ago. "After so many years, we found that when he told the Group to pay attention to pulp, he was right."

Mecanização em viveiro - Nursery mechanization

PRIMEIRA MÁQUINA BRASILEIRA DE PAPEL

THE FIRST PAPER MACHINE IN BRAZIL

A primeira máquina brasileira para produzir papel trabalhou até 1991 numa fábrica que pertenceu ao Grupo, na rua do Manifesto, em São Paulo, foi transformada em peça de museu durante alguns anos e recentemente voltou a operar, mas no Paraguai. Quem conta a história do equipamento feito pela empresa dos Irmãos Cavallari em 1935 é o engenheiro químico Gabriel José, que trabalhou com ela.

"A máquina era tão importante que o presidente Getúlio Vargas veio inaugurá-la", relembra Gabriel. Produzia papel monolúcido para invólucro de cigarro, tinha velocidade de 180 m/minuto e 1,60 de largura, uma maravilha para a época.

Embora a máquina ainda fosse economicamente viável, estava instalada, junto com outras, num bairro da Capital que se desenvolvia, o Ipiranga, e os moradores reclamavam dos odores liberados pela fábrica. Isso levou à paulatina desativação da unidade, a máquina passou a integrar um museu montado no local, muito visitado pelas crianças das escolas do bairro, que adoravam fazer papel artesanal numa pequena oficina que integrava o Museu.

Quando finalmente a fábrica fechou e o imóvel foi vendido, várias das máquinas tinham sido canibalizadas, eram praticamente sucata, mas a primeira máquina brasileira estava intacta e foi vendida para o Paraguai, onde continua a produzir papel.

The first paper machine to produce paper in Brazil operated until 1991 in a plant that belonged to the Group on rua do Manifesto, in São Paulo. It was taken to a museum during a few years but recently, started operating again, this time, in Paraguay. Chemical engineer Gabriel José, who worked with it, tells the story of the equipment that Irmãos Cavallari built in 1935.

"The machine was so important that President Getúlio Vargas came to inaugurate it," remembers Gabriel. It manufactured paper for cigarette packaging, operated at a speed of 180 meters per minute, with 1.60 meters of width, a marvel in those days.

Although the machine was economically viable, it was installed, together with others, in the rapidly growing district of Ipiranga, in São Paulo that was growing rapidly, and the neighbors started complaining about the odors of the plant. This led to a progressive deactivation of the unit, and the machine was incorporated to a museum in the location, which was visited by all children of the neighborhood. They loved to manufacture artisan paper in a small workshop that was part of the museum.

When finally the plant closed down and the building was sold, several machines had been dismantled to have their parts used in the repair of others, and they were considered nearly as scrap, but the first machine was intact, and was sold to Paraguay, where it continues in operation producing paper.

UM DISTRITO INDUSTRIAL EM MATO GROSSO DO SUL

AN INDUSTRIAL AREA IN MATO GROSSO DO SUL

A cidade de Três Lagoas não é mais a mesma, desde que a VCP começou a construir a fábrica de celulose. "O município, de 90 mil habitantes, vê surgir novos hotéis, restaurantes, farmácias, e o prefeito, os vereadores, os fazendeiros da região que era eminentemente pecuária, todos acompanham e visitam as obras com orgulho", conta o engenheiro mecânico Carlos Monteiro, que responde pela parte industrial do projeto.

O progresso já sentido durante as obras se deve ao fato de que a indústria em construção não é apenas uma, para produzir celulose, mas tantas, que a região já se tornou um distrito industrial.

"Temos uma fábrica de carbonato própria, enquanto o oxigênio que vamos usar é tanto, que a White Martins está montando uma planta perto da fábrica de celulose", explica, pois para reduzir o uso de dióxido de cloro, haverá emprego de grandes quantidades de peróxido de hidrogênio.

Há também uma outra planta para a produção de cal, uma planta da Eka-Nobel para produzir o dióxido de cloro a ser usado no branqueamento da celulose, uma estação para tratamento dos efluentes, que Carlos destaca ser muito importante para o grupo, que prima pelo respeito ao meio ambiente. O tratamento dos efluentes será tão cuidadoso, que a água para a indústria vai ser captada no rio Paraná, a jusante do ponto de lançamento dos efluentes, tamanha certeza de que o líquido será devolvido limpo, para o rio.

Para completar o conjunto, está prevista uma fábrica de papel. Essa unidade, da International Paper, vai operar com matéria-prima a ser fornecida pela VCP.

The city of Três Lagoas will never be the same, since VCP started building a pulp plant. "The municipality, with 90,000 inhabitants, is receiving new hotels, restaurants, drugstores, and the mayor, the city council, and the farmers of the region, which was always focused solely on raising cattle, follow up and proudly visit the works," tells mechanical engineer Carlos Monteiro, who is in charge of the industrial part of the project.

The progress that is already seen during the works is because the industrial plant under construction is not a single unit to produce pulp, but several, because the region is already becoming an industrial area.

"We have a proprietary carbonate plant, but we will use so much oxygen that White Martins is assembling a plant near the pulp factory," he explains, because the manufacture of chlorine dioxide uses large quantities of hydrogen peroxide.

There is also another plant for the production of lime, owned by Eka-Nobel, to produce the chlorine dioxide to be used in bleaching the pulp. There is also a station for treating effluents, and Carlos highlights it is critical for the group, who is very concerned for respecting the environment. The treatment of effluents will be so dedicated that the water that the industry will use is captured in the Paraná River below the point that the effluents are returned to the river, to confirm the certainty that the liquid will be very clean when it is returned.

To complete the set, a paper plant is forecasted. VCP will supply the raw materials for the operation of International Paper's plant.

O maior digestor do mundo em “single line”, para produzir 1,3 milhão de toneladas de celulose anuais, será alimentado por centenas de caminhões que levarão um fluxo ininterrupto de eucalipto para a planta, o que pressupõe empregos de motoristas, de operadores de máquinas, de mecânicos para a manutenção da frota, enquanto a oferta de emprego para o plantio do eucalipto já cresceu muito, pois a área cultivada continua a aumentar.

A necessidade de mão-de-obra capacitada é enorme – só no canteiro de obras há 8.300 homens -, que foi feito um convênio com a Prefeitura, para que o Senai dê cursos para formar os trabalhadores locais, inclusive para trabalhar na área de celulose e papel, quando a planta começar a operar.

A celulose será exportada por Santos, até onde o produto chegará por rede ferroviária, para ser vendido para a Ásia, 40%, para a Europa, outros 40% e para os Estados Unidos, 20%, se mantida a proporção atual. É um investimento imenso, feito com absoluta segurança, explica “o diferencial brasileiro é a floresta, o clima, o melhoramento e a técnica de cultivo”, que garante uma produtividade de 45 metros cúbicos de madeira por hectare/ano, nível que não há como ser atingido nas florestas do Hemisfério Norte.

The largest single line digester in the world, to produce 1.3 million tons of pulp per year, will be fed with hundreds of trucks that will carry a continuous flow of eucalyptus to the plant, creating jobs for drivers, machine operators, and mechanics for the maintenance of the fleet. The offer of jobs for planting eucalyptus has already expanded greatly, because the planted are tends to increase.

The need for qualified labor is huge—just in the civil works, there are 8,300 employees, — that the company signed a covenant with the city administration so that Senai will provide courses to train local workers also to work in the pulp and paper area, when the plant starts to operate.

The pulp will be exported via Santos port, and the product will be taken there via railway, to be sold to Asia (40%), Europe (40%), and to the USA (20%), if the current ratio is maintained. It is a huge investment, made with total security, he explains, because “the Brazilian differentials are the forest, the climate, the improvement of the plants, and the cultivation techniques,” assuring a productivity of 45 cubic meters of wood per/year, a level that cannot be reached by the Northern Hemisphere forests.

O PIONEIRISMO DA PAPEL SIMÃO

PAPEL SIMÃO'S PIONEERING SPIRIT

Algumas das mais importantes unidades da VCP têm sua origem nas Indústrias de Papel Simão S.A., cujo controle acionário foi adquirido em dezembro de 1992. Essas indústrias são fruto da longa dedicação e trabalho de um libanês, Karam Simão Racy que em 1914, aos 16 anos, deixou o Líbano no último navio de linha regular que fez a ligação com o Brasil, antes que a eclosão da Primeira Guerra Mundial cortasse as comunicações entre os dois países.

Depois de trabalhar com o irmão numa cartonagem em São Paulo, em 1921 o imigrante abriu uma indústria quase artesanal para fabricar e vender papel e papelão. Quatro anos depois abriu uma fábrica de caixas de papelão na rua Prates e, por 35 anos ininterruptos, verticalizou o empreendimento que culminou com a inauguração da fábrica de Jacareí, onde instalou a primeira máquina de papel totalmente construída no Brasil.

O início da Segunda Guerra Mundial tornou-se a oportunidade para que Simão Racy optasse pela produção de pasta mecânica de madeira, para produzir papel de embrulho, escasso por causa da guerra submarina que impedia a importação.

Em 1954, já com o nome Indústrias de Papel Simão S.A. inaugurou a fábrica de Mogi das Cruzes para produzir papéis brancos para impressão, em 1959 fundou a fábrica de celulose e no mesmo ano criou a Caulisa, para eliminar a dependência de fornecedores de caulim, então usado como aditivo do papel.

Ao morrer o fundador, o grupo passou a ser dirigido por Omar Racy e Jamil Nicolau Aun, que concentraram esforços para conquistar editores, produtores de cadernos, gráficos e atacadistas e concorreram diretamente com as grandes indústrias integradas.

Some of the most important VCP units originated from Indústrias de Papel Simão S.A., whose shareholder control was acquired in December 1992. These industries are the result of long years of dedication and hard work Lebanese Karam Simão Racy who, in 1914, when he was 16, left Lebanon on the last regular line ship that sailed to Brazil before the beginning of World War I interrupted all communications between the two countries.

After working with his brother in a packaging company in São Paulo, in 1921 the immigrant opened a nearly artisan industry for manufacture and sell paper and cardboard. Four years later, he opened a cardboard box factory on rua Prates, and for 35 continuous years, he verticalized the enterprise, culminating with the inauguration of the Jacareí plant, where he installed the first paper machine that was totally manufactured in Brazil.

The beginning of World War II brings the opportunity for Simão Racy to choose production via the mechanical wood paste, to manufacture packaging paper, which was scarce due to the enemy submarine warfare that prevented imports.

In 1954, already with the name Indústrias de Papel Simão S.A., it opened a plant in Mogi das Cruzes, state of São Paulo, to manufacture white printing paper, in 1959 it opens the pulp plant, and on the same year, the group creates Caulisa, to eliminate dependency of kaolin producers, then used as an additive for manufacturing paper.

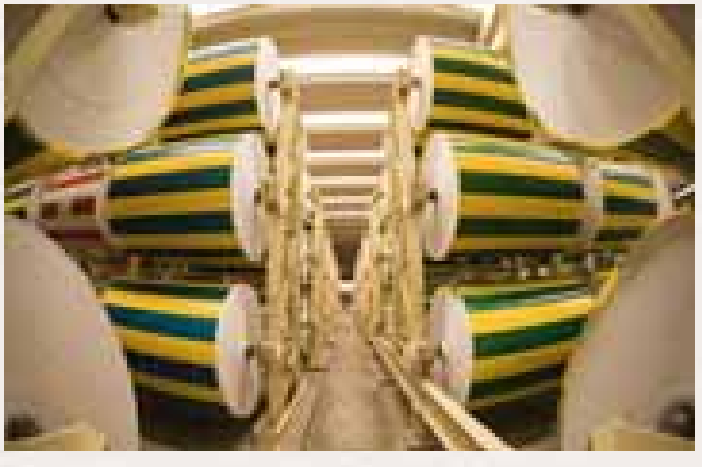
When the founder died, Omar Racy and Jamil Nicolau Aun took over the company, concentrating their efforts in attracting producers of notebooks, printing shops, and wholesalers, competing directly against the large integrated industries.

Foi em 1970, após a morte de Omar, a criação da Florestamento Integrado S.A. - Florin, que tornou o grupo auto-suficiente em abastecimento de madeira de eucalipto, e em 1974 a Comércio e Indústria de Papel -KSR, destinada a distribuir os produtos do grupo no mercado nacional e dois anos depois foi incorporada a Indústria de Papel e Celulose de Salto, a primeira fábrica brasileira a ter uma máquina de produzir papel, instalada em 1889. A empresa de Salto é a única fabricante de papel-moeda do Hemisfério Sul.

A expansão do grupo levou à aquisição da Indústria de Papel Piracicaba S.A. onde, com investimento de 10 milhões de dólares, lançou uma linha de papéis especiais, auto-copiativos, para equipamentos fax e para selos e etiquetas. O grupo passou a fabricar papel base para selos de garantia, ações e títulos mobiliários, bilhetes de metrô, passaportes e cédulas de identidade.

Em 1982 a KSR respondeu por 47% das exportações brasileiras de papel para imprimir e escrever e foi um dos primeiros grupos brasileiros a se preocupar com a qualidade ambiental, instalou em Piracicaba uma estação de tratamento que eliminava, ainda em 1987, 92% dos efluentes lançados no rio, e no ano seguinte inaugurou na unidade de Jacareí um sistema que reduzia em 99,5% os odores emitidos pela indústria.

O lançamento do “Termocopy”, único papel termoreativo brasileiro, em 1988, tornou o Brasil um dos quatro fabricantes mundiais do produto e logo em seguida o Grupo Papel Simão tornou-se o maior fabricante de papel alto grau cirúrgico, produzido em Salto a partir de 1989. Em 1992, o grupo foi adquirido pela Votorantim. A incorporação das unidades da Papel Simão deu origem a Votorantim Celulose e Papel - VCP.



In 1970, after the death of Omar, the company created Florin – Florestamento Integrado S.A., turning the group self-sufficient in the supply of eucalyptus wood, and in 1974, KSR – Comércio e Indústria de Papel, is created to distribute the group’s products in the domestic market. Two years later, it incorporates Indústria de Papel e Celulose de Salto, the first Brazilian paper plant to have a paper production machine, installed in 1889. The Salto company is the only manufacturer of money paper in the Southern Hemisphere.

The group’s leads to the acquisition of the Indústria de Papel Piracicaba S.A. where, with the investment of 10 million dollars, it launches a line of special papers including self-copying paper, fax paper, and paper for stamps and labels. The group started manufacturing base paper for assurance stamps, shares and bonds, subway tickets, passports, and ID cards.

In 1982 KSR was responsible for 47% of the Brazilian printing and writing paper exports and one of the first Brazilian groups concerned with the environment. So, it installed a treatment station in Piracicaba that eliminated, still in 1987, 92% of the effluents that were dumped in the river, and during the next year, inaugurated a system that reduced in 99.5% the odors released by the plant in Jacareí.

The launching of the Termocopy paper, the only thermally reactive paper in Brazil in 1988, makes Brazil one of the four worldwide manufacturers of the product and soon after, Papel Simão group becomes that largest manufacturer of high-grade surgical paper, which is produced in Salto starting in 1989. In 1992, Votorantim acquired the group. The incorporation of the Papel Simão units originated Votorantim Celulose e Papel - VCP.

BIBLIOGRAFIA

BIBLIOGRAPHY

ABRAF – Associação Brasileira de Produtores de Florestas Plantadas – Anuário Estatístico. 2007.

Bardi, Pietro Maria – A Madeira desde o pau brasil até a celulose. Arte e Cultura V. Edição do Banco Sudameris Brasil S.A. 1982.

Bassetti, Paulo Celso. Gestão sem máscaras. AllPrint Editora. São Paulo. 2006.

Campanaro, Gastão Estevão, coordenador geral. A história da indústria de Celulose e Papel no Brasil. Edição da Associação Brasileira Técnica de Celulose e Papel. 2004.

Codesp – Cia. Docas do Estado de São Paulo. Porto de Santos. Internet.

D´Almeida, Maria Lúcia Otero, coordenadora técnica. Celulose e papel – tecnologia de fabricação da pasta celulósica – Volume 1. Instituto de Pesquisas Tecnológicas do Estado de São Paulo – Centro Técnico em Celulose e Papel. São Paulo. 1988.

Jackson, Joe – The thief of the end of the world: rubber, power and the seeds of Empire. Penguin Books. London. 2008.

Lorenzi, Harri. Árvores Brasileiras, manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas nativas do Brasil. Vol. 2. Instituto Plantarum de Estudos da Flora Ltda. Nova Odessa. 1998.

Katzenstein, Ursula Ephrain. A origem do livro. Hucitec. São Paulo. 1992.

Marcovitch, Jacques. Pioneiros & Empreendedores – A saga do desenvolvimento no Brasil. Volume 2. Edusp. Editora Saraiva. 2005.

Marques, Débora. Guia do Eucalipto – oportunidade para um desenvolvimento sustentável. Conselho de Informações sobre Biotecnologia. 2008.

Paun, D. et al., A financial review of the North American Paper Industry, TAPPI Journal, January 2004, vol.3 (1).

Rubber, Botany. Cultivation and Chemistry – Origin of Plantations, Encyclopaedia Britannica, 1958.

Phillips, Richard B. Global Outlook, Solutions-for People, Processes and Paper, Jan 2003. Artigo adaptado de conferência na “Rethink and Discovery” da Pulp and Paper Foundation na North Carolina State University.

Scantimburgo, João de . José Ermírio de Moraes – o homem – a obra. José Olympio Editora. 2ª edição. Rio de Janeiro. 1986.

Smook G. A., Handbook for Pulp & Paper Technologists. Angus Wilde Publications, Vancouver & Bellingham, 2nd edition, 1992.

Unicamp – www.inova.unicamp.br/inventabrasil. Internet.

Veltman, Henrique. A história dos judeus em São Paulo. Editora Expressão e Cultura. São Paulo. 1996.

Votorantim, 85 anos – Uma história de vida e trabalho. 1918-2003. Projeto Memória Votorantim, vol. 1. São Paulo. 2003.

Votorantim para mim – 30 vencedores do concurso interno de histórias. 1918-2003. Projeto Memória Votorantim, vol. 2. São Paulo. 2003.

Wikipedia, a encyclopedia livre. Internet.

Zequini, Anicleide e Victor Andrade – Papel de Salto – 110 anos de Evolução e Tecnologia – (1889-1999). Salto. 1999.

CRÉDITOS
CREDITS

Supervisão / Supervision	José Maria de Arruda Mendes Filho
Texto / Text	Luiz Roberto de Souza Queiroz
Revisão técnico-científica / Scientific revision text	Luiz Ernesto George Barrichelo
Editora responsável / Editor in charge	Táta Gago Coutinho
Editor de fotografia / Photography editor	Fabio Moreira Salles
Fotografias / Photographs	Acervo Memória Votorantim Acervo de imagens Arjowiggins Acervo VCP Ader Gotardo Antônio Gaudério/Illumina Arquivo IPEF Glaucione Fernandes/Casa da Photo Giuliano Viezzer Leandro Pabis Lucia M. Loeb Luiz Erivelto de Oliveira Júnior Raquel Heidrich
Colaboração / Collaborators	Carlos Cesar Sartori de Moraes César Augusto Valencise Bonine Luiz A. Duff Azevedo Walter Weiszflog
Criação e Arte / Design and Layout	Julio C. Sigrist / Ricardo Sigrist
Projeto Gráfico / Graphic Project	Rabissco Estúdio Gráfico
Revisão Ortográfica / Ortographic revision	Adriana de Souza Queiroz
Versão / Translation	Better Traduções
Produção / Production	L R S Q comunicação empresarial

São Paulo

Setembro de 2008

Tiragem: 3.000 exemplares

Impresso em papel ecoeficiente Image Fosco 150 g/

m² da Votorantim Celulose e Papel, produzido com

100% de florestas plantadas de eucalipto.

Preservando matas nativas, em harmonia com o meio ambiente.

Idiomas: Português / Inglês

Impresso por: Stilgraf Artes Gráficas e Editora

Todos os direitos reservados aos autores

Proibida a reprodução

www.vcp.com.br