

T338.45676
M837e
T

N.Cham. T338.45676 M837e T
Autor: Moreira, Carlos Ame
Título: Estrategia tecnologica do



00888885

Ac. 27436

UFCE - BCME

ESTRATÉGIA TECNOLÓGICA DO ESTADO BRASILEIRO: UM ESTUDO DA
INDÚSTRIA DE PAPEL E CELULOSE

BCME-BIBLIOTECA

ESTRATÉGIA TECNOLÓGICA DO ESTADO BRASILEIRO: UM ESTUDO DA
INDÚSTRIA DE PAPEL E CELULOSE

CARLOS AMÉRICO LEITE MOREIRA

DISSERTAÇÃO SUBMETIDA À COORDENAÇÃO DO CURSO DE MESTRADO EM
ECONOMIA - CAEN, COMO REQUISITO PARCIAL PARA A OBTENÇÃO DO
GRAU DE MESTRE

UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ

BCME - BIBLIOTECA

FORTALEZA - 1993

CAEN - BIBLIOTECA

Esta Dissertação foi submetida como parte dos requisitos necessários à obtenção do grau de Mestre em Economia, outorgado pela Universidade Federal do Ceará, e encontra-se a disposição dos interessados na Biblioteca Central da referida Universidade.

A citação de qualquer trecho desta Dissertação é permitida, desde que seja feita de conformidade com as normas da ética científica.

Carlos Américo Leite Moreira

Dissertação aprovada em 2 de abril de 1993

Maria Cristina Pereira de Melo

Profª Maria Cristina Pereira de Melo
Orientadora da Dissertação

Assuero

Prof. Assuero Ferreira

Jair do Amaral Filho

Prof. Jair do Amaral Filho

BCME-BIBLIOTECA

A minha família, e em
especial a meus pais Maria
Irismar Leite Moreira e José
Evandro Leite Moreira (in
memoriam).

AGRADECIMENTOS

Estaria sendo omissso se não repartisse o êxito desse trabalho com todos, pessoas e instituições, que contribuíram de forma mais direta para a elaboração dessa dissertação. Nesse sentido gostaria de agradecer nominalmente:

Ao CAEN, Curso de Mestrado em Economia, indispensável para minha formação acadêmica, com efetiva colaboração de seu corpo docente e a dedicação de seus funcionários;

Ao JEL, Instituto Euvaldo Lodi, pelas contribuições bibliográficas fornecidas para este trabalho;

A minha orientadora, Maria Cristina Pereira de Melo, a quem devo um agradecimento especial pelo apoio sistemático e interesse demonstrados, considerados por mim de grande valia;

Aos membros da banca examinadora, professores Assuéro Ferreira e Jair do Amaral Filho, pelos comentários críticos imprescindíveis, bem como pelo reconhecimento do valor dessa dissertação;

A Daniele pela compreensão e carinho nos momentos mais difíceis;

Às amigas Jacqueline e Ana Maria pela ajuda importante e pela amizade sincera e honesta;

Aos amigos Hermes, Chiquinho, Alfredo, Alípio e Everardo pelos momentos de descontração fundamentais no período de elaboração desse trabalho;

A Edna e Aloísio pelas contribuições para a finalização desse trabalho.

RESUMO

A presente dissertação procura analisar concretamente a estratégia tecnológica do Estado brasileiro no período do Plano de Metas até a década de oitenta, na perspectiva de observar os impactos dessa estratégia sobre o desempenho da indústria de papel e celulose.

O objetivo, nesse sentido, é investigar se a inserção favorável da indústria de papel e celulose na economia internacional (oitavo produtor mundial de celulose e décimo primeiro produtor mundial de papel) está relacionada a uma estratégia de capacitação tecnológica que englobe processos autênticos de absorção/dominação de tecnologia.

Para tanto, analisam-se as etapas do processo produtivo da indústria de papel e celulose verificando o caráter da estratégia tecnológica aplicada nessa indústria.

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	1
CAPÍTULO 1 - A TEORIA DA REGULAÇÃO E A QUESTÃO TECNOLÓGICA	7
1.1 - ELEMENTOS PARA ANÁLISE DE DETERMINADA FORMAÇÃO ECONÔMICA E SOCIAL.	7
1.1.1 - A FORMULAÇÃO CONCEITUAL DA TEORIA DA REGULAÇÃO: UMA BREVE CARACTERIZAÇÃO	10
1.1.2 - OS ESTÁGIOS DE DESENVOLVIMENTO NAS ECONOMIAS CAPITALISTAS AVANÇADAS.	15
1.2 - AS NORMAS DE CIRCULAÇÃO DE TECNOLOGIA NO DESENVOLVIMENTO CAPITALISTA	19
CAPÍTULO 2 - PLANO DE METAS E O PERFIL TECNOLÓGICO	44
2.1 - UMA INFLEXÃO SUBSTANCIAL NO REGIME DE ACUMULAÇÃO	44
2.2 - INDÚSTRIA DE PAPEL E CELULOSE: FRAGILIDADE DA ESTRATÉGIA INICIAL DE ABSORÇÃO TECNOLÓGICA	57
CAPÍTULO 3 - MUDANÇAS NO MODO DE REGULAÇÃO E AS POLÍTICAS TECNOLÓGICAS NO PERÍODO 1964/73	72
3.1 - UMA ANÁLISE DOS PERÍODOS DE AJUSTAMENTO E CRESCIMENTO COM ENDIVIDAMENTO.	72
3.1.1 - A OPÇÃO PELO CRESCIMENTO ECONÔMICO COM ENDIVIDAMENTO	64
3.1.2- AS POLÍTICAS TECNOLÓGICAS NO PERÍODO 1968/73	72
3.1.3- O I PND E A POLÍTICA TECNOLÓGICA PROPOSTA (I PBDCT)	78
3.2 - INDÚSTRIA DE PAPEL E CELULOSE: GÊNESE DE UMA RUPTURA PARCIAL DA LÓGICA DE 'PCTN UTILIZADOR'	81
CAPÍTULO 4 - O II PND E A ESTRATÉGIA TECNOLÓGICA DO ESTADO BRASILEIRO	94
4.1- A RETOMADA DO PROCESSO DE SUBSTITUIÇÃO IMPORTAÇÕES E A PROMOÇÃO DAS EXPORTAÇÕES	94
4.1.1 - II PBDCT: A INFLEXÃO NAS POLÍTICAS EXPLÍCITAS DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA.	101
4.2 - A INDÚSTRIA DE PAPEL E CELULOSE: A COMBINAÇÃO DAS ESTRATÉGIAS DE 'PCTN UTILIZADOR' E 'PCTN ABSORVEDOR'	111

CAPÍTULO 5 - AS POLÍTICAS DE ESTABILIZAÇÃO E AJUSTE E O IMPACTO SOBRE O COMPONENTE TECNOLÓGICO-PRODUTIVO	129
5.1 - OS EFEITOS SOBRE A ESTRUTURA INDUSTRIAL DAS POLÍTICAS DE AJUSTAMENTO DE CARÁTER RECESSIVO NA DÉCADA DE 80	129
5.2 - III PBDCT: A PROPOSTA TECNOLÓGICA NO CENÁRIO DE RECESSÃO	136
5.3 - PERFORMANCE DA INDÚSTRIA DE PAPEL E CELULOSE DIANTE DAS POLÍTICAS DE ESTABILIZAÇÃO E AJUSTE	139
CONSIDERAÇÕES FINAIS	154
7.1 - A INDÚSTRIA DE PAPEL E CELULOSE COMO UMA INDÚSTRIA DE PROCESSO CONTÍNUO	161
7.1.1 - CARACTERIZAÇÃO DO PROCESSO PRODUTIVO DA INDÚSTRIA DE PAPEL E CELULOSE	166

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Variações do volume do comércio mundial . . .	23
Tabela 2 - Brasil - Investimento Direto, Financiamento, Amortização e Juros - 1955/63	46
Tabela 3 - Taxa de Cobertura da Produção Interna sobre a Oferta Interna, Segundo a Utilização Final do Bem Manufatureiro.	50
Tabela 4 - Brasil - Licenças Concedidas a Investimentos Estrangeiros sob a Instrução nº 113 da SUMOC (US\$ 1.000,00) - 1955/1960.	51
Tabela 5 - Renda Recebida Pelos EUA na Forma de Transferência Internalizada (milhões de dólares) .	53
Tabela 6 - Comparação entre o gasto em tecnologia importada, o Produto Bruto e o Produto Industrial, para o Brasil e o Japão (US\$)	55
Tabela 7 - Produção de Papel no Brasil - 1926/1930 . . .	58
Tabela 8 - Produção, Importação, Consumo Aparente e Participação Relativa das Importações no Consumo Aparente de Papel - Brasil - 1939/49 (em t)	62
Tabela 9 - Indústria de Transformação índices de Quantidade, Segundo Categorias de Uso de Bens - 1965/72 (1966 = 100)	76
Tabela 10 - Distribuição Percentual dos Pagamentos por Aquisição de Tecnologia, 1965 - 67	80
Tabela 11 - Indústria de Transformação Taxas Médias Anuais de Crescimento, segundo Categorias de Uso de Bens - 1966/72. Períodos Seleccionados.	86
Tabela 12 - Indústria de Transformação índices de Quantidade, segundo Gêneros da Indústria 1965/73 (1966 = 100)	87
Tabela 13 - Importações de Máquinas e Equipamentos . . .	94
Tabela 14 - Espécies Plantadas com Recursos de Incentivos Fiscais no Período de 1967 a 1977 . .	100

Tabela 15 - Produção, Exportação e Importação de Papel no Brasil	104
Tabela 16 - Participação do Estado e do Setor Privado na Formação Bruta de Capital (%)	113
Tabela 17 - Financiamento das Exportações e Crédito Industrial a Curto Prazo, 1975-80 (Cr\$ milhões) .	114
Tabela 18 - Participação de Apoio ao Desenvolvimento Tecnológico da Empresa Nacional Operações Contratadas segundo Setores (Valores a Preços de 1971 - Cr\$ mil)	118
Tabela 19 - Importações de Tecnologia e Bens de Capital, 1973-79	125
Tabela 20 - Principais Empresas Produtoras de Celulose de Fibra Curta, Celulose de Fibra Longa e de Papel no Brasil - 1980	129
Tabela 21 - Árvores Cultivadas Existentes em 31/12/80 (em mil unidades)	130
Tabela 22 - Produção, Exportação e Importação de Papel no Brasil - 1974/83	132
Tabela 23 - Participação das operações aprovadas para a indústria de papel e celulose em relação ao total das aprovações do Sistema BNDES - 1981/1990	154
Tabela 24 - Papel: Evolução da Produção - 1970/89	156
Tabela 25 - Celulose e Papel - Evolução das Exportações Brasileiras 1984-1989	157
Tabela 26 - Papel e Celulose - Participação das Principais Unidades Fabris no Total da Produção - 1989	159
Tabela 27 - Estrutura do Setor de Papel e Celulose	164
Tabela 28 - Papel e Celulose - Principais Países Produtores - 1988	165
Tabela 29 - Produção Brasileira por Tipo de Processo . .	180

INTRODUÇÃO

A análise que vai nortear essa dissertação tem como objetivo geral verificar o desempenho da indústria de papel e celulose ao longo do processo de industrialização brasileiro.

Especificamente, examinaremos que tipo de estratégia, no plano tecnológico, foi perseguida por essa indústria no intuito de estabelecer canais de absorção/utilização com as formas de circulação de tecnologia a nível internacional.

Nesse sentido, a avaliação, a nível macroeconômico, da estratégia de potencial científico e tecnológico (PCTN) desenvolvido pelo Estado brasileiro torna-se crucial como forma de observar a concepção de desenvolvimento tecnológico inserida nessa estratégia.

É importante destacar que partimos do pressuposto de que um desenvolvimento tecnológico autêntico para os países de industrialização tardia somente ocorre quando um processo real de dominação do 'savoir faire' que circula a nível internacional se efetiva.

Excluimos, com isso, a idéia de que o desenvolvimento tecnológico no interior de uma determinada formação social e econômica viabiliza-se passivamente através das vias de

circulação de tecnologia inseridas no circuito da economia mundial.

A implementação de um 'PCTN' que estabeleça canais verdadeiros de absorção tecnológica, portanto, é a possibilidade real de ruptura da dependência tecnológica de países em vias de industrialização.

No primeiro capítulo, a discussão procurará evidenciar a formação da estrutura industrial brasileira durante o Plano de Metas em relação ao movimento de circulação internacional de tecnologia na perspectiva de verificar o seu grau de exposição em relação ao componente tecnológico dos regimes de acumulação externos.

Nesse processo, a análise do Estado torna-se crucial, no sentido de demonstrar até que ponto suas ações no plano tecnológico deram consistência à estrutura industrial em formação.

Todo esse aspecto, a nível macroeconômico, tem como objetivo essencial observar a dinâmica da indústria de papel e celulose nesse primeiro momento face à estratégia tecnológica do Estado - movimento de circulação internacional de tecnologia.

Em outras palavras, a preocupação é analisar as relações específicas estabelecidas entre a indústria de papel e celulose e essas formas institucionais no contexto do Plano de Metas.

No segundo capítulo, a análise será voltada para o período de ajustamento (1964/67) e de crescimento com endividamento (1968/73) e o impacto sobre o componente tecnológico-produtivo. Nesse período, a estrutura industrial começa a assumir de forma mais contundente um caráter concentrado, exigindo mudanças nas formas de regulação do Estado.

Diante disso, é importante examinar se as mudanças de atitude por parte do Estado se refletiram também no âmbito tecnológico, ao ponto de estimular ações que buscassem desenvolver um processo de absorção/dominação das tecnologias externas por parte da estrutura industrial.

Uma análise setorial da estrutura industrial, bem como uma discussão das políticas tecnológicas do período são pertinentes nessa perspectiva.

Tendo como referencial as relações estabelecidas no contexto macroeconômico, procurar-se-á dar prosseguimento à análise da indústria de papel e celulose dentro da proposta

de identificar os processos de absorção/utilização dessa indústria nas suas etapas produtivas.

O II Plano Nacional de Desenvolvimento (1974/79) e a estratégia tecnológica do Estado são objetos de estudo no terceiro capítulo. Dois aspectos são pertinentes, nesse período, a nível de observação, como forma de investigar as mudanças ocorridas na estrutura industrial: (1) a retomada do processo de substituição de importações; e (2) a política de promoção das exportações.

O primeiro procurava corrigir as distorções intersetoriais existentes na estrutura industrial brasileira através do estímulo aos setores de bens intermediários e bens de capital.

O segundo estava mais relacionado a impulsionar as exportações de manufaturados com relativo conteúdo tecnológico. Nesse sentido, a ligação política de ciência e tecnologia-política de promoção das exportações é vital para entender a dinâmica setorial da estrutura industrial do ponto de vista da inserção a nível internacional.

A partir dessa ligação será evidenciado os efeitos da política de ciência e tecnologia na estratégia tecnológica dos setores chaves que compõem a estrutura industrial no sentido de torná-los competitivos internacionalmente.

É partindo dessa relação política de ciência e tecnologia-política de promoção das exportações que se procurará verificar se a dinâmica da indústria de papel e celulose, do ponto de vista da capacitação tecnológica, foi responsável, durante o II PND, pela favorável inserção dessa indústria a nível internacional.

Por fim, o quarto capítulo procurará evidenciar o impacto das políticas de estabilização e ajuste de caráter monetarista desenvolvidas durante a década de oitenta sobre a base industrial. A tentativa é examinar se o processo de modernização e atualização da base industrial ficou comprometido a partir da adoção de políticas de caráter recessivo nessa década.

Com isso a análise da indústria de papel e celulose será contemplada na perspectiva de observar a reação dessa indústria diante dessas políticas. O importante, nesse sentido, é investigar se o desempenho favorável da indústria de papel e celulose, durante o II PND, face a um possível êxito da estratégia de política de ciência e tecnologia-política de promoção de exportações, continua ao longo da década de oitenta.

Isso significa, concretamente, verificar se a competitividade da indústria de papel e celulose a nível

internacional está relacionada a uma estratégia consistente de capacitação tecnológica que contemple, nas suas etapas produtivas, processos autênticos de absorção de tecnologia.

CAPÍTULO 1 - A TEORIA DA REGULAÇÃO E A QUESTÃO TECNOLÓGICA

1.1 - ELEMENTOS PARA ANÁLISE DE DETERMINADA FORMAÇÃO ECONÔMICA E SOCIAL.

A base teórica que vai nortear essa dissertação é a teoria da regulação francesa. A razão para essa escolha justifica-se pelo fato dessa teoria tentar não somente encontrar as razões que fazem desencadear as crises no capitalismo, como também verificar a sua lógica de funcionamento e a maneira como esse modo de produção se expande de forma duradoura (FONTENELLE, 1992, p. 5).

A proposta da escola da regulação é estudar o modo de produção capitalista, procurando "explicitar as articulações entre relações sociais e organização econômica" (BOYER, 1990, p. 68). Nesse sentido, a noção de crise e regulação trabalhadas pelos regulacionistas são importantes no sentido de verificar como o processo de acumulação de capital alterna momentos de estabilidade e instabilidade.

A noção de crise, por exemplo, é apresentada como um momento "não só de queda do produto real, mas também de ruptura na estrutura institucional, social e política que deu

sustentação à acumulação até sua eclosão" (CAMARGO, 1989, p. 143). A crise manifesta-se na base econômica pelo próprio acirramento das contradições no processo de produção capitalista, entre o momento da produção e da circulação, e na reprodução assalariada.

Do seu lado, o conceito de regulação parte justamente de uma situação de não crise que "assegura uma certa regularidade na expansão e reprodução do Modo de Produção" (CAMARGO, 1989, p. 145). Ou seja, as contradições inerentes ao capitalismo não inviabilizam uma regularidade no ritmo de acumulação nesses períodos.

A alternância desses dois momentos de crise e regulação na economia capitalista é que vai nortear toda a análise do movimento histórico do capitalismo. É, nesse sentido, que a proposta de interpretação regulacionista está consubstanciada: na interação entre história e teoria econômicas na perspectiva de evidenciar as variações no tempo e no espaço das dinâmicas econômicas e sociais. Nesse processo, três paradoxos são objetos de estudo da teoria da regulação (BOYER, 1990, p. 59-60):

1) "Porque e como, numa dada formação econômica, passamos de um crescimento forte e regular para uma quase estagnação e uma instabilidade das seqüências estruturais;

2) Como explicar que, durante um mesmo momento histórico, crescimento e crise assumem formas nacionais significativamente diferentes, com o aprofundamento dos desequilíbrios da crise em certos países e a afirmação de uma relativa prosperidade em outro.

3) Porque, apesar de certas invariantes gerais, as crises apresentam aspectos diferenciados ao longo do tempo, por exemplo, no século XIX, no entre guerras e nos dias de hoje”

1.1.1 - A FORMULAÇÃO CONCEITUAL DA TEORIA DA REGULAÇÃO: UMA BREVE CARACTERIZAÇÃO

Os conceitos de regime de acumulação e modo de regulação foram elaborados pelos teóricos da regulação com o intuito de interpretar o funcionamento da economia capitalista sem, contudo, torná-los novos fetiches que possam escamotear o aspecto real em análise. Portanto, as sistematizações elaboradas a partir desses conceitos visam analisar as contradições do modo de produção capitalista, identificando os momentos de crise e estabilidade do mesmo.

Nesta perspectiva, o conceito de regime de acumulação procura descrever "a estabilização por um período muito longo da alocação do produto entre o consumo e a acumulação, o que implica uma certa correspondência entre a transformação das contradições da produção e das contradições da reprodução dos assalariados, mas também certas modalidades de articulação do capitalismo com outros modos de produção, dentro de uma formação econômica e social nacional, entre o interior da formação econômica e social considerada e o exterior da mesma, etc. Matematicamente, um regime de acumulação é descrito por um certo esquema de reprodução" (LIPIETZ, 1988, p. 30).

Esse conceito procura mostrar que os conflitos intrínsecos do modo de produção capitalista podem, em determinados períodos, não se constituir em constrangimentos que inviabilizem um movimento harmônico e dinâmico da acumulação capitalista. A reprodução do sistema de forma estável somente é possível, entretanto, se a estrutura social se adequar de forma a garantir o pleno funcionamento do esquema de reprodução.

Partindo dessa compreensão, a Teoria da Regulação trabalha com o conceito de modo de regulação que é definido como o conjunto de "leis, normas de costumes, redes reguladoras que asseguram, através da rotina de comportamento dos agentes em luta uns contra os outros (na luta entre capitalistas e força de trabalho, na concorrência entre capitais), a unidade do processo e a obediência ao esquema de reprodução" (LIPIETZ, 1988, p. 70).

Nota-se, ao se verificar esse conceito, que o funcionamento harmônico de um determinado regime de acumulação somente é possível se existir um modo de regulação compatível com as suas exigências de reprodução. Do contrário, os períodos de estabilidade do sistema capitalista se transformarão em períodos de crise que nada mais são, segundo Camargo, do que "uma ruptura na relação biunívoca

entre regime de acumulação e modo de regulação" (CAMARGO, 1989, p. 145).

A noção de forma institucional é mais um conceito trabalhado pelos regulacionistas. Por forma institucional entende-se "toda codificação de uma ou várias relações sociais fundamentais" (BOYER, 1990, p. 80). O modo de regulação procura justamente verificar como essas formas institucionais conjugadas podem reproduzir as relações sociais fundamentais na perspectiva de proporcionar uma certa coerência ao esquema de reprodução, garantindo a compatibilidade de um conjunto de decisões descentralizadas.

Essas formas institucionais estão materializadas na regulação da relação salarial, na reprodução e na gestão da moeda, nas formas de concorrência capitalista, nas formas de intervenção do Estado e no tipo de inserção da formação econômica no sistema internacional.

Por fim, é importante novamente resgatar o conceito de regime de acumulação para mostrar a preocupação dos teóricos da regulação em verificar as relações existentes entre uma determinada formação econômica e social e o exterior da mesma e as especificidades no interior dessa mesma formação.

Essa preocupação, como salienta LIPIETZ, procura objetivamente "estudar a formação econômica em si, a sucessão

de seus regimes de acumulação, de seus modos de regulação, e de elaborar a análise concreta de sua expansão e de suas crises, nas quais as relações externas tem maior ou menor dependência" (LIPIETZ, 1988, p. 35). Nesse contexto, o papel do Estado é extremamente importante como organizador do esquema de reprodução no interior da formação econômica e social.

Essa conotação especial ao estudo específico de uma determinada formação econômica e social e suas articulações externas dá uma nova dimensão às análises em termos da relação centro\periferia.

O desenvolvimento de uma nação periférica sofre influências, nesse novo enfoque, tanto das leis de funcionamento da economia mundial constituída, capitaneadas pelas economias desenvolvidas, como de sua própria formação econômica e social (AMARAL, 1990, p. 23).

O seu grau de dependência está relacionado à exposição crescente de elementos inerentes aos regimes de acumulação externos, seja do ponto de vista tecnológico ou financeiro, e da incapacidade do Estado de garantir as normas de reprodução do regime de acumulação sobre sua direção.

Um estudo sobre os estágios de desenvolvimento e as crises de transição no capitalismo avançado a partir dos

conceitos regulacionistas é pertinente no sentido de estabelecer uma relação entre esses estágios e o movimento de circulação internacional de tecnologia como forma de evidenciar que estratégia os Estados periféricos devem adotar no intuito de garantir uma menor vulnerabilidade na utilização do componente tecnológico-produtivo dos regimes de acumulação centrais.

1.1.2 - OS ESTÁGIOS DE DESENVOLVIMENTO NAS ECONOMIAS CAPITALISTAS AVANÇADAS.

A noção de crise e regulação na ótica da teoria regulacionista pode ser verificada de forma mais concreta a partir da análise dos diferentes regimes de acumulação e modos de regulação nas economias capitalistas desenvolvidas.

Com relação aos regimes de acumulação, pode-se afirmar que, ao longo do desenvolvimento capitalista, duas formas concretas surgiram: o esquema de reprodução de caráter extensivo e outro de caráter intensivo.

O primeiro está centrado na reprodução ampliada de bens de produção, com sua base de realização situada fundamentalmente nos "mercados externos" em detrimento do mercado interno. Além disso, a acumulação extensiva implica em "um crescimento do estoque de capital que não altera as técnicas de produção e que é acompanhada pela baixa produtividade" (MAZIER, 1984, p. 10).

Com a acumulação intensiva, a lógica se inverte totalmente. A razão maior para essa mudança deve ser buscada a partir da transformação na organização técnica e social do

trabalho que proporciona, a nível do processo produtivo, mudanças significativas nas técnicas de produção e no nível de produtividade.

Verifica-se que a passagem de um regime de acumulação a outro está assentada sobretudo nas mudanças do processo técnico e de trabalho (CAMARGO, 1989, p. 156). A partir dessa transformação, um novo período de regularidade no ritmo de acumulação pode surgir, desde que, obviamente, apareça um novo modo de regulação adequado a esse novo estágio de desenvolvimento.

Nos países capitalistas avançados, dois modos de regulação se desenvolveram: o modo de regulação concorrencial e o monopolista.

A regulação concorrencial resulta "dos ajustamentos do jogo de mercado e da flexibilidade dos preços e dos lucros" (MAZIER, 1984, p. 12). Nesse modo de regulação, os ajustamentos na quantidade produzida das seções produtivas e no nível salarial estão vinculados à flexibilidade no nível de preços. Sintonizado a esse modo de regulação, está o regime de acumulação extensivo que não proporciona grandes alterações nos padrões de consumo e tem na extração de mais-valia absoluta a base de exploração da força de trabalho.

Com a regulação monopolista, a situação muda em função da necessidade de adaptação a um novo regime de acumulação de caráter intensivo que tem como característica mudanças significativas no processo de trabalho, proporcionando uma elevação substancial no nível de produtividade.

A inversão se concentra na opção por uma regulação voltada para "incorporar a priori na determinação dos salários e dos lucros nominais um crescimento do consumo popular em proporção aos ganhos de produtividade" (LIPIETZ, 1988, p. 50).

O modo de acumulação não mais prescinde da demanda interna para viabilizar o processo de acumulação de capital, motivados pela crise de superprodução que caracterizou a transição dessas duas fases de desenvolvimento nos países capitalistas avançados.

No item a seguir serão detalhadas as fases de desenvolvimento das economias capitalistas avançadas sob suas formas de regulação e crise dentro de um contexto histórico determinado, bem como as formas de circulação tecnológica pertinentes a esses estágios de desenvolvimento e as estratégias dos Estados periféricos no âmbito da circulação de tecnologia.

Nesse estudo, duas formas institucionais serão trabalhadas: uma de natureza causadora (forma de intervenção do estado) e outra de natureza decorrente (tipo de inserção da formação econômica no sistema internacional).

Ou seja, o tipo de inserção da formação econômica no sistema internacional vai depender, fundamentalmente, da estratégia de caráter passivo ou ativo adotada pelo Estado perante a circulação internacional de tecnologia.

1.2 - AS NORMAS DE CIRCULAÇÃO DE TECNOLOGIA NO DESENVOLVIMENTO CAPITALISTA

Esquemáticamente pode-se identificar, a nível das economias capitalistas, dois momentos importantes no que se refere aos esquemas de reprodução.

O primeiro que começa a se consolidar com a revolução industrial e tem sua conjuntura de crise por volta da Primeira Guerra Mundial, caracteriza-se como a fase de acumulação extensiva do capitalismo avançado centrado sobretudo na reprodução ampliada de bens de produção.

BCME-BIBLIOTECA

Neste período, o que é significativo afirmar é o fato da "acumulação extensiva de capital nos países que passaram por esse modo de crescimento não ter sido acompanhada correlativamente de uma extensão paralela da demanda social" (LIPIETZ, 1980, p. 50). Na verdade, a expansão da produção realizava-se sobretudo através da conquista de mercados externos, em especial nos países primários-exportadores.

Generaliza-se, nesta fase do capitalismo, a internacionalização de trocas entre o centro produtor de bens manufaturados e a periferia exportadora de matérias-primas,

caracterizando uma fase específica da divisão internacional do trabalho.

É justamente essa relação econômica, pautada sobre a internacionalização de trocas, que engendra a primeira lógica de circulação tecnológica: a circulação externa de tecnologia⁽¹⁾.

Entende-se por circulação externa "a saída da esfera da firma de uma informação técnico-científica". Nessa fase da Divisão Internacional do Trabalho, a circulação dessa informação efetuava-se basicamente por intermédio da exportação de mercadorias.

Entretanto, "não era a dominação da tecnologia incorporada no produto que era transferida mais somente, na melhor das hipóteses, a maneira de utilizá-lo" (MICHALET, 1976, p. 164). Na verdade, a preocupação em assegurar mercados, dentro de uma lógica ainda concorrencial, justifica o procedimento das empresas em não transferir o saber técnico-científico incorporado nas manufaturas exportadas.

Em síntese, pode-se afirmar que a internacionalização de trocas como relação econômica fundamental nesta fase da

⁽¹⁾Por circulação externa de tecnologia nessa fase da Divisão Internacional do Trabalho(DIT), entende-se a importação/exportação de tecnologia incorporada aos bens. Nesse processo, não se transfere a tecnologia de produção do bem(savoir-faire), apenas a maneira de utilizá-lo.

Divisão Internacional do Trabalho estimulou, a nível de mercado mundial, uma lógica de circulação tecnológica que se caracterizou pela comercialização de tecnologia incorporada nas mercadorias (bens de equipamentos) cujo saber técnico-científico correspondente, no entanto, não era transferido para potenciais concorrentes.

Por volta do fim da primeira guerra mundial, começa a se generalizar, a nível dos países capitalistas avançados, novas formas de organização do trabalho que, concretamente, geraram uma instabilidade significativa a nível do esquema de reprodução vigente de carácter extensivo.

No contexto dos países avançados, o Taylorismo e posteriormente o fordismo⁽²⁾ foram extremamente decisivos no sentido de proporcionar um acréscimo significativo nos níveis de produtividade do trabalho, além de estimular um processo crescente de mecanização da produção.

A instabilidade no regime de acumulação de carácter extensivo verificou-se por conta dos descompassos gerados entre o incremento nos níveis de produtividade, dados os avanços na organização do trabalho, e a resposta a nível de

(2) O Taylorismo significa, a nível do processo de trabalho, "tirar das coletividades operárias seu 'savoir-faire' que foi sistematizado pelos engenheiros e técnicos através dos métodos da organização científica do trabalho". Já o Fordismo, em sua vertente produtiva, é a "incorporação desse conhecimento sistematizado ao sistema automático de máquinas ditando o modo operacional a operários expropriados da iniciativa" (LIPIETZ, 1988, p. 50-51).

demanda social ainda regulada pela ótica concorrencial. A grande crise dos anos trinta, caracterizada como de superprodução, representa, portanto, a externalização dessa fase de transição.

A saída para esse impasse foi, como afirma LIPIETZ, a instalação de "um regime de acumulação de caráter intensivo, centrado no consumo de massa", que se generalizou justamente porque "um novo modo de regulação, monopolista, havia incorporado a priori na determinação dos salários e dos lucros nominais um crescimento do consumo popular em proporção aos ganhos de produtividade (LIPIETZ, 1988, p. 50).

O capitalismo integrou a classe assalariada à lógica de acumulação capitalista na medida que adaptou o consumo assalariado aos ganhos de produtividade.

Em contrapartida a esse crescimento da demanda interna, verificou-se uma redução do crescimento do volume de trocas internacionais (ver Tabela 1). A explicação para essa inversão está na própria racionalidade do modelo de crescimento fordista, que estava mais relacionado com o crescimento do mercado interno do que propriamente com os "mercados externos", considerando a sua natureza anterior de internacionalização de trocas.

Vale também observar a emergência industrial de outras economias, particularmente a americana, contrapondo-se à hegemonia inglesa, fato que engendra uma mudança qualitativa nas trocas internacionais.

Tabela 1
Variações do volume do comércio mundial

1850-1880	1880-1913	1928-1958
270%	170%	57%

Fonte: NIVEAU, M. História dos Fatos Econômicos Contemporâneos. DIFEL, São Paulo, 1979, p. 206.

Na verdade, os mercados externos continuam sendo importantes. Entretanto, a internacionalização de trocas deixa de ser a relação econômica fundamental do comércio exterior. Em seu lugar, assiste-se, sobretudo a partir do final da Segunda Guerra Mundial, à emergência de um processo de internacionalização da produção como relação fundamental entre centro/periferia caracterizando uma nova Divisão Internacional do Trabalho: é a fase da multinacionalização de firmas. Essa passagem pode ser explicada, a nível da economia mundial, em função de dois aspectos fundamentais⁽³⁾.

O primeiro, ligado aos países centrais, relaciona-se com a preocupação das grandes indústrias oligopolistas de

⁽³⁾ Vale salientar que a nova Divisão Internacional do Trabalho é marcada, não somente pela multiplicidade das relações entre centro e periferia, mas também pela transformação das relações, tanto no interior do centro como no interior da periferia (AMARAL, 1990, p. 25).

manter taxas de lucros superior às que poderiam alcançar nos seus mercados de origem. Ou seja, a preocupação em assegurar posições no mercado mundial, na perspectiva de reproduzir os regimes de acumulação centrais, continua sendo o objetivo dos setores industriais instalados nos países de capitalismo avançado, embora a demanda interna apresente-se aquecida nesses países.

O outro aspecto está ligado ao estabelecimento, a nível de alguns países periféricos, de políticas de substituição de importações (SI), no contexto do processo de industrialização, que coincide, a nível dos países centrais, com "a passagem do regime de acumulação extensivo para o regime de acumulação intensivo" (CAMARGO, 1989, p. 180).

A instalação de filiais de produção de empresas multinacionais está inserida, portanto, no novo "processo de desenvolvimento que tem lugar e se orienta sob o impulso de rescrições externas e se manifesta, primordialmente, através de uma ampliação e diversificação da capacidade produtiva industrial" (TAVARES, 1982, p. 41).

Pode-se afirmar, portanto, que a passagem da internacionalização de trocas para internacionalização da produção como relação econômica dominante está essencialmente relacionada às mudanças endógenas ocorridas a nível dos países capitalistas avançados e de alguns países periféricos.

Entretanto, os objetivos dos setores industriais consolidados, agora empresas multinacionais, continuam sendo o de conquista de mercados na perspectiva de realização de suas mercadorias, conforme a lógica da reprodução ampliada do capital.

É importante verificar, contudo, que o processo de realização das mercadorias produzidas pelas empresas multinacionais, nesse novo momento, ficou extremamente condicionado à vantagem tecnológica adquirida. Ou seja, diante da concorrência oligopolista, as empresas buscavam "implantar no estrangeiro uma combinação particularmente completa e eficaz de fluxos de conhecimentos tecnológicos necessários à produção e venda de um determinado bem" (MADEUF, 1981, p. 128).

BCME - BIBLIOTECA

A tecnologia passava a ter um papel fundamental nesse processo. Nesse sentido, a preocupação com a exclusividade da tecnologia, passava a ser a meta perseguida num processo de centralização da produção de conhecimentos, na perspectiva de assegurar mercados e enfrentar satisfatoriamente a concorrência oligopolista.

A comprovação desse fato pode ser verificada a partir da mudança que se reveste a circulação internacional de tecnologia. Com a nova Divisão Internacional do Trabalho e a

CAEN - BIBLIOTECA

generalização dos investimentos diretos em alguns países periféricos, surge a segunda lógica de circulação tecnológica: a circulação interna de tecnologia.

Por circulação interna de tecnologia, entende-se toda a informação de tecnológica situada a nível do processo de produção onde o "fluxo de conhecimentos técnicos entre matriz e filial de uma empresa multinacional é um fluxo interno no espaço econômico da empresa" (MADEUF, 1981, p. 131).

Nessa relação matriz-filial, três características assinaladas por Michalet fortalecem ainda mais a tese de que os obstáculos à transferência real de tecnologia tornam-se evidentes com a generalização da circulação interna de tecnologia (MICHALET, 1976, p. 163):

1) o quase monopólio da matriz: esta tem a capacidade de oferecer às suas unidades a totalidade de conhecimentos do qual elas podem ter necessidade;

2) a preponderância do centro na escolha do material assim como a integração bastante estreita das filiais no processo produtivo internalizado têm como efeito uma homogeneização das normas e das técnicas de produção; e

3) a existência ilimitada de centros de pesquisa deslocados

obedece aos princípios gerais de organização que regem as empresas multinacionais.

Fica evidente, analisando essas características, que o propósito das empresas multinacionais, ao adotar essa forma de circulação tecnológica, é estabelecer uma estratégia extremamente centralizadora, onde o objetivo não é, absolutamente, a cessão de tecnologia.

Na verdade, o investimento direto que reproduz a circulação interna de tecnologia traduz efetivamente o caráter cativo e não transferidor das empresas multinacionais no que tange a tecnologia originada na matriz.

Conjuntamente à circulação interna de tecnologia, uma mudança, a nível de circulação externa, se processa sobretudo em função da emergência das empresas multinacionais e do processo de industrialização crescente em alguns países periféricos, formando grupos nacionais expressivos: trata-se dos contratos de licenciamento (marcas e patentes)⁽⁴⁾ e de assistência técnica.

⁽⁴⁾Por licença para a exploração de Patente, entende-se o contrato que se destina especificamente a autorizar a exploração efetiva, por terceiros, do objeto de Patente regularmente depositada ou concedida no país. Já a licença para a exploração de Marcas, refere-se ao contrato que se destina especificamente a autorizar o uso efetivo, por terceiros, de marca ou propaganda regularmente depositada ou registrada no país, consubstanciando direito de propriedades industrial (TELLES, 1986, p. 256).

Os contratos de licenciamento baseiam-se fundamentalmente na divisão do mercado entre produtores diferentes (licenciador-licenciado). Nesse caso, o licenciador apenas transmite ao importador "o saber técnico que torna possível a utilização de um determinado bem" (MADEUF, 1985, p. 122). O propósito maior do licenciador é, portanto, difundir o uso desse bem sem se preocupar em transferir sua concepção básica, recebendo em contrapartida pagamento de aluguel.

A tecnologia nesses contratos é comercializada através da compra de bens de equipamento ou usinas completas (tecnologia incorporada aos bens).

Duas observações devem ser destacadas com relação aos contratos de licenciamento. A primeira, refere-se ao direito do licenciador, estipulado a priori, de se apropriar dos aperfeiçoamentos tecnológicos no produto e/ou processo efetuado pelo licenciado. A segunda está ligada à restrição, imposta ao licenciado, de exportar o produto para o mercado na área de atuação do licenciador.

Nos contratos de licenciamento, os diferenciais de produtividade que se revelam através dos diferenciais de custo, fruto das inovações tecnológicas e das novas formas de organização do trabalho, jogam um papel ainda mais decisivo nas condições de comercialização desses contratos.

O que permanece, obviamente, é o fato da tecnologia continuar a ser comercializada por estruturas industriais diferentes (licenciador-EMN's/licenciado-industria nacional).

Subjacente ao licenciamento, os contratos de assistência técnica constituem-se na outra forma dominante de circulação externa. Nesses contratos, o que é comercializado é um saber técnico-científico incorporado aos homens (habilidade, conhecimentos e experiências acumuladas)⁽⁵⁾.

O grande problema dessa forma de circulação externa de tecnologia refere-se ao seu caráter informal no que se refere ao contrato estabelecido. Ou seja, não existe regulamentação específica por parte das formações nacionais tratando desse tipo de contrato. Na verdade, nem mesmo o prazo de duração existe quando se estabelece esse tipo de relação.

Do ponto de vista do adquirente, fica mais difícil a eventual transferência de tecnologia nesses contratos, dadas as condições adversas já descritas. O resultado é uma tendência de se efetuar pagamentos para o licenciador, em sua maioria empresas estrangeiras, por serviços tecnológicos relativos a esses contratos.

⁽⁵⁾ Tecnologia Incorporada aos Homens - conhecimento de base, experiência, prática, 'savoir-faire' técnico que indivíduos ou grupos de indivíduos detêm - a qual pode ser adquirida através da cooperação técnica, assistência técnica e programas de formação (MELO, 1989, p. 5).

Por fim, é importante destacar a consolidação das 'joint-ventures' como uma nova forma de circulação tecnológica que se afirma principalmente a partir da crise do modelo fordista no final dos anos sessenta, diagnosticada como uma crise de acumulação industrial em consequência de dois fatores.

O primeiro está ligado a um processo de desaceleração do crescimento da produtividade que começa a se generalizar já a partir da recessão de 1967, não acompanhada correlativamente por uma queda do poder aquisitivo dos trabalhadores. A relação harmônica produtividade-salário real é então desfeita nessa nova conjuntura.

BCME-BIBLIOTECA

O outro aspecto está ligado à necessidade crescente de aumento do capital per capita em função do declínio nos níveis de produtividade, acarretando problemas significativos de rentabilidade. Os aumentos de 'mark-up', inerentes à estrutura oligopolista, no sentido de contrabalançar essa queda, através do aumento do lucro nominal, refletiu-se num processo inflacionário crescente e numa alta crescente do preço relativo dos investimentos.

O resultado foi uma "desaceleração do investimento combinado com a desaceleração do emprego decorrente da queda do investimento, que provocou um aumento do desemprego e,

BCME-BIBLIOTECA

portanto, um aumento dos gastos do Estado-Providência (LIPIETZ, 1982, p. 58).

O reflexo mais imediato, a nível da relação centro-periferia industrializada (NPI's), foi a generalização de uma nova forma de circulação tecnológica: as 'joint-ventures' vinculadas à atividade produtiva.

Por 'joint-ventures', entende-se as "associações entre firmas locais e estrangeiras que compartilham os riscos e o processo de tomada de decisões dos empreendimentos conjuntos em que participam" (AMARO, 1985, p. 1).

No caso dos países em desenvolvimento, as 'joint-ventures' são normalmente constituídas por empresas estrangeiras dos países centrais e sócios locais privados e/ou estatais.

As 'joint-ventures' se enquadram nesse novo panorama de crise do modelo Fordista em função de não exigir do capital estrangeiro integrante o aporte financeiro, o que não ocorre com os investimentos diretos.

O grande problema dessa forma de contrato para as empresas multinacionais está na possibilidade destas perderem o controle de gestão, dado a participação minoritária no

capital associado. A detenção do controle tecnológico torna-se, portanto, fundamental para a manutenção, por parte dessas empresas estrangeiras, do controle do empreendimento.

Além disso, "a detenção tecnológica por essas empresas é um dos principais instrumentos para a maximização de seus lucros" (AMARO, 1985, p. 58). A transferência tecnológica não faz parte, portanto, da estratégia das empresas multinacionais co-participantes das 'joint-ventures'.

A conclusão mais evidente que se pode chegar, depois de verificar o movimento de circulação internacional de tecnologia de uma forma geral, é a de que a preocupação com a conquista de mercados leva os produtores (firmas multinacionais) a se preocuparem exclusivamente com a difusão internacional de suas tecnologias.

Não existe, absolutamente, preocupação em transferir a tecnologia desenvolvida nos seus espaços. Ou seja, as atividades específicas do processo de inovação estimuladas pelas atividades de pesquisa e desenvolvimento não são transferidas.

A razão para essa aparente contradição está no fato da difusão do uso da tecnologia ser importante na conquista de mercados, ao mesmo tempo que o controle de exploração dessa

tecnologia também se fazer necessário na perspectiva de enfrentar satisfatoriamente a concorrência oligopolista⁽⁶⁾.

Identificada a lógica do movimento de circulação internacional de tecnologia, cabe a seguinte pergunta: como específicas formações sociais e econômicas dos novos países industrializados ou países em desenvolvimento com industrialização retardatária, podem ter o controle da tecnologia que, cada vez mais, é dominada pelas empresas multinacionais já que essas adotam como estratégia a simples difusão do uso da tecnologia e não a transferência do 'savoir-faire' dominado pelas matrizes?

A resposta está condicionada à forma como o Estado articula o Potencial Científico e Tecnológico Nacional (PCTN)⁽⁷⁾ no interior de sua formação social e econômica.

Antes de se ater especificamente a essa questão relativa à participação do Estado no plano tecnológico, é importante verificar sumariamente a importância que os Estados periféricos exerceram na formação das suas estruturas industriais.

⁽⁶⁾ A distinção entre Difusão e Transferência de Tecnologia encontra-se principalmente no fato do processo de transferência implicar a absorção das informações envolvidas no processo de transmissão/aquisição de um bem, o que não ocorre na difusão que prioriza somente o ato da comercialização, não indo, portanto, além das formas aparentes (MELO, 1989, p. 9).

⁽⁷⁾ PCTN - Corresponde a "um conjunto de recursos que podem ser colocados em prática para produzir os conhecimentos científicos e técnicos e para integrar no patrimônio local um progresso nos conhecimentos efetuados no estrangeiro (MICHALET, C.A, 1980, p. 203).

Primeiramente, é preciso compreender que a estratégia de Substituição das Importações (SI), desenvolvida por alguns Estados periféricos, procurou efetivamente ampliar e diversificar a base produtiva. O propósito era "repetir aceleradamente e em condições distintas a experiência de industrialização dos países desenvolvidos (TAVARES, 1982, p. 35). Nesse sentido, a ação do Estado se deu de duas formas.

Indiretamente, a ação do Estado procurou viabilizar o processo de industrialização através de políticas econômicas de caráter cambial, fiscal, monetária, comercial etc, procurando sempre sintonizar os mecanismos reguladores com a formação da base industrial.

Diretamente, a ação do Estado foi norteada no sentido de viabilizar, através de investimentos significativos, a formação de uma infra-estrutura industrial com o objetivo de "reproduzir diretamente o ciclo do capital (D-M-D'), dado que o capital não tinha interesse e/ou condições de investir em determinadas áreas" (AMARAL, 1992, p. 8).

O propósito de instaurar um padrão de industrialização semelhante ao existente nos países centrais acabou por exigir uma intervenção mais incisiva por parte do Estado na economia. Fica a constatação, portanto, de que a participação dos Estados periféricos integrantes dos Novos Países

Industrializados foi importante e necessária para a formação e posterior consolidação da estrutura industrial.

Entretanto, no que diz respeito a ação do Estado na estruturação de um PCTN, as estratégias adotadas pelos Estados Periféricos tiveram conotações bastante diferentes sobretudo no que diz respeito à forma como eles perceberam o movimento de circulação internacional de tecnologia.

Ou seja, como eles organizam seus sistemas científicos e técnicos (P&D) na perspectiva de se deparar com uma rigidez no que se refere à transferência de tecnologia das formas de circulação tecnológica já mencionadas.

Quatro estratégias de formação de determinado Potencial Científico e Tecnológico (PCTN) serão admitidas como hipótese de trabalho (1) a existência de um 'PCTN autônomo'; (2) a existência de um 'PCTN especializador'; (3) a existência de um 'PCTN absorvedor'; e (4) a existência de um 'PCTN utilizador' (MICHALET, 1980, p. 208).

A primeira definição implica numa auto-suficiência de determinada formação econômica nacional no que se refere à aplicação e concepção do conhecimento. Significa dizer que a estrutura industrial em um determinado espaço econômico deveria prescindir totalmente dos fluxos tecnológicos que circulam a nível internacional.

Com relação à segunda estratégia - PCTN especializador - a lógica está mais centrada na especialização de determinado setor onde já existia um certo domínio tecnológico particular. Significa transferir os conhecimentos tecnológicos acumulados para os setores onde determinada formação econômica tenha vantagens comparativas potenciais ou efetivas.

Na terceira definição, a questão central é a existência de uma capacidade industrial-educacional-científico-tecnológica que seja possível absorver e reproduzir determinada tecnologia concebida no estrangeiro. Os Estados periféricos que adotam esse tipo de estratégia não ficam passivos diante dos fluxos tecnológicos que circulam a nível internacional.

Na verdade, a intervenção do Estado nesses países busca fundamentalmente a organização da pesquisa dentro do sistema técnico-científico. O propósito é que "empresa e Estado participem diretamente ou indiretamente do processo de produção de tecnologia" (MELO, 1989, p. 4). Ao Estado cabe desenvolver ou estruturar a pesquisa fundamental e a pesquisa básica⁽⁸⁾ que posteriormente será incorporada ao setor privado.

(8)- Os trabalhos da pesquisa fundamental são todos aqueles que concorrem para a análise das propriedades das estruturas, das relações mútuas dos objetos e dos seres que compõem o universo, com vistas a organizar em leis gerais os fatos extraídos desta análise. Os trabalhos de Pesquisa Aplicada são conduzidos seja para discernir as aplicações possíveis dos resultados de uma Pesquisa Fundamental, seja para encontrar soluções novas que permitem alcançar um objetivo determinado, escolhido antecipadamente, com vistas a satisfazer uma necessidade da humanidade (CORIAT apud MELO, 1989, p. 4).

Pode-se afirmar, diante dessas considerações, que a estratégia de 'PCTN absorvedor', adotada por alguns países periféricos com industrialização retardatária, parte do princípio de que um processo de transferência tecnológica somente se realiza quando "a transmissão de um saber permite o domínio progressivo da tecnologia" (MELO, 1989, p. 10).

Isto significa, entre outras coisas, o estabelecimento de estratégias que tornam a engenharia nacional cada vez mais apta a dominar a tecnologia que circula pelas vias já mencionadas anteriormente.

Como consequência, o fluxo de saída de capital (repatriamento) sob forma de pagamentos por serviços tecnológicos (renda internalizada, pagamentos sob forma de assistência técnica, patentes, licenças, etc.) reduz-se consideravelmente dada a menor vulnerabilidade desses países em relação a tecnologia internacional.

Por fim, a estratégia de 'PCTN utilizador' prioriza simplesmente a utilização e a montagem de técnicas importadas do estrangeiro sem, contudo, assimilar e absorver esses conhecimentos.

O que é importante verificar nessa estratégia é a sua passividade em relação à circulação internacional de

tecnologia. Busca-se, essencialmente, importar tecnologia partindo da premissa que a transferência tecnológica se efetua de maneira voluntária e natural através das vias já mencionadas de circulação tecnológica.

Por trás desse raciocínio, existe uma tendência em determinados países periféricos industrializados, adeptos dessa estratégia de considerar como transferência tecnológica "todos os fluxos internacionais portadores de conteúdo tecnológico, incluindo compra de bens de equipamento e usinas completas, acordos de assistência técnica, acordos de cooperação, patentes, licenças" (MELO, 1989, p. 10).

Essa concepção não diferencia transmissão do saber aparente, relacionado com o modo de condução do processo de produção ('savoir-faire' técnico) com a transmissão do saber real, relacionado com o domínio progressivo dos conhecimentos tecnológicos.

O resultado é uma falta de sintonia entre as políticas industriais e tecnológicas adotadas, estabelecendo uma fragilidade da estrutura industrial no que tange à absorção de tecnologia.

Verificando as duas últimas estratégias de Potencial Científico e Tecnológico (PCTN absorvedor e PCTN utilizador)

do ponto de vista do ciclo do capital (incluindo P&D), claramente observa-se as diferenças entre as duas concepções no que diz respeito a capacitação tecnológica.



CI - capital investido em P&D.

CP - capital investido diretamente na produção.

ei - geração do novo produto ou processo (através da absorção da tecnologia do exterior).

CPI - capital investido na produção de um novo produto ou processo.

MI - produto novo ou produto criado com novo processo.

DI - renda monetária proveniente da venda do novo produto. ⁽⁹⁾

No caso dos países que adotam o 'PCTN absorvedor', o subsídio estatal às atividades de P&D na busca de absorver a tecnologia importada faz parte da estratégia adotada, dado que existe a compreensão de que o processo de produção e/ou absorção de conhecimentos é uma operação de risco que pode comprometer a reprodução do capital privado, no caso de

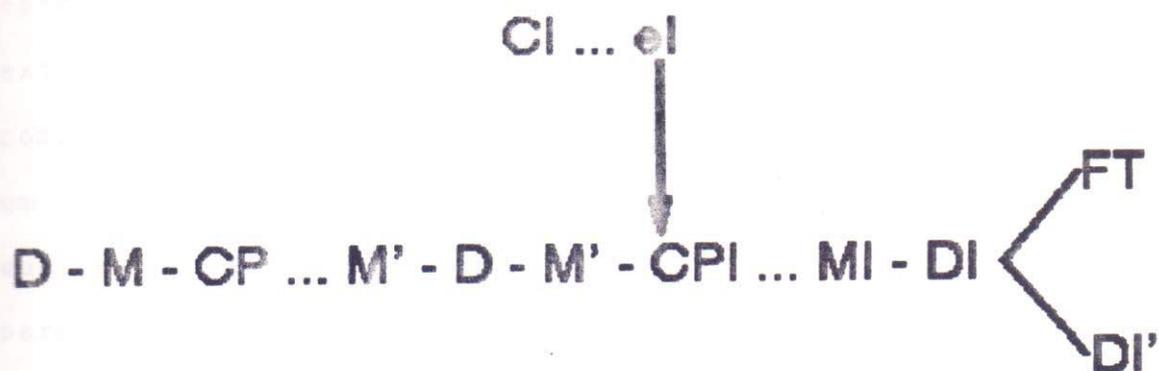
⁽⁹⁾ O esquema de reprodução desenvolvido para os países periféricos foi inspirado a partir do esquema de reprodução elaborado por Theotônio dos Santos (1983, p. 78).

totalmente financiado por este (CI...EI....CPI - realizado/estimulado pelo Estado em sintonia com a estrutura industrial na busca de desenvolver uma capacitação tecnológica absorvedora).

O resultado desse processo para esses países é uma redução da saída dos fluxos de renda em contrapartida de pagamentos de tecnologia em função do processo crescente de aprendizado. Ou seja, a renda tecnológica que se obtêm com a nova mercadoria é, na sua maior parte, reintegrada ao ciclo do capital no próprio país, o que viabiliza um processo acentuado de acumulação de capital no interior da formação econômica que adota esse tipo de estratégia.

No caso dos países que utilizam a estratégia de 'PCTN utilizador', a situação é diferente. As atividades relacionadas à P&D são executadas no contexto da circulação interna de tecnologia. Não existe uma atividade planejada do Estado no sentido de buscar a absorção de tecnologia (CI...EI...CPI - executadas no exterior).

O resultado dessa estratégia passiva é uma vulnerabilidade da estrutura industrial. A renda monetária gerada, nesse caso, é em sua maior parte enviada para o exterior através de pagamentos por serviços tecnológicos num processo que "a nível internacional é concentrador de renda em favor dos países centrais" (GUIMARÃES, 1985, p. 27).



CI - capital investido em P&D.

CP - capital investido diretamente na produção.

ei - geração do novo produto ou processo.

CPI - capital investido na geração de um novo produto ou processo.

MI - produto novo ou produto criado com novo processo.

DI - renda monetária proveniente da venda do novo produto.

FT - saída de capital em função de pagamentos por serviços tecnológicos

DI' - parcela da renda monetária reintegrada ao ciclo do capital.

Portanto, existe uma distinção clara entre as duas estratégias de formação de um determinado Potencial Científico e Tecnológico. Enquanto no 'PCTN absorvedor', a transferência de divisas como forma de pagamentos por serviços tecnológicos é amenizada em função de uma política Industrial-Educacional-Científico-Tecnológica ativa, que busca romper com o caráter dependente de uma determinada

formação econômica específica em relação à tecnologia externa, a estratégia de 'PCTN absorvedor' caracteriza-se como vulnerável à tecnologia externa, implicando, com isso, um "bombeamento contínuo para o exterior de divisas, além do que uma perna importante da reprodução da acumulação interna permanecerá fora do sistema" (AMARAL, 1991, p. 19).

Diante dessa diferença, uma afirmação pode ser feita. A estruturação de uma nova Divisão Internacional do Trabalho (DIT) em que os países centrais do sistema concentrariam as atividades geradoras de progresso técnico, descentralizando grande parte das atividades diretamente produtivas para os países periféricos (ERBER, 1979, p. 12) somente é válida para países periféricos com estratégia dominante de 'PCTN utilizador'. A generalização dessa relação perde de vista as especificidades inerentes a cada formação econômica em particular.

Na verdade, quando se afirma que uma formação social e econômica adotam uma determinada estratégia de 'PCTN', isso não significa que esta predomine de forma absoluta. Na verdade, o que existe são processos combinados, onde a predominância de um 'PCTN' específico sobre os demais está estritamente relacionado tanto com as formas de intervenção do Estado no plano tecnológico como o impacto das formas de circulação de tecnologia na estrutura econômica.

É partindo dessa constatação no plano teórico que se procurará verificar que tipo de estratégia tecnológica predomina na formação econômica e social brasileira, tendo como objetivo analisar, a nível macro, os reflexos dessa estratégia sobre a estrutura industrial, na perspectiva de demonstrar, a nível micro, o desempenho do ponto de vista tecnológico da indústria de papel e celulose.

BCME-BIBLIOTECA

CAPÍTULO 2 - PLANO DE METAS E O PERFIL TECNOLÓGICO

2.1 - UMA INFLEXÃO SUBSTANCIAL NO REGIME DE ACUMULAÇÃO

O Plano de Metas (1956-61) representou efetivamente uma aceleração significativa na acumulação interna de capital na economia brasileira. A preocupação em dar continuidade ao processo de substituição de importações que vinha se desenrolando nos dois decênios anteriores que através de um ambicioso programa com objetivos setoriais bem definidos fez com que o nível de integração entre os setores produtivos atingissem resultados bastante satisfatórios (LESSA, 1981, p. 27).

O direcionamento desse Plano deve ser entendido em função de fatores externos e internos que combinados estabeleceram uma lógica peculiar à estrutura industrial em formação.

Externamente, é fundamental mencionar o papel significativo do sistema financeiro internacional (capital de empréstimo) e das empresas multinacionais (investimento direto) na estruturação da base industrial.

BCME-BIBLIOTECA

Tomando a Tabela 2, abaixo, como observação, pode-se ter uma idéia do quanto o capital estrangeiro, seja sobre a forma de capital de risco ou Investimento Direto, foi fundamental para a execução do referido plano.

O capital de empréstimo entra com o objetivo de viabilizar a política industrializante do Estado que se encontrava obstaculizada internamente devido a "ausência de uma massa monetária interna concentrada disponível além da insuficiência de divisas" (AMARAL, 1989, p. 363).

O investimento direto, por sua vez, obedece a uma lógica de realização das empresas multinacionais que buscaram manter suas fatias de mercados adaptando-se às novas circunstâncias estabelecidas pela política de substituição de importações. Essas empresas procuraram se instalar sobretudo em setores sobre os quais detinham domínio tecnológico em outros países.

BCME-BIBLIOTECA

É oportuno lembrar que as empresas multinacionais, instaladas durante o Plano de Metas, já estavam inseridas na lógica de acumulação Fordista e, portanto, já se caracterizavam como indústrias oligopolistas com perfil tecnológico bastante avançado.

A consequência mais imediata desse perfil industrial e tecnológico das empresas multinacionais reflete-se na própria estrutura industrial que se manifesta a nível da economia

brasileira. Essa estrutura apresenta-se de maneira concentrada com padrões semelhantes ao dos países desenvolvidos.

BCME-BIBLIOTECA

Tabela 2
Brasil - Investimento Direto, Financiamento, Amortização e Juros - 1955/63

	Investimento Direto		Financiamento		Amortização	Juros
	(A)	(B)	(C)	(D)		
1955	43	(31)	84	(60)	140	39
1956	89	(55)	231	(158)	187	69
1957	143	(107)	319	(223)	242	73
1958	110	(83)	373	(290)	324	61
1959	124	(93)	439	(224)	377	93
1960	99	(63)	348	(274)	417	118
1961	108	(47)	579	(247)	327	117
1962	69	(33)	325		316	121
1963	30	(19)	250		364	90

A: Investimento direto total, dados da balança de pagamentos.

B: Sobre a forma do capítulo V do Decreto nº 42.832, de 16/12/1957, que substituiu a Instrução nº 113 da SUMOC.

C: Empréstimos e financiamentos, de médio e longo prazos, dados da balança comercial

D: Emissão de certificados de prioridades de divisas.

Fonte: P. MALAN. Política Econômica e Teorias de Balanço de Pagamentos: relações internacionais do Brasil no período 1946/1969.

Vale salientar que todo esse processo foi amplamente sincronizado com a proposta industrializante do Estado brasileiro que concretamente "privilegiou a entrada maciça de capital estrangeiro, sob o envoltório ideológico do desenvolvimentismo, promovendo a profunda internacionalização da economia, justificada pela necessidade de viabilizar os novos blocos de investimento" (DRAIBE, 1985, p. 251).

Conjuntamente à internacionalização parcial da estrutura produtiva, a ação do Estado se direcionou também no sentido de viabilizar o processo de acumulação do capital nacional que se deparava com problemas de fragilidade financeira e tecnológica. Corrigir esses constrangimentos era também meta do Estado.

A implantação desses objetivos exigiu do Estado duas formas de atuação distintas, porém necessárias em países com industrialização retardatária, como no caso do Brasil.

Diretamente, o Estado buscou investir nos setores de infra-estrutura, apoiando-se num influxo considerável de capital externo ou mesmo através de emissão pura e simples⁽¹⁰⁾. Assiste-se, nesse período, a um crescimento substancial da participação do setor público no investimento direto: de 27,5% em 1950/55 para 37,1% em 1957/60.

Indiretamente, o Estado desenvolveu políticas macro-econômicas que estimularam consideravelmente as inversões privadas. Destacam-se as políticas cambiais, fiscais e monetárias de caráter expansionista que estiveram perfeitamente sincronizadas com as propostas

(10) "Ao emitir o Estado criava poupança forçada na medida que o crescimento da demanda monetária elevava os preços. Na medida que o Estado se lançava aos grandes empreendimentos essa "poupança forçada" aparecia sob forma de poupança pública que era utilizada diretamente pelo Estado em infra-estrutura ou pelo setor privado sob a forma de crédito a longo prazo" (SINGER, 1989, p. 103-104).

industrializantes fomentadas e/ou implementadas nesse período.

Adicionalmente, as instituições públicas de desenvolvimento, destaque para o BNDE, estiveram bastante sintonizadas com o fortalecimento da base industrial. O aval dessas instituições para a obtenção de financiamentos externos, juntamente com a política de crédito a longo prazo com prolongados períodos de carência, evidenciam bem essa tendência.

Cada vez mais o Estado brasileiro passou a comprometer-se com a reprodução do capital nacional e estrangeiro ao garantir as condições materiais gerais de reprodução.

Em síntese, o Plano de Metas, a decorrente internacionalização parcial da estrutura produtiva e a consolidação da acumulação do capital "não podem ser compreendidos que não seja através da cumplicidade constituída entre o Estado e os empresários nacionais, forçados a aumentar o nível das forças produtivas, e o capital dominante internacional, forçado a se reproduzir a uma escala internacional", dentro de uma proposta conciliadora de desenvolvimentismo. (AMARAL, 1989, p. 363).

Os reflexos desse consenso a nível setorial, foram a ampliação e diversificação da capacidade industrial e a conseqüente formação de uma estrutura industrial moderna e eficiente que se aproxima do padrão industrial dos países avançados.

A visualização dessa estrutura industrial do ponto de vista setorial é pertinente neste momento no sentido de verificar como o capital nacional e o estrangeiro se acomodaram nesse período. A Tabela 3, a seguir, onde se registra a taxa de cobertura industrial, evidencia bem as transformações setoriais que se verificaram com o Plano de Metas.

O que se observa, concretamente, é um crescimento vertiginoso sobretudo do setor de bens de consumo duráveis e em menor grau do setor de bens de capital e bens intermediários em detrimento do setor de bens de consumo não-duráveis, já caracterizando a face excludente do regime de acumulação.

O capital estrangeiro se concentrou principalmente no setor de bens de consumo duráveis e de bens de capital através da implantação de subsidiárias das grandes empresas multinacionais.

Destaca-se, nesse período, a implantação de importantes indústrias intensivas em capital como a Automobilística, de Construção naval, de Material Elétrico pesado e outras indústrias Mecânicas de bens de capital.

Tabela 3
Taxa de Cobertura da Produção Interna sobre a Oferta Interna,
Segundo a Utilização Final do Bem Manufactureiro.

Anos	SII3 ^(I)	SII2 ^(I)	Bens de Equipamento	Bens Intermediários
1949	35.5	96.3	36.3	72.1
1955	90.0	97.8	56.8	82.1
1962	97.5	98.9	87.1	91.1

(I) Setor de Bens de Consumo Durável

(I) Setor de Bens de Consumo Não-duráveis

Fonte: DO AMARAL FILHO, Jair. "Etat, Dettes et Politiques d'Adjustment: Le cas du Brésil. These de doctorat. Paris. v. 2. 1989.

Dentre os inúmeros incentivos governamentais para estimular a entrada de empresas multinacionais, merece destaque a facilidade de repatriamento e remessa de lucros⁽¹¹⁾. Verificando a Tabela 4 pode-se ter uma idéia dos montantes de licenças concedidas a capitais estrangeiros sob a Instrução 113 da SUMOC.

(11) Uma das medidas mais identificadas com o processo de industrialização durante o Plano de Metas, do ponto de vista cambial, foi a instrução 113 da SUMOC em 1955 pelas quais a CADEX (Carteira de Comércio Exterior) poderia após exame técnico de pedido, conceder um conjunto de favores como, por exemplo, câmbio de custo (taxa de cambial favorável, para as remessas de rendimento e amortizações das inversões diretas do exterior até o limite de 50% do capital registrado da empresa no tocante a rendimentos (SINGER, 1989, p. 45).

Tabela 4
 Brasil - Licenças Concedidas a Investimentos Estrangeiros sob
 a Instrução nº 113 da SUMOC (US\$ 1.000,00) - 1955/1960.

Anos	Licenças
1955	42.027
1956	47.452
1957	119.157
1958	104.176
1959	86.817
1960	107.219

Fonte: GORDON, L. e GROMMERS, E. L. United States Manufacturing Investment in Brazil: The Impact of Brazilian Government Policies - 1946-1960, Graduate School of Business Administration, Harvard University, Boston, 1962, p. 10.

O estímulo à entrada de capital estrangeiro esteve, portanto, condicionado preponderantemente às facilidades de saídas de capital sob forma de divisas.

Nesse sentido, um ponto de instabilidade bastante considerável se verifica no esquema de reprodução brasileiro. A razão está na tendência que as empresas multinacionais têm de enviar parcelas crescentes dos lucros gerados nos países hospedeiros, principalmente quando as vantagens para viabilizar essa operação são satisfatórias do ponto de vista institucional como no caso brasileiro durante o Plano de Metas.

Nesse processo, dependendo das condições, "os lucros transferidos para o exterior (por uma Empresa Multinacional) podem até mesmo superar os custos de um empréstimo externo"

(KALECKI, 1980, p. 165-166), dado que os lucros reinvestidos serão novamente remetidos para o exterior.

No total das transferências enviadas para o exterior, a parcela relativa a pagamentos por serviços tecnológicos fundamentada na lógica de circulação interna de tecnologia (renda internalizada), é significativa em alguns países periféricos.

No caso do Brasil, essa forma de transferência financeira através de renda internalizada foi expressiva, já refletindo, de um lado a "rigidez (das empresas multinacionais) no que diz respeito a transferência de tecnologia" (FERREIRA, 1991, p. 93), e de outro a adoção por parte do Estado de uma estratégia vulnerável de 'PCTN utilizador' que busca essencialmente a atualização tecnológica a partir apenas da importação de tecnologia.

Tomando como referencial a Tabela 5 a seguir, que mostra a renda recebida pelos EUA sobre forma de transferência, através de renda internalizada, da América Latina e do Japão, constata-se o grande volume de pagamentos do primeiro baseado nessa forma de circulação tecnológica.

A economia brasileira, dado o nível significativo de internacionalização da produção (grande parte das empresas

multinacionais instaladas de origem americana) e da estratégia de 'PCTN utilizador', participa significativamente dessa renda internalizada transferida para os EUA.

Tabela 5
Renda Recebida Pelos EUA na Forma de Transferência
Internalizada⁽¹⁾ (milhões de dólares)

Anos	Japão	América Latina
1956	-	7.5
1963	0.2	7.1
1967	0.3	5.3

Fonte: Survey of Current Business

(1) Transferência realizada no espaço das multinacionais

Em suma, a rigidez no que diz respeito a transferência de tecnologia, que se reproduz em função do fluxo de conhecimentos se restringir ao espaço interno da empresas multinacionais, foi responsável, no caso brasileiro, pela saída acentuada de renda internalizada sobretudo no setor de bens de consumo duráveis e bens de capital. Este é um dos aspectos que traduz a vulnerabilidade da estratégia tecnológica do Estado brasileiro nesse período.

Já com relação ao setor de bens intermediários, constata-se um papel decisivo por parte do Estado ao adotar um significativo programa de financiamentos nesse setor. Destaque, nesse período, para a indústria Siderúrgica, Cimento e Papel e Celulose.

A participação do Estado atendia a uma necessidade crescente do capital nacional, em sua grande maioria instalado nesse setor, de ultrapassar a barreira do volume de capital inicial e buscar concretamente a atualização tecnológica.

Nesse sentido, o Estado não poupou esforços em promover a importação de tecnologia, através de contratos de Licenciamento e Assistência técnica, dominantes na relação empresas multinacionais-Empresa nacional, na perspectiva de acelerar o crescimento econômico e a atualização tecnológica do setor.

A conclusão que se pode chegar ao analisar a estrutura industrial que se consolida no Plano de Metas é a de que o processo de atualização tecnológica extrovertido, baseado nos conhecimentos gerados no exterior sem uma ação planejada de absorção, caracterizou a estratégia tecnológica brasileira.

Contribuiu para essa estratégia o próprio peso das empresas multinacionais em setores chaves do regime de acumulação brasileiro, impondo efetivamente limites à absorção de tecnologia.

Uma evidência importante dessa estratégia pode ser demonstrada a partir da comparação entre o gasto em

tecnologia importada, o PIB e o produto Industrial, para o Brasil e o Japão.

BCME-BIBLIOTECA

Tabela 6

Comparação entre o gasto em tecnologia importada, o Produto Bruto e o Produto Industrial, para o Brasil e o Japão (US\$)

BRASIL					
ANO	Gastos T.T (milhões)	PIB (bilhões)	Produto Industrial (bilhões)	Gastos T.T PIB	Gasto T.T P. Industrial
1959	34,30	18,80	5,11	0,18	0,67
1960	41,50	20,50	5,66	0,21	0,73
1961	47,40	21,50	6,28	0,22	0,75
1962	31,60	22,70	6,79	0,14	0,47
JAPÃO					
ANO	Gastos T.T (milhões)	PIB (bilhões)	Produto Industrial (bilhões)	Gastos T.T PIB	Gasto T.T P. Industrial
1959	61,80	34,40	7,72	0,18	0,80
1960	94,90	39,50	9,49	0,24	1,00
1961	115,70	48,20	12,82	0,24	0,90
1962	115,00	54,90	14,39	0,21	0,80

FONTE: Gasto T.T. (Transferência de Tecnologia): Quadro nº 1. P.I.B. (Produto Interno Bruto): para 1959-1962: Índice Fundação Getúlio Vargas: "O Desempenho da Economia Brasileira em 1967". Novembro de 1968. Produto Industrial: para 1959-62: Relações PI/PIB, fonte FGV, citada "Programa Estratégico de Desenvolvimento", vol.: "A Industrialização Brasileira", p. 72.

Note-se que os gastos efetuados em tecnologia importada no Brasil são comparáveis aos do Japão que tem um produto interno bruto (PIB) e uma produção industrial muito mais significativa.

Isto reflete de certa forma as diferenças em termos de estratégia tecnológica, dado que a possibilidade de

endogeneização das tecnologias do exterior parece ser muito mais acentuada no Japão do que no Brasil, caracterizando a vulnerabilidade da estratégia brasileira.

Constata-se como resultado uma fragilidade crescente da estrutura industrial em relação às formas de circulação de tecnologia definidas a nível internacional.

A indústria de papel e celulose brasileira entra, nesse contexto, dominada essencialmente pelo capital nacional e com pontos de estrangulamento consideráveis do ponto de vista tecnológico e produtivo. Durante o Plano de Metas, a indústria procurou romper com esses estrangulamentos através de relações específicas com o Estado brasileiro e com o movimento de circulação de tecnologia a nível internacional.

2.2 - INDÚSTRIA DE PAPEL E CELULOSE: FRAGILIDADE DA ESTRATÉGIA INICIAL DE ABSORÇÃO TECNOLÓGICA

Ao longo da década de 80, a indústria papel e celulose não só tinha se consolidado internamente, como também se tornou um dos grandes exportadores nacionais. Entretanto, até o início dos anos 50, a fragilidade dessa indústria na economia brasileira era evidente.

As razões para essa fragilidade e posterior consolidação devem ser buscadas a partir das mudanças que se verificaram tanto no regime de acumulação dos países centrais como no processo de Substituição de Importações a nível da economia brasileira.

Isto significa, principalmente, observar a dinâmica da indústria no período de acumulação extensiva e intensiva, procurando verificar o seu comportamento diante dessa transformação.

Do surgimento da indústria no final do século XIX até o final da década de trinta deste século, a dinâmica da indústria de papel instalada no Brasil estava "subordinada à capacidade de importar máquinas e equipamentos e matérias primas (celulose)" (PALADINO, 1985, p. 263).

Ou seja, as condições internas de produção vigentes na indústria que permitissem sua maior autonomia em relação ao mercado mundial, não estavam colocadas internamente.

Essa dependência não estimulava a contento uma maior participação da produção interna na oferta global que ficava restrita à produção de papel de baixa qualidade destinado ao consumo popular. A Tabela 7 mostra os tipos de papéis produzidos no Brasil no período 1926-1930.

Tabela 7
Produção de Papel no Brasil - 1926/1930

Ano	Papel				
	Forrar Casas (1000 peças)	Cartas (1000 pac.)	Embrulho (t)	Seda (t)	Confete (t)
1926	744	454	18087	7	1317
1927	687	1542	15465	73	1329
1928	431	1574	19916	583	200
1929	573	2373	26730	436	195
1930	362	1851	23542	175	240

Fonte: Anuário Estatístico do Brasil - 1939-1940.

As importações predominam nessa fase, caracterizando a incipiência da indústria. A razão para a total dependência das importações pode ser identificada a partir de dois aspectos fundamentais do período.

O primeiro aspecto está ligado a racionalidade do regime de acumulação dos países centrais de caráter extensivo em

eleger os mercados externos no processo de realização de suas mercadorias.

O outro aspecto está ligado a lógica primário-exportadora do regime de acumulação sustentado pelo Estado brasileiro nesse período. As ações do Estado estavam muito mais voltadas a garantir os interesses do setor primário-exportador do que propriamente desenvolver uma política econômica que contemplasse em suas diretrizes o desenvolvimento industrial.

Nesse processo, as máquinas de fabricar papel eram totalmente importadas dos EUA e Europa que detinham o 'savoir-faire' da produção desse maquinário e se situavam num processo de reprodução ampliada dos bens de produção.

Adicionalmente, o Brasil importava quase toda celulose dos países da Escandinávia e da América do Norte também inseridos no padrão de acumulação extensivo. Nem mesmo essa tecnologia de produção era dominada internamente.⁽¹²⁾

A circulação externa de tecnologia incorporada aos bens de equipamentos predomina nessa fase, caracterizando a

BCME-BIBLIOTECA

⁽¹²⁾ A tecnologia mundial de produção de matéria prima - as pastas químicas e semiquímicas - era baseada, até meados do século XX, fundamentalmente nas espécies coníferas (não muito comum em países tropicais), as resinosas dotadas de fibra longa. Portanto, além de dominar essa tecnologia, os países que desejassem produzir a matéria prima teriam que possuir ou investir em terras, florestas e usinas processadoras de pastas. Além disso, deveriam ser capazes de competir ao nível dos preços com as pastas importadas (PALADINO, 1985, p. 258).

relação econômica dominante centrada na internacionalização de trocas entre espaços econômicos diferentes. Ou seja, nesse primeiro momento, a indústria buscou na importação de bens e equipamentos a maneira adequada de suprir as deficiências tecnológicas.

A partir de 1930, a indústria papel e celulose começa a se consolidar internamente na economia brasileira. Motivos para estimular essa reviravolta da indústria não faltaram.

A nível dos países centrais, verifica-se uma mudança significativa no regime de acumulação que passa a ter um caráter intensivo em função da generalização gradual das formas de organização do trabalho, apesar de ainda regulada sob a ótica concorrencial. A grande crise dos anos 30 que se caracterizou como a "primeira da acumulação intensiva ou a última da regulação concorrencial" (FONTENELLE, 1990, p. 20) foi reflexo dessa transição.

Subjacente a essa transição nos países centrais, a economia brasileira sinaliza com uma ruptura do modelo primário-exportador. Contribuiu para essa mudança a crise na relação dominante de internacionalização de trocas a nível da relação Centro/Periferia.

Adicionalmente, a participação do Estado brasileiro, que começa a partir desse período a induzir efetivamente os

investimentos realizados internamente pelos setores industriais emergentes, foi decisiva. A necessidade de se ajustar a crise do padrão de acumulação extensivo estimulou, portanto, o processo de Substituição de Importações.

Os reflexos dessas mudanças para a indústria papel e celulose foram significativos. Verificando, por exemplo, a evolução da produção nacional dos diferentes tipos de papel produzidos entre 1939-49, pode-se ter uma idéia da mudança, em termos de produção interna, em relação ao período anterior (ver Tabela 8).

BCME-BIBLIOTECA

A indústria de papel responde às restrições do comércio exterior, sendo que o desenvolvimento da sua capacidade de produção interna ocorreu a partir de estímulos concedidos pelo Estado. Seguindo a mesma lógica, um incremento na produção de celulose foi estimulado respondendo também a um constrangimento externo. A tentativa era explorar satisfatoriamente as reservas florestais dotadas de fibra longa existentes sobretudo no sul do país, como a Araucária.

Apesar desse esforço, é importante salientar que a celulose consumida pela indústria, até a primeira metade da década de 50 ainda era, em sua maioria, importada. Uma das razões se encontra na própria limitação de reservas florestais dotadas de fibra longa no Brasil. A tecnologia de produção era baseada essencialmente nessa espécie de fibra.

Tabela B
Produção, Importação, Consumo Aparente e Participação
Relativa das Importações no Consumo Aparente de Papel -
Brasil - 1939/49 (em t)

Ano	Produção(I) (p)	índice de Produção 1939=100	Importação ^(II) (m)	índice de Importação 1939=100	Consumo Aparente ^(III) (p+m)
1939	112493	100	45537	100	158030
1940	120908	107	42816	94	163724
1941	128770	114	45885	101	174655
1942	133751	119	21990	48	155741
1943	125706	112	35827	79	161533
1944	139614	124	39599	87	179213
1945	141581	126	46493	102	188074
1946	156497	139	59369	130	215866
1947	170750	152	57493	126	228243
1948	186956	166	52599	116	239555
1949	216544	192	46700	103	263244

FONTE: IBGE, ANFP, CACEX, CD in CODEPAR (1964), p. 109

(I) A produção de papéis para impressão não ultrapassa 16% do total de cada ano. Em 1946, a produção de papel para jornal foi de 133 t, 1947=10806 t, 1948=25558 e 1949=30634 t (II) As importações se referem fundamentalmente a papéis para impressão (jornais, livros, revistas) e escrita

(II) Não houve exportação de papel neste período.

Com relação à indústria de bens de capital, a ação do Estado norteou-se fundamentalmente no sentido de criar mecanismos que estimulassem a compra de máquinas e equipamentos. Ou seja, a prioridade continuava sendo a busca de modernização tecnológica a partir da tecnologia importada incorporada aos bens de equipamento.

Entretanto, uma outra forma de circulação externa verificou-se nessa indústria com a instalação, a partir de meados dos anos 30, da primeira fábrica de máquina sob

encomenda para produção de papel - A INDÚSTRIA MECÂNICA CAVALARRI - que se instalou mediante licença de fabricação da fábrica inglesa MILLSPAUGH LTD. de SHEEFIELD (PALADINO, 1985, p. 339).

Pode-se verificar, em síntese, que a indústria de papel e celulose no período 1930-1950 teve mudanças significativas no que diz respeito à evolução da capacidade de produção.

Contudo, no que se refere ao setor de bens de capital e a produção de matéria prima, a vulnerabilidade da indústria continuava crescente, havendo necessidade de uma política de Substituição de Importações para esses segmentos.⁽¹³⁾

Além disso, a dependência das importações mostrou a necessidade de atualização tecnológica da indústria a partir da forma de circulação externa baseada na importação de tecnologia incorporada aos bens de equipamentos.

A inflexão da indústria de papel e celulose somente ocorreu a partir dos anos 50. Nesse período, tanto a produção de celulose como a produção de papel se fortalecem internamente. Conjuntamente, um Processo de Substituição de

⁽¹³⁾No ano de 1952, por exemplo, o Brasil importou US\$3.212 mil (corrente FOB) de equipamentos para a produção de papel e celulose. Os Estados Unidos receberam 34% desse montante, o Reino Unido 27%, a Itália 15%, a Alemanha 12%, a França 9%, e o restante foi para o Canadá, Suécia, Bélgica, Luxemburgo, e Áustria (PALADINO, 1985, p. 340).

Importações na indústria de bens de capital começa a se desencadear.

A razão para essa inflexão deve ser buscada a partir de duas transformações fundamentais a nível dos países centrais e da economia brasileira: o fordismo e o Plano de Metas.

O fordismo, como já assinalado, representou um novo estágio de regulação do capitalismo que se desenvolveu sobretudo a partir da segunda guerra mundial, onde o consumo de massa passa a ter um papel significativo na acumulação de capital. Nesse novo modo de regulação "os salários não são apenas custo (como na regulação concorrencial) mas uma saída para a produção capitalista." (CAMARGO, 1989, p. 162).

Especificamente, para a indústria de papel e celulose a nível mundial, o fordismo representou uma expansão significativa da produção de papel.

Essa expansão, entretanto, não foi acompanhada correlativamente de uma diversificação da produção de matérias-primas que possibilitasse o atendimento da demanda mundial. A tecnologia de produção da celulose estava restrita as espécies Coníferas (fibra longa) das regiões temperadas.

Esse descompasso estimulou, a nível dos países centrais, o desenvolvimento de pesquisas que buscassem incorporar novas

espécies à produção de celulose. É como resultado dessa pesquisa, a nível dos países centrais industrializados, que o *Eucalyptus*, espécie dotada de fibra curta, abundante no Brasil, surge como uma alternativa para a produção de celulose⁽¹⁴⁾.

Com isso, a indústria de papel e celulose brasileiro, aproveitando-se da mudança a nível da tecnologia de produção de matéria-prima, passa a produzir prioritariamente celulose a partir do *Eucalyptus*. A dotação de fatores combinado à descoberta de uma tecnologia de produção apropriada estimularam a produção de celulose internamente.

Adicionalmente, a participação do Estado financiando projetos de reflorestamento com as espécies de *Eucalyptus* na perspectiva de acelerar a produção interna foi decisiva. O resultado desse processo foi a consolidação do processo de Substituição de Importações da indústria.

Essa consolidação se verificou em cima de um processo de concentração/centralização do capital onde a participação de

⁽¹⁴⁾ A vantagem dessa mudança para a indústria de papel e celulose no Brasil é significativa, dado que o eucalipto pode atingir a forma adulta no Brasil em 6 a 7 anos, enquanto nos países tradicionalmente produtores de celulose, o tempo necessário é, no mínimo, de 25 anos (IPT, 1990, p. 25).

Indústrias Integradas (floresta/celulose/papel) começa a se estruturar internamente⁽¹⁵⁾.

Os estímulos fiscais e creditícios do Estado brasileiro, procurando estimular esse processo de integração foi uma realidade durante o Plano de Metas. Portanto, a ação do Estado para essa indústria estava perfeitamente sintonizada com a proposta maior de elevar o nível de desenvolvimento das forças produtivas⁽¹⁶⁾.

Verifica-se, desta forma, que o primeiro estrangulamento relacionado com a deficiência da produção interna de celulose é ultrapassado parcialmente nesse período em função do aproveitamento do Eucaliptus como matéria-prima para produção de celulose e do processo de integração em curso nessa indústria.

A Substituição de Importações na indústria de bens de capital para a indústria de papel e celulose foi outro ponto enfrentado pela economia brasileira durante o Plano de Metas.

⁽¹⁵⁾No ano de 1960, o setor papel e celulose produzia 71,2% do consumo aparente de celulose (com déficit de produção correspondente a fibra longa) e 72,9% do consumo aparente de papel (com déficit de produção correspondente ao papel jornal). As empresas integradas produziram 63,3% de todo o papel e 75,4% da celulose. Das 79 empresas inseridas na indústria de papel e celulose, vinte e oito já produziam papel e celulose, quatro produziam exclusivamente celulose e quatro produziam exclusivamente papel (PALADINO, 1985, p. 284).

⁽¹⁶⁾Dentre as vantagens da integração, destacam-se:

- 1) controle do suprimento de matéria-prima.
- 2) rendimentos significativos de escala.
- 3) inexistência de custos de transporte e estocagem para a celulose (DAIN, 1975, p. 68).

Nesse processo, a lógica geral de formação do setor de bens de capital em geral também é verificado especificamente para a indústria de papel e celulose. Ou seja, a formação do setor se verifica basicamente através de investimento direto estimulado pelo processo de internacionalização da produção e pelas ações decisivas do Estado brasileiro.

Além do investimento direto, a estruturação de algumas indústrias de bens de capital está associada secundariamente a contratos de licenciamento entre produtores locais e empresas multinacionais. As principais empresas nesse período, voltadas para a produção de bens de equipamentos são (PALADINO, 1985, p. 341):

- a) A BARDELLA S/A (Fundada em 1941) - Industrias mecânicas - associou-se, em 1955, com a empresa alemã VOITH S/A passando a fabricar equipamentos para a indústria de papel e celulose.

- b) A COMPANHIA FEDERAL DE FUNDIÇÃO - CFF (Fundada em 1901) - Adquirida pela empresa norte-americana BLACK, PARSON E WHITEMORE em 1955- licença de transferência de tecnologia para produzir equipamentos para papel e celulose.

- c) A INDÚSTRIA DE MÁQUINAS D'ANDREA S/A (Fundada em 1932) - diversifica sua linha de produção em 1955 e passa a produzir máquinas para papel e papelão.

d) A MECÂNICA PESADA S/A (Fundada em 1955) - destinada a produzir equipamentos para a indústria de papel e papelão, licença de fabricação da ESCHERWYSS (Suíça) e BATIGNOLLES CHANTILLON (França).

e) MÁQUINAS IKEMORI LTDA. (Fundada em 1957) - com a finalidade de produzir máquinas completas para a indústria de papel e partes de máquinas para a indústria de celulose.

f) INTERAÇÃO-COMÉRCIO E INDÚSTRIA LTDA. (Fundada em 1956) - produção de máquinas e equipamentos para papel e celulose, assistência técnica recebida da empresa alemã STROMAG.

g) METALÚRGICA PIRACICABANA S/A (Fundada em 1950) - produção de máquinas e acessórios para a indústria de celulose, licença da empresa italiana CELLULOSA POMILIO.

h) A ESTAMPARIA CARAVELLAS S/A (Fundada em 1924) - produção e reformas de máquinas para a indústria de papel e celulose, licença de fabricação da empresa alemã DOERRIS

Como se nota, a indústria procurou suprir as deficiências tecnológicas existentes no espaço nacional através do investimento direto estrangeiro ou de contratos de licenciamento. Ou seja, as formas de circulação interna e circulação externa foram fundamentais no sentido de modernizar tecnologicamente a indústria.

Entretanto, vale salientar que o processo de Substituição de Importações se deu somente nas máquinas de pequeno (D'ANDREA E IKEMORI) e médio (CAVALLARI E CFF) porte (PALADINO, 1985, p. 343). As máquinas de grande porte e com maior velocidade continuavam sendo importadas.⁽¹⁷⁾

Portanto, o processo de concentração de capital em curso na indústria de papel e celulose não justificava, ainda nesse período, a instalação de indústrias de bens de capital com características tecnológicas mais avançadas.

Além disso, uma estratégia global de desenvolvimento tecnológico por parte do Estado que permitisse a dominação da tecnologia que circulava por vias internas (matriz-filial) e externa (licenciamento) das empresas multinacionais não foi implementada.

A racionalidade do Estado para a indústria, do ponto de vista tecnológico, sustentava-se numa estratégia passiva de aquisição de tecnologia através das formas de comercialização existentes.

A compreensão de que a transferência tecnológica "não deve se reduzir ao ato da comercialização, sendo preciso ir

⁽¹⁷⁾ É importante destacar que entre 1860-1950, os desenvolvimentos técnicos nas máquinas de papel se deram basicamente em três pontos: a) aumento do tamanho ; b) acentuação da espacialização da máquina; c) aumento da velocidade das máquinas (aperfeiçoamentos mecânicos, pneumáticos) (DAIN, 1975, p. 74-75).

além das formas aparentes" não existia (MELO, 1989, p. 7). Na verdade, um autêntico 'PCTN utilizador' foi implementado nesse período, reproduzindo uma estratégia extrovertida de capacitação tecnológica.

A conclusão que se pode chegar é a de que durante o Plano de Metas, as iniciativas do Estado brasileiro combinado com o capital nacional e o capital estrangeiro (inserido na lógica do Fordismo) levou a indústria de papel e celulose a uma inflexão substancial no que diz respeito à superação parcial dos pontos de estrangulamento (matérias-primas e bens de capital) e da fragilidade financeira e tecnológica.

Contudo, o Estado brasileiro foi omissos ao aceitar passivamente a atualização tecnológica da indústria a partir unicamente das formas de circulação internacional de tecnologia então vigentes.

A ruptura dessa estratégia esteve relacionada, no Plano de Metas, à descoberta, através de pesquisas envolvendo empresas nacionais, do Eucaliptus como matéria-prima básica para a produção de celulose.

CAPÍTULO 3 - MUDANÇAS NO MODO DE REGULAÇÃO E AS POLÍTICAS TECNOLÓGICAS NO PERÍODO 1964/73

3.1 - UMA ANÁLISE DOS PERÍODOS DE AJUSTAMENTO E CRESCIMENTO COM ENDIVIDAMENTO.

O Estado brasileiro durante o Plano de Metas comprometeu-se parcialmente, através de algumas formas reguladoras, com a reprodução do capital nacional e estrangeiro ao garantir as condições materiais gerais de produção. A forma de adesão ao regime internacional, por exemplo, foi fundamental para patrocinar, através do aporte financeiro e tecnológico, a formação dos setores produtivos.

Entretanto à medida que o regime de acumulação, que assumia um caráter concentrado e excludente, começava a exigir novas demandas do Estado, ficava evidente a grande incompatibilidade entre ações de natureza populista e a progressão geral, dentro de uma relativa coerência, da acumulação de capital. O nível de 'compromisso' em que se inseria o Estado populista, legitimando-se através de relações contrárias a lógica de reprodução capitalista, impedia o pleno desenvolvimento do regime de acumulação.

Ficava claro, portanto, que o "modo de regulação não mais assegurava a estabilidade do seu respectivo regime de acumulação" (CAMARGO, 1989, p. 146). Na verdade, a instabilidade foi a tônica no período posterior ao Plano de Metas, refletindo-se numa escassez de capital estrangeiro, dado o descrédito da comunidade financeira internacional no que tange as ações do Estado populista, e num processo inflacionário considerável em função da emissão monetária desenfreada.

A ascensão do regime autoritário militar a partir de 1964, representou, concretamente, uma inflexão substancial nos padrões de regulação do Estado brasileiro. Essa inflexão se refletiu numa maior racionalidade do novo regime, comprometido com a correção das instabilidades do período anterior na perspectiva de sustentar o regime de acumulação em vigor.

Nesse sentido, novas formas de regulação, incorporadas numa política austera de ajustamento, buscando "racionalizar o aparelho do Estado em benefício do capital coletivo" (AMARAL, 1989, p. 372) foram implementadas. A preocupação era priorizar a função acumulação em benefício do grande capital dentro de uma lógica excludente.

Do ponto de vista da estrutura industrial, a racionalidade da política de ajustamento se refletiu num

aprofundamento da reprodução do capital estrangeiro e nacional, instalados, sobretudo, nos setores de bens de consumo duráveis, bens de capital e bens intermediários.

Privilegiou-se, nesta política, a reprodução do grande capital em detrimento dos capitais de médio e pequeno porte. A lógica estava centrada fundamentalmente no estímulo à centralização de capital, através da fusão do capital financeiro e industrial. Uma passagem pela política de crédito industrial e política fiscal demonstrará essa tendência do Governo.

Com relação à política industrial, é importante mencionar a grande preocupação do Governo em favorecer a centralização de capital, estimulando a expansão dos bancos de investimento que tinham, entre outras funções, a incumbência de subscrever ações de novas empresas não financeiras e conceder empréstimos de longo prazo (SINGER, 1989, p. 88).

Além de estimular instituições financeiras privadas, a política de crédito industrial criou instituições governamentais, como a FINAME, ligada ao BNDES, cujo objetivo estava vinculado a destinação de parcela maior de crédito para investimento privado.

Com relação à política fiscal, as medidas tomadas no seu conjunto estimularam decisivamente a centralização de capital. A partir de 1964, a carga fiscal que passara a incidir sobre as indústrias foi tão elevada que muitas empresas de pequeno e médio porte se tornaram incapazes de suportar o peso dos impostos.

Já com relação às grandes empresas, o volume de concessão de isenções dado pelo Governo permitiu amenizar o peso da carga fiscal. Os incentivos fiscais em Bolsa de Valores, tanto para as empresas abrirem o seu capital, como para o público colocar seu excedente em ações, são um exemplo significativo do quanto a política fiscal se comprometeu com a lógica de reprodução baseada no grande capital.

Do ponto de vista setorial, os reflexos nas indústrias de bens de consumo duráveis, bens intermediários e bens de capital foram satisfatórios, considerando que o período era recessivo.

O setor de bens de consumo duráveis teve um crescimento bastante significativo neste período, estimulado pelo novo modo de regulação que propiciou grandes vantagens para o setor. Entre as indústrias componentes do setor, é importante destacar a grande importância dos complexos automobilísticos e a indústria de eletrodomésticos que se constituíram em

indústrias chaves na dinamização do esquema de reprodução.⁽¹⁸⁾

Com relação ao setor de bens intermediários, constata-se, neste período, o início de grandes projetos na indústria Petroquímica, Alumínio, Cimento e Papel e Celulose, sob a coordenação do setor público, com a participação crescente de conglomerados nacionais e estrangeiros.

Na Tabela 9, têm-se os índices de quantidades, segundo categorias de uso dos bens. Constata-se o grande desempenho, neste período, da indústria de bens de consumo duráveis e bens intermediários, já como reflexo das mudanças nas formas reguladoras do Estado.

Em se tratando do setor de bens de capital, o programa delineado no período do Plano de Metas já mostrava uma diversificação considerável da produção de bens de capital para a indústria de base (equipamentos para a indústria de petróleo e petroquímica, para a geração de energia elétrica e para a Siderurgia, para as indústrias de Cimento, de Papel e Celulose).

⁽¹⁸⁾ Uma medida específica importante para a dinamização desse setor foi a proliferação dos sistemas de crédito ao consumo e consórcios para a compra de bens de consumo duráveis, que exerceram papel preponderante no incremento da produção de material elétrico (em especial: eletrodomésticos) e material de transporte (com destaque para a indústria automobilística) (BONELLI, 1974, p. 116-17).

Tabela 9
Industria de Transformação Índices de Quantidade, Segundo
Categorias de Uso de Bens - 1965/72 (1966 = 100)

Categorias de Bens	1965	1967	1968
Capital	84.3	92.3	117.2
Duráveis de Consumo	88.9	110.6	125.2
Não Duráveis de Consumo	98.5	103.2	116.7
Intermediários	92.0	102.9	119.9
Total	363.7	409.0	479.0

Fonte: 1965/69 BONELLI, Régis. "Produção Industrial: Sugestão Metodológica para a Elaboração de Índices e Aplicações, in: Pesquisa e Planejamento Econômico, Vol. Nº 3, Nº 2 (Julho de 1973).

Extraído de: BONELLI, Régis & SUZIGAN et alii. Crescimento Industrial no Brasil Desempenhos Recentes e outros. Relatório de Pesquisa, Nº 26, IPEA, 1974.

O período recessivo significou para o setor de bens de capital um desdobramento da política de Substituição de Importações iniciada no período 1956-1961 (LAGO, 1979, p. 132). Nessa nova fase, o setor teve o apoio das políticas governamentais (política de crédito industrial, política fiscal, etc.) além do contexto recessivo, levando as demandas adicionais aos produtos gerados internamente.

Entretanto, constata-se que, ao contrário dos setores de bens de consumo duráveis e bens intermediários, a internalização da produção de bens de capital ainda não estava tão consolidada ao ponto de se abster completamente das importações de máquinas e equipamentos. Na verdade, alguns aspectos da política econômica do Governo Castelo

Branco estavam direcionados justamente no sentido de elevar, em um período subsequente, a capacidade de importar desse setor.

Essa preocupação do Governo em atrair capital estrangeiro, na perspectiva de criar condições propícias à importação de máquinas e equipamentos, está perfeitamente sintonizada com a estratégia tecnológica embutida nas diretrizes de política econômica do Governo.

A proposta de atualização tecnológica adotada pelo Governo pautava-se na busca de fontes externas de tecnologia. Para isso, promovia-se o ingresso de capitais, na perspectiva de viabilizar a necessária importação de máquinas e equipamentos, bem como fortalecer a própria presença de empresas multinacionais (EMN's) no sentido de promover a modernização tecnológica.

Na verdade, o Governo Castelo Branco procurou criar condições de respostas às demandas tecnológicas da estrutura industrial do país através da intensificação do uso de tecnologia do exterior, seja pelo fortalecimento das EMN's, já instaladas no país, seja pela importação de máquinas e equipamentos.

Nenhuma ação efetiva de desenvolver um Potencial Científico e Tecnológico 'absorvedor' foi implementada neste

período. Procurou-se, concretamente, criar condições para a modernização da estrutura industrial com tecnologia do exterior, sem promover a necessária absorção dessa tecnologia.

Quando identificamos a estratégia industrial brasileira no período do Plano de Metas, a partir da análise da lógica das EMN's e da proposta de 'PCTN utilizador' do Governo Populista, verificamos a fragilidade dessa estratégia na medida que tornava a economia vulnerável do ponto de vista tecnológico.

O período do Governo Castelo Branco representou, concretamente, uma continuidade da estratégia de 'PCTN utilizador' verificada no Plano de Metas, só que agora em cima de uma estrutura industrial mais complexa, concentrada e mais integrada ao capital financeiro internacional.

Uma medida institucional adotada nesse período que assegura essa afirmativa foi a política de atração do capital estrangeiro que buscava "criar condições propícias à importação de máquinas e equipamentos e o estabelecimento de contratos de assistência técnica e de utilização de patentes entre produtores brasileiros e empresas estrangeiras". (GUIMARÃES, 1985, p. 43).

Nesse sentido, uma reformulação da lei de remessas de lucros foi implementada, eliminando o dispositivo relativo à limitação do montante de pagamentos ao exterior gerados por normas anteriores. (19)

Observando, por exemplo, o pagamento por transferência efetuada neste período, constata-se a proliferação deste item por todos os setores da indústria de transformação. Destaca-se, neste tipo de pagamento, a indústria de bens de consumo duráveis e a indústria de bens intermediários, ficando a indústria de bens de capital com menor parcela no volume de pagamentos por transferência de tecnologia, segundo uso dos bens, na indústria de transformação.

A Tabela 10 mostra a distribuição percentual dos pagamentos por aquisição de tecnologia, segundo uso dos bens, na indústria de transformação.

Verificando os setores industriais, pode-se afirmar que grande parte dos pagamentos por serviços tecnológicos do setor de bens de capital e bens de consumo duráveis estavam

(19) A primeira orientação relativa à importação de tecnologia no Brasil esteve relacionada à Lei nº 4131, de 1962, e do Decreto nº 53.451, de 1964, que a regulamentou. Essa legislação tinha dois objetivos básicos: (1) regulamentar e, mais especificamente, restringir as remessas por conta de lucros obtidos por empresas multinacionais e (2) efetuar verificação das tecnologias adquiridas internamente. Posteriormente as normas anteriores foram modificadas pela Lei nº 4396, de 1964, e pelo Decreto nº 55.762, de 1965. A orientação dessa nova legislação foi a liberalidade no tratamento dado ao capital estrangeiro. Essa orientação se estendia também à importação de tecnologia, no que se refere ao volume de remessas (FAJNZYLBER, 1971, p. 155-156).

relacionados à circulação interna de tecnologia dado a predominância das empresas multinacionais (EMN's) nesses setores. A remuneração da filial pelo 'savoir faire' adquirido na matriz, ou seja, o fluxo de conhecimentos matriz-filial, está condicionado a esses dois setores.

Em contrapartida, o setor de bens intermediários estava mais vinculado a forma de circulação externa de tecnologia, implicando em pagamentos por serviços tecnológicos (assistência técnica e 'royalties') efetuados por produtores locais para empresas estrangeiras. (20)

Tabela 10
Distribuição Percentual dos Pagamentos por Aquisição de
Tecnologia, 1965 - 67

Categorias de Bens	1965	1966	1967
Bens de Capital	4.2	8.6	10.3
Bens Intermediários	42.0	29.3	37.3
Bens Duráveis de Consumo	3.2	9.3	20.3
Bens não Duráveis de Consumo	7.6	13.7	15.9
Componentes para a Indústria Automobilística	42.6	38.8	15.9
Total	100.0	100.0	100.0

FONTE: BIATO, FRANCISCO ALMEIDA - A Transferência de Tecnologia no Brasil - IPEA, Series de Estudos para o Planejamento, Nº 4, 1973, p. 139.

EXTRAÍDO DO LIVRO: LAGO, Luis A. Correa et alii. A Indústria Brasileira de Bens de Capital: Origens, Situações Recentes e Perspectivas: Instituto Brasileiro de Economia / FGV.

(20) O preço cobrado pela tecnologia importada pela filial não passa, na maioria dos casos, de uma forma desta remeter fundos para a matriz. No caso, por exemplo, de restrições a remessas de lucros, a importação de tecnologia entre empresas do mesmo grupo pode servir de canal alternativo (GUIMARÃES, 1985, p. 27).

Enfim, o que temos, nesse período, é uma ampliação da estrutura industrial estrategicamente montada dentro de uma concepção de desenvolvimento tecnológico 'extrovertido', ou seja, buscando cada vez mais a atualização tecnológica no exterior.

Neste processo, duas formas de circulação tecnológica prevaleceram: 1) a importação de máquinas e equipamentos e 2) a circulação de tecnologia desincorporada. Ou seja, a importação de conhecimentos sob a forma de serviços e assistência técnica. O resultado foi o aprofundamento da dependência tecnológica em relação ao exterior.⁽²¹⁾

⁽²¹⁾No que se refere à distribuição dos contratos de acordo com a modalidade de circulação, observa-se o seguinte: 48,7% do total dos contratos correspondem a assistência técnica, 11,5% a licença de fabricação e utilização de patentes, 14,7 a licença para utilização de marcas, 18,9% a serviços de engenharia e 6,2% a elaboração de projetos (Fajnzylber, 1971, p. 171).

3.1.1 - A OPÇÃO PELO CRESCIMENTO ECONÔMICO COM ENDIVIDAMENTO

O segundo momento do regime militar (1968-1973) caracterizou-se sobretudo pela opção de crescimento econômico com endividamento. Neste período, o Governo abandonou completamente a política de ajustamento ortodoxa. Em seu lugar, uma política econômica de caráter expansionista foi implementada com uma certa autonomia dos organismos internacionais.

Agora, a lógica estava mais centrada em promover o crescimento econômico a partir de uma política de endividamento sintonizada com o momento favorável de liquidez internacional.

Na verdade, essa articulação representou um restabelecimento dos canais de financiamento externos tão imprescindíveis para o fortalecimento do regime de acumulação dominante que a partir desse período assume um "caráter fortemente polarizante e centrado numa demanda interna de bens de consumo durável" (RIFFLART, 1991, p. 92).

Temos, concretamente, uma política extremamente comprometida com a expansão desse esquema de reprodução, já

capitaneado por um novo modo de regulação forjado a partir da emergência do regime militar.⁽²²⁾

Os reflexos da retomada dos canais de financiamento sobre a estrutura industrial foram consideráveis. Diferentemente do Plano de Metas, onde o capital estrangeiro exerceu papel fundamental no financiamento da expansão da estrutura produtiva, este período se caracterizou pela utilização de capital estrangeiro para viabilizar o processo de retomada dos níveis de produção da estrutura já instalada, ou seja, a preocupação era reduzir os níveis de capacidade ociosa que estavam num patamar considerável no período recessivo.

Entretanto, é importante destacar que o impulso na produção industrial através de investimentos produtivos visando a ampliação da estrutura produtiva também se verificou em algumas indústrias durante esse período.

Ainda sobre a relação capital externo-estrutura industrial, é importante observar que sobre o total de empréstimos em moeda estrangeira deste período, 42,3% foram absorvidos pela indústria de transformação, ficando o setor

⁽²²⁾ É importante ficar bem claro que os custos desse processo foram extremamente significativos para a economia nacional, dado que o modo de financiamento externo já se caracterizava por ser predominantemente privado (com uma forte influência sobre a taxa de juros). Portanto, o problema da dívida externa já começava a se desenhar, bem como a relação entre o crescimento dessa dívida e o crescimento da dívida pública interna. (AMARAL, 1989, p. 397-399).

financeiro privado, em seguida, com 34% (AMARAL, 1989, p. 397).

Na intermediação desta relação capital externo-estrutura industrial, aparece uma política industrial comprometida com o recrudescimento da estrutura industrial baseada nos setores já mencionados (bens de consumo duráveis, bens intermediários, bens de capital) com instituições redefinidas e atuantes. Destaque para a criação do Conselho de Desenvolvimento Industrial (CDI) com a atribuição de executar a política industrial.

Além disso, as alterações introduzidas no padrão de alocação de recursos do BNDE, são dignas de destaque. Neste período, o setor privado foi priorizado no que tange às políticas de financiamento em detrimento do setor público. Vale salientar que o setor público, até então, sempre foi o grande privilegiado nas políticas de financiamento do BNDE.

Verificando esse crescimento da estrutura industrial a nível setorial, claramente observaremos as mudanças ocorridas em cada indústria por conta do período de expansão econômica com endividamento.

A indústria de bens de consumo duráveis, por exemplo, apresentou índices extraordinários de crescimento neste

período. Uma medida específica importante para a expansão dessa indústria foi a reforma do sistema financeiro, capaz de estimular, via 'correção monetária', a captação de poupança privada, permitindo, assim, o financiamento da venda desses bens.

Na verdade, essa medida começou a ser estruturada ainda no período recessivo. Entretanto, os seus efeitos somente se fizeram sentir realmente no período de crescimento, onde se nota um recrudescimento da demanda efetiva por esses bens, levando a um crescimento da capacidade produtiva de determinados ramos desta indústria.

Neste período, a indústria de material elétrico (predomina a de aparelhos eletrodomésticos) cresceu 13,5% a.a, já a indústria de material de transporte (predomina a automobilística) cresceu 19,1% (SINGER, 1989, p. 112).

Verificando-se a Tabela 11, constata-se que a indústria de bens de consumo duráveis já liderava de forma absoluta o crescimento, distanciando-se das demais indústrias.

Essa disparidade existente entre o setor de bens de consumo duráveis e os demais setores provocou uma desproporção setorial acentuada, refletindo-se negativamente na balança comercial.

Tabela 11
 Indústria de Transformação Taxas Médias Anuais de
 Crescimento, segundo Categorias de Uso de Bens - 1966/72.
 Períodos Seleccionados.

Categorias de bens	1966/69	1969/72
Capital	7.5	19.3
Duráveis de Consumo	16.3	15.2
Não Duráveis de Consumo	18.4	5.1
Intermediários	9.5	12.8

Fonte: BONELLI, Régis e SUZIGAN, Wilson. "Crescimento Industrial do Brasil: Incentivos e Desempenhos Recentes".

Com relação à indústria de bens intermediários, o desempenho foi bastante favorável durante a fase de crescimento econômico com endividamento. Um dos motivos para o bom desempenho desse setor está ligado a expansão que se verificou, neste período, das atividades imobiliárias.

Destaque, para a indústria de materiais não-metálicos e a metalúrgica. A Tabela 12 apresenta os principais produtos intermediários que tiveram expansão da produção física durante essa fase.

O setor de bens de consumo não duráveis teve um crescimento abaixo do nível das outras indústrias neste período de prosperidade. A indústria de produtos alimentares, por exemplo, cresceu 7,5% a.a.; Já a indústria têxtil e de vestuário e calçados cresceram 7,7% e 6,8% a.a., respectivamente (SINGER, 1989, p. 112-113). Um crescimento

bastante modesto, se comparado com outros segmentos da indústria de transformação (bens de consumo duráveis, intermediários e de capital).

É importante acrescentar que boa parte da produção de bens de consumo não duráveis atendeu a demanda externa. De fato, 67,6% da produção de vestuário e calçados e 45,3% da produção na indústria têxtil eram destinadas a exportação (SINGER, 1989, p. 113).⁽²³⁾

Tabela 12
Indústria de Transformação índices de Quantidade, segundo
Gêneros da Indústria 1965/73 (1966 = 100)

Gêneros	1965	1967	1968	1969	1970	1971	1972	1973
Minerais Não Metálicos	93,0	99,5	125,6	136,6	150,7	168,0	190,5	220,1
Papel e Papelão	77,5	99,6	123,7	132,3	140,1	161,3	179,9	200,1
Química	82,5	100,5	118,4	134,2	159,6	176,5	204,0	243,3

Fonte (1965/69): Ver BONELLI, Régis. "Produção Industrial: Sugestão Metodológica para a Elaboração de Índices e Aplicações" in Pesquisa e Planejamento Econômico. Vol. 3, Nº, Junho de 1973.

(1970/73): Ver índices de Laspeyres, Base Móvel. Elaboração do Centro de Estudos Econômicos do Ministério da Indústria e Comércio.

Extraído do Livro: BONELLI, Régis e SUZIGAN, Wilson et alii. "Crescimento Industrial no Brasil: Incentivos e Desempenhos Recentes. IPEA. Coleção Relatórios de Pesquisa (Relatório nº 26). Publicado em 1974.

⁽²³⁾ Além da indústria de bens de consumo não-duráveis, os outros segmentos da indústria começaram a se voltar para o setor externo. Contribuiu para isso a adoção de uma política fiscal atuante, que favoreceu sobremaneira os exportadores. É neste momento que a economia nacional assume um caráter menos introvertido em relação ao mercado externo (SINGER, 1989, p. 114).

Com relação à indústria de bens de capital, verifica-se uma expansão significativa durante o período de expansão econômica. Nesta fase, a taxa média de crescimento para o setor foi de 18,5%, inferior a de bens de consumo duráveis, mas superior a da indústria de transformação, como um todo que teria sido da ordem de 13,3% (LAGO, 1979, p. 146).

Houve, efetivamente, neste período, uma elevação substancial da taxa de investimento, medida pela relação entre a formação bruta de capital e o produto nacional bruto (15% no período recessivo, entre 1965 e 67, 16% e 17% em 1969, 21,2% em 1970, 22% em 1971, 22,2% em 1972 e 22,8% em 1973 (SINGER, 1989, p. 116).

É importante destacar, entretanto, que, apesar da elevação da taxa de crescimento, esta não foi suficiente para sustentar a demanda existente por máquinas e equipamentos, neste período de recuperação e crescimento industrial.

Conseqüentemente, assiste-se a um crescimento significativo das importações. Amparado por uma estrutura tarifária, que concretamente incluía a isenção de impostos sobre a importação de máquinas e equipamentos, o volume de importações cresceu 64,4% neste período (LAGO, 1979, p. 146).

Além disso, a política cambial adotada, que em um primeiro momento (1970-71) teve um caráter protecionista para

a indústria de bens de capital (a desvalorização cambial somada a variação interna dos preços no EUA excedeu a variação de preços no Brasil), acabou tornando-se ineficaz no período 1971-73, dado que a desvalorização cambial não foi suficiente para compensar as diferenças de variações de preços no Brasil e nos EUA (nosso principal fornecedor) (LAGO, 1979, p. 143).

Feitas as considerações sobre a estrutura industrial neste segundo período do Governo Militar, resta analisar as políticas tecnológicas propostas naquele momento. A tentativa é identificar que tipo de relação essas políticas guardaram com o regime de acumulação excludente, baseado numa estrutura industrial concentrada.

3.1.2- AS POLÍTICAS TECNOLÓGICAS NO PERÍODO 1968/73

O período de recuperação econômica tem, do ponto de vista tecnológico, uma especificidade bastante interessante: pela primeira vez elaborou-se, de forma explícita e sistemática, uma política tecnológica para o país. O Programa Estratégico de Desenvolvimento (PED) representou, objetivamente, uma inflexão substancial no que tange a formulação de políticas com ênfase na questão tecnológica.

Neste sentido, é importante uma análise das linhas gerais daquelas políticas, na perspectiva de evidenciar até que ponto as propostas elaboradas se coadunaram com a estratégia industrial brasileira, ou seja, até que ponto aquelas políticas significaram um fortalecimento ou uma ruptura na estratégia de 'PCTN utilizador', formulada implicitamente ainda no Plano de Metas e fortalecida no período recessivo 1964-67.

Com relação ao Plano Estratégico de Desenvolvimento (PED), a ênfase na necessidade de desenvolvimento tecnológico é a tônica de seu documento. Como estratégia, o PED tinha em vista tanto a necessidade de acelerar o ritmo de incorporação de tecnologia ao sistema produtivo, quanto a importância de

empreender esforço próprio de pesquisa. Na verdade, a proposta era combinar um 'PCTN utilizador' com 'PCTN autônomo'.

Com relação ao primeiro objetivo, o PED afirmava que "o processo de industrialização, na forma em que se deu durante o Plano de Metas, desempenhou papel fundamental no enriquecimento tecnológico do país, através da difusão de novas técnicas produtivas" (PED, 1968, p. 25). A continuação desse processo na perspectiva de "reduzir o hiato tecnológico que separa o Brasil dos países desenvolvidos" tornava-se necessário na concepção do PED (GUIMARÃES, 1985).

Adicionalmente, o PED objetivava desenvolver no plano interno, tecnologias mais ajustadas à dotação de fatores no país no sentido de proporcionar um maior dinamismo dos setores a margem do regime de acumulação excludente.

BCME-BIBLIOTECA

Existia a compreensão de que "um desenvolvimento industrial caracterizado por adaptações a modificações do setor externo, adaptações que para sua realização necessitaram da incorporação acelerada de capitais estrangeiros e tecnologias importadas, algumas vezes inadequadas à constelação de fatores existentes, não poderia, por si só, criar uma sociedade com as características estruturais dos países desenvolvidos, cujos padrões de vida as populações buscam copiar" (PED, 1968, p. 22).

Todo esse esforço era necessário, segundo o PED, no sentido de despertar o país para a criação de tecnologia própria, de forma a reduzir a dependência em relação a fontes externas de 'savoir-faire'. Associada a essa proposta de criação de um processo autônomo de criação tecnológica, existia uma outra preocupação do PED: a de ampliar o mercado interno, no sentido de fomentar um processo de crescimento autônomo.

Partindo dessa concepção crítica de criação própria de tecnologia, associada ao crescimento do mercado interno, tem-se a racionalidade da política tecnológica proposta pelo PED: desenvolver tecnologias mais ajustadas à dotação de fatores de produção do país e, portanto, capazes de assegurar uma maior absorção de mão-de-obra sem comprometer o crescimento da produção.

Neste processo, o papel do Estado seria substancial, financiando e direcionando o esforço de pesquisa. A ação governamental deveria buscar o fortalecimento das instituições de pesquisa nacionais e, sobretudo, o incentivo à formação de pesquisadores. Adicionalmente, o fortalecimento dos mecanismos financeiros de amparo ao desenvolvimento científico e tecnológico junto ao CNPq e o BNDE deveriam ser estimulados.

Não resta dúvida que a proposta perseguida pelo PED era bem fundamentada e bastante sistematizada. Contudo, ao retomar a análise da estrutura industrial feita na seção anterior, claramente verifica-se que os rumos tomados pelo setor industrial, neste período, reflete o insucesso ou, até mesmo, a inaplicabilidade de política de expansão do mercado interno pela incorporação das classes de menor poder aquisitivo.

Na verdade, a lógica da estratégia industrial primou por uma estrutura concentrada em setores intensivos de capital (bens de consumo duráveis, bens intermediários e bens de capital). Além disso, não foi implementado um 'PCTN autônomo' ajustado à dotação de fatores de produção do país.

O que temos, concretamente, é uma continuidade das formas de circulação tecnológica identificadas nos períodos anteriores, ou seja, a circulação de tecnologia continuou a ocorrer através da importação de máquinas e equipamentos e sob forma de serviços tecnológicos em geral.

A Tabela 13 evidencia o nível crescente de aporte financeiro destinado à importação de tecnologia (além de serviços de assistência técnica, incluem-se patentes, royalties, aluguéis, serviços diversos e administração) e a importação de bens de capital no período 1968-1973.

Em suma, o regime de acumulação vigente, que tem no seu vetor industrial uma estrutura concentrada e excludente, prescindiu completamente da orientação proposta pelo PED no que tange à formação de um 'PCTN autônomo'. É notório, neste período, a preocupação em continuar a importação de métodos produtivos, sem posterior absorção desses métodos, dando continuidade e aprofundando a estratégia de 'PCTN utilizador'.

Tabela 13
Importações de Máquinas e Equipamentos

Ano	Importações de Tecnologia		Importações de Bens de Capital	
	US\$ milhões	índice	US\$ milhões	índice
1966	46	100	366	100
1967	63	137	459	125
1968	70	152	625	171
1969	91	198	738	202
1970	164	226	946	258
1971	132	282	1288	352
1972	154	335	1806	493

FONTES

1. O GLOBO, 21/dez./1978, p. 21 e 1/jul./1979, p. 28, reproduzindo dados oficiais do INPI, citados em LAGO, Luiz A. Correa do et alii. A Indústria Brasileira de Bens de Capital, RJ, FGV, 1979, p. 423. (Estudos Especiais IBRE, nº 1)

2. Dados BACEN. Incluem-se serviços diversos, administração, assistência técnica, patentes, royalties e alugueis.

3. Relatórios Cacex. Series Estatísticas, 1979, p. 235 (Inclui Automóveis).

EXTRAÍDO: BANCO MUNDIAL. Política Industrial e Exportação de Manufaturados do Brasil. FGV.

3.1.3- O I PND E A POLÍTICA TECNOLÓGICA PROPOSTA (I PBDCT)

Da mesma forma que o PED, a ênfase tecnológica do I PND (que tem seu desdobramento no I PBDCT) está consubstanciada na "tentativa de combinar um processo de aceleração e orientação da transferência tecnológica aliado a um esforço de criação própria" (GUIMARÃES, 1985, p. 49).

O objetivo era reduzir a dependência tecnológica em relação ao exterior, procurando criar um processo autônomo de criação tecnológica, além de buscar e adaptar a tecnologia já importada. Neste sentido, o I PBDCT representou, concretamente, uma ratificação das propostas concebidas pelo PED.

Contudo, existia uma diferença marcante nessas políticas, do ponto de vista de resultados. Enquanto no PED, a preocupação era viabilizar uma maior taxa de expansão do emprego e, conseqüentemente, propiciar um crescimento de mercado interno, o I PBDCT estava mais preocupado em "fortalecer o poder da competição nacional em setores prioritários, entre os quais, certas indústrias, cuidadosamente selecionadas, de alta intensidade tecnológica. Era preciso suplementar a importação de tecnologia com a

adaptação tecnológica e o esforço de criação própria" (I PBDCT, 1973, p. 6).

A proposta era estabelecer uma política tecnológica que concentrasse esforços em 'setores de ponta' altamente intensivos e com perspectivas de altas taxas de crescimento. A lógica se inverte totalmente em relação ao PED.

Diante deste novo enfoque do I PBDCT, fica a constatação de que essa política esteve bem mais sintonizada com a estratégia industrial na medida em que voltava sua atenção para os setores intensivos em capital. Entretanto, é importante destacar que mais uma vez a criação de um esforço próprio de conhecimento tecnológico, ou mesmo o desenvolvimento de um 'PCTN absorvedor', mais realista para a realidade dos Novos Países Industrializados foi postergado neste período.

Na verdade, na medida em que essas formas de 'PCTN' não eram fundamentais à lógica de crescimento econômico com endividamento proposta, jamais elas poderiam ser incentivadas. O importante era modernizar a estrutura industrial através da importação de bens de capital e tecnologia desincorporada.

Apesar de optar pela estratégia de 'PCTN utilizador', alguns pontos voltados para uma estratégia de longo prazo

foram implementados nesse período. O principal deles refere-se ao fortalecimento da empresa nacional que teve um impulso significativo das agências governamentais.

Além disso, verifica-se uma inflexão substancial na sistemática de circulação tecnológica com a implantação da fórmula de co-participação acionária entre o Estado, o capital privado nacional e o capital estrangeiro (joint-ventures).

Entretanto, vale ressaltar que essa nova forma de gestão não significou um processo de transferência tecnológica, dado que a absorção não se configurou como objetivo principal por parte dos parceiros locais e do Estado. (24)

O impacto desses dois períodos distintos do novo modo de regulação sobre a indústria de papel e celulose será analisado em seguida, com o intuito de identificar as possíveis mudanças ocorridas nesta indústria.

(24) Numa análise que faz sobre o setor petroquímico, Meiriane Nunes mostra que "a preocupação principal do Estado em formar sistema de co-participação acionária no período de crescimento econômico (1968-1973) na indústria petroquímica foi com a substituição de importações, na perspectiva de eliminar o desequilíbrio entre a oferta e a demanda interna de bens intermediários (AMARO, 1985, p. 91).

3.2 - INDÚSTRIA DE PAPEL E CELULOSE: GÊNESE DE UMA RUPTURA PARCIAL DA LÓGICA DE 'PCTN UTILIZADOR'

Diante do que foi exposto a cerca da política de ajustamento (1964-1967) e da política de crescimento com endividamento (1968-1973), algumas observações devem ser feitas no intuito de dar continuidade ao estudo da indústria de papel e celulose.

A primeira observação, relativa ao período de ajustamento, é de que as ações do Estado brasileiro em suas diversas formas de intervenção pública foram decisivas para o fortalecimento do regime de acumulação excludente. As medidas de racionalização do capital coletivo, apresentadas no item anterior, implicaram num processo de concentração industrial.

A segunda observação é de que a saída da política recessiva através da implementação de uma política de crescimento com endividamento se viabilizou em função do apoio decisivo de elementos inerentes aos regimes de acumulação externos, especificamente a base financeira e tecnológica.

Esse apoio teve como consequência uma retomada da atividade produtiva e um processo de modernização a partir dos fluxos tecnológicos externos. Especificamente para a

Indústria de papel e celulose, verifica-se que seu desempenho está estritamente relacionado com as mudanças que ocorreram na estrutura industrial, ou seja, as medidas de racionalização adotadas na vigência do período recessivo e de estímulo ao crescimento e a modernização no período de crescimento com endividamento foram decisivas para o segmento de papel e celulose em especial.

A mudança do modo de regulação a partir da emergência do regime militar representou o aprofundamento dessas transformações que ocorreram na indústria de papel e celulose durante o Plano de Metas, ou seja, a ação do Estado norteou-se principalmente no sentido de:

- 1) Estimular uma maior produção de celulose fibra curta a partir do eucalipto
- 2) Promover um processo de integração (floresta-celulose-papel)
- 3) Dinamizar o setor de bens de equipamentos.

Com relação ao primeiro item, a medida implementada pelo Estado brasileiro foi a criação, em 1966, de um programa de incentivos fiscais de reflorestamento (FISET-REFLORESTAMENTO/IBDF, lei 5.106 de 09.09.66). A tentativa era

estimular a produção de celulose fibra curta a partir do eucalipto, aproveitando-se da vantagem comparativa do país desse tipo de planta, no sentido de tornar a indústria de papel e celulose auto-suficiente na produção de matéria-prima (IPT, 1988, p. 20-21). A Tabela 14 mostra a prioridade dada ao reflorestamento à base de eucalipto.

Tabela 14
Espécies Plantadas com Recursos de Incentivos Fiscais no
Período de 1967 a 1977

Espécie	1000 ha	%
Pinus	959	33,4
Eucaliptus	1493	51,9
Araucária	73	2,5
Nativas	38	1,3
Frutíferas	79	7,2
Palmito	208	1,6
Total	2880	100,0

Fonte: SENAI. IPT. Tecnologia de Fabricação da Pasta Celulósica. São Paulo, 1981, v. 1, p. 7.

Na verdade, já existia uma certa unanimidade da indústria de papel e celulose e no aparelho de Estado brasileiro de que era importante impulsionar a produção de celulose fibra curta a partir do eucalipto, dado as limitações no espaço nacional para o cultivo da celulose fibra longa a partir das coníferas, espécie abundante em florestas temperadas e restrita, no caso brasileiro, ao sul do país⁽²⁵⁾.

⁽²⁵⁾ As coníferas são árvores de crescimento muito lento, chegando a demorar mais de 40 anos para estarem prontas para corte. Os países onde as condições naturais existiam mas que não contassem com reservas nativas, caso desejassem montar seu parque industrial produtor de celulose, tinham que enfrentar o longo tempo necessário à formação das reservas florestais, num investimento de lenta duração (BNDES, 1991, p. 7).

A promoção de um processo de integração (floresta-celulose-papel) era outro objetivo perseguido pelo Estado brasileiro. Na verdade, a maior racionalidade do novo regime, em sintonia com o novo esquema de reprodução excludente, procurou efetivamente, a nível da indústria de papel e celulose, adotar medidas que buscassem incrementos na escala de produção no sentido de proporcionar reduções de custos unitários e maior eficiência da produção.

Entre as ações adotadas pelo Estado nessa perspectiva, destaca-se a atuação do BNDES (decisão nº 196/68, do Conselho de Administração, de 25 de outubro de 1968) que procurou incentivar, para fins de apoio financeiro, projetos que buscassem (BNDES, 1991, p. 10):

- 1) "a instalação ou expansão de unidades produtoras de papel de imprensa periódica com capacidade projetada ou instalada igual ou superior a 250t/dia.
- 2) a instalação ou expansão de unidades produtivas das demais categorias de papel com capacidade projetada ou instalada igual ou superior a 50t/dia. e;
- 3) a instalação ou expansão de unidades produtoras de celulose com capacidade projetada ou instalada igual ou superior a 100t/dia".

Adicionalmente, o BNDE condicionou sua colaboração financeira a projetos que garantissem 50% de suprimento próprio de matéria-prima para atendimento da produção interna da empresa. As atividades de reflorestamento e de manejo econômico das florestas deveriam ser preocupação das indústrias de papel e celulose, segundo exigência do BNDES.

O resultado desse direcionamento foi um crescimento da participação das indústrias integradas na produção global de papel e celulose, acentuando a tendência já verificada no Plano de Metas⁽²⁶⁾.

Verifica-se, portanto, um processo de exclusão no atendimento às médias e pequenas empresas na indústria de papel e celulose não inseridas nesse dimensionamento estabelecido pelo Estado brasileiro. As intervenções públicas se voltaram para a formação de grandes indústrias integradas dentro da lógica proposta de racionalização da estrutura industrial.

A Tabela 15 mostra o crescimento significativo da produção de papel e celulose nesses dois períodos como reflexo da mudança de atitude por parte do Estado em relação a essa indústria.

⁽²⁶⁾ Ao final da década, já existiam na economia brasileira algumas unidades industriais de porte para a produção de papel (KLABIN: 600 t/dia; SUZANO: 250 t/dia) e celulose (KLABIN: 400 t/dia; SUZANO: 250 t/dia; SIMÃO: 200 t/dia; PCC: 150 t/dia). A capacidade instalada estava, portanto, acima do mínimo exigido pelo BNDES para fins de incentivo financeiro (IPT, 1988, p. 17).

Esses dois itens discutidos acima mostram que a mudança no modo de regulação a partir de 64 representou para a indústria de papel e celulose um aprofundamento do seu processo de acumulação na medida em que o aproveitamento das vantagens comparativas no segmento florestal e o processo de integração (floresta-papel-celulose) foram extremamente estimulados pelo Estado brasileiro, garantindo uma maior eficiência nesse segmento florestal.

Entretanto, do ponto de vista tecnológico, a atuação do Estado apresenta duas estratégias totalmente distintas no que diz respeito a indústria de papel e celulose.

A primeira estratégia, mais relacionada com a indústria de bens de equipamento para a produção de papel e celulose, seguiu a política global de formação de um 'PCTN utilizador' adotado nesses períodos. Como já foi demonstrado na análise das políticas tecnológicas, o Estado sempre procurou modernizar a estrutura industrial através de incentivos à entrada de fontes externas de tecnologia. Nesse sentido, a modernização tecnológica restringia-se a importação de máquinas e equipamentos, contratos de licenciamento ou mesmo ao estímulo à entrada de empresas multinacionais.

O Estado não procurou, a nível global, desenvolver mecanismos que permitissem o domínio progressivo da tecnolo-

Tabela 15
Produção, Exportação e Importação de Papel no Brasil
1960-1973

(em toneladas)

Ano	Papel										Celulose				
	Produção Total	Variação Anual da Produção (%)	Exportação		Importação		Índice de Produção (1960=100)		Produção		Variação Anual da Produção (%)	Exportação	Importação	Índice de Produção (1960=100)	
			Papel	Jornal	Papel	Jornal	Total	Fibra Curta	Fibra Longa	Total					
1960	505.089		305		164.000		187.816	100	119.908	80.329		200.237	280	81.131	100
1961	533.412	5,6	283		149.000		167.387	106	133.710	95.525		229.235	2.942	47.382	114
1962	601.829	12,8	182		126.000		140.167	119	161.959	116.188		278.147	4.733	43.283	139
1963	656.575	9,1	83		116.000		132.433	130	183.108	136.391		319.499	2.583	32.089	160
1964	718.065	9,4	196		66.000		79.722	142	195.083	148.706		343.789	10.354	10.293	172
1965	694.766	(3,2)	222		54.000		64.300	138	203.862	166.211		370.073	37.492	5.833	185
1966	812.843	17,0	298		56.000		69.336	161	237.873	213.652		451.625	17.263	18.543	226
1967	823.616	1,3	322		85.000		106.381	163	278.699	196.524		475.223	8.879	24.962	237
1968	886.298	7,6	184		138.000		171.972	175	307.237	209.889		517.126	11.918	35.086	258
1969	952.673	7,5	578		128.000		156.689	189	340.353	226.958		567.311	26.697	21.811	283
1970	1.098.910	15,4	2.165		149.000		186.290	218	385.007	278.156		664.863	39.448	28.199	332
1971	1.237.612	12,6	3.585		167.000		215.356	245	429.358	292.142		721.500	33.348	68.675	360
1972	1.344.960	8,7	10.570		202.000		264.818	266	589.704	308.636		898.340	140.417	118.866	449
1973	1.587.403	18,0	42.563		189.000		364.028	314	641.859	329.828		971.687	194.198	119.221	485

FONTE: PALADINO, Gina Gulinelli. Papel, Técnica e Capital. Rio de Janeiro, BNDES, 1986 (10º Prêmio BNDES). p. 294.

logia, somente possível através da implementação de um 'PCTN absorvedor'.

No contexto da indústria de bens de equipamento para a produção de papel e celulose, a modernização tecnológica se implementou através da mudança qualitativa no quadro de fornecedores a partir de 1966, com a entrada da filial da empresa alemã VOITH S/A (PALADINO, 1985, p. 344).

Essa mudança representou a atualização tecnológica da indústria de bens de equipamento para a produção de papel e celulose na medida em que as máquinas produzidas internamente pela VOITH tinham escala de produção crescente, maior velocidade e maior grau de especialização, o que viabilizava o processo de concentração técnica em curso (floresta-celulose-papel)⁽²⁷⁾.

Vale salientar que a entrada da VOITH S/A no país não representou absolutamente um processo de transferência/dominação de tecnologia. Na verdade, essa operação de entrada seguiu a lógica maior das empresas multinacionais na relação interna MATRIZ-FILIAL que procuram

⁽²⁷⁾ Em 1970, a CAVALLARI assinou um contrato de assistência técnica com a ESCHEVISS, fabricante suíço de papel e celulose, numa tentativa de competir com a VOITH. Esse contrato durou apenas dois anos, e, a partir de então, a CAVALLARI tem se dedicado a reformar equipamentos e a fabricar alguns equipamentos. A CFF, mesmo com controle acionário estrangeiro, não esboçou nenhuma reação modernizante com a entrada da VOITH no mercado mundial (PALADINO, 1985, p. 345).

manter a tecnologia gerada restrita aos seus espaços internos.

Na difusão internacional de tecnologia, a preocupação das empresas multinacionais, seja na circulação interna ou externa de tecnologia, é somente expandir a tecnologia de uso de um bem de produção na medida que uma maior difusão de seu produto proporcionará expansão de seu mercado (MELO, 1989, p. 9), ou seja, a razão para a difusão de novas tecnologias está vinculada a uma lógica de realização da produção e não de transferência de tecnologia.

A VOITH, por se tratar de uma grande Empresa Multinacional na produção de máquinas e equipamentos para a produção de papel e celulose, não poderia absolutamente contrariar essa lógica já consolidada.

O que temos, em suma, é que a combinação 'PCTN utilizador'-EMN's representou, para a indústria de papel e celulose, pelo menos no que diz respeito à indústria de bens de equipamento, a manutenção de uma estratégia passiva de atualização tecnológica a partir das formas de circulação internacional de tecnologia. (28)

(28) De um total de trinta e nove contratos firmados no período 1965-1970 pelas empresas do ramo papel e celulose, 70% se referiam a categoria de serviços de engenharia. O restante se referia a contratos de assistência técnica, elaboração de projetos e licença de fabricação. A maioria desses contratos foi firmada com empresas americanas, suíças, finlandesas e alemãs (PALADINO, 1985, p. 352).

Entretanto, uma ruptura expressiva foi constatada na indústria de papel e celulose na tentativa de buscar o desenvolvimento de um autêntico 'PCTN absorvedor'. Essa ruptura estava associada às pesquisas estimuladas pelo Estado incluídas no programa de reflorestamento, com o intuito de tornar o eucalipto uma espécie realmente capaz de garantir um suprimento adequado de matéria-prima.

Nesse sentido, os incentivos às pesquisas tecnológicas estavam direcionados basicamente para a parte florestal, primeira etapa do processo produtivo das unidades integradas. Uma primeira evidência nesse sentido pode ser verificada a partir da decisão nº196\68 do Conselho de Administração do BNDES, de 25 de Outubro de 1968, que buscou:

1) Incentivar projetos de investigação tecnológica visando a identificação da viabilidade da produção de eucalipto, em prosseguimento ao trabalho já iniciado, procurando associar-se, nessa tarefa a entidades nacionais ou estrangeiras e a associações de classe ligadas ao setor (BNDES, 1991, p. 10).

Claramente observava-se um esforço por parte do Estado, através dessa medida, em desenvolver tecnologias no sentido de reduzir as importações de papel. O Estado, ao estimular pesquisas nesse campo, dava continuidade à primeira inovação importante no setor florestal que foi a descoberta da

utilização do eucalipto como matéria-prima para a produção de celulose fibra curta.

Uma outra tentativa de desenvolver um 'PCTN absorvedor' na indústria de papel e celulose foi a implantação da Aracruz Florestal no Espírito Santo em 1967, empresa de prestação de serviços no setor de reflorestamento e manejo de florestas.

Esse projeto teve no início problemas no uso de sementes de eucalipto para a formação de florestas, o que culminou na adoção de um projeto de adaptação e melhoramento de espécies e variedades de eucaliptos, elevando a produtividade da estrutura florestal (CRUZ, 1988, p. 12)⁽²⁹⁾

Essas duas evidências caracterizam bem a tentativa do Estado brasileiro em sintonia com a indústria de papel e celulose de romper com a estratégia passiva de 'PCTN utilizador'. Essa tentativa não é absolutamente um paliativo, dado que a "diferenciação entre os produtores de papel e celulose verifica-se sobretudo no setor florestal" (IPT/FECAMP, 1991, p. 51).

⁽²⁹⁾ Vale salientar que o projeto de melhoramento e adaptação adotado pela Aracruz está centrado no plantio de eucalipto com mudas clonadas, método chamado de "propagação vegetativa por enraizamento de estacas". A Aracruz foi a primeira empresa do mundo a realizar, em larga escala, plantio de eucalipto a partir desse método, revelando o seu espírito de vanguarda na área de desenvolvimento tecnológico (BNDES, 1991, p. 82).

De fato, pesquisas constantes que permitissem uma melhor integração floresta-fábrica foram estimuladas pelo Estado no sentido de compensar as deficiências na indústria de bens de equipamento.

CAPÍTULO 4 - O II PND E A ESTRATÉGIA TECNOLÓGICA DO ESTADO BRASILEIRO

4.1- A RETOMADA DO PROCESSO DE SUBSTITUIÇÃO DE IMPORTAÇÕES E A PROMOÇÃO DAS EXPORTAÇÕES

Antes de analisar especificamente a estratégia industrial delineada no II Plano Nacional de Desenvolvimento (II PND), alguns aspectos importantes relacionados ao período do 'milagre econômico' devem ser considerados na perspectiva de compreender a lógica dessa estratégia.

O primeiro aspecto importante se relaciona com a dinâmica intersetorial evidenciada no 'milagre econômico'. Nesse período, a indústria de transformação teve um crescimento significativo, chegando a alcançar 13,7%.

Contudo, como já foi demonstrado anteriormente, a maior parte desse crescimento deveu-se ao setor de bens de consumo duráveis que cresceu 22% a.a, ao passo que o setor de bens de capital e bens intermediários cresceram 15% e 13,4% respectivamente (AMARAL, 1989, p. 425).

Esse desequilíbrio setorial era preocupante na medida em que refletia negativamente na balança comercial, dado a necessidade de se importar bens de capital e bens

Intermediários cada vez mais para suprir a demanda crescente do período de crescimento.⁽³⁰⁾

Um outro aspecto que gerava uma certa instabilidade no regime de acumulação, se relaciona com o desequilíbrio na balança de serviços por conta do volume apreciável de pagamentos do serviço da dívida, já significativo nesse período. A opção de crescimento com endividamento começa a se refletir negativamente na balança de pagamentos (RIFFLART, 1989, p. 111).

Adicionado aos desequilíbrios gerados pela própria lógica de funcionamento do regime de acumulação, a elevação dos preços representa mais um fator desestabilizador desse esquema de reprodução.

Os resultados desses desequilíbrios não poderiam ser outros que não um déficit acentuado no balanço de pagamentos, aliado a uma baixa significativa nos investimentos. Temos, portanto, uma crise no regime de acumulação que somente poderia ser enfrentada através de novos mecanismos reguladores que pudessem corrigir a contento esses desequilíbrios.

⁽³⁰⁾ As importações de produtos siderúrgicos foram multiplicadas por sete e meio entre 1972 e 1974. Já as importações de produtos químicos cresceram 250%. Os materiais plásticos quadruplicaram e o papel quase triplicou (RIFFLART, 1989, p. 122).

O procedimento do Estado nessa perspectiva foi "a implantação de uma política industrial não tradicional de Substituição de Importações (incluindo uma política consistente de ciência e tecnologia), acompanhada de uma política de comércio exterior" (AMARAL, 1989, p. 428). Como estratégia complementar, verifica-se a utilização da "dívida externa para financiar a expansão da capacidade produtiva e para financiar os desequilíbrios no balanço de pagamentos" (idem).

Com isso, pretendia-se desenvolver os setores de bens intermediários e bens de capital, fortalecendo a estrutura industrial. Adicionalmente, buscava-se uma modernização do setor exportador através da adoção de uma política de promoção de exportação.

Dentre as medidas específicas adotadas pelo Estado, na perspectiva de atingir esses objetivos, destacam-se a política de controle das importações e a política de financiamento do investimento industrial de longo prazo.

Além disso, o Estado procurou investir diretamente na produção industrial, em especial no setor de bens intermediários. Verificando a Tabela 16, pode-se ter uma idéia da crescente participação do Estado na formação bruta de capital.

A participação do Estado nos investimentos, tanto de forma direta como indireta, refletiu-se positivamente no setor exportador, possibilitando maior dinamismo das exportações de manufaturados.

Tabela 16
Participação do Estado e do Setor Privado na Formação Bruta de Capital (%)

Item	1965	1970	1974	1975	1976	1977	1978	1979
Setor Privado	61.9	61.2	60.2	58,0	57.6	56.9	57.5	56.3
Setor Publico	38.1	38.8	39.8	42.6	42.4	43.1	42.5	43.7
Administração Direta	24.8	18.5	16.5	16.9	17.7	17.5	16.1	15,0
Empresas Publicas	13.3	20.3	23.3	25.1	24.7	25.6	26.4	28.3
Sistema Produtivo Estatal (SPE)			15.1	16.3	16.8	18.8	20.3	20.8
Outros			8.2	8.8	7.9	6.8	6.1	7.9

Fonte: 1965, 1970, 1975 --> FGV - Centro de Estudos Físicos (Publicado por Julian Chacel, O Estado de São Paulo, 9/10/77).

1974, 1976, 1977, 1978 - (Estimativa dos autores através do seguinte procedimento: a) inversões de administração direta através das Contas Nacionais, FGV, segundo as estimativas disponíveis em 1979; b) inversões das empresas publicas estimadas através de informações diretas das empresas e dos orçamentos anuais de investimento da SEPLAN; c) setor privado estimado por resíduo da FFBCF total das Contas Nacionais.

1979 - Dados da FGV, "Conjuntura Econômica", fev. 1981, para a FCBF e investimento do Governo (administração direta); dados da SEST-SEPLAN para os investimentos das empresas publicas atualizadas com informações diretas das empresas, exclusive bancos públicos, universidades, outras autarquias e o SINPAS. Para 1979, a dedução dos investimentos destes organismos foi por estimativas, com base nas proporções observadas para 1980.

Na verdade, uma política consistente de comércio exterior foi implementada revertendo o quadro até então

existente de baixo índice de exportação de bens manufaturados com conteúdo tecnológico. As exportações estavam mais relacionadas com o setor de bens de consumo não duráveis (calçados, têxtil, etc). Verificando a Tabela 17, pode-se ter uma idéia do volume significativo de financiamento as exportações e crédito industrial a curto prazo durante o II PND.

Tabela 17
Financiamento das Exportações e Crédito Industrial a Curto Prazo, 1975-80 (Cr\$ milhões)

	1975	1976	1977	1978	1979	1980
(1) Financiamento de exportações	10	25	46	60	100	195
(2) Crédito Industrial a Curto Prazo	140	210	310	515	900	1425
Relação (2) por (1)	7	12	13	12	11	14

FONTE: PEÑALVER, M. Política Industrial e Exportação de Manufaturados do Brasil. Rio de Janeiro: FGV/Banco Mundial, 1983, p. 42.

O desempenho dos setores de bens intermediários e bens de capital, priorizados por essas políticas, evidencia bem a orientação de Estado no que se refere a implementação de políticas anti-cíclicas de investimento e de estímulo ao setor exportador.

No setor de bens intermediários, a participação do Estado foi expressiva. Investimentos diretos significativos nas indústrias de insumos industriais básicos (metais

ferrosos e não ferrosos, fertilizantes, petroquímica, celulose e papel) ocorreram nesse período.

Com relação ao setor de bens de capital, a situação não foi diferente. O Estado procurou agir incisivamente nesse setor. A preocupação era limitar o crescimento das importações estrangeiras e incentivar a internalização da produção doméstica no setor.

Medidas para estimular esse processo não faltaram. Uma delas diz respeito à preferência na compra de produtos domésticos realizada pelas empresas estatais. Além disso, o Estado procurou instituir a lei dos similares que protegia a indústria local de bens de capital dos concorrentes no exterior⁽³¹⁾.

O Estado buscou, portanto, aprofundar o processo de substituição das importações estimulando a produção interna na indústria de bens de capital e bens intermediários. Entretanto, é importante, nesse momento, analisar a política Científica e Tecnológica embutida na política industrial na perspectiva de verificar se os setores internalizados tiveram simultaneamente uma política ativa de capacitação tecnológica.

⁽³¹⁾De acordo com a lei de similares, um projeto não pode receber incentivos de investimento ligados a importação, a não ser que não haja contrapartida doméstica comparável para os bens a serem importados. (FGV, 1983, p. 65).

4.1.1 - II PBDCT: A INFLEXÃO NAS POLÍTICAS EXPLÍCITAS DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA.

A proposta do II PND para a ciência e tecnologia pode ser caracterizada como a mais ousada no sentido de desenvolver internamente um potencial científico e tecnológico na economia brasileira. Uma clara opção pela estratégia de 'PCTN absorvedor' foi implementada nessa fase de consolidação da estrutura produtiva.

Existia a compreensão de que era preciso romper com a lógica da formação industrial existente que não buscava efetivamente uma articulação mais forte entre os setores industriais e os institutos de pesquisa locais, ampliando a utilização da tecnologia importada, incorporada ou desincorporada, que fluía com grande intensidade na economia brasileira.

No entender do II Plano Básico de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (II PBDCT) "as altas taxas de crescimento impostas ao país, a partir da década de 50 e acentuada após 67-68 forçaram o país a modernizar seu sistema produtivo sem ter as bases de conhecimento necessárias. Isto fez com que o país recorresse mais e mais à tecnologia e à

conseqüente compra de equipamentos do exterior" (II PBDCT, 1977).

Partindo desse diagnóstico, a política tecnológica procurou reverter esse quadro estimulando o desenvolvimento tecnológico interno através da combinação de oferta e demanda de tecnologia.

Do lado da oferta de tecnologia, procurou-se desenvolver uma infra-estrutura básica de pesquisa e desenvolvimento através da formação e aperfeiçoamento de recursos humanos. Instituições financiadoras como o Conselho Nacional de Pesquisa (CNPq) e a Financiadora de Estudos e Projetos e Fundo Nacional para o Desenvolvimento Científico e Tecnológico (FINEP/FNDCT) foram fundamentais nessa perspectiva⁽³²⁾.

Adicionalmente, a política tecnológica procurou capacitar tecnologicamente as empresas nacionais através da criação de incentivos para a integração dessas com instituições de pesquisa governamentais.

(32) Desde sua criação em 1969 o FNDCT, sob gestão da FINEP a partir de 1971, tornou-se o principal instrumento para a implantação da política de ciência e tecnologia. Para se ter uma idéia, ao longo do período de 10 anos 1969-1979, incluindo o II PND, o financiamento dessa instituição somou US\$1 bilhão. Os tipos de programas e a distribuição de fundos indicam que o FNDCT visou principalmente desenvolver a infra-estrutura de pesquisa no Brasil, em particular os recursos humanos, responsável por 53% do total das operações, e absorvedor de 50% do total dos recursos (FGV, 1983, p. 62).

Segundo o diagnóstico do II PBDCT, a busca por uma maior absorção de 'savoir-faire' por parte das empresas nacionais é uma tendência que deve ser estimulada, dado que a "dependência que causa a simples compra de tecnologia importada vem sendo sentida pelas empresas no país, principalmente num momento em que o acesso ao exterior é dificultado" (II PBDCT, 1977).

Neste sentido, o Estado desenvolveu programas consistentes que garantiam uma articulação entre as empresas locais, particularmente as empresas nacionais, e os institutos de pesquisa⁽³³⁾. A Tabela 18 mostra o apoio significativo do Estado no que diz respeito ao financiamento do desenvolvimento tecnológico de empresas locais.

BCME-BIBLIOTECA

Tabela 18
Participação de Apoio ao Desenvolvimento Tecnológico da
Empresa Nacional Operações Contratadas segundo Setores
(Valores a Preços de 1971 - Cr\$ mil)

Setor	Numero de Projetos	FINEP	Custo Total
Eleto-eletrônica	30	123056	154186
Mecânica e Material de Transporte	48	244043	319525
Química e Petroquímica	12	59861	63889
Siderurgia	12	100092	130525
Metalurgia dos não Ferrosos	8	17384	20953
Total	110	544426	689078

Fonte: Planejamento e Desenvolvimento, Ano 6, Numero 64, Setembro de 1978, pág. 13.

⁽³³⁾ Durante o II PND, a FINEP e o FUNTEC estabeleceram diversos programas visando atrair instituições de pesquisa, inclusive as universidades, para que participassem de forma mais direta no empenho tecnológico das firmas brasileiras. Esses programas se concentraram no desenvolvimento de recursos humanos, P&D básico e aplicado, capacitação em serviços tecnológicos especializados e serviços técnicos especializados. (FGV, 1983, p. 63).

Simultaneamente, o Estado buscou controlar a compra de tecnologia estrangeira através da regulamentação dos contratos de tecnologia pelo Instituto Nacional de Propriedade Industrial (INPI)⁽³⁴⁾. O objetivo era reduzir o grau de dependência da economia brasileira com relação aos fluxos tecnológicos internacionais, evitando uma maior remessa de divisas como forma de pagamentos desses fluxos.

Com relação à demanda por tecnologia, a orientação do Estado foi estimular as compras locais e desestimular as compras no mercado externo na perspectiva de capacitar tecnologicamente a empresa nacional.

O resultado dessa ação do Estado foi um "incremento na procura de recursos para aplicação em pesquisas tecnológicas por parte das empresas, entre outros fatores, induzida pelas restrições alfandegárias à compra de equipamentos e serviços e pelo maior direcionamento das compras estatais" (II PBDCT, 1977).

Diante do que foi exposto, fica evidente a expressiva "convergência entre a política de ciência e tecnologia definida pelos planos governamentais e a política industrial efetivamente implementada" (GUIMARÃES, 1985, p. 59). Uma

⁽³⁴⁾ Os tipos de contratos estabelecidos pelo INPI são: 1) de licença para exploração de Patentes; 2) de licença para uso de Marca; 3) de fornecimento de tecnologia industrial; 4) de cooperação técnico-industrial e; 5) de serviços técnicos especializados (TELLES, 1986, p. 256).

clara tentativa de implementação de um 'PCTN absorvedor' foi desenvolvida durante o II PND, rompendo com a tradição passiva do Estado brasileiro no que tange ao aspecto tecnológico.

Entretanto, é importante salientar que, apesar da sintonia política industrial-política tecnológica, os resultados obtidos pelo II PBDCT, notadamente os relacionados a redução da dependência tecnológica e a conseqüente capacitação da empresa nacional foram parciais.

Dois pontos podem ser ressaltados na perspectiva de evidenciar essa afirmativa: a política de promoção das exportações e a manutenção dos pagamentos ao exterior por serviços tecnológicos.

Com relação ao primeiro ponto, cabe explicitar que os setores privilegiados pelo processo de Substituição de Importações durante o II PND (bens de capital e bens intermediários), constituíram-se em setores chaves na política de promoção das exportações⁽³⁵⁾.

Na verdade, a importância desses setores, que demandam tecnologias mais sofisticadas na pauta de exportações, é um

(35) As exportações brasileiras relativamente sofisticadas, comportam principalmente três grupos: bens de capital e aço, produtos químicos e petroquímicos, e polpa e papel, em ordem de importância. Estes três grupos constam entre os que receberam mais atenção nos planos de desenvolvimento industrial do Brasil (FGV, 1983, p. 67).

Indício de que "os produtos produzidos internamente estão se tornando cada vez mais competitivos no contexto internacional, tanto em preço como em qualidade" (FGV, 1983, p. 67).

Entretanto, verificando esses setores separadamente, constata-se que a política científica e tecnológica teve impactos diferenciados no que diz respeito à capacitação tecnológica dos mesmos. Ou seja, a competitividade adquirida por esses setores se deu em dois níveis: 1) a competitividade passiva, vinculada a uma estratégia de 'PCTN utilizador' e ; 2) A competitividade ativa, vinculada a uma estratégia de 'PCTN absorvedor'.

O setor de bens de capital, por exemplo, apesar de ser considerado um "elemento estratégico para a difusão do progresso técnico no âmbito do sistema produtivo" (GUIMARÃES, 1985, p. 58), continua extremamente dependente do fornecimento de tecnologia externa para sua atualização.

Verificando, por exemplo, o segmento do setor ligado à produção de bens de capital sob encomenda (não-seriados), diversos aspectos podem ser encontrados para justificar essa dependência em relação à tecnologia importada, apesar do significativo processo de Substituição de Importações⁽³⁶⁾.

(36) Vale salientar que os bens de capital seriados tiveram no II PND uma velocidade menor no processo de Substituição de importações do que os bens de capital não-seriados. Contribuíram para isso os seguintes fatores: diversificação da pauta de importações dos bens seriados, a inexistência de escala mínima de produção para determinados produtos e sobretudo o seu mercado demandante, onde prevalecem as empresas de capital estrangeiro (WPGCT/USP, 1986, p. 120).

Um dos aspectos a se destacar é a presença esmagadora de empresas multinacionais nesse setor, dentro de uma estratégia já delineada de circulação interna de tecnologia, que não permite a saída do conhecimento tecnológico acumulado do espaço interno da empresa. Essa lógica centralizadora de conhecimentos parece não ter sido rompida apesar dos esforços realizados pelo Estado durante o II PND.

- Outro aspecto é a extrema pulverização da oferta no setor por parte do capital nacional, impedindo "ganhos de escala necessários ao seu desenvolvimento tecnológico" (NPGCT/USP, 1986, p. 119).

Isto leva a empresa nacional a fazer uso da circulação externa de tecnologia, mais particularmente dos contratos de licenciamento, apesar da política global de 'PCTN absorvedor'. Ou seja, assimilou-se somente a tecnologia de uso do bem de capital em detrimento da tecnologia de produção.

Portanto, a competitividade das exportações brasileiras relacionada ao setor de bens de capital está vinculada a uma estratégia passiva de modernização tecnológica extrovertida, ou seja, o importante para o setor, seja o capital nacional ou estrangeiro, era adquirir no exterior a tecnologia, cujos gastos de pesquisa e desenvolvimento (P&D) já foram amortizados.

A contrapartida dessa estratégia vulnerável de competitividade passiva está consubstanciada no setor de bens intermediários, onde algumas indústrias apresentaram resultados bastante significativos no que diz respeito a uma relativa capacitação tecnológica.

Como exemplos, destacam-se as indústrias baseadas em recursos naturais, tais como ferro e aço e celulose e papel, onde predominam as empresas nacionais privadas e estatais.

A estratégia adotada nessas indústrias, pertencentes ao setor de bens intermediários, foi aproveitar as vantagens comparativas em termos de recursos naturais para desenvolver pesquisas tecnológicas, dado a limitação em relação ao setor de bens de capital, dominado tecnologicamente por empresas multinacionais.

A estratégia de 'PCTN absorvedor' foi, portanto, parcialmente aplicada em algumas indústrias do setor de bens intermediários, propiciando uma competitividade ativa dos produtos gerados pelos mesmos.

Por fim, é importante destacar o segundo ponto que caracteriza a parcialidade dos resultados obtidos pelo II

PBDCT; o aumento da importação de tecnologia desincorporada em detrimento das importações de bens de capital.

Na verdade, como já foi salientado, esse tipo de importação de tecnologia é extremamente difícil de controle por parte do Estado, dado o caráter informal que permeia os contratos estabelecidos dessa natureza.

Conseqüentemente, uma tendência natural de substituição da importação pura e simples de bens de capital para a importação de tecnologia desincorporada se efetiva, reflexo de uma legislação mais austera de saída de divisas sob forma de pagamentos por serviços tecnológicos e do constrangimento de se desenvolver internamente um 'PCTN absorvedor'.

No caso do Brasil, essa mudança no conteúdo da tecnologia importada ocorreu em função do Processo de Substituição de Importações realizado não ter sido acompanhado de uma estratégia que buscasse a dominação crescente do produto tecnológico importado. A Tabela 19 evidencia essa mudança.

Tabela 19
Importações de Tecnologia e Bens de Capital, 1973-79

Ano	Aprovações do INPI ⁽¹⁾	Importações de Tecnologia ⁽²⁾		Importações de Bens de Capital ³	
	US\$ Milhões	US\$ Milhões	índice	US\$ milhões	índice
1973	400	166	361	2196	600
1974	340	212	461	3208	877
1975	415	311	676	3992	1091
1976	284	362	787	3738	1021
1977	695	513	1115	3252	889
1978	453	591	1285	3753	1025
1979		782	1700	3975	1087

FONTES:

(1) O Globo, 21 dez., 1978, p. 21; 1 jul., 1979, p. 28, reproduzindo dados oficiais do INPI, citados em LAGO, Luiz A. Correa do; Almeida, Fernando Lopez de; Lima, Beatriz M.F. de. A indústria brasileira de bens de capital. Rio de Janeiro: FGV, 1979, p. 423. (Estudos especiais IBRE, n. 1).

(2) Dados do Banco Central. Incluem-se serviços diversos, administração, assistência técnica, patentes, royalties e aluguéis.

(3) Relatório Cacex. Séries Estatísticas, 1979, p. 235 (inclui automóveis).

Obs: As aprovações do INPI tendem a ser maiores do que as cifras para importações de tecnologia fornecidas pelo Banco Central nos primeiros anos, pois se referem ao total aprovado, sem levar em conta os desembolsos reais, enquanto que as cifras do Banco Central correspondem aos pagamentos anuais autorizados.

4.2 - A INDÚSTRIA DE PAPEL E CELULOSE: A COMBINAÇÃO DAS ESTRATÉGIAS DE 'PCTN UTILIZADOR' E 'PCTN ABSORVEDOR'

Como já foi assinalado na seção anterior, a estratégia de desenvolvimento da economia brasileira durante o II PND estava consubstanciada em duas metas principais: a) consolidação do processo de Substituição de Importações na perspectiva de enfrentar os estrangulamentos intersetoriais e b) política de promoção das exportações, buscando romper o caráter introvertido da economia brasileira.

Para executar essas metas, os setores de bens de capital e bens intermediários foram priorizados pelo Estado que procurou, entre outras medidas, dinamizá-los através de uma política decisiva de financiamento, e de incentivos às exportações, combinado com uma participação direta nos investimentos.

A justificativa para essas medidas encontrava-se no fato de que a economia brasileira não poderia mais sustentar déficits acentuados na balança comercial e depender sistematicamente de matérias-primas e bens de capital importados.

É dentro dessas prioridades estabelecidas no II PND que a indústria de papel e celulose consolida-se na economia

brasileira. Os investimentos maciços nesse período proporcionaram para essa indústria a instalação de unidades produtivas de grande porte, modernas, com consideráveis economias de escala⁽³⁷⁾.

A viabilização desse processo só foi possível em função do apoio decisivo do Estado seja direta ou indiretamente, sustentado por um momento favorável de liquidez internacional.

Na verdade, as ações do Estado incluídas no I PROGRAMA NACIONAL DE PAPEL E CELULOSE (I PNPC, 1974) foram cruciais no sentido de:

- 1) Acentuar o processo de integração floresta-indústria.
- 2) Estimular, através de incentivos fiscais, novos programas de reflorestamento.
- 3) Desenvolver pesquisas tecnológicas no setor florestal.

O primeiro ponto a ser destacado é a prioridade dada pelo Estado em continuar o processo de integração floresta-indústria com o intuito de buscar uma maior eficiência e

⁽³⁷⁾ Aproximadamente 2/3 da atual capacidade instalada da indústria de papel e celulose foi implementada a partir de meados da década de 70, pela instalação de novas unidades e a partir da modernização de máquinas e equipamentos antigos (IPT/FECAMP, 1991, p. 29).

redução de custo através da incorporação de economias de escala.

Uma perfeita articulação entre o capital nacional e o Estado foi desenvolvida nesse período. Isto ensejou um processo de racionalização do capital ainda mais acentuado, dentro da estratégia de priorizar o grande capital na indústria de papel e celulose em detrimento de um perfil industrial estruturado em cima de pequenas e médias empresas.

Uma medida importante adotada pelo Estado brasileiro que ilustra bem essa opção pela concentração/integração foi a prioridade dada pelo sistema BNDES, através do plano de ação para o triênio 1976-79, de apoiar preferencialmente empreendimentos que "visassem a implantação de unidades produtivas de celulose (integradas ou não integradas) com escala acima de 500t/dia" (BNDES, 1991, p. 20)⁽³⁸⁾.

Na verdade, a proposta do BNDES já evidenciava a clara disposição do Estado em financiar ou participar diretamente de grandes projetos na indústria de papel e celulose, como forma de viabilizar o processo de Substituição de

⁽³⁸⁾ Entre os projetos incentivados no período do II PND, que comprovam a prioridade pela concentração na indústria de papel e celulose, destacam-se a instalação de grandes unidades produtivas de celulose com capacidade de produção acima de 500t/dia (RIOCELL, 1977, 720t/dia; CENIBRA, 1977, 750t/dia; ARACRUZ, 1978, 1160t/dia; JARI, 1979, 750t/dia), além da expansão das grandes unidades papeleiras integradas (SUZANO, CHAMPION, KLABIN, SIMÃO, etc) (IPEA, 1980, p. 51).

Importações/Promoção das Exportações⁽³⁹⁾. Os resultados a nível de concentração da produção de papel e celulose podem ser claramente mostrados a partir da Tabela 20.

Tabela 20
Principais Empresas Produtoras de Celulose de Fibra Curta,
Celulose de Fibra Longa e de Papel no Brasil - 1980

Empresa	Localização	Produção (em mil t) da produção	
Celulose Fibra Curta		2.117	100,0
Aracruz Celulose S.A	ES	361	17,0
Cia. Suzano de Papel e Celulose	SP	307	15,0
Celulose Nipo-Brasileira S.A - CENIBRA	MG	279	13,0
Jari Florestal e Agropecuária S.A	PA	223	11,0
Champion Papel e Celulose S.A	SP	214	10,0
Rio Grande Cia. Celulose do Sul - RIOCELL	RS	175	8,0
Outras (17)		558	26,0
Celulose Fibra Longa		755	100,0
Ind. Klabin do Paraná e Celulose S.A	PR	269	36,0
Manville Produtos Florestais Ltda.	SC	115	15,0
Rigesa Celulose, Papel e Emb. Ltda.	SC	91	12,0
Papel e Celulose Catarinense	SC	81	11,0
Ind. Com. Cultura Madeiras Sguario S.A	SP	30	4,0
Celulose Cambara S.A	RS	24	3,0
Outras (20)		145	19,0
Papel		3.362	100,0
Ind. Klabin do Paraná e Celulose S.A	PR	387	11,5
Cia. Suzano de Papel e Celulose S.A	SP	218	6,5
Champion Papel e Celulose S.A	SP	186	5,5
Rigesa Celulose, Papel e Emb. S.A	SP	167	5,0
Ind. Papel Simão S.A	SP	147	4,4
Manville Produtos Florestais Ltda.	SC	130	3,9
Fabrica Celulose e Papel S.A - FACELPA	SC	102	3,0
Outras (aproximadamente 160)		2.025	60,2

FONTE: PALADINO, Gina Gulineli. Papel, Técnica e Capital. Rio de Janeiro, BNDES, 1976 (10º Prêmio BNDES).

(39) A participação indireta estatal em grandes projetos na indústria de papel e celulose foi significativa durante o II PND. Entretanto, em termos de controle acionário, o Estado esteve presente apenas na CENIBRA (controlada pela CIA. VALE DO RIO DOCE) e na ARACRUZ (participação de 40% do BNDES nas ações com direito a voto). A participação estrangeira também existe em alguns projetos de produção de celulose como a CENIBRA, instalada em 1976, (COMPANHIA VALE DO RIO DOCE e JAPAN BRAZIL PULP AND PAPER ('joint ventures') e JARI, instalada em 1979, (capital norte-americano e incentivos governamentais) (PALADINO, 1985, p. 310).

Subjacente ao projeto de integração floresta/indústria, o Estado procurou dar continuidade aos programas de reflorestamento, pois existia a compreensão de que os "programas incentivados, iniciados em 1967, foram indispensáveis ao suprimento das necessidades de matéria-prima para a indústria de papel e celulose" (II PBDCT, 1977). A continuação dessa política era essencial para o desenvolvimento, em bases mais sólidas, dessa indústria.

Dentro desse programa, o Estado procurou, assim como em períodos anteriores, incentivar prioritariamente a produção de espécies de eucalipto, em função das vantagens comparativas existentes da celulose fibra curta obtida a partir dessa espécie. A Tabela 21 evidencia a clara opção pelo reflorestamento à base de eucalipto durante período do II PND.⁽⁴⁰⁾

Tabela 21
Árvores Cultivadas Existentes em 31/12/80 (em mil unidades)

ESPÉCIES	CENSO	1975	
Eucaliptus		3.296.256	5.945.580
Pinheiro		228.293	348.972
Pinus		1.539.927	2.519.057

FONTE: FACULDADE DE CIÊNCIAS ECONÔMICAS-UFRGS. Análise Econômica. março/1992, n. 17, p. 148.

⁽⁴⁰⁾ Desde 1960, a produção de celulose fibra curta é maior que a de fibra longa. A partir de 1966, com os incentivos fiscais ao reflorestamento, a produção desse tipo de celulose pôde desenvolver-se de maneira crescente. Em 1980, 74% da celulose produzida no país era de espécies florestais dotadas de fibra curta. (PALADINO, 1985, p. 292-294).

A avaliação, no que diz respeito à produção de celulose fibra curta, era de que "as condições brasileiras tornariam possível a produção desse insumo a preços competitivos internacionalmente" (BNDES, 1991, p. 23)⁽⁴¹⁾.

O resultado desse processo é a afirmação da celulose fibra curta no mercado internacional. Grandes projetos de produção desse tipo de celulose, voltados para exportação, são implementados nesse período, evidenciando uma opção cada vez mais acentuada da indústria de papel e celulose para o mercado externo.

Como decorrência, a produção de papel (sobretudo os que utilizam a celulose fibra curta no seu processo de fabricação) também passa a ter um papel importante nas exportações brasileiras. A Tabela 22 evidencia o bom desempenho da produção interna e das exportações de celulose fibra curta e de papel, como resultado da estratégia de Substituição de Importação/Promoção das Exportações.

Entretanto, é importante salientar que o desempenho da celulose fibra curta no mercado internacional não foi resultado unicamente de uma política de reflorestamento à

⁽⁴¹⁾ Entre essas condições, destacam-se as características do solo e clima brasileiro que possibilitam um baixo preço da madeira e uma boa qualidade da celulose produzida (COUTINHO, 1991, p. 52).

Tabela 22
Produção, Exportação e Importação de Papel no Brasil
1974-1983

(em toneladas)

Ano	Papel										Celulose		
	Produção Total	Variação Anual da Produção (%)	Exportação		Importação		Índice de Produção (1960=100)	Produção		Variação Anual da Produção (%)	Exportação	Importação	Índice de Produção (1960=100)
			Papel	Jornal	Papel	Jornal		Fibra Curta	Fibra Longa				
1974	1.853.616	16,8 (8,9)	30.860	156.000	466.438	367	750.357	379.169	1.129.526	16,2	133.801	229.604	564
1975	1.688.323		13.366	93.000	203.289	334	830.846	358.768	1.189.408	5,3	153.392	115.353	594
1976	2.045.969	21,2	32.165	166.000	261.047	405	803.232	450.502	1.253.784	5,4	140.644	68.209	626
1977	2.234.625	9,2	42.245	193.000	290.567	442	993.165	509.105	1.502.270	19,8	94.630	68.318	750
1978	2.534.407	13,4	103.602	180.000	265.900	502	1.274.402	539.512	1.813.994	20,8	267.931	70.980	906
1979	2.979.247	17,6	141.354	262.000	330.956	590	1.840.769	606.982	2.447.751	34,9	582.540	76.643	1.222
1980	3.361.697	12,8	190.649	190.000	257.756	666	2.117.124	755.972	2.873.096	17,4	890.745	67.813	1.435
1981	3.102.614	(7,7)	330.000	209.000	235.000	614	2.053.790	742.006	2.795.796	(2,7)	769.512	26.781	1.396
1982	3.320.566	7,3	255.000	241.000	233.000	659	2.095.349	799.421	2.894.770	3,5	776.738	18.160	1.446
1983	3.416.758	2,6	440.605	191.000	207.442	676	2.166.012	891.731	3.057.773	5,6	1.020.645	13.551	1.527

FONTE: PALADINO, Gina Gulinelli. Papel, Técnica e Capital. Rio de Janeiro: BNDES, 1986 (10º Prêmio BNDES). p. 294.

base de eucalipto conjugada às boas condições de clima e solo para a produção dessa espécie.

Um terceiro ponto, relacionado com as pesquisas tecnológicas na área florestal foram cruciais no sentido de tornar esse insumo básico competitivo no exterior. Na verdade, uma eficiência ativa, fruto das pesquisas tecnológicas implementadas, proporcionou essa competitividade, perfeitamente identificada com a lógica do II PBDCT de buscar desenvolver um 'PCTN absorvedor' com o objetivo de reduzir a dependência tecnológica, dentro de uma estratégia de priorizar a indústria nacional.

O objetivo principal dessas pesquisas era aproveitar as vantagens comparativas em termos de celulose fibra curta, acentuando ainda mais a qualidade do eucalipto produzido internamente.

Nesse sentido, o Estado, em sintonia com os grandes grupos nacionais de papel e celulose, procurou desenvolver pesquisas em duas áreas fundamentais, identificadas com a base florestal: desenvolvimento de técnicas mais adequadas para o plantio de espécies de eucalipto e a pesquisa na área de biotecnologia.

Com relação ao primeiro ponto, as pesquisas florestais estão relacionadas com a adoção de "práticas adequadas de

preparo, tratos e adubação de solo, além de manutenção de florestas, com a eliminação das pragas, durante sua fase de crescimento, especialmente nos primeiros anos" (IPT/FEGAMP, 1991, p. 70).

Durante a vigência do II PND, várias instituições governamentais realizaram pesquisas nessa área, gerando grande impacto no desenvolvimento florestal da indústria de papel e celulose. O quadro abaixo revela as linhas de pesquisa principais nessa área de cultivo e manejo de floresta, bem como as instituições participantes, segundo classificação adotada pelo INSTITUTO BRASILEIRO DE DESENVOLVIMENTO FLORESTAL (II PBDCT, 1977).

LINHAS DE PESQUISA	ENTIDADES PARTICIPANTES
INFLUÊNCIA DAS FLORESTAS NO MEIO AMBIENTE	IBDF/EMBRAPA
FORMAÇÃO, CONDUÇÃO E REGENERAÇÃO DE FLORESTAS PLANTADAS	IBDF/IBEP
MECANIZAÇÃO FLORESTAL	IBDF

Portanto, uma evolução na pesquisa florestal foi importante no período analisado, o que denota um engajamento do Estado no desenvolvimento de tecnologias relacionadas com o setor de bens intermediários, principalmente os detentores de vantagens comparativas como a indústria de papel e celulose.

Um outro ponto a ser destacado nas pesquisas tecnológicas realizadas na base florestal nesse período, foi o incentivo dado pelo Estado, seja direta ou indiretamente, à área de Biotecnologia⁽⁴²⁾.

As iniciativas no Brasil nesse campo, durante o Plano de Metas e o período de crescimento com endividamento, foram marcadas por duas grandes inovações já assinaladas anteriormente. A primeira foi a utilização do eucalipto como matéria prima para a obtenção de celulose fibra curta, iniciativa da CIA. SUZANO PAPEL E CELULOSE.

A segunda inovação refere-se às iniciativas da ARACRUZ FLORESTAL de implementar um programa de melhoramento e adaptação de espécies e variedades, dado as dificuldades de adaptação de sementes de eucalipto.

⁽⁴²⁾ Biotecnologia, em termos gerais, inclui qualquer técnica que utilize organismos vivos (ou partes de organismos) com alguns dos seguinte objetivos (BNDES, 1990, p. 14):

- 1) produção ou modificação de produtos
- 2) aperfeiçoamento de plantas ou animais
- 3) descoberta de microorganismos para uso específicos

Apesar de importantes, o papel do Estado nesses dois projetos não foi tão significativo, em função do próprio caráter passivo das políticas tecnológicas implementadas nos períodos anteriores ao II PND.

A participação do Estado no campo da Biotecnologia adquire importância a partir do II PND em função, a nível macroeconômico, da lógica da política tecnológica implementada (II PBDCT) comprometida com a implantação de um verdadeiro 'PCTN absorvedor' conjugado, a nível microeconômico, com a necessidade de tornar a celulose produzida à base de eucalipto competitiva no mercado internacional.

Existia a compreensão de que o principal fator de concorrência na indústria de papel e celulose, além do alto investimento em capital, era a disponibilidade de matérias primas a custos e qualidades compatíveis (BNDES, 1991, p. 8).

Nesse sentido, a utilização da Biotecnologia nessa indústria assume uma importância vital, dado a possibilidade de obter florestas mais produtivas, através do uso de técnicas mais modernas⁽⁴³⁾.

⁽⁴³⁾ O uso da Biotecnologia no setor florestal possibilita principalmente um aumento significativo da produtividade (produção de polpa por unidade de área), além de melhorar a qualidade da fibra (através de técnicas de melhoramento genético e clonagem), resultando em resistência a pragas e a adaptação de variedades florestais a diferentes tipos de solo e clima (BNDES, 1990, p. 138).

No caso brasileiro, a indústria de papel e celulose foi o principal consumidor das inovações biotecnológicas durante o II PND. Tudo isso em função da articulação de caráter pré-competitivo que existiu entre o capital nacional e as diversas instituições governamentais, seja no âmbito federal ou estadual, além de associação com laboratórios estrangeiros.

A comprovação desse fato pode ser evidenciada a partir da quadro a seguir, onde se verifica as linhas de pesquisas na área de Biotecnologia desenvolvidas durante o II PND por algumas instituições federais e estaduais (II PBDGT, 1977).

BCME-BIBLIOTECA

Adicionalmente, é importante salientar que as técnicas desenvolvidas pela Aracruz, já na década de 60, no sentido de romper com as dificuldades de adaptação das sementes de eucalipto teve no II PND um grande incremento em função da associação dessa empresa nacional com universidades nacionais e estrangeiras, entre as quais a ESCOLA SUPERIOR DE AGRICULTURA LUIZ DE QUEIROZ (ESALQ) (BNDES, 1990, p. 138)⁽⁴⁴⁾.

Diante dessas estratégias pode-se afirmar que, no que diz respeito ao setor florestal, a indústria de papel e

⁽⁴⁴⁾ A ESALQ desenvolve pesquisas na área de Biotecnologia Vegetal, principalmente genética clássica, cultura de tecidos e melhoramento vegetal, tendo interagido intensamente com as empresas de celulose no desenvolvimento de sua capacitação (BNDES, 1990, p. 138).

celulose procurou sistematicamente seguir uma estratégia de capacitação tecnológica a partir do desenvolvimento de um 'PCTN absorvedor'.

LINHAS DE PESQUISA	ENTIDADES PARTICIPANTES
GENÉTICA E MELHORAMENTOS FLORESTAIS	IBDF / IPEF / USP
SEMENTES FLORESTAIS	IBDF / IPEF / USP
TECNOLOGIA E UTILIZAÇÃO DE PRODUTOS FLORESTAIS	IBDF / CNPq / EMBRAPA

A indústria, portanto, segue a lógica delineada pelo II PND de fortalecer a indústria nacional e tornar algumas indústrias, principalmente as detentoras de vantagens comparativas em recursos naturais, competitivas a nível internacional.

O desenvolvimento de pesquisas tecnológicas no setor florestal da indústria de papel e celulose representa, portanto, um ponto de ruptura na racionalidade da estrutura produtiva que prioriza a importação de tecnologia dentro de

uma concepção de 'PCTN utilizador', inibindo completamente o "papel criador e criativo do sistema educacional científico e tecnológico" (AMARAL, 1991, p. 15).

A competitividade internacional adquirida pela indústria de papel e celulose tem, assim, um componente ativo em função das pesquisas tecnológicas desenvolvidas na base florestal⁽⁴⁵⁾.

O complemento desse relativo desenvolvimento tecnológico na base florestal está representado na produção de bens de capital para a indústria de papel e celulose. Entretanto o maquinário requerido para essa indústria segue a lógica global já delineada para o setor de bens de capital. Ou seja, os bens de capital utilizados ou eram importados ou então eram produzidos internamente por empresas multinacionais.

Com relação à produção de bens de capital para a fabricação de celulose, o que se verificou foi a importação significativa de equipamentos para atender às necessidades das grandes usinas produtoras de celulose voltadas para a exportação e às unidades integradas.

A indústria local de bens de capital era incapaz de atender à demanda em função da complexidade dos projetos

(45) Um grande avanço tecnológico decorrente das pesquisas realizadas no setor florestal durante o II PND foi a possibilidade de se produzir papel com 100% de celulose fibra curta (IPT/FECAMP, 1991, p. 23-24).

instalados que necessitavam de tecnologia mais sofisticada⁽⁴⁶⁾.

O que predomina, portanto, na indústria de bens de capital para a produção de celulose é a circulação externa de tecnologia, baseada na importação de tecnologia incorporada aos bens⁽⁴⁷⁾.

No que se refere à produção de papel, as importações não foram tão significativas em função da consolidação da multinacional VOITH S.A no espaço interno, fornecendo equipamentos compatíveis com os produzidos no exterior.

Além de dominar internamente o mercado, sendo absoluta na produção de máquinas para fabricar papel, a VOITH S.A, durante o II PND, passou a fornecer o seu produto para o mercado externo a partir de sua filial instalada no Brasil (FGV, 1983, p. 77).

Fica a constatação de que a aquisição de tecnologia requerida para a produção de papel e celulose esteve, durante

⁽⁴⁶⁾ As grandes empresas internacionais de engenharia respondem pela especificações dos equipamentos encomendados, segundo uma escala de preferência, relativamente pouco afetada pela lei da similaridade, em virtude da desqualificação dos fabricantes nacionais frente às escalas produtivas e requisitos tecnológicos que vem sendo introduzidos na fabricação de celulose (DAIN, 1976, p. 92).

⁽⁴⁷⁾ Uma ruptura, a nível de produção de bens de capital para a produção de celulose se verificou na economia brasileira em 1978, com a entrada da multinacional BELOIT-RAUMA (EUA e FINLÂNDIA) que introduziu internamente um maquinário compatível com grandes projetos de produção de celulose (COUTINHO, 1991, p. 85).

o II PND, ligada às formas de circulação interna/externa de tecnologia. Ou seja, a indústria continuou vulnerável às importações, seja de tecnologia incorporada ou desincorporada, e aos fluxos tecnológicos de conhecimentos inerentes as empresas multinacionais produtoras desses equipamentos internamente.

Dessa forma, a produção de bens de capital para a indústria de papel e celulose continuou vinculada a uma estratégia de 'PCTN utilizador', apesar das propostas do II PBDGT.

Isto significou a manutenção da dependência da tecnologia gerada no exterior e não transferida pelas empresas multinacionais detentoras desses conhecimentos. O resultado é a continuação da transferência financeira para o exterior como decorrência do custo da tecnologia que não se restringe ao pagamento pelo equipamento adquirido, mas continua existindo sobre outras formas (royalties, assistência técnica, etc.) (AMARAL, 1991, p. 19).

A atualização tecnológica do maquinário utilizado na indústria de papel e celulose foi extremamente importante no sentido de tornar essa indústria competitiva internacionalmente, sendo, entretanto, esse equipamento um componente apenas passivo nesse processo, dado a

vulnerabilidade da estratégia de modernização que não contempla um processo de absorção/dominação de conhecimentos.

CAPÍTULO 5 - AS POLÍTICAS DE ESTABILIZAÇÃO E AJUSTE E O IMPACTO SOBRE O COMPONENTE TECNOLÓGICO-PRODUTIVO

5.2 - OS EFEITOS SOBRE A ESTRUTURA INDUSTRIAL DAS POLÍTICAS DE AJUSTAMENTO DE CARÁTER RECESSIVO NA DÉCADA DE 80

O II PND representou, concretamente, o momento de afirmação do regime de acumulação excludente. As razões para essa consolidação devem ser buscadas, sobretudo, nas ações do Estado que não poupou esforços para desenvolver uma nova etapa de substituição de importações, procurando corrigir os desequilíbrios inter-setoriais agravados no período de crescimento com endividamento, e de promoção das exportações, buscando simultaneamente corrigir os desequilíbrios na balança comercial e lançar a economia brasileira, até então de caráter introvertido, no cenário internacional.

Contudo, como já foi salientado, essa perfeita sintonia regime de acumulação - Estado estava amparada sobretudo por um modo de financiamento predominantemente externo que garantia, via influxo de capital estrangeiro, a viabilização do esquema de reprodução instalado. Sem o capital estrangeiro o regime de acumulação perderia uma peça importante e vital de seu funcionamento.

Com a elevação brutal das taxas de juros internacionais a partir de 1979 e a interrupção dos fluxos de financiamento em 1982 "o componente financeiro do modo de regulação começa a desviar do seu objetivo inicial" (RIFLLART, 1989, p. 216). Com isso, o sustentáculo externo do regime de acumulação brasileiro começa a se constituir um problema para a sua regularidade. Ou seja, o que era crucial para o bom funcionamento do esquema de reprodução passa a ser, a partir da década de 80, um fator de desestruturação do mesmo.

Esse panorama adverso leva o Brasil a promover um ajuste externo significativo, nos moldes de uma política ortodoxa de ajustamento preconizada pelo Fundo Monetário Internacional. O ajuste tinha como objetivo gerar divisas no sentido de honrar os compromissos contraídos em períodos anteriores. O momento era de pagar uma dívida externa que foi contraída a partir da adoção de estratégias de crescimento com endividamento.

O Brasil de "importador líquido de capital, numa dialética perversa de endividamento externo, passa a exportador de capital" (FERREIRA, 1984, p. 16). As estratégias de crescimento com endividamento dão lugar a uma estratégia ortodoxa de recessão com ajustamento externo.

Entre as medidas adotadas pela política de estabilização destacam-se a geração de superávits comerciais, a redução do

nível de demanda interna, fim do déficit público visando o equilíbrio fiscal e alta taxas de juros nos mercados nacionais.

A lógica da política de ajustamento era a seguinte. A combinação de um processo recessivo com uma política de promoção das exportações visando simultaneamente uma queda da demanda agregada e a geração de excedente comercial como forma de equilibrar as contas externas. A contrapartida desse superávit era efetuado por uma política monetária restritiva com altas taxas de juros.

Se, por um lado, essa política permitiu à economia brasileira exercer seu novo papel de exportador líquido de capital, por outro provocou um desajustamento interno acentuado com uma queda vertiginosa do investimento público e privado, refletindo-se desfavoravelmente na estrutura produtiva⁽⁴⁸⁾.

Entre 1980-1983, por exemplo, a taxa de investimento passou de 22% a 15,75%, refletindo uma queda vertiginosa do investimento público. Simultaneamente, o setor privado é obrigado, em função das circunstâncias, a reduzir, nesse mesmo período, sua produção e utilizar somente 72% de sua capacidade potencial (RIFFLART, 1989, p. 256-257).

⁽⁴⁸⁾ Entre 1980 e 1983, o PIB per capita recuou respectivamente 5,7%, 1,5% e 4,9%, refletindo uma queda significativa dos investimentos (RIFFLART, 1989, p. 254).

Do ponto de vista setorial, os resultados confirmam um processo de queda no ritmo de investimento em função da recessão interna. A produção de bens de capital, por exemplo, prioritária no II PND, revela uma queda de 55% entre 1981 e 1983.

Com relação a indústria de bens de consumo duráveis, carro-chefe da recessão de 1981, a queda em 1983 persistiu. Já o setor de bens intermediários, a prioridade dada as exportações levou o setor a uma queda de apenas 2,5% em 1983 (PAIVA, 1990, p. 336).

O ano de 1984 representou uma retomada do nível de utilização do aparelho produtivo que se encontrava com elevada capacidade ociosa em função do processo recessivo vigente. As razões para essa retomada estão relacionadas sobretudo a política de promoção das exportações inserida na lógica da política de estabilização⁽⁴⁹⁾. Nesse período, o setor de bens de capital cresceu 14,7% em relação o ano anterior. Já o setor de bens intermediários teve um crescimento de 10,25% (RIFFLART, 1989, p. 318).

A saída para a realização da produção industrial, devido o aprofundamento do processo recessivo encontrava-se,

⁽⁴⁹⁾ A formação bruta de capital fixo (FBCF) cresceu somente 4% em 1984, depois de ter caído a uma taxa anual de 12% durante três anos (1981 a 1983) (RIFFLART, 1989, p. 320).

portanto, no mercado externo. A geração de superávit comercial, meta prioritária da política de ajustamento, direcionou o aparelho produtivo para o mercado internacional. Entretanto, é importante deixar claro que o direcionamento do aparelho produtivo para o cenário internacional deve ser observado sobre dois enfoques.

O primeiro, de ordem conjuntural, refere-se a competitividade aparente adquirida por algumas indústrias no exterior vinculadas sobretudo a uma política de promoção das exportações que garantia, entre outras medidas, o acesso de produtos ao exterior através de políticas de maxidesvalorização do cruzeiro, políticas de crédito a exportação, etc.

O segundo, de ordem estrutural, refere-se a competitividade real adquirida por algumas indústrias-chaves do aparelho produtivo que conseguiram, ao longo do processo de industrialização, combinar estratégias de 'PCTN utilizador' - 'PCTN absorvedor' possibilitando a afirmação dessas indústrias no mercado externo já no II PND. A política de promoção das exportações na década de 80 somente estimulou essa competitividade sem se constituir elemento determinante.

Ou seja, a performance de algumas indústrias no cenário internacional na década de 80 está muito mais ligada a uma

estratégia formulada na década anterior de orientação da produção em direção ao mercado externo, tendo como sustentáculo uma perfeita articulação política industrial - política de ciência e tecnologia que buscava, entre outras ações, capacitar a indústria nacional na perspectiva de enfrentar satisfatoriamente a concorrência internacional.

A política de promoção das exportações inserida na lógica de ajustamento da década de 80 somente consolidou esse quadro já delineado para essas indústrias dentro de uma preocupação de geração de superávits comerciais.

Entretanto, ao contrário do II PND, o momento foi de desagregação do aparelho produtivo. Uma política industrial ativa praticamente inexistiu nesse período, dado o cenário extremamente negativo para sua implementação, em função da crise no padrão de financiamento externo e interno, implicando uma queda no investimento público, e a conseqüente política de estabilização implementada.

Simultaneamente, as ações no sentido de desenvolver uma política de ciência e tecnologia também esbarrou na política de ajustamento proposta para a economia brasileira. Uma análise da política de ciência e tecnologia no período 1980/1985 é importante como forma de avaliar a incompatibilidade da proposta formulada e a política de estabilização dominante nesse período.

5.2 - III PBDCT: A PROPOSTA TECNOLÓGICA NO CENÁRIO DE RECESSÃO

Os objetivos da política científica e tecnológica formulada no período 1980/1985 (III PBDCT) estavam assentadas em duas propostas básicas: 1) uma maior autonomia tecnológica para o país e; 2) a utilização do conhecimento científico para a elevação do bem-estar da população em geral.

Quanto ao primeiro ponto, o diagnóstico do III PBDCT partia do princípio de que "os avanços das atividades de C&T na última década não foram acompanhadas, na medida desejável, de transferência e absorção, pelos setores produtivos nacionais e outros segmentos da sociedade, das tecnologias desenvolvidas internamente ou adquiridas no exterior" (III PBDCT, 1990, p. 9). Ou seja, a política de C&T, na concepção do III PBDCT, foi excludente na medida que não possibilitou a incorporação do 'savoir-faire' pela indústria nacional.

A necessidade de estabelecer uma estratégia de 'PCTN absorvedor' como forma de capacitar a indústria nacional, na perspectiva de aumentar o poder de barganha do país no cenário internacional era meta do III PBDCT.

A idéia, nesse sentido, era estimular e orientar a demanda do sistema produtivo e ampliar a geração e disseminação de tecnologias de origem local, levando em conta a disponibilidade de recursos naturais. Somente dominando o conhecimento científico e tecnológico, o país poderia enfrentar satisfatoriamente as oscilações da economia internacional.

Nota-se, portanto, a preocupação do Estado brasileiro, nesse período, de vincular uma política de C&T com uma política de promoção das exportações, o que era compatível com a lógica de ajustamento que já se desenhava.

Contudo, é importante mencionar que, excluídas algumas indústrias, a geração interna de tecnologia dentro de uma proposta global de 'PCTN absorvedor' esbarrou completamente na política de estabilização formulada a partir de 1982. O Estado não poderia, dentro de um panorama recessivo, potencializar os investimentos necessários para o desenvolvimento de uma política de C&T.

Na verdade, até mesmo a estratégia de 'PCTN utilizador' foi prejudicada em função do esgotamento do paradigma de crescimento excludente. As formas de circulação de tecnologia, de uma forma geral, tiveram sua dinâmica interrompida em função da queda do nível de importações e dos investimentos.

Em suma, as iniciativas do Estado no sentido de estabelecer uma política de C&T na década de 80 esbarraram na lógica de ajustamento imposta à economia brasileira. Nesse sentido, as iniciativas de capacitação da indústria nacional foram parciais e pontuais e priorizavam, sobretudo, as indústrias que já tinham desenvolvido algum programa de absorção de tecnologia em períodos anteriores.

A indústria de papel e celulose, mesmo nesse contexto de recessão, continuou a receber suporte financeiro e tecnológico por parte do Estado em função dos programas de capacitação tecnológica desenvolvidos prioritariamente na etapa florestal.

BCME - BIBLIOTECA

5.3 - PERFORMANCE DA INDÚSTRIA DE PAPEL E CELULOSE DIANTE DAS POLÍTICAS DE ESTABILIZAÇÃO E AJUSTE

Como já foi assinalado na seção anterior, a década de 80 caracterizou-se por ser uma fase não muito estimulante para a estrutura industrial brasileira. As razões encontram-se na própria crise do padrão de financiamento, interrompendo o influxo de capital estrangeiro necessário para viabilizar os investimentos públicos e privados e a conseqüente política de estabilização adotada em função dessa crise.

BCME-BIBLIOTECA

O quadro era, portanto, totalmente adverso no sentido de estimular qualquer política ativa de desenvolvimento da produção industrial. Diferentemente do II PND, onde a política industrial e a política de ciência e tecnologia foram instrumento cruciais para viabilizar a política de promoção das exportações proporcionando uma nova dinâmica à estrutura industrial, os anos 80 representaram, de forma geral, um período de desestímulo à realização de programas de desenvolvimento da base industrial.

Na verdade, o único mecanismo de apoio à realização da produção industrial nesse período foi a política de promoção das exportações, agora inserida numa lógica de ajustamento

ortodoxa, que garantiu o crescimento das exportações através dos mecanismos de proteção já descritos, dentro de uma racionalidade totalmente distinta do II PND.

Nesse sentido, a política de promoção das exportações forjada no período recessivo, para algumas indústrias, somente fortaleceu a estratégia, já delineada na década anterior, de combinar 'PCTN absorvedor' - 'PCTN utilizador' a partir de uma articulação política industrial-política de ciência e tecnologia na perspectiva de capacitar essas indústrias para o mercado externo.

É nesse contexto que se insere a indústria de papel e celulose que procurou, ao longo do processo de industrialização e sobretudo durante o II PND, potencializar as vantagens comparativas para desenvolver pesquisas tecnológicas (PCTN absorvedor) no sentido de compensar a deficiência em relação ao setor de bens de capital de tecnologia predominantemente externa (PCTN utilizador).

Contribuiu para a estratégia de capacitação tecnológica dessa indústria, a forte presença do Estado nos projetos desenvolvidos combinado com a opção pelo mercado externo que exigiu uma resposta da indústria de papel e celulose em termos de capacitação tecnológica (Tabela 23). Com isso a indústria de papel e celulose tornou-se competitiva em termos internacionais.

A década de 80 não representou, absolutamente, um retrocesso nos objetivos traçados para a indústria de papel e celulose durante o II PND. Ao contrário, esse período, em certo sentido, consolidou/complementou o perfil delineado na década anterior de uma indústria moderna, competitiva, concentrada, estrategicamente montada dentro de um processo misto 'PCTN absorvedor'-'PCTN utilizador'.

Tabela 23
Participação das operações aprovadas para a indústria de papel e celulose em relação ao total das aprovações do Sistema BNDES - 1981/1990 (*)

Ano	Operações Aprovadas para o Setor de Papel e Celulose (A)	Total das Operações (B)	% (A/B)
1981	155.227	8.081.782	1,92
1982	164.868	5.619.180	3,28
1983	162.169	3.684.141	4,40
1984	243.537	4.092.928	6,02
1985	80.940	1.792.989	4,51
1986	163.316	4.091.009	3,99
1987	158.983	4.950.106	3,21
1988	893.048	6.102.000	14,64
1989	839.472	4.693.487	17,89
1990	524.251	3.212.936	16,30

FONTE: Relatórios de Atividades do Sistema BNDES.

(*) A partir de 1983, o cálculo de valores em dólares foi feito com base na cotação dessa moeda no mês da aprovação das operações, em lugar de utilizar a cotação média do ano. A mudança se deve à elevação das taxas mensais de inflação que desaconselha o uso de cotações médias.

A continuação desse perfil deve-se, fundamentalmente, à participação do Estado que não interrompeu sua atividade financiadora (ver Tabela 23). Na verdade, o Estado brasileiro

buscou, durante a década de 80, no que diz respeito à indústria de papel e celulose, sobretudo, "consolidar as indústrias que ajudou a fomentar/implantar na década anterior" (BNDES, 1991, p. 36).

Verificando, por exemplo, a evolução da produção de papel no período de 1980 a 1989, constata-se o crescimento da indústria mesmo num quadro extremamente desfavorável para a estrutura industrial (ver Tabela 24).

Grande parte da evolução da produção foi viabilizada pela política de promoção de exportações inserida na política de ajustamento, que foi um dos instrumentos utilizados pelo Estado no sentido de garantir a obtenção de superávits na balança comercial.

Com essa política, a indústria de papel e celulose praticamente consolidou a conquista do mercado externo, especialmente no que se refere às exportações de celulose fibra curta, onde o desenvolvimento interno de tecnologia para obtenção de celulose a partir do eucalipto foi uma realidade. A Tabela 25 evidencia bem a evolução das exportações durante a década de 80.

Tabela 24
Papel - Evolução da Produção
1970-1989

(toneladas)

Ano	Impressão	Escrever	Embalagem	Para Fins		Cartões e		Especiais	Total	Variação Média Anual (%)
				Sanitários	Cartolinas	Cartões e	Cartolinas			
1970	239.126	118.188	589.379	57.514	133.606	41.077	1.098.910	15,35		
1971	268.874	152.775	560.090	59.202	152.550	43.521	1.237.012	12,57		
1972	293.653	175.620	603.286	61.533	165.356	45.512	1.344.960	8,73		
1973	328.977	167.530	752.048	87.889	204.502	46.457	1.587.403	18,03		
1974	345.650	206.716	869.325	97.069	264.348	70.508	1.853.616	16,77		
1975	323.249	218.274	770.682	106.993	213.722	55.403	1.688.323	(8,92)		
1976	369.191	212.392	966.689	125.480	291.082	81.135	2.045.969	21,18		
1977	409.198	274.031	1.053.181	143.172	284.573	70.470	2.234.625	9,22		
1978	495.588	258.868	1.193.292	166.873	326.093	93.693	2.534.407	13,42		
1979	554.419	319.546	1.401.935	200.744	374.951	127.652	2.979.247	17,55		
1980	632.303	343.149	1.600.286	231.993	421.635	132.331	3.361.697	12,81		
1981	645.668	335.416	1.416.458	228.497	359.695	116.800	3.102.614	(7,71)		
1982	733.971	285.791	1.554.871	245.032	377.124	131.777	3.328.566	7,28		
1983	736.560	324.512	1.606.556	257.230	367.637	124.263	3.416.758	2,65		
1984	800.066	375.885	1.769.876	274.469	395.709	126.297	3.742.302	9,53		
1985	968.671	384.707	1.807.051	288.218	457.541	115.212	4.021.400	7,46		
1986	1.150.223	374.030	2.065.735	294.402	498.970	142.210	4.525.570	12,54		
1987	1.239.534	302.343	2.174.156	334.113	523.998	137.520	4.711.664	4,11		
1988	1.253.730	311.468	2.102.433	345.223	446.938	124.160	4.683.952	(0,59)		
1989	1.233.704	300.355	2.329.247	371.570	494.075	138.085	4.867.036	3,91		
Variação 1989/1988 (%)	-1,6	-3,57	6,73	1,74	10,55	11,22	3,91			

Fonte: ANFPC, Anuário Estatístico 1989

A estratégia de consolidar as indústrias implantadas e estimuladas durante o II PND, através de uma política de incentivo às exportações mostra a preocupação do Estado em concentrar ainda mais a produção em torno de indústrias que já tinham suas escalas mínimas de produção elevadas. Os investimentos realizados nesse período denotam a preocupação com o grau de concentração. A Tabela 26 evidencia a participação das principais indústrias de papel e celulose no total da produção no final da década de 80.

Tabela 25
Celulose e Papel - Evolução das Exportações Brasileiras
1984-1989

(toneladas)

Segmento	1984	1985	1986	1987	1988	1989
Papel						
Impressão	159.328	152.914	221.630	299.351	368.529	330.248
Escrever	164.483	116.115	122.633	86.593	121.059	79.956
Embalagem	245.159	161.956	220.800	222.210	465.175	341.046
Sanitários	17.341	17.552	15.051	1.509	8.818	11.304
Cartões e Cartolinas	63.786	53.868	46.696	21.312	65.851	53.374
Especiais	9.310	5.569	5.857	5.697	3.967	4.857
Total	659.467	507.914	632.667	636.672	1.033.399	820.785
Celulose						
Fibra longa	47.029	56.441	55.319	58.666	50.400	52.716
Branqueada	44.365	53.266	51.877	57.639	4.995	51.595
Não-branqueada	2.664	3.175	3.442	1.027	506	1.121
Fibra curta	916.618	833.131	800.686	855.035	920.582	912.450
Branqueada	899.325	830.984	799.174	850.451	909.286	906.247
Não-branqueada	12.293	2.147	1.512	4.584	19.296	6.203
Total	957.647	889.572	856.005	913.701	979.062	965.166

Fonte: ANFPC

Verifica-se, portanto, que as mesmas indústrias que participaram com maior parcela, durante o II PND, no total da

produção, foram destaques também na década de 80, o que reflete, em certo sentido, a opção do Estado pela consolidação/concentração da indústria de papel e celulose.

O desempenho favorável da indústria de papel e celulose induziu o Estado a elaborar, de forma consistente, o II Plano Nacional de Papel e Celulose - 1987/95. Dentre os objetivos almejados, destacam-se (IPT, 1988, p. 22):

1) "expansão da produção de fibras e papeis, objetivando o pleno atendimento do mercado interno e criando excedentes exportáveis que assegure, ao menos, a participação brasileira já alcançada no mercado de fibras curtas e de papeis".

2) "implantação ou reforma de florestas já destinadas ao auto-abastecimento das fábricas já existentes e a serem implantadas, criando também condições de infra-estrutura para o aproveitamento de maciços florestais, atualmente sem utilização econômica em regiões poucos desenvolvidas".

Alguns projetos, como a instalação da indústria de papel e celulose IMPACEL e a ampliação da unidade de produção da ARACRUZ, evidenciam o claro propósito do Estado, juntamente com o setor privado, de dar continuidade à expansão da indústria de papel e celulose. A proposta de consolidar/complementar a estratégia da década anterior torna-se uma realidade.

Tabela 26
Papel e Celulose - Participação das Principais Unidades
Fabris no Total da Produção - 1989

Papel		(%)
Unidade Fabril	Participação no Total da Produção	
Klabin (Divisão Paraná)	9,7	
Cia. Suzano de Papel e Celulose	8,8	
Champion	6,8	
Manville	4,7	
Simão	4,6	
Rigesa	4,4	
Pisa	3,0	
Total	42,0	

Celulose		(%)
Unidade Fabril	Participação no Total da Produção	
Aracruz Celulose	12,8	
Klabin (Divisão Paraná)	10,6	
Cia. Suzano de Papel e Celulose	9,7	
Cenibra	8,6	
Champion	7,3	
Rigesa	6,8	
Riocell (Grupo Klabin)	6,6	
Total	62,4	

Fonte: Tabela dos Maiores Produtores de Papel e Celulose.

É dentro dessa perspectiva de consolidação e complementação do II PND que as indústrias de papel e celulose continuaram acompanhando a evolução tecnológica a nível mundial dentro da combinação 'PCTN utilizador' - 'PCTN absorvedor'.

Nessa combinação, a estratégia passiva está identificada com as etapas do processo produtivo caracterizado por fluxo

contínuo (produção de celulose e produção de papel), ao passo que a etapa relativa à produção florestal está relacionada com a absorção e desenvolvimento de tecnologia.

Verificando o perfil da indústria de bens de capital para a produção de papel e celulose durante essa década, pode-se claramente verificar algumas mudanças que se processaram nessa indústria em função da própria dinâmica da indústria de papel e celulose na década de 70 e a continuação desse dinamismo na década de 80.

As mudanças estão relacionadas principalmente com a implantação de filiais de grandes empresas multinacionais produzindo equipamentos com alta tecnologia e compatíveis com os grandes projetos que se desenvolveram durante o II PND. As principais empresas multinacionais produtoras de equipamentos para a produção de papel e celulose que se consolidaram internamente em função da estratégia da indústria de papel e celulose são (IPT/FECAMP, 1991, p. 85):

"SUNDS DEFIBRATOR - Fornece máquinas e equipamentos para a produção de celulose (digestores, depuradores e branqueamento). Sede na Suécia e controle acionário dos finlandeses (RAUMA), sem planta industrial no Brasil, sendo os equipamentos fabricados sob desenho e fiscalização da SUNDS por empresas associadas ou sub-contratadas.

BELOIT-RAUMA - Centro de P&D nos EUA. Produz todas máquinas de papel e equipamentos para a fabricação de celulose com planta industrial no Brasil.

KAUMYR DO BRASIL - Centro de P&D na Suécia. Produz equipamentos para a produção de celulose. Planta industrial no Brasil a partir de 1978.

DFV AUTOMACÃO E ROBÓTICA S.A - Fornece sistemas ('hardware' e 'software') para os Sistemas Digitais de Controle Distribuído (SDCD's)⁽⁵⁰⁾. É associada e recebe tecnologia da ASEA-BROWN BOVERI gerada no exterior.

VOITH S.A - Centro de P&D na Alemanha. Grande e tradicional fabricante de máquinas para a produção de papel, instalada no Brasil a mais de 25 anos, sendo a planta brasileira a segunda maior do grupo."

BCME-BIBLIOTECA

Com isso rompe-se com a incapacidade da indústria local de bens de equipamentos de atender as demandas dos grandes projetos da indústria de papel e celulose. Com esse novo perfil da indústria de bens de capital para a produção de papel e celulose, passa a predominar, a nível das formas de circulação de tecnologia, a circulação interna de tecnologia.

(50) Esses sistemas promovem automação do controle e do gerenciamento do processo produtivo (IPT/FECAMP, 1991, p. 77).

A estratégia de 'PCTN utilizador' se fortalece ainda mais dado que a transmissão de tecnologia, nessa forma de circulação, está restrita ao espaço interno das empresas multinacionais. Isto é, situada ao nível do processo de produção dessas empresas, dificultando, dessa forma, a socialização desse conhecimento.

A lógica das empresas multinacionais, como já foi caracterizado, é de manter sob seus domínios o 'savoir-faire' desenvolvido nos seus laboratórios, com a preocupação de assegurar mercados, estratégia vital para a afirmação dessas empresas dentro do contexto da concorrência oligopolista mundial.

A contrapartida desse processo foi a continuação da estratégia de 'PCTN absorvedor' a nível da atividade florestal. A indústria de papel e celulose continuou, ao longo da década de 80, juntamente com instituições governamentais como a ESALQ e o Centro de Pesquisa Científica e Tecnológica (CTCP)/Instituto de Pesquisas Tecnológicas do Estado de São Paulo (IPT), a desenvolver pesquisas intensas na área de biotecnologia.

A lógica dessa estratégia é proporcionar um maior nível de competitividade no mercado internacional para essa indústria, aproveitando-se da vantagem comparativa já existente em termos de matéria-prima (sobretudo o eucalipto).

Mas, sobretudo em razão da compreensão da importância de se incentivar pesquisas tecnológicas no âmbito da atividade florestal é que a indústria de papel e celulose, entre os grandes grupos nacionais, detem maior presença na área de biotecnologia. A Tabela 27 mostra que as indústrias de papel e celulose que efetivamente investiram em biotecnologia foram, em 1988, as que possuíram melhor faturamento.

Nota-se que essas empresas são as mesmas que detêm a maior participação no total da produção, comprovando que o sucesso da indústria de papel e celulose está ligado a uma estratégia tecnológica bem delineada conjugada a uma participação decisiva do Estado brasileiro no processo de financiamento, obedecendo critérios de racionalização/eficiência.

Com isso a indústria de papel e celulose do Brasil ocupa, a nível mundial, a oitava posição na produção de celulose e a décima-primeira posição na produção de papel, com crescimentos cumulativos significativos entre as duas décadas (Tabela 28).

Diante dessas considerações, fica a constatação de que a indústria de papel e celulose apresentou, durante a década de 80, um comportamento completamente atípico na estrutura industrial como um todo. Ou seja, a indústria conseguiu,

mesmo diante de um quadro recessivo extremamente adverso para a retomada dos investimentos, apresentar indicadores favoráveis de expansão da capacidade produtiva e consolidação competitiva a nível internacional.

Tabela 27
Estrutura do Setor de Papel e Celulose

Empresa	Faturamento (US\$ MILHÕES)	Controle do Capital
Suzano	491	Privado nacional (Suzano)
Champion	381	
Aracruz	353	Privado nacional
Klabin	312	Privado nacional (Klabin)
Papel Simão	267	Privado nacional
Cenibra	237	Estatal Vale do Rio Doce
Ripasa	197	Privado nacional
Riocell	163	Privado nacional (Klabin)

Fonte: Melhores e Maiores, 1989.

Contribuiu para essa afirmação a estratégia tecnológica adotada de 'PCTN absorvedor' - 'PCTN utilizador' e o papel crucial representado pelo Estado que não mediu esforços no sentido de garantir o processo de acumulação dessa indústria, através de financiamento, direto e indireto, e indução à pesquisa.

Tabela 28
Papel e Celulose - Principais Países Produtores - 1988

Papel

Pais	Toneladas (mil)
1. EUA	69.477
2. Japão	24.624
3. Canadá	16.638
4. Republica Popular da China	12.645
5. URSS	10.750
6. RFA	10.576
7. Finlândia	8.653
8. Suécia	8.161
9. França	6.313
10. Itália	5.370
11. Brasil	4.639
12. Reino Unido	4.295

Fonte: PPI, jul. 1989

Celulose

Pais	Toneladas (mil)
1. EUA	55.536
2. Canadá	23.679
3. Japão	10.415
4. Suécia	10.307
5. URSS	10.065
6. Finlândia	9.001
7. Republica Popular da China	8.356
8. Brasil	4.296
9. RFA	2.358
10. França	2.190
11. Noruega	1.917
12. África do Sul	1.885

Fonte: Fonte: PPI, jul. 1989

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O processo de industrialização da economia brasileira teve conotações bastante distintas no que diz respeito à ação do Estado brasileiro.

No plano financeiro, a ação do Estado, direta e indiretamente, direcionou-se no sentido de reproduzir satisfatoriamente o grande capital, na sua fase de implantação e consolidação, aproveitando-se sobretudo dos momentos favoráveis de liquidez internacional.

No plano tecnológico a participação do Estado foi pautada por uma estratégia passiva em relação à circulação internacional de tecnologia. Partindo do princípio de que a transferência de tecnologia se realiza de forma voluntária o Estado não desenvolveu mecanismos absorvedores que permitissem o domínio progressivo dessa tecnologia.

A estratégia foi, portanto, importar tecnologia procurando objetivamente utilizá-la de forma adequada (PCTN utilizador). Para a estrutura industrial, essa estratégia representou uma maior vulnerabilidade em relação ao componente tecnológico-produtivo dos regimes de acumulação centrais.

Esse quadro de apatia do Estado brasileiro no plano tecnológico ficou evidenciado a partir da análise das políticas tecnológicas implementadas nos diversos períodos do processo de industrialização.

Incorporadas a uma concepção de conceber o desenvolvimento de um potencial tecnológico a partir de uma mera reprodução das tecnologias que circulam a nível internacional, as políticas tecnológicas formuladas, de forma geral, fortaleceram a estratégia de 'PCTN utilizador', garantido a atualização tecnológica da estrutura industrial.

Quando deslocadas da proposta passiva de 'PCTN utilizador' as políticas de C&T tornaram-se ineficazes (caso do Programa Estratégico de Desenvolvimento - PED) ou com resultados bastante limitados (caso do II Plano Básico de Desenvolvimento Científico e Tecnológico - II PBDCT).

O impacto dessa estratégia para a estrutura industrial, elemento crucial do regime de acumulação excludente, deve ser visto de forma diferenciada: o impacto sobre as empresas multinacionais e o impacto sobre as indústrias nacionais.

No que diz respeito às empresas multinacionais, a estratégia de 'PCTN utilizador' teve um impacto positivo, dado que a passividade do Estado brasileiro, em se tratando das políticas tecnológicas adotadas, não representou

empecilho à forma de circulação interna de tecnologia comum na relação matriz-filial de empresas multinacionais.

A tecnologia desenvolvida a partir dessas formas de circulação não foi socializada. O resultado desse processo foi a saída significativa de renda sob forma de pagamentos por serviços tecnológicos.

Com relação às indústrias nacionais, o impacto da estratégia 'PCTN utilizador' é um pouco diferenciada. Se, por um lado, permitiu a atualização tecnológica dessas indústrias, na medida que facilitava seu acesso às tecnologias originadas do exterior, por outro estabeleceu uma relação de dependência em relação ao componente tecnológico-produtivo dos países centrais.

O preço da atualização tecnológica da indústria nacional foi, portanto, a vulnerabilidade com relação à tecnologia produzida externamente e que circula a nível internacional.

É nesse contexto, a nível macro, que se insere a indústria de papel e celulose no Brasil. Amplamente financiada pelo Estado brasileiro, a indústria de papel e celulose mantém, desde a década de 50, uma trajetória ascendente de produção tanto de celulose - com destaque para a celulose fibra curta - como de papel, coincidindo, no plano financeiro, com a estrutura industrial como um todo.

Entretanto, é importante frisar que a estratégia tecnológica desenvolvida por essa indústria não coincide totalmente com a estratégia global da estrutura industrial brasileira.

A diferença reside na iniciativa da indústria, juntamente com o Estado brasileiro, de desenvolver, a nível da produção florestal, pesquisas que buscam aproveitar a vantagem comparativa do país em termos de produção de eucalipto.

Um autêntico 'PCTN absorvedor' foi implementado nessa etapa da produção florestal a partir dos testes realizados pela SUZANO na década de 50 que comprovaram a eficiência do eucalipto para produzir celulose fibra curta.

Desde então as iniciativas de P&D da indústria de papel e celulose nesta área têm sido significativas, permitindo que a indústria não fique totalmente vulnerável aos bens de equipamento para a produção de papel e celulose que segue a lógica de 'PCTN utilizador'.

Na verdade, esta estratégia mista 'PCTN utilizador' - 'PCTN absorvedor' garantiu um perfil bastante avançado para essa indústria; moderna (tecnologicamente atualizada), com desenvolvimento próprio de P&D e com significativas economias de escala.

Esse perfil, juntamente com a política de promoção das exportações desenvolvida durante o II PND e na década de 80, permitiram a afirmação da indústria de papel e celulose no mercado externo.

Como resultado, a indústria conquistou, a nível mundial, a oitava posição na produção de celulose e a décima-primeira na produção de papel, garantindo o êxito da estratégia mista de desenvolvimento tecnológico, que buscou, sobretudo, potencializar as vantagens comparativas da indústria em termos de matéria-prima.

Com isso a indústria de papel e celulose, mesmo diante de um quadro adverso de recessão, conseguiu manter/evoluir os indicadores em termos de crescimento.

A evolução ficou por conta das crescentes economias de escala nessa indústria, comprovada a partir dos indicadores de capacidade média (tonelada/ano) da produção e da média de produção dos dez maiores produtores.

Adicionalmente, a indústria de bens de capital para a indústria de papel e celulose também evoluiu na década de 80 em função da implantação das principais empresas multinacionais internamente, como reação à dimensão tomada pela indústria de papel e celulose na década de 70.

As pesquisas em biotecnologia também foram estimuladas nesse período, com participação expressiva de instituições governamentais no âmbito estadual e federal (EMBRAPA, IPT, ESALQ) e das grandes empresas produtoras de papel e celulose que investiram expressivamente em P&D na área de biotecnologia.

Esses avanços na estratégia de 'PCTN utilizador'-'PCTN absorvedor' foram responsáveis pela manutenção da produtividade da indústria de papel e celulose a nível internacional. A indústria manteve seu espaço de oitavo produtor mundial de celulose e décimo-primeiro de papel.

A política de promoção das exportações contribuiu para a manutenção dessa conquista ao longo da década de 80, sem, entretanto, se constituir num fator determinante desse processo.

BCME-BIBLIOTECA

Em suma, a afirmação da indústria de papel e celulose ao longo da década de 80, no cenário internacional, se deu muito mais em função da formação de uma estratégia mista 'PCTN utilizador'-'PCTN absorvedor' do que propriamente a questões conjunturais como a política de promoção das exportações desenvolvida nessa década.

7 - ANEXO

7.1 - A INDÚSTRIA DE PAPEL E CELULOSE COMO UMA INDÚSTRIA DE PROCESSO CONTÍNUO

Para se analisar o processo de produção na indústria de papel e celulose é preciso, primeiramente, ter claro que o modo de produção capitalista tem no seu interior processos de produção acentuadamente diferentes.

Ou seja, a combinação entre o sistema técnico adotado e o processo de trabalho estabelecido, que caracteriza um processo de produção, contempla distinções nesse Modo de Produção. Isto explica-se fundamentalmente em função da heterogeneidade dos valores de uso produzidos nessa sociedade, que forçam a adoção de métodos de produção também heterogêneos.

Diante disso, é importante caracterizar dois grandes processos produtivos vinculados a lógicas diferenciadas de processo de valorização e economia de tempo: processo produtivo na indústria de série e processo produtivo na indústria de processo.

Os métodos produtivos inerentes a indústria de série são aqueles em que "os processos de transformação consistem em

imprimir aos produtos fabricados formas físicas determinadas" (MELO, 1989, p. 4).

Nesse tipo de indústria, duas características são evidentes. A primeira, relacionada ao processo de trabalho, refere-se a divisão, entre os trabalhadores, de tarefas repetitivas e parcelares⁽⁵¹⁾.

Essa característica coloca o trabalhador como determinante no processo de produção, principalmente no que tange ao volume de produção e o preço final da mercadoria. Assim, a relação direta entre o volume de produção e o ritmo de trabalho entra como uma segunda característica na indústria de série.

Com relação as indústrias de processo, a lógica em termos de valorização do capital e economia de tempo inverte-se totalmente. Nessas indústrias "há uma só corrente de atividade e a única coisa necessária é dispor as operações no espaço e no tempo, dentro de um complexo sistema de tubos, canalizações e cilindros que asseguram o movimento contínuo do produto" (PALADINO, 1986, p. 200).

Ao contrário da indústria de série, os produtos aqui desenvolvidos são normalmente utilizados como intermediários

⁽⁵¹⁾ Predomina, na indústria de série, o processo de trabalho de tipo fordista simbolizado pela linha de montagem (PALADINO, 1986, p. 201).

em outras indústrias, dado as propriedades específicas dos seus valores de uso.

Essas propriedades estão vinculadas a uma característica marcante na indústria de processo: a pouca atuação, no processo produtivo, do trabalhador na manipulação das mercadorias, cuja produção obedece sobretudo a cadeias integradas de reações físico-químicas.

Ou seja, nas indústrias de processo o ritmo de trabalho não interfere decisivamente no volume de produção, sendo somente um agente passivo no processo produtivo. Isto se explica em função da alta composição orgânica do capital (COK) nesse tipo de indústria, que relaciona a valorização do capital com o rendimento das instalações. Portanto, o volume de produção, como caracteriza Coriat (1984, p. 53), está vinculado positivamente a dois aspectos principais:

1) "a importância do investimento inicial em capital fixo e da capacidade produtiva.

2) da taxa de utilização da capacidade instalada".

Por fim, é importante destacar a importância da automatização na indústria de processo contínuo, fundamental para incrementar o rendimento das instalações e assegurar uma maior integração temporal das diferentes seqüências

produtivas, garantindo, assim, uma maior continuidade do fluxo produtivo (MELO, 1989, p. 8). A automatização entra no fluxo produtivo através, principalmente, da incorporação de dispositivos informáticos, locais ou centralizados, de controle e de comando⁽⁵²⁾.

Diante dessas considerações, é importante mencionar que a indústria de papel e celulose em função das suas especificidades relacionadas à organização industrial e a característica do processo produtivo enquadra-se como uma indústria de processo contínuo.

No que diz respeito a organização industrial, por exemplo, as características da indústria de papel e celulose estão perfeitamente sintonizadas com esse perfil na medida que:

1) o investimento inicial em capital juntamente com a taxa de utilização da capacidade instalada relacionam-se diretamente com o volume de produção na indústria de papel e celulose, o que fortalece ainda mais a sua característica de indústria de processo contínuo.

2) a forte relação entre o rendimento das instalações, relacionado com a valorização do capital, e o processo de integração na indústria de papel e celulose (instalações

⁽⁵²⁾ A automatização na indústria de série segue a lógica da economia de tempo da substituição do trabalho direto pelo autômata, enfim a automatização depende da lei do valor. No que se refere a indústria de processo, a lógica de introdução da automatização está baseada na própria natureza dos valores de uso produzidos (MELO, 1989, p. 7).

comuns atendendo aos processos de celulose e papel) gerando lucros agregados significativos que compensam os investimentos iniciais nessa indústria.

Do ponto de vista da organização industrial, as características da indústria de papel e celulose assume, portanto, o perfil de uma indústria de processo contínuo.

Quanto ao processo produtivo, é importante destacar que as etapas de fabricação de celulose e papel estão vinculadas a processos integrados de reações físico-químicas perfeitamente compatíveis com a lógica da indústria de processo contínuo. Uma explicação dessas etapas de produção é pertinente a partir da visualização da totalidade da indústria integrada.

7.1.1 - CARACTERIZAÇÃO DO PROCESSO PRODUTIVO DA INDÚSTRIA DE PAPEL E CELULOSE

1ª Fase - Florestas Plantadas - É nessa fase que se encontra a gênese do processo produtivo. Através da atividade florestal, procura-se desenvolver dentro de elevados padrões a matéria prima básica no processo de produção de celulose e papel. Para isso são cruciais técnicas de cultivo e manejo das florestas através da adoção de praticas adequadas de preparo, trato e adubação de solo, assim como a utilização da Biotecnologia para a seleção e rápida propagação de espécies no sentido de formar extensas áreas florestadas com alta produtividade e uniformidade (IP/FECAMP, 1991, p. 70-71).

No caso brasileiro, essa fase da atividade florestal representa um ponto estratégico na indústria de papel e celulose em função, sobretudo, dos progressos da biotecnologia aplicada na área de seleção e reprodução de espécies de eucalipto, proporcionando vantagens comparativas significativas para essa indústria na medida que as florestas existentes com essa espécie são de alto padrão e elevada produtividade⁽⁵³⁾.

⁽⁵³⁾ No caso brasileiro, a Biotecnologia está sendo utilizada em duas vertentes na atividade florestal da indústria de papel e celulose:

- 1) MICROPROPAGAÇÃO IN VITRO - para geração de sementes em escalas industriais.
- 2) CLONAGEM - permitindo produzir, com grande rapidez, indivíduos selecionados sob critérios que contribuem para a obtenção das características desejadas da madeira (IPT/FECAMP, 1991, p. 71).

2ª Fase - Pasta/Celulose - Três etapas podem ser destacadas nessa fase de fabricação de pasta/celulose: (1) preparação da polpa, (2) lavagem e depuração e (3) branqueamento.

1ª etapa (preparação da polpa) Busca-se fundamentalmente separar as fibras celulósicas uma das outras e da lignina para em seguida inseri-las num processo de limpeza com o intuito de obter um maior padrão de alvura⁽⁵⁴⁾.

É importante destacar que tanto a separação das fibras como a deslignificação estão relacionadas com a quantidade e o tipo de energia (química e/ou mecânica) aplicada nesse processo. A partir da utilização de determinado processo é que vai se definir a utilização, qualidade e característica da pasta/celulose e do papel produzido. As pastas podem ser classificadas segundo o tipo de energia utilizada (química e/ou mecânica) em seu processo de produção em:

1- Processo Químico - a pasta, nesse processo, pode ser obtida através de dois processos:

1.1 - Processo Kraft - processo químico que visa dissolver a lignina, preservando a resistência das fibras (rendimento

(54) Além do processo químico e mecânico, outros processos são utilizados na obtenção das pastas celulósicas: semi-químico, mecano-químico, quimiotermodomecânico e termomecânico.

entre 50 e 60%). Utilizado para a produção de papeis com alta resistência (sacolas para supermercado, sacos para cimento, etc).

1.2 - Processo Sulfato - utilizam-se as mesmas drogas do processo kraft (sulfato e soda), só que em quantidades maiores. Amplamente utilizado no Brasil para a preparação de pastas químicas com eucalipto. O resultado desse processo é uma pasta resistente com baixa quantidade de lignina, formando uma pasta branqueável e forte. Um detalhe importante é que a celulose obtida por esse tipo de processo pode ser utilizado em qualquer tipo de papel. Portanto, a característica evidente da pasta química é possuir uma alta performance e um baixo rendimento. (55)

2- Processo Mecânico - neste caso, a pasta é obtida através de operações de prensagem a úmido contra um rolo giratório que possibilita um rendimento entre 93 e 98%. Nesse processo, a separação das fibras dos demais constituintes do vegetal é incompleta, resultando numa pasta barata e de aplicação limitada.

No caso brasileiro, grande parte da produção de pasta/celulose é obtida a partir da fibra curta do eucalipto

(55) Entende-se por baixas performance o baixo teor de celulose. Portanto, seus teores de lignina e hemicelulose são altos. O rendimento é uma relação entre a quantidade de madeira utilizada e a quantidade de pasta obtida (PALADINO, 1985, p. 150).

que utiliza predominantemente o processo químico para a sua fabricação. A Tabela 29 evidencia bem a produção brasileira por tipo de processo.

Tabela 29
Produção Brasileira por Tipo de Processo

Processo	Produção			
	1982 (t)	1983 (t)	1982 (%)	1983 (%)
Químico				
sulfato	2.478.111	3.266.418	79,7	80,4
soda	237.797	224.903	7,6	5,5
sulfito	41.740	36.144	1,3	0,7
cal	1.550	4.655	0,1	0,1
Semiquímico				
sulfato	81.409	71.215	2,6	1,8
soda	37.914	43.210	1,2	1,1
cal	10.917	20.354	0,4	0,5
sulfito neutro	5.332	9.562	0,2	0,2
Mecânico	205.165	300.795	6,6	7,4
Mecanoquímico	-	-	-	-
Termomecânico	5.044	82.316	0,2	2,0
Quimiotermodomecânico	6.177	7.360	0,2	0,2
Total	3.111.156	4.054.932	100,0	100,0

Fonte: CTCP - IPT

Posterior ao processo de polpação, as pastas obtidas ainda passam por mais duas etapas, antes de serem enviadas à máquina de papel (IPT/FECAMP, 1990, p. 73):

2) Lavagem e depuração: promove-se a separação entre as fibras já deslignificadas e o liquor formado no processo

anterior de digestão. O produto é a fibra limpa, mas ainda não-branqueada.

3) Branqueamento: utilizam-se reagentes químicos que removem os componentes não-celulósicos em novas e sucessivas lavagens.

Nessas duas últimas etapas o potencial de agressão ao meio-ambiente é significativo, dados os resíduos extremamente poluentes que são originados desses processos.

A razão para essa opção pela produção de celulose a partir do processo químico está na alta competitividade desse produto no mercado mundial.

Vale salientar que, nessa etapa de desagregação da madeira, a performance dos equipamentos utilizados (e.g. biodigestores) são igualmente importantes para a obtenção da pasta celulose.

3ª Fase - Produção de Papel - nessa fase, o papel é produzido a partir da pasta/celulose.⁽⁵⁶⁾ A integração entre essa fase e a anterior relativa à produção de pasta/celulose, através

⁽⁵⁶⁾ Se para a obtenção da pasta da madeira é necessário isolar as fibras vegetais no seio de um abundante meio aquoso, utilizando energia mecânica e/ou reagentes químicos, na obtenção da folha de papel o caminho será invertido, ou seja, deve-se proceder a união das fibras vegetais em uma forma plana e o secamento progressivo da água (PALADINO, 1985, p. 163).

de canalizações especiais que possibilitam a passagem direta da pasta diluída para a máquina de papel, representou um avanço crucial para a indústria na medida que:

- 1) "na operação integrada, torna-se desnecessário a operação de celulose em fardos;
- 2) inexistem custos de transporte e estocagem para a celulose
- 3) as fábricas integradas apresentam-se com maiores economias de escala, devido ao fato de existirem instalações comuns atendendo os processos de celulose e papel" (IPT, 1988, p. 2).

Verifica-se, portanto, que a integração da produção de celulose e papel num processo técnico comum está perfeitamente compatível com a lógica da indústria de processo contínuo.

No que diz respeito ao processo de fabricação do papel, cinco etapas devem ser mencionadas, representando diferentes momentos de transformação da celulose na máquina de papel:

1ª Etapa - Preparação da Massa - nessa etapa, são misturadas as matérias primas e realizado o processo mecânico que proporcionará ao papel a característica desejada.

2ª Etapa - Formação da Folha - através de processos mecânicos de drenagem e sucção, é extraído a maior parte da água das pastas celulósicas que ficam dispostas sobre uma tela.

3ª Etapa - Seção de Prensagem - promove uma extração adicional da água ainda por ação mecânica.

4ª Etapa - Operação de Acabamento - o papel pode passar por várias mudanças, dependendo de sua utilização.

Por fim, é importante destacar a importância do processo de automação na indústria de papel e celulose, permitindo uma maior percepção das características físico-químicas da pasta e da folha ao longo de todo o fluxo de fabricação do papel (PALADINO, 1985, p. 188).

SUMMARY

The present survey tried to analyse the technological strategy of Brazilian State, with the goal of observing the impacts of such strategy on the performance Brazilian pulp and paper industry.

The aim was to discover if the insertion of Brazilian pulp and paper industry in the international economy is related to a strategy of technological capacitation that involves an authentic process of technological absorption.

To reach this point it was necessary to analyse the states of the productive process, verifying the type of technological strategy applied in this industry.

BIBLIOGRAFIA

ALMEIDA, Anna Luiza Ozório de (coord.) et al. Biotecnologia: situação atual e perspectivas, resultados preliminares. Rio de Janeiro: PNPE, 1990 (Cadernos de Economia, 2).

AMARAL FILHO, Jair do. État, Dettes et Politiques d'Ajustement: le cas du Brésil. Paris, Université de Paris, 1989 (Thèse de Doctorat).

----- Notas Não Ortodoxas sobre a Questão do Estado Capitalista. -[s.l.], 1992.

----- Notas sobre a Economia Mundial Constituída (Uma Visão Pós-cepalina e Heterodoxa). Fortaleza: UFC/GAEN, 1989 (Texto para Discussão - [s/n]).

----- "Uma Reflexão sobre Tecnologia e Desenvolvimento" In Seminário Modernização Tecnológica e Competitividade Industrial (Fortaleza, 1991). Fortaleza: UFC-GAEN, 1992.

AMARO, Mariane Nunes Amaro. Transferência de Tecnologia via Formação de Joint-Ventures nos Países em Desenvolvimento: estudo de caso da indústria petroquímica brasileira (Dissertação de Mestrado). Brasília: UNB, 1985.

ARAÚJO JR., José Tavares de. Difusão de Inovações na Indústria Brasileira: três estudos de caso. Rio de Janeiro: IPEA/INPES, 1976 (IPEA/INPES. Monografia, 24).

BANCO NACIONAL DE DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO E SOCIAL. Biotecnologia: cenário atual e perspectivas. Rio de Janeiro: BNDES, 1990 (Estudos BNDES: 16).

----- Departamento de Relações Internacionais. A Participação do Sistema BNDES na Evolução do Setor de Papel e Celulose no Brasil. Rio de Janeiro: BNDES, 1991.

BOYER, Robert. Teoria da Regulação: uma análise crítica. São Paulo, Nobel, 1990.

BRASIL. Ministério do Planejamento e Coordenação Geral. Programa Estratégico de Desenvolvimento (1968-70). Brasília: 1969 (Estudo Especial - A Industrialização Brasileira: Diagnóstico e Perspectiva).

BRASIL. Presidência da República. Secretaria de Planejamento. III Plano Básico de Desenvolvimento Científico e Tecnológico - 1980/1985. Brasília: CNPq, 1980.

CNPq. II Plano Básico de Desenvolvimento Científico e Tecnológico. Brasília: 1977.

CORIAT, B. Science, Técnica et Capital. Seuil, Paris, 1976, capítulo II apud MELO, M. C. P. de. Produção, Difusão e Transferência de Tecnologia: um enfoque teórico. Texto para discussão nº 75, CAEN, 1989.

CRUZ, Hélio Nogueira da (coord.), MOREIRA FILHO, Carlos Alberto, SILVA, Marcos Eugênio da. Avaliação do Impacto Econômico das Biotecnologias do Setor de Celulose e Papel. -[s.l.]: PADCT, 1988.

DRAIBE, S. Rumos e Metamorfoses: Estado e Industrialização no Brasil (1930-1960). Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1985.

ERBER, Fábio Stefano. "Desenvolvimento Tecnológico e Intervenção do Estado: um confronto entre a experiência brasileira e a dos países centrais" in Revista de Administração Pública, v. 14, nº 4, out/dez. 1980. Rio de Janeiro: FGV, 1980.

FAJNZYLBER, Fernando. Sistema Industrial e Exportação de Manufaturados. Rio de Janeiro: IPEA/INPES, 1971 (Relatório de Pesquisa nº 7).

FERREIRA, A. et alii. Algumas Considerações sobre a Crise Brasileira. Fortaleza: FIEC/IEL, 1984.

- GUIMARÃES, Eduardo Augusto et alii. A Política Científica e Tecnológica. Rio de Janeiro: Jorge Zahar, 1985 (Brasil: Os Anos de Autoritarismo).
- LAGO, Luiz A. Correa et alii. A Indústria Brasileira de Bens de Capital. Rio de Janeiro: FGV, 1979.
- LESSA, Carlos. Quinze Anos de Política Econômica. São Paulo: Brasiliense, 1981.
- LIMA, Heitor Ferreira. História Político-Econômica e Industrial do Brasil. São Paulo: Companhia Editora Nacional, 1976.
- LIPIETZ, Alain. Miragens e Milagres. São Paulo: Nobel, 1990.
- MADEUF, Bernadette. L'Ordre Technologique Internationale. Production et Transfert. Notes et études Documentaires n°4641 et n°4642. Paris: La Documentation Française, 1991.
- MAZIER, Jacques et alii. Quand les Crises Durent. Paris: Économica, 1984.
- MELO, M. C. P. de. Processo de Trabalho: o quadro de análise da produção industrial capitalista. Fortaleza: UFC/CAEN, 1989 (Texto para Discussão n° 83).

----- Produção, Difusão e Transferência de Tecnologia.
Fortaleza: UFC/CAEN, 1989 (Texto para discussão nº75).

MICHALET, C. A. Le Capitalisme Mondiale. Paris: PUF, 1985.

----- "Transfert de Technologie, Firms Multinationales
et Internationalisation de la Production" in Revue Tiers
Monde, 1976, tome XVII. Paris: PUF apud MELO, M. C. P. de.
Produção, Difusão e Transferência de Tecnologia: um enfoque
teórico. Texto para discussão nº 75. Fortaleza: CAEN, 1989.

PALADINO, Gina Gulineli. Papel, Técnica e Capital. Rio de
Janeiro: BNDES, 1986 (10º Prêmio BNDES).

PEÑALVER, Manoel et al. Política Industrial e Exportação de
Manufaturados do Brasil. Rio de Janeiro: Fundação Getúlio
Vargas, 1983.

REUNIÃO NACIONAL DOS FABRICANTES DE PAPEL E CELULOSE, 6,
1989. Itapema. Anais... Itapema (SC): Associação Nacional
dos Fabricantes de Papel e Celulose, 1989.

SALAMA, P., Un procès de sous-developpement, Ed. Maspéro,
Paris, 2^e édition, 1975.

SANTOS, Theotônio dos. Revolução Científico-técnica e Capitalismo Contemporâneo. Petrópolis: Vozes, 1983.

SÃO PAULO. Instituto de Pesquisa Tecnológica. Programa de Atualização Tecnológica Industrial - PATI. São Paulo: IPI, 1988 (Papel e Celulose: fase florestal e industrial).

SÃO PAULO. Instituto de Pesquisa Tecnológica - IPT. Fundação de Economia de Campinas - FECAMP. Desenvolvimento Tecnológico da Indústria e a Constituição de um Sistema Nacional de Inovação no Brasil. Coordenadores: Luciano G. Goutinho e Wilson Suzigan. Campinas: 1990.

SERVIÇO NACIONAL DA INDÚSTRIA - SNI. INSTITUTO DE PESQUISA TECNOLÓGICA - IPT. Tecnologia de Fabricação da Pasta Celulósica. São Paulo: 1981, 2 vol.

SINGER, Paul. A Crise do Milagre. 8ª edição. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1989.

SUZIGAN, Wilson et al. Crescimento Industrial no Brasil: incentivos e desempenho recente. Rio de Janeiro: IPEA/INPES.

TAVARES, Maria da Conceição. Da Substituição de Importações ao Capitalismo Financeiro. 10ª ed. Rio de Janeiro: Zahar, 1982.

TELLES, Paulo Roberto Siqueira. "Reflexões sobre as Importações Brasileiras de Tecnologia". Revista Economia do Nordeste, v. 17, nº 2, abr/jun. 1986.

WPGGT/USP. Política e Gestão em Ciência e Tecnologia. São Paulo: Pioneira, 1986.