



**UNIVERSIDADE FEDERAL DA BAHIA  
FACULDADE DE ECONOMIA  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ECONOMIA  
MESTRADO EM ECONOMIA**

**ROBERTA PEREIRA DE LIMA**

**ABERTURA ECONÔMICA BRASILEIRA A PARTIR DOS ANOS 1990 E SEUS  
IMPACTOS NO SETOR AERONÁUTICO**

**SALVADOR**

**2017**

**ROBERTA PEREIRA DE LIMA**

**ABERTURA ECONÔMICA BRASILEIRA A PARTIR DOS ANOS 1990 E SEUS  
IMPACTOS NO SETOR AERONÁUTICO**

Dissertação de mestrado apresentada Ao Programa de Pós-graduação em Economia da Faculdade de Economia da Universidade Federal da Bahia como requisito para a obtenção do grau de Mestre em Economia.

Área de concentração: Desenvolvimento Econômico.  
Orientador: Prof. Dr. Uallace Moreira Lima.

**SALVADOR**

**2017**

L732 Lima, Roberta Pereira de

Abertura econômica brasileira a partir dos anos 1990 e seus impactos no setor aeronáutico/ Roberta Pereira de lima. – Salvador, 2017.

145 f.; il.

Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal da Bahia, Faculdade de Economia. Orientador: Prof. Dr. Uallace Moreira Lima.

1. Economia industrial. 2. Brasil – privatizações. 3. Bens de capital. 4. Setor aeronáutico – equipamentos. 5. Brasil – abertura comercial. I. Universidade Federal da Bahia. II. Lima, Uallace Moreira. III. Título.

CDD: 338.09



**Universidade Federal da Bahia**  
Faculdade de Economia  
Programa de Pós-Graduação em Economia  
Mestrado e Doutorado em Economia

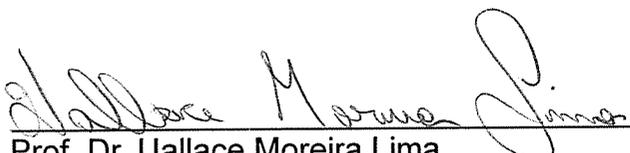
---

## TERMO DE APROVAÇÃO

ROBERTA PEREIRA DE LIMA

“ABERTURA ECONÔMICA BRASILEIRA A PARTIR DOS ANOS 1990 E SEUS  
IMPACTOS NO SETOR AERONÁUTICO”

Dissertação de Mestrado aprovada como requisito parcial para obtenção do Grau de Mestre em Economia no Programa de Pós-Graduação em Economia da Faculdade de Economia da Universidade Federal da Bahia, pela seguinte banca examinadora:

  
Prof. Dr. Wallace Moreira Lima  
(Orientador - PPGE/ECO/UFBA)

  
Prof. Dr. Hamilton de Moura Ferreira Júnior  
(PPGE/ECO/UFBA)

  
Prof. Dr. Nelson Rosas Ribeiro  
(UFPB)

Aprovada em 23 de agosto de 2017.

## **AGRADECIMENTOS**

No percurso da difícil e também prazerosa vida acadêmica sempre contamos com diversas parcerias que nos auxiliam das mais diversas formas possíveis e com quem sempre aprendemos lições importantes. Portanto, expresso aqui meus mais sinceros agradecimentos.

Agradeço a minha família pelo apoio moral e financeiro sempre que foi preciso. Assim como, agradeço a todos os amigos e colegas que fiz na faculdade de Economia da UFBA e fora dela, que me ajudaram a suportar os momentos de dificuldade no campo acadêmico ou pessoal. Teço agradecimentos especiais a Priscila Martins, Mauricio Beirão, Bruno Zanato, Eline Matos, Edna Maria, Aline Virgílio, Aline Santos, Waldemar Bezerra, Paulo Meyer, Fernanda Calazans, Lucas Milanês, Daniel Jeziorny, Sandra Fernandes, Joana Mutti e Carolina Madeira. Vosso apoio foi fundamental.

Agradeço também aos professores da Pós-graduação de economia da UFBA que em maior ou em menor grau me deixaram aprendizados relevantes sobre economia, dentro e fora da sala de aula. Agradeço particularmente a professora Gilca que me acolheu inicialmente como orientanda e demonstrou-se compreensiva quando foi necessário e até mesmo quando resolvi mudar completamente o tema da minha pesquisa. E agradeço imensamente ao professor Uallace que me recebeu prontamente quando expressei meu interesse pelo objeto de pesquisa da indústria, o qual também estava alinhado com sua área de investigação. Obrigada pelo apoio e paciência, eles foram primordiais.

Agradeço também a banca composta pelos professores Nelson Rosas Ribeiro, Hamilton de Moura Ferreira Junior e Uallace Moreira Lima. Obrigada por todas as observações e contribuições. Tudo sempre resulta em aprendizado.

Por fim, quero agradecer a Faculdade de Economia da UFBA pela oportunidade de aprendizado, continuidade na minha pesquisa, na construção do conhecimento e contribuição com a academia. Assim, agradeço finalmente a Capes e a população brasileira que indiretamente me proporcionou o auxílio financeiro que viabilizou todo esse processo de ensino-aprendizagem da Pós. Espero que os conhecimentos auferidos possam colaborar para o retorno no âmbito socioeconômico.

## Epígrafe

*“Desistir...  
Eu já pensei seriamente nisso,  
Mas nunca me levei realmente a sério,  
É que tem mais chão nos meus olhos  
Do que cansaço nas minhas pernas,  
Mais esperança nos meus passos,  
Do que tristeza nos meus ombros,  
Mais estrada no meu coração  
Do que medo na minha cabeça”*

(CORA CORALINA)

## RESUMO

Este estudo tem como objetivo analisar os impactos da inserção internacional da economia brasileira a partir da abertura comercial ocorrida nos anos 1990 no setor aeronáutico. O objeto de estudo geral é o segmento de bens de capital, avaliando mais especificamente o gênero dos Materiais de Transporte que inclui a fabricação de aeronaves, equipamentos e suprimentos para o setor aeronáutico. Para alcançar esse propósito foi utilizada ampla literatura a fim de analisar a evolução e as particularidades da indústria de bens de capital no Brasil. Também se fez uso de estatísticas referentes a esse segmento e seus gêneros, buscando expressar os resultados das políticas adotadas e das medidas de abertura comercial. Os resultados obtidos indicam que o segmento de bens de capital sofreu sérias consequências com as ações de abertura econômica e o processo de financeirização. O bem de capital em geral registrou um crescimento vegetativo e com baixo dinamismo, muito embora, o gênero de Material de Transporte tenha conseguido boas taxas de crescimento ao longo do período estudado. Em se tratando do setor aeronáutico, os efeitos foram ambíguos, pois a abertura comercial proporcionou ganhos de produção e continuidade do progresso tecnológico, quando observado o caso da Embraer. Porém, as empresas fornecedoras nacionais, as chamadas MPMEs, que ofertam produtos e serviços principalmente para a empresa-âncora, a Embraer, ficaram em situação fragilizada, reduzindo ainda mais sua participação no mercado local e sendo substituídas em grande proporção por concorrentes estrangeiras.

Palavras-chave: Inserção Econômica. Bens de Capital. Indústria Aeronáutica.

## **ABSTRACT**

This study aims to analyze the impacts of the international insertion of the Brazilian economy as a result of the commercial openness of the 1990s in the aeronautical sector. The object of general study is the capital goods segment, assessing more specifically on the genre of Transport Materials that includes of aircraft manufacturing, equipments and supplies for the aeronautical sector. To reach this goal was used a wide literature to study the evolution and particularities of the capital good industry on Brazil. We also used statistics of the segment and its genres, seeking to express the results from this policies adopted and the measures of commercial opening. The results indicate that the of capital goods segment suffered serious consequences with the actions of economic opening and the process financial. The capital goods in general registered a vegetative growth with low dynamism, although, the Material of Transport genre obtained good rates of growth during the studied period. In the case of the aeronautical sector, the effects were ambiguous, a commercial opening provided gains of production and continuity of technological progress, when observed the case of Embraer. However, the national supplier companies, named as MPMEs, which offer products and services mainly to the anchor company, Embraer, they became fragile, reducing indeed their participation in the local market and being replaced in great proportion by foreign competitors.

Key words: Economic Insertion. Capital Goods. Aeronáutica Industry.

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

GRÁFICO 1 IMPORTAÇÕES DE BENS DE CAPITAL EM MILHÕES US\$ - (FOB) – (1990-2016) .....	77
GRÁFICO 2 VARIAÇÃO ANUAL NA FBCF PARA MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS – (1980-2013) ....	87
GRÁFICO 3 INVESTIMENTO DA EMBRAER EM PESQUISA E DESENVOLVIMENTO E EM PROPRIEDADE, PLANTA E EQUIPAMENTO EM R\$ MILHÕES ENTRE 2005-2009 .....	110
GRÁFICO 4 CONTRIBUIÇÃO SOCIOECONÔMICA DO SETOR AEROESPACIAL BRASILEIRO .....	124
GRÁFICO 5 CONTRIBUIÇÃO DO SETOR AERONÁUTICO POR SEGMENTOS .....	124
FIGURA 1 CADEIA DE VALOR DA EMBRAER PARA O PROGRAMA 170/190 .....	102
QUADRO 1 PRODUTO BNDES AUTOMÁTICO DE ACORDO COM ENQUADRAMENTO CNAE .....	113
QUADRO 2 RESUMO DAS CONDIÇÕES ANTIGAS DO FINAME DO BNDES QUE VIGORARAM ATÉ 2005 .....	115
QUADRO 3 CONDIÇÕES ATUAIS DO FINAME/BNDES (2017) .....	116

## LISTA DE TABELAS

TABELA 1 ESTABELECIMENTOS INDUSTRIAIS DO SETOR DE BK NO BRASIL -1907.....	33
TABELA 2 EMPRESAS E GÊNEROS DO SETOR DE BENS DE CAPITAL NO BRASIL POR ÉPOCA DE FUNDAÇÃO .....	37
TABELA 3 TAXAS MÉDIAS ANUAIS DE CRESCIMENTO DO PNB BRASILEIRO (1956-1975).....	51
TABELA 4 SITUAÇÃO DA INDÚSTRIA DE BENS DE CAPITAL EM TERMOS DE ENCOMENDA, 4º TRIMESTRE DE 1978 E 1º TRIMESTRE DE 1979.....	54
TABELA 5 TAXA ANUAL (%) DO VALOR DE TRANSFORMAÇÃO INDUSTRIAL DOS GÊNEROS SELECIONADOS (1981-1984).....	57
TABELA 6 TAXAS ANUAIS DE CRESCIMENTO DA PRODUÇÃO INDUSTRIAL POR GÊNEROS SELECIONADOS (1985-1989).....	58
TABELA 7 INVESTIMENTO E REINVESTIMENTO DIRETO ESTRANGEIRO NO BRASIL EM MIL US\$ (1986-1994).....	72
TABELA 8 COEFICIENTE DE IMPORTAÇÕES DE BENS DE CAPITAL – (1991-2006).....	80
TABELA 9 ALÍQUOTA EFETIVA DE IMPORTAÇÃO DE SETORES SELECIONADOS DA INDÚSTRIA EM TERMOS PERCENTUAIS (1980 – 2005).....	81
TABELA 10 FLUXO DE INVESTIMENTO DIRETO ESTRANGEIRO POR ATIVIDADE ECONÔMICA DE APLICAÇÃO DE RECURSOS EM US\$ MILHÕES ENTRE 1995-2000 .....	83
TABELA 11 TAXAS ANUAIS DE CRESCIMENTOS DA PRODUÇÃO INDUSTRIAL, POR GÊNEROS DA INDÚSTRIA (1991-1994).....	84
TABELA 12 TAXAS ANUAIS DE CRESCIMENTO DA PRODUÇÃO INDUSTRIAL POR GÊNEROS DA INDÚSTRIA (1997-2000).....	89
TABELA 13 TAXA DE CRESCIMENTO ANUAL POR GÊNEROS SELECIONADOS EM % (2002-2016).90	
TABELA 14 TAXA DE CRESCIMENTO ANUAL DA PRODUÇÃO INDUSTRIAL, POR CATEGORIA (2010-2016) .....	92
TABELA 15 CONSTRUÇÃO DE AERONAVES PELA EMBRAER EM UNIDADES (1990-1999).....	108
TABELA 16 ENCOMENDAS E AERONAVES ENTREGUES DA EMBRAER (2002-2010) .....	109
TABELA 17 INVESTIMENTOS EM PP&E E P&D DA EMBRAER EM R\$ MILHÕES .....	110
TABELA 18 DADOS SOBRE A PRODUÇÃO INDUSTRIAL RELACIONADOS AO SETOR AERONÁUTICO BRASILEIRO EM R\$ (1998-2004) .....	117
TABELA 19 VALOR PERCENTUAL DA PRODUÇÃO DE ATIVIDADES INDUSTRIAIS REFERENTES AO SETOR AERONÁUTICO (2005-2009) .....	118
TABELA 20 INDICATIVOS ECONÔMICOS E FINANCEIROS DA EMBRAER (1998-2016).....	123

## LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS

PIM	Pesquisa Industrial Mensal
PIA	Pesquisa Industrial Anual
PSI	Programa de Substituição de Importações
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
CEPAL	Comissão Econômica para a América Latina
BNDE	Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico
FBCF	Formação Bruta de Capital Fixo
I PND	Primeiro Plano Nacional de Desenvolvimento
II PND	Segundo Plano Nacional de Desenvolvimento
IPEA	Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada
BK	Bens de Capital
BP	Balanço de Pagamentos
PAEG	Plano de Ação Econômica do Governo
OPEP	Organização dos Países Exportadores de Petróleo
MDIC	Ministério da Indústria, Comércio Exterior e Serviços
P&D	Pesquisa e Desenvolvimento

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO .....</b>	<b>13</b>
<b>2 EVOLUÇÃO DA INDÚSTRIA DE BENS DE CAPITAL NO PERÍODO DA INDUSTRIALIZAÇÃO SUBSTITUTIVA DE IMPORTAÇÕES .....</b>	<b>23</b>
2.1 IMPORTÂNCIA E EVOLUÇÃO DA INDÚSTRIA DE BENS DE CAPITAL .....	23
2.2 EVOLUÇÃO DA INDÚSTRIA DE BENS DE CAPITAL NO PERÍODO DESENVOLVIMENTISTA .....	34
2.3 O DESENVOLVIMENTO DO SETOR DE BENS DE CAPITAL COM A ISI .....	40
2.4 O SETOR DE BENS DE CAPITAL DURANTE E APÓS O II PND .....	47
<b>3 PROCESSO DE ABERTURA DA ECONOMIA BRASILEIRA A PARTIR DOS ANOS 1990 E SEUS IMPACTOS SOBRE A INDÚSTRIA DE BENS DE CAPITAL ...</b>	<b>61</b>
3.1 A LÓGICA DE FINANCEIRIZAÇÃO DA ECONOMIA .....	61
3.2 OS EFEITOS DA FINANCEIRIZAÇÃO PARA OS BENS DE CAPITAL .....	75
<b>4 UMA ANÁLISE SETORIAL DA PRODUÇÃO DE BENS DE CAPITAL PARA EQUIPAMENTOS DE TRANSPORTE NA INDÚSTRIA AERONÁUTICA .....</b>	<b>93</b>
4.1 COMPOSIÇÃO DA INDÚSTRIA AERONÁUTICA .....	93
4.2 IMPACTOS DA ABERTURA DOS ANOS 1990 NA INDÚSTRIA AERONÁUTICA .....	105
4.3 PERSPECTIVAS PARA O SETOR.....	121
<b>5 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....</b>	<b>129</b>
<b>REFERÊNCIAS .....</b>	<b>134</b>
<b>ANEXO A - Índice especial de bens de capital de acordo com a Pesquisa Industrial Mensal- PIM/IBGE. Local: Brasil .....</b>	<b>143</b>

## 1 INTRODUÇÃO

A inserção internacional da economia brasileira na dinâmica da globalização econômica ocorreu a partir da década de 1990 quando o fenômeno da globalização toma moldes mais robustos sob o ideário neoliberal propagado. Esse fato representou um ponto de inflexão importante não apenas para o Brasil, mas, também, para todos os países que permitiram essa integração, particularmente os países da periferia do capitalismo. De modo que, essas economias lograram efeitos tanto positivos quanto negativos nessa reformulação e internacionalização.

No Brasil, por exemplo, a integração econômica e a financeirização global da produção promoveu transformações profundas para o setor industrial, mais especificamente a categoria de uso dos bens de capital, analisada nesta dissertação por ser de grande pulsação em qualquer economia. As mudanças sucedidas com a abertura comercial trouxeram consequências diversas. Houve impactos na esfera política, social e econômica. Todavia, nos atentaremos discutir nesse estudo o caráter econômico, direcionando sempre que possível aos bens de capital no tocante ao gênero de Material de Transportes, que incorpora o ramo da indústria aeronáutica.

A categoria de uso bens de capital tem grande capilaridade, isto é, alta capacidade de ascender e arrastar consigo uma gama de atividades por ela absorvida, fazendo com que os efeitos para trás e para frente<sup>1</sup> promovam o desenvolvimento de inúmeras outras atividades. Noutras palavras, os bens de capital possuem o atributo de proporcionar transbordamentos que movimentam fortemente diversos setores e segmentos da economia. Por esse motivo é visto como uma categoria que serve para alavancar de maneira mais consolidada o crescimento. Ribeiro (2009) destaca que Marx (2009) já chamava atenção para o papel dos bens de capital através das máquinas e equipamentos, que se constitui como capital fixo, o qual, dado o movimento de rotação e reprodução do capital, implica naturalmente depreciação física ou moral. Essa depreciação e interesse em ampliar por parte do capitalista a capacidade produtiva

---

<sup>1</sup>Efeitos para trás ou para frente está relacionada aos encadeamentos promovidos por uma indústria chave que tem capacidade de demandar produtos e serviços de outras indústrias e atividades produtivas. Pode ser entendida também através da matriz insumo produto de Leontief. Os efeitos de transbordamentos indicam o potencial de dispersão da relação inter- industrial. Ver mais informações em Hirschman (1961) e Toyoshima e Ferreira (2002).

exige renovações e inovações que por consequência tem capacidade de influenciar efeitos de encadeamento econômico.

A relevância do ramo de bens de capital também é evidenciada no esquema trissetorial de Kalecki. Nesse esquema, a economia é dividida em três departamentos - o Departamento I (DI) que é o setor produtor de bens de capital, o Departamento II (DII) que produz bens de consumo para os capitalistas, e o Departamento III (DIII) que produz bens de consumo para os trabalhadores. Kalecki afirma que o lucro é uma categoria dinâmica por excelência no processo de reprodução do capital e isso pode ser entendido através da relação entre a produção corrente e o investimento, sendo o investimento uma categoria central na reprodução ampliada do capital.

A essencialidade do investimento no processo de geração do lucro ou reprodução ampliada do capital fica nítida no resultado da produção de D1, já que o resultado da produção de D1 é o valor do investimento e representa os elementos materiais da ampliação da capacidade produtiva, assim como é o determinante principal do crescimento dos lucros<sup>2</sup>. No esquema tridepartamental de Kalecki o investimento é um instrumento da expansão da capacidade produtiva e da acumulação de capital, ou seja, do lucro. Sendo assim, o autor mostra que o aumento do lucro total do capitalista está associado à expansão dos departamentos I e II, de modo que para que o lucro aumente, a produção dos departamentos I e II deverá estar crescendo, o que implica em afirmar que o investimento e/ou o consumo dos capitalistas deverão aumentar. É, portanto, a capacidade do investimento e/ou do consumo do capitalista que determina o volume de lucro na economia como um todo. O modelo de Kalecki simplifica de modo adequado a dinâmica econômica e permite resolver vários problemas teóricos, assim como deixar em evidência a relevância dos bens de capital para o processo de desenvolvimento econômico das nações.

Schumpeter (1997) também aponta a relevância da maquinaria dentro do processo de produção e dinâmica do sistema, dando especial ênfase a capacidade dos avanços tecnológicos para esse movimento, principalmente, com respeito as fases dos ciclos econômicos.

---

<sup>2</sup> Assunto tratado por Kalecki (1990) ao abordar o Crescimento e os Ciclos das Economias Capitalistas.

Autores mais recentes como Freeman (2008), Nelson (2006), Dosi (2006), Rosenberg (2006) e Lee (2005) também enxergam a significância da indústria e do potencial de difusão intrínseco a ela, principalmente a respeito dos bens de capital e sua importância para o desenvolvimento das nações capitalistas devido a capacidade de promover inovações, avanços tecnológico e transformações em toda a cadeia produtiva.

A indústria de bens de capital, normalmente caracterizada pelo conjunto de máquinas e equipamentos destinados à produção de outros bens e serviços com finalidade produtiva é bastante abrangente na realidade, reunindo como descreve Lago, Almeida e Lima (1979) dez subgêneros industriais: 1) Mecânica; 2) Equipamentos Industriais<sup>3</sup>; 3) Máquinas e Implementos Agrícolas; 4) Máquinas Rodoviárias; 5) Material de Transporte (incluindo caminhões e ônibus); 6) Material Ferroviário; 7) Construção Naval; 8) Indústria Aeronáutica; 9) Material Elétrico e de Comunicações, e; 10) Estruturas Metálicas. Esses subgêneros fazem parte de quatro grandes gêneros: Mecânica; Metalurgia; Material de Transporte, e; Material Elétrico e de comunicações. Portanto, é na indústria de bens de capital que se concentram as atividades com o maior grau de dinamismo tecnológico e progressos técnicos.

No Brasil, a indústria de bens de capital só começa a surgir no século XX, muito embora, outros setores da indústria (em geral voltados aos bens de consumo, como o têxtil) já despontavam nas últimas décadas do século XIX. Assim, no período anterior à fabricação interna de bens de capital, as máquinas e equipamentos necessários à produção industrial em geral eram importados, limitando a possibilidade de um desenvolvimento de caráter autônomo e mais independente. Os primeiros registros de máquinas (agrícolas) produzidas no Brasil só começam a aparecer a partir de 1901 e era destinado ao uso e beneficiamento do setor cafeeiro. Desse modo, nas primeiras décadas de 1900 é que ocorre um pequeno crescimento da produção de bens de capital, mostrando que este setor não era totalmente negligenciado, mas, ainda assim, seu desenvolvimento acontecia de forma muito tímida (LAGO; ALMEIDA; LIMA, 1979).

Somente a partir de 1930 é que o desenvolvimento do setor industrial e conseqüentemente dos bens de capital brasileiro ocorre propriamente de maneira mais dinâmica. A implantação do modelo nacional desenvolvimentista colaborou efetivamente para este propósito e deu início

---

<sup>3</sup> Incluindo tanques e reservatórios de grande porte.

ao processo de Industrialização Substitutiva de Importações (ISI) que irá permear e incorporar outros projetos (como o PSI e o II PND) de fortalecimento do parque industrial e de desenvolvimento da economia brasileira até o final da década de 1970.

A esse despeito, a década de 1970 marca o fim do II PND e da Política de Substituição de Importações, assim como, dos projetos de desenvolvimento industrial voltados para dentro que tiveram forte simbolismo para o desenvolvimentismo econômico e industrial brasileiro. Podemos dizer que o II PND, que vigorou até os anos 1970, foi o projeto de maior relevância para a indústria de bens de capital brasileira, muito embora seus efeitos ainda tenham se perpetuado em algum grau nos anos 1980. Isso ocorreu principalmente porque nesse período o governo buscou conhecer com mais propriedade as necessidades e debilidades internas do setor industrial e trabalhar em cima das deficiências diagnosticadas, atrelando as áreas de ciência e tecnologia em conjunto com as possibilidades trazidas pelo comércio exterior. Nesse período houve a implementação de uma atuação efetiva e combinada de política industrial, cujo intuito era ampliar e consolidar o parque da indústria nacional (LIMA, 2009).

Entretanto, com o fim do II PND e a crise da dívida ocorrida da década de 1980, caracterizada como um dos principais motivos da chamada década perdida, as ideias neoliberais difundidas externamente passaram a atrair interesses econômicos e políticos internos do Brasil, abrindo espaço para que na década 1990 o país aderisse a uma nova reestruturação produtiva que incentivou amplamente a lógica de financeirização global da economia. Desse ponto em diante, as políticas de desenvolvimento interno deixaram de ter prioridade e passaram a estar sub judice dos interesses de empresários e agentes estrangeiros do capital financeiro.

A abertura comercial trouxe alguns benefícios para determinados setores da economia. Todavia, também significou impactos negativos para outros, como no caso dos bens de capital que até a década de 1970 com o II PND recebeu investimentos e incentivos relevantes, vindo a alcançar taxas de crescimento consideráveis e participações importantes na composição da indústria nacional. Entretanto, com a abertura comercial a produção desse bem passou a sofrer forte arrefecimento diante da concorrência provocada pelas importações. As alterações na política externa, por sua vez, afetaram o câmbio e outras variáveis que concomitantemente desestimularam a ISI, causando em alguns gêneros da categoria de bens de capital uma perda substancial do aparato industrial. Uma das consequências dessa reversão resultou na desarticulação da política em prol da indústria nascente, contribuindo para uma maior

dependência da tecnologia externa e limitando o país à possibilidade de um desenvolvimento mais autônomo e independente.

A abertura econômica atraiu grande volume de investimento em capital estrangeiro, e, também, especulativo. E este último desestimulou e desestimula muitas atividades e ramos da indústria de bens de capital. Apesar desse fato, vale salientar que alguns gêneros e ramos importantes e estratégicos conseguiram auferir, em certo sentido, bons avanços, como é o caso do gênero de Material de Transporte. Porém, ocorreram igualmente efeitos ambíguos em torno desse desenvolvimento, especialmente, quando se observa o ramo da indústria aeronáutica. Esse ramo, criado no Brasil entre a década de 1930/1940 e efetivamente fortalecido com o surgimento da Embraer nos anos 1960, obteve um salto importante com a abertura econômica. Com as políticas de parcerias internas e externas a Embraer, que já era referência de qualidade enquanto estatal, elevou seu nível de desenvolvimento tecnológico e expandiu-se em um âmbito global. Todavia, mesmo com o ramo aeronáutico conseguindo se manter e crescer durante e após a abertura comercial existiram impactos sob os segmentos que fazem parte do ramo aeronáutico, como foi caso das MPMEs<sup>4</sup> que produzem equipamentos, serviços e demais suprimentos para a Embraer. Como veremos, estas empresas fornecedoras que também compõem a indústria aeronáutica em conjunto com a Embraer não obtiveram resultados tão satisfatórios, ao contrário, houve uma maior degradação a partir do processo de liberalização.

A reestruturação provocada pela abertura comercial ocorrida em campos estratégicos associados a um maior progresso técnico e tecnológico, atualmente se concentraram internamente em grande proporção sob o controle de empresários estrangeiros. Desse modo, quando analisamos quais as principais empresas da categoria de bens de capital possui forte atuação no Brasil identificamos as seguintes: três de controle brasileiro (a Weg equipamentos, a Enseada Naval e a Tcsis), duas suíças (Atlas Shindler e ABB) e uma alemã (Thyssenkrupp), segundo o *ranking* da (EXAME, 20?). Dessas três empresas de controle brasileiro, apenas duas estão nas áreas consideradas de alta tecnologia ou detendo tecnologia de ponta: a Weg equipamentos, com atividades para o setor de energia elétrica e; a Enseada Naval, compondo a parcela dos bens de capital para equipamento de transporte. A Tcsis, embora seja uma empresa importante com dimensão global, fabricante de turbinas eólicas, não está entre os

---

<sup>4</sup> Micro, pequenas e médias empresas do ramo aeronáutico.

segmentos de maior avanço tecnológico<sup>5</sup>. Em contrapartida, as três empresas estrangeiras do *ranking* fazem parte do que se entende como campo tecnológico mais avançado, produzindo transformadores, serviços robóticos, transportes verticais (elevadores, escadas e esteiras rolantes), entre outros. Assim, o *ranking* expõe a presença de empresas relevantes atuando na produção de bens capital no Brasil, porém, demonstra que essa participação ainda é pouco expressiva e diversificada.

Quando se trata do ramo da indústria aeronáutica, temos em geral, existe uma única empresa atuante efetivamente, a Embraer, que tem conseguido ampliar sua capacidade e potencial de difusão tecnológico, com algum nível de escoamento, mas ainda insuficiente em termos de dinâmica de demanda doméstica, se comparado aos desdobramentos provocados externamente.

A Embraer é a maior representante do setor aeronáutico brasileiro, denominada como empresa âncora, e mesmo tendo enfrentado problemas financeiros e sido afetada pela abertura econômica dos anos 1990, levando a empresa a participar do programa de privatizações, evoluiu significativamente. A privatização promoveu uma reformulação interna da produção, atrelada as chamadas parcerias de risco. Houve também apoio financeiro do governo via políticas desenvolvidas pelo BNDES que em conjunto com a capacidade técnica da empresa condicionaram seu enorme crescimento (FONSECA, 2012). Mediante esses fatores, a Embraer, e com isso a indústria aeronáutica brasileira, alcançou posição de destaque mundial, adquirindo fatia importante do mercado global de produção de aeronaves, por conseguir unir inovação e significativo nível de complexidade tecnológica, tanto para fins militares quanto para fins civis. Atualmente a Embraer, enquanto companhia privada, contribui para impulsionar efeitos de encadeamento para frente e para trás em variados setores e ramos estratégicos da indústria interna, e principalmente, no cenário externo.

---

<sup>5</sup> Considera-se setores com maior intensidade tecnológica aqueles que concentram mais P&D. Segundo a OCDE os gastos com P&D, o valor adicionado e a própria produção são determinantes para os segmentos que detém tecnologia de ponta. Assim, os setores de maior intensidade tecnológica são o setor aeroespacial, farmacêutico, de informática, eletrônica e telecomunicações e instrumentos. Os de média-alta intensidade tecnológica corresponde aos setores de material elétrico, veículos automotores, química, excluído o setor farmacêutico, ferroviário e de equipamentos de transporte, além das máquinas e equipamentos. Como setores de média-baixa intensidade tecnológica encontra-se a construção naval, borracha e produtos plásticos, refinados de petróleo e combustíveis nucleares, produtos não metálicos, metalurgia básica, produtos metálicos, entre outros. Já os de baixa-intensidade tecnológica segundo a OCDE compõe setores de reciclagem, madeira, papel e celulose, editorial e gráfica, alimentos, bebidas, fumos, têxteis, calçados, etc. Ver Furtado e Carvalho (2005).

Diante do que foi sucintamente apresentado pode-se dizer que esse estudo tem por objetivo analisar a evolução e o desenvolvimento da indústria de bens de capital no Brasil, a qual é apontada como demasiadamente importante para a dinâmica econômica. Entretanto, a pesquisa se debruçará mais enfaticamente para o gênero de Material de Transportes, por estar inserido na categoria de bens de capital, obviamente, e abarcar a indústria aeronáutica, responsável por grande poder de inovação e difusão tecnológica. O intuito desse estudo é confirmar a seguinte hipótese: a abertura comercial teve impactos negativos para o setor de bens de capital, com especificidades no que tange ao gênero Material de Transporte que continuou evoluindo ao longo dos anos, beneficiando o ramo aeronáutico, que conseguiu resultados ambíguos onde a produção de aeronaves realizada pela Embraer foi bem-sucedida, porém, as empresas fornecedoras de equipamentos e serviços para a indústria aeronáutica tornaram-se ainda mais enfraquecidas, perdendo participação no mercado. Ou seja, a política de integração econômica, financeirização e privatizações de estatais não obstaculizou o crescimento do ramo aeronáutico brasileiro, especialmente da Embraer, mas reduziu ainda mais a importância das empresas nacionais parceiras, cuja vulnerabilidade foi ampliada com tal processo. Portanto, demonstrando que a lógica de financeirização global agravou a dependência externa do Brasil e, por consequência, da indústria aeronáutica brasileira no aspecto financeiro e tecnológico.

Nesse sentido, torna-se de extrema relevância analisar a problemática que direciona essa pesquisa. Isto é, analisar a inserção internacional ou abertura comercial da economia brasileira a partir dos anos 1990 e os impactos sob a indústria aeronáutica. Entende-se como necessário, portanto, compreender a evolução dos bens de capital e seus principais gêneros, particularmente, o de Material de Transporte, uma vez que é neste que se concentra a produção de equipamentos, suprimentos, componentes, aeronaves e demais serviços para a indústria aeronáutica, encarado como estratégico e de alta performance para país.

Assim, para possibilitar a compreensão dessa problemática, esse estudo utilizou como método de investigação a abordagem histórico estrutural e materialista histórico dialética a fim de poder captar os saltos qualitativos que marcaram os períodos de transição da economia brasileira na dinâmica capitalista de produção. Esse método se torna demasiadamente relevante, especialmente, para observar o funcionamento da economia brasileira a partir do período dos anos 1990, onde ocorreu um ponto de inflexão importante em virtude da inserção à lógica de financeirização global.

Essa investigação se debruça, portanto, sobre alguns pontos para obter respostas às seguintes perguntas: 1) como o setor de bens de capital evoluiu no Brasil antes da abertura econômica? 2) como ocorreu a abertura econômica e a inserção do país na lógica de financeirização global durante os anos 1990? 3) quais os impactos da abertura comercial e da financeirização sobre o setor de bens de capital? 4) como é estruturada a indústria aeronáutica brasileira e como ela respondeu ao processo de inserção internacional da economia brasileira? E por fim, 5) quais as perspectivas para o setor de bens de capital e para a indústria aeronáutica do Brasil?

Para alcançar o objetivo proposto e responder as referidas questões buscou-se recorrer a ampla e diversa literatura a fim de possibilitar uma exposição mais detalhada da categoria de bens de capital quanto a seus gêneros e ramos nos diferentes períodos históricos. Além disso, foi realizada pesquisa de dados estatísticos e informações que ajudassem a delinear a trajetória e evolução dos bens de capital e da indústria aeronáutica no Brasil, com o intuito de fazer uma análise descritiva e crítica para entender os efeitos de determinadas políticas públicas implementadas. Buscou-se também explicitar fatos da conjuntura econômica para que se conseguisse compreender o andamento da indústria de bens de capital e de seus referidos gêneros industriais a fim de confirmar ou refutar a hipótese de que a abertura econômica a partir dos anos 1990 trouxe impactos severos para a indústria de bens de capital e resultados ambíguos para o ramo aeronáutico.

Assim, a dissertação foi estruturada em quatro partes além desta introdução. O primeiro capítulo é composto por quatro subtópicos. O tópico 1.1 traz uma abordagem geral do que é a indústria de bens de capital, suas características principais e como ocorreu a evolução no Brasil. A partir do tópico 1.2 começam a ser expostos com maiores detalhes o histórico e a evolução dessa categoria industrial dentro do processo de substituição de importações que durará até o final dos anos 1970. Desse modo, o item 1.2 disserta sobre a indústria de bens de capital no período desenvolvimentista (1930-1955), em que a política implantada por Getúlio Vargas (1930-1945) dá o pontapé inicial para um surgimento mais diversificado do setor industrial, estimulando a criação dos primeiros setores da indústria pesada. A seção 1.3 apresenta a trajetória de desenvolvimento dos bens de capital durante a ISI<sup>6</sup> (1956-1961), momento em que ocorre também grande entrada de capital estrangeiro para atender aos

---

<sup>6</sup> Industrialização Substitutiva de Importação.

propósitos de desenvolver com mais intensidade a indústria e a economia brasileira, mediante a importação de bens para produção interna, beneficiando o segmento de bens de capital. O último tópico do capítulo 1, é o 1.4 que adentra a fase de consolidação da indústria de bens de capital buscando explorar o que significou o II PND (1963-1979) para a economia brasileira e para a produção desse tipo de bem, analisando seu comportamento igualmente após o II PND, reconhecido como último programa que integrou o Projeto de Substituir as Importações.

O segundo capítulo procura analisar mais propriamente o momento de inflexão que a economia brasileira sofreu a partir dos anos 1990, com a abertura comercial e econômica. Esse capítulo 2 possui dois subtópicos. O subtópico 2.1 busca discutir a lógica de financeirização da economia, encarada como um dos motivos para o entrave no crescimento e desenvolvimento econômico brasileiro, que tem afetado diretamente o setor industrial como um todo, conseqüentemente. No item 2.2 são apontados alguns impactos acometidos à categoria de bens de capital dada a abertura econômica e a lógica de financeirização.

No último capítulo é apresentada uma análise mais focalizada da indústria de bens de capital e do gênero de Material de Transporte, dando ênfase ao ramo aeronáutico e a referida produção de equipamentos, suprimentos, componentes e demais serviços para a indústria aeronáutica. Esse capítulo está dividido em três subtópicos ou seções. A seção 3.1 descreve a composição da indústria aeronáutica, isto é, como é formado o mercado de produção de aeronaves no Brasil e como se configura sua cadeia produtiva. Na seção 3.2 são descritos os principais impactos que este ramo dos bens de capital se defrontou com e após a abertura da economia brasileira na década de 1990. O último subtópico 3.3 traz algumas perspectivas em relação a situação da indústria aeronáutica, destacando essencialmente a importância da Embraer enquanto representante desse ramo assim como seu papel em difundir inovações. Além disso, busca-se expor a realidade das empresas de menor porte atuantes como fornecedoras da indústria aeronáutica no Brasil e como sua participação foi reduzida com o processo de abertura comercial.

A quinta e última parte dessa dissertação faz considerações finais buscando responder as perguntas realizadas inicialmente, relacionadas ao comportamento da produção de bens de capital no Brasil, do gênero de Material de Transporte e do ramo aeronáutico. A partir disso, se tecem conclusões a respeito dos impactos da inserção internacional da economia brasileira após os anos 1990, objetivando explicar se a adesão a lógica de financeirização global

promoveu a descontinuidade ou mesmo a decadência dos bens de capital. Se faz considerações ainda ressaltando o exemplo particular do ramo aeronáutico, em se tratando especificamente do sucesso da Embraer (um case de sucesso), embora com efeitos reduzidos para as MPMEs. Infere-se também a respeito da dependência financeira e tecnológica existente no Brasil e das possibilidades de mudança desse cenário caso se construam políticas direcionadas que utilizem e apoiem no país o desenvolvimento dos campos com maior inovação e progresso tecnológico, como é o caso dos bens de capital e dos gêneros que incorporam maior progresso técnico.

## 2 EVOLUÇÃO DA INDÚSTRIA DE BENS DE CAPITAL NO PERÍODO DA INDUSTRIALIZAÇÃO SUBSTITUTIVA DE IMPORTAÇÕES

Este capítulo busca fazer uma exposição geral e histórica sobre a indústria brasileira, particularmente, no tocante a categoria de bens de capital – admitido como um setor demasiadamente importante para a dinâmica econômica. O objetivo é apresentar como se caracteriza essa categoria e elencar os principais acontecimentos quanto as políticas econômicas adotadas, além dos entraves que permearam a indústria de bens de capital ao longo de sua história. Nesse sentido, será apresentado inicialmente a importância e evolução da indústria de bens de capital, bem como serão apontadas algumas peculiaridades ocorridas em certos períodos de desenvolvimento do segmento de bens de capital no Brasil. Os referidos períodos são: i) período nacional desenvolvimentista (1930-1955), especialmente na era Vargas (1930-1945); ii) período de substituição de importações com as políticas desenvolvimentistas implementadas massivamente por Juscelino Kubitschek (1956-1961) e; iii) o período do milagre econômico e do II PND (1963-1979), reconhecido como último grande projeto de impulso industrial para o Brasil. O capítulo finaliza com uma abordagem dos impactos acometidos a produção de bens de capital após o II PND, precisamente durante a década de 1980.

### 2.1 IMPORTÂNCIA E EVOLUÇÃO DA INDÚSTRIA DE BENS DE CAPITAL

O setor de bens de capital é reconhecido como um dos segmentos da indústria de transformação<sup>7</sup> que abrange uma gama variada de atividades industriais e proporciona considerável dinamismo para a economia de um país. Os bens de capital podem ser utilizados como um bem final (máquinas agrícolas, elevadores, navios, aviões) ou um bem intermediário (geradores, transformadores, peças), servindo, assim, para muitas funções produtivas. Porém, sua mais pujante qualidade tem a ver com o papel que desempenham quanto as alterações e inovações que proporcionam para a estrutura produtiva, acarretando elevação nos ganhos de produtividade e difundindo seus efeitos por toda a economia. Por esse motivo, é relevante

---

<sup>7</sup>Indústria de transformação é caracterizada como a indústria que transforma matéria prima em bem de consumo intermediário ou final. São muito associadas a plantas de fábricas e indústrias devido ao uso de máquinas e outros equipamentos. mas, também incorpora atividades de transformação manual e outras. por isso, abarca uma ampla gama de atividades, entre estas, as do setor de bens de capital. para mais informações ver Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE).

fazer uma breve exposição sobre como se conceitua os bens de capital, quais seus agrupamentos/segmentos/gêneros e como se deu sua evolução na economia.

Um bem de capital é geralmente definido como um bem de produção ou um serviço destinado a fins produtivos. Nesse sentido, máquinas e equipamentos ou mesmo prédios e instalações são classificados como bens de capital (LAGO; ALMEIDA; LIMA, 1979). Entretanto, os bens de capital de maior destaque são aqueles que envolvem maior grau de complexidade tecnológica, pois, além de proporcionar o progresso de inovações possibilitam, através destas, o aumento na capacidade produtiva, quer seja para o setor agrícola, industrial ou de serviços.

De acordo com a Pesquisa Industrial Mensal Produção Física (PIM-PF)<sup>8</sup> do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatísticas (IBGE) os bens de capital são enquadrados em um índice especial de agregados que pode ser descrito entre os seguintes tipos:

- **Bens de capital para fins industriais**, que incluem caldeiras para aquecimento central, fornos industriais elétricos e aparelhos semelhantes, máquinas para perfuração e sondagem, usadas na prospecção de petróleo, máquinas para moldar borracha/plástico, silos metálicos p/cereais, fixos, incluindo as baterias e outro do gênero;
- **Bens de capital para fins seriados**, que vão de alicates, tenazes, pinças e ferramentas semelhantes até máquinas para encher, fechar, embalar, ou ainda, centros de usinagem para trabalhar metais, ferramentas hidráulicas de motor não-elétricos, de uso manual, máquinas portáteis para furar, serrar, cortar e aparafusar, tornos, máquinas para perfuração e sondagem, usadas na prospecção de petróleo, máquinas e aparelhos para esmagar, moer ou pulverizar substituir minerais sólidas, máquinas para preparação material têxtil, etc.;
- **Bens de capital para fins industriais não-seriados**, como as caldeiras para aquecimento central, caldeira geradora de vapor (gerador vapor), turbinas e rodas hidráulicas, fornos industriais não-elétricos, exclusive para padarias, fornos industriais elétricos e aparelhos semelhantes, aparelhos e dispositivos para tratamento de matéria que implique mudança temperatura, máquinas para indústria de açúcar, moldes para fabricação de peças de borracha ou plástico e silos metálicos para cereais, fixos, incluindo as baterias;
- **Bens de capital agrícola**, trata-se das máquinas para projetar, irrigar, pulverizar, semeadoras, colheitadeiras, tratores, etc.;

---

<sup>8</sup>A lista completa de itens que compõe o setor de bens de capital disponibilizada pela PIM/IBGE está disponível no Anexo 1 deste trabalho e no endereço:  
<[http://ibge.gov.br/home/estatistica/indicadores/industria/pimpfbk/notas\\_metodologicas.shtm](http://ibge.gov.br/home/estatistica/indicadores/industria/pimpfbk/notas_metodologicas.shtm)>.

- **Bens de capital para a construção**, tais como, carregadoras-transportadoras, máquinas compactadoras - inclusive rolos compressores, escavadeiras, máquinas e aparelhos automotrizes para espalhar e calçar pavimentos betumin e outros;
- **Bens de capital para o setor de energia elétrica**, agrega geradores de corrente alternada (alternadores), equipamentos de alimentação ininterrupta de energia, transformadores e medidores de consumo de eletricidade;
- **Bens de capital para equipamentos de transporte**, contém veículo para transporte de mercadoria, ônibus, caminhão-trator para reboques e semirreboques, caminhões, navio grande porte; petroleiro; rebocador; vagões de carga e de passageiros, aviões e outros veículos aéreos de peso;
- **Bens de capital de uso misto**, possui uma maior diversidade que abrange bombas volumétricas rotativas, motores hidráulicos, inclusive de movimento retilíneo, bombas centrífugas, inclusive eletrobombas, bombas para líquidos, combustíveis e lubrificantes, aparelho elevadores/transporte, de ação contínua, pneumáticos e outros para mercadoria, guindastes, pontes e vigas rolantes, pórticos, elevadores e monta-cargas, exceto para o transporte de pessoas e mais uma infinidade de itens. (Ver toda a lista no anexo 1)

Como podemos observar pelo índice de agregados da PIM<sup>9</sup>-IBGE a gama de itens incluídos dentro do setor de bens de capital é bastante ampla. Entre os segmentos que detém significativo grau de inovação tecnológica podemos destacar os bens de capital para equipamento de transporte (definido também como gênero Material de Transporte), para o gênero de energia elétrica e para uso misto<sup>10</sup>. Esse é um dado demasiadamente relevante porque os avanços tecnológicos e científicos desenvolvidos nesses gêneros proporcionam transformações profundas na produção, trazendo implicações para a atividade econômica e para a sociedade.

Nesse âmbito, é inquestionável a importância de uma indústria de bens de capital e das inovações tecnológicas impulsionadas por esta categoria da indústria de transformação. Muito embora, existem argumentos indicando que os bens de capital podem engessar o dinamismo e a implantação de novas tecnologias por algum período de tempo, devido a necessidade de um prazo para a depreciação da tecnologia dada e dos investimentos nela retidos (ERBER; ARAÚJO JR, 1973).

---

<sup>9</sup>Pesquisa Industrial Mensal.

<sup>10</sup>Os bens de uso misto contem itens de variadas intensidades tecnológicas exposto na nota de rodapé 5.

De fato, suponhamos que sejam investidos recursos para desenvolver um bem de capital, por exemplo, uma máquina com uma tecnologia **A**, que demora 10 anos para completar seu ciclo de depreciação. Nesse caso, esse bem de capital acaba impondo um tempo de espera por uma nova tecnologia **B**, e com isso “engessando” inovações. Essa realidade é algo possível numa estrutura econômica de mercado monopolizado, podendo realizar o retardo do progresso técnico (as patentes são uma prova disso). Porém, em um cenário com maior concorrência ou mesmo oligopolizado os avanços e inovações técnicas se tornam essenciais, quase que obrigatórios, especialmente, em face da dinâmica cíclica que exige como meio de sobrevivência verdadeiras revoluções tecnológicas.

Adicionalmente, o setor de bens de capital adquire o mérito referido por teóricos como Kalecki (1980), Marx (2009) e Schumpeter (1997), em que além de estimular outros setores da economia também servem como termômetro para a análise dos ciclos econômicos, o que faz com que as atividades desse segmento assumam extrema relevância.

Para Marx, por exemplo, os bens de capital, que na época era predominantemente constituído por máquinas e equipamentos, possuíam atributos especiais, como o de alavancar a economia em razão, entre outras coisas, da obtenção de mais valia extraordinária que incorria na depreciação moral da tecnologia existente. Assim, além da depreciação física que exigia a sua renovação constante em um dado período, os bens de capital necessitavam de renovação que implicava mudanças não apenas quantitativas, mas, principalmente, qualitativas. Ademais, como os bens de capital é para o consumo puramente produtivo, não servindo para o consumo próprio do homem, os trabalhadores desse setor são levados a consumir bens de outros setores a fim de satisfazer suas necessidades de subsistência. Esse movimento acarreta, então, uma demanda por bens que mobiliza diversas outras atividades da economia, o que faz com que o setor de bens de capital, segundo Marx, tenha a capacidade de força motriz para a atividade econômica e possa não apenas influenciar as fases do ciclo econômico, como indicar os momentos de crise ou recuperação da economia (MARX, 2009; RIBEIRO, 2008)).

Nessa mesma linha, Schumpeter (1997), destaca o papel da maquinaria e da capacidade de inovação tecnológica que viabiliza a evolução técnica e se torna um fator decisivo para o crescimento e desenvolvimento econômico. Para o autor, as mudanças proporcionadas pelas inovações que a vida econômica experimenta, não aparece continuamente, mas quando aparecem mudam o “próprio curso tradicional” (SCHUMPETER, 1997). Por esse motivo,

essas mudanças são chamadas de “revolucionárias” e estão atreladas, em muito, ao setor de bens capital (as máquinas). Obviamente, o autor busca colocar tais mudança sob a responsabilidade e estratégia do denominado agente empreendedor, que em sua concepção é um elemento central na economia.

Não obstante, Schumpeter destaca fatores essenciais que influenciam a dinâmica econômica através das mudanças “revolucionárias”, como por exemplo:

- 1) Introdução de um novo bem — ou seja, um bem com que os consumidores ainda não estiverem familiarizados — ou de uma nova qualidade de um bem.
- 2) Introdução de um novo método de produção, ou seja, um método que ainda não tenha sido testado pela experiência no ramo próprio da indústria de transformação, que de modo algum precisa ser baseada numa descoberta cientificamente nova, e pode consistir também em nova maneira de manejar comercialmente uma mercadoria.
- 3) Abertura de um novo mercado, ou seja, de um mercado em que o ramo particular da indústria de transformação do país em questão não tenha ainda entrado, quer esse mercado tenha existido antes, quer não.
- 4) Conquista de uma nova fonte de oferta de matérias-primas ou de bens semimanufaturados, mais uma vez independentemente do fato de que essa fonte já existia ou teve que ser criada.
- 5) Estabelecimento de uma nova organização de qualquer indústria, como a criação de uma posição de monopólio (por exemplo, pela trustificação) ou a fragmentação de uma posição de monopólio (SCHUMPETER, 1997).

As máquinas têm especial relevância para Schumpeter porque são veículos de mudanças “revolucionárias”, tendo em vista que muitos bens se direcionam para elas e também se redirecionam ou fluem a partir delas. Além disso, o desenvolvimento técnico e tecnológico internalizado na produção desses bens [de capital] e o impulso provocado nessa atividade auxiliam na compreensão da “psicologia das crises”. Isso é possível porque a dinâmica que influencia na fabricação de tais bens acabam demandando uma série de fatores de produção, que amplia o consumo de outros bens, como o ferro, matéria prima fundamental para uma infinidade de produtos cuja demanda colabora para a observação dos períodos de *boom* (quando a demanda por bens e produtos tecnológicos são altos, se investe mais capital e se desenvolve setores diversos da produção) e de depressão (quando a demanda por tais itens caem) da economia capitalista (SCHUMPETER, 1997).

Numa concepção semelhante, Kalecki (1977), também enfatiza a importância dos bens de capital ou do capital fixo como um elemento agrupado no Departamento I<sup>11</sup> que em conjunto

---

<sup>11</sup>Os Departamentos segundo Kalecki (1977) são divididos em três: Departamento I, produz bens de capital; Departamento II, produz bens para o consumo dos capitalistas e; Departamento III, Produz bens de consumo para os trabalhadores. Mais informações ver Teoria da Dinâmica Econômica de Michael Kalecki (1977).

com o Departamento II é decisivo para determinar o nível de renda e atividade da economia. Essa perspectiva de Kalecki é baseada no fato de o capitalista ser o responsável pela definição do lucro ao determinar o nível de investimento no Departamento I e de seu consumo no Departamento II, proporcionando, por sua vez, o crescimento da renda dos trabalhadores e gerando demanda para os capitalistas do Departamento III. Nesse sentido, o entendimento colocado por Kalecki expõe a interação desses Departamentos diante das ambições dos capitalistas por ampliar o lucro e, através disto, impulsionar o surgimento das inovações tecnológicas, afetando a renda da economia, ou as variações dessa renda, dentro da “dinâmica econômica”.

Segundo Kalecki, portanto, os bens de capital têm uma participação fundamental para a “dinâmica econômica”, estando estreitamente associados as mudanças cíclicas e ao crescimento da renda. Nessa lógica, os determinantes do desenvolvimento e crescimento econômico estão interligados com os denominados fatores de desenvolvimento que são constituídos pela poupança bruta interna, elevação dos lucros e elevação no volume de capital em equipamentos. Todavia, há outro fator (externo) de grande notoriedade para o crescimento das economias, as inovações, cujo papel é imprescindível porque tende a aumentar os investimentos no longo prazo, uma vez que atraem novos investimentos em vista de acrescerem os lucros dos capitalistas. Ou seja, ao subirem os fluxos de inversões objetivando taxas semelhantes nos lucros ocorrem ajustes graduais que impulsionam o surgimento de novos equipamentos e tecnologia. Esse movimento faz com que as inovações alterem o sistema estático de um ponto para outro, numa tendência ascendente que acarreta por último a evolução da economia junto ao progresso técnico. Vale salientar, entretanto, que estas invenções podem acontecer nas mais variadas formas: tanto em capital fixo, quanto na descoberta de novas matérias primas ou técnicas de produção (KALECKI, 1977).

De acordo com as percepções de Marx (2009), Schumpeter (1997) e Kalecki (1977) os bens de capital ou o chamado capital fixo possuem muita relevância para a dinâmica econômica e são difusores de inovações e progresso técnico, assim como também, um elemento significativo para a análise comportamental do fenômeno das crises cíclicas do sistema capitalista.

No entanto, a importância e a evolução do setor de bens de capital não se limitam apenas ao progresso e mudanças da técnica de produção material<sup>12</sup>. Com o processo evolutivo e dinâmico do sistema em busca de novas alternativas para se superar, o segmento dos bens de capital tem se transformado e absorvido atividades cada vez mais diversas e complexas. Na era do conhecimento, os bens de capital estão incorporando, por exemplo, avanços e inovações no campo das Tecnologias da Informação (TI), uma área em forte expansão e extremamente útil para as economias de mercado.

Nas últimas décadas os avanços tecnológicos no campo da TI tiveram saltos muito expressivos e com a chamada economia baseada no conhecimento (EBC), que vem ganhando cada vez mais espaço, a importância desse tipo de tecnologia se faz muito presente em diversas atividades produtivas, como afirma Murteira (2010). O que ocorre é que as mudanças exigidas pelo sistema, especialmente após a maior integração dos mercados globais, provocam a aceleração do processo catalítico<sup>13</sup> e histórico de desenvolvimento, desencadeando uma evolução contínua nas técnicas e meios de produção, assim como, nas Tecnologias da Informação e da Comunicação (TIC).

É nesse aspecto que a indústria de bens de capital (IBK) e o progresso tecnológico estão intimamente ligados tendo como papéis principais influenciar: a) a criação de excedentes; b) a incorporação e difusão tecnológica, já assinalada e comumente vista como algo externo; c) a taxa de crescimento das economias e; d) autonomia política. No entanto, é importante mencionar que a criação das novas tecnologias e inovações, embora sejam encaradas como exógenas, para a teoria neoclássica, são resultantes da complexidade das relações sociais e econômicas, endógena ao sistema, onde o segmento de bens de capital está inserido e é, portanto, afetado por tais elementos. Desse modo, ao analisar a evolução dos bens de capital é importante considerar a influência desses elementos sociais e econômicos no processo produtivo, tendo em vista que as etapas de “criação”, “incorporação”, “difusão”, assim como,

---

<sup>12</sup>Entende-se por produção por produção material, as mercadorias tangíveis, das mais variadas classes. Os serviços, por exemplo não se enquadram como um produto material, tangível, mas como produto/serviço imaterial, intangível. Embora, também dotado de valor. No segmento de bens de capital existe a produção material (como as máquinas) e imaterial (serviços financeiros e outros que desenvolvam conhecimento técnico/tecnológico).

<sup>13</sup>É um processo conduzido pelos avanços tecnológicos que avança a uma velocidade que aumenta com o tempo, catalisando-se. Para mais informações ver o livro Armas, germes e aço: os destinos das sociedades humanas de Diamond (2004).

a “pesquisa”, “desenvolvimento”, “*engineering*<sup>14</sup>” e “administração”, dependem de interesses predefinidos por essas relações apontadas (ERBER; ARAÚJO JR, 1973).

O processo evolutivo dos bens de capital requer uma sequência histórica e lógica que destaque as descobertas ocorridas ao longo do tempo e exponham os condicionantes que promoveram o surgimento de determinado invento. Por exemplo, ao contrário do que se possa supor, as principais inovações ocorridas no século XX eram mais voltadas para a produção de bens de consumo e intermediários do que para a produção bens de capital. Isso pode levantar indagações a respeito da relevância do segmento de bens de capital, que surge inicialmente a posteriori de outros segmentos, assimilando inclusive conhecimentos desenvolvidos por diferentes ramos. Entretanto, como relata Erber e Araújo Jr (1973), o progresso tecnológico numa sociedade não pode se resumir a novos produtos, é necessário incorporar e difundir progressos que envolvam tecnologias e possam se materializar socialmente. Para isso, é fundamental que se introduza novos conhecimentos no sistema de produção e, com isso, novos bens que contenham essas descobertas. É partir daí que a indústria de bens de capital se torna imprescindível, pois é capaz de apresentar em conjunto com a área de *engineering* avanços tecnológicos incorporados em novos produtos.

Uma indústria de bens de capital nesse processo de criações e desenvolvimento de novos conhecimentos assume extraordinária significância para uma economia, pois, diante dessa dinâmica evolutiva essa categoria de bens de capital possibilita a participação de agentes diversos, como, fabricantes, compradores, consultores e demais interessados em busca de um mesmo objetivo, qual seja: o progresso técnico. Em contrapartida, a falta de uma indústria de bens de capital em uma economia pode implicar ao invés da redução, a elevação de custos referentes a produção e amortização dos investimentos quanto ao país de origem da tecnologia. Além disso, uma nação que não possui uma indústria que produza bens de capital perde o potencial de criar e desenvolver tecnologia no próprio país, um fato de grande relevância para o crescimento autônomo de dada economia e para a compreensão da lógica cíclica da dinâmica do crescimento. Esse provavelmente é um forte motivo pelo qual a área de *engineering* não consegue dar prosseguimento às ideias elaboradas dentro dos Institutos de Pesquisa e das Universidades, o que provoca um certo isolamento produtivo em países como o Brasil, segundo afirmam Erber e Araújo Jr (1973).

---

<sup>14</sup>*Engineering* é a atividade que desempenha papéis desde o projeto até a elaboração final do bem de acordo com Erber e Araújo Jr (1973).

Sob essa perspectiva os autores enfatizam que uma indústria de bens de capital não é responsável apenas pela incorporação do progresso técnico, mas, principalmente, pela difusão tecnológica para outras indústrias, devido as ligações que compartilha com todo o sistema econômico. Assim, a indústria de bens de capital fornece inovações aos meios de produção e demais setores produtivos e também atendem solicitações surgidas desses segmentos. “A crescente diferenciação dos bens de consumo durável leva a uma especificidade cada vez maior dos bens de capital empregados nessa fabricação” (ERBER; ARAÚJO JR, 1973), por exemplo. Isso significa que existe uma troca mútua de ganhos entre os setores, isto é, ao passo que os bens de capital evoluem possibilitam o melhoramento e maior desempenho ou diferenciação dos bens de consumo, e ao mesmo tempo, em meio as necessidades e anseios do segmento de bens de consumo, o segmento de bens de capital é levado a desenvolver novas tecnologias que ocasionam sua continua evolução.

Uma indústria de bens de capital possibilita ainda que uma dada economia cresça internamente já que os bens de capital fornecem máquinas e equipamentos capazes de expandir a produção física industrial, reduzindo as importações de bens de capital e evitando, assim, problemas como a instabilidade do mercado internacional que afeta, entre outros aspectos, a deterioração dos preços (ERBER; ARAÚJO JR, 1973). Ou seja, na medida em que uma economia desenvolve o departamento I, o crescimento dos departamentos II e III irá provocar o crescimento da demanda por bens do departamento I. Sua oferta será suprida endogenamente, não ocasionando uma pressão por importações e, com isso, não gerando desequilíbrios nas contas externas de uma economia.

Outro atributo da existência de uma indústria de bens de capital em um país é a autonomia política que se constitui como elemento primordial e diferencial na relação de interdependência das respectivas economias, tendo em vista que:

O domínio da tecnologia da produção de bens de capital confere ao país maior controle sobre seus meios produtivos, permitindo a continuidade do processo de acumulação com relativa independência dos ciclos econômicos e decisões políticas dos demais países (ERBER; ARAÚJO JR, 1973).

Como podemos observar, a indústria de bens de capital tem um enorme potencial e papel indiscutível dentro das economias, por proporcionar grandes mudanças e ter um caráter não estático, mas, de evolução constante, capaz de impulsionar com isso diversos aspectos.

No Brasil, país caracterizado como de industrialização tardia (FAJNZYLBBER, 1992) ou retardatária (MELLO, 1991), a indústria de bens de capital, ao contrário do que sucedera na Europa, não surgiu após a indústria de bens de consumo. As primeiras tentativas com bens de capital ocorreram quase que conjuntamente com outros segmentos e gêneros industriais, já que na segunda metade do século XIX existia produção de alguns equipamentos para a indústria. No entanto, a verdade é que a indústria de bens de capital nesse período ainda era muito incipiente, sem qualquer característica de desdobramento e poder de influência. Essa peculiaridade perdurou durante o intervalo entre 1850-1930 em que o país era predominantemente primário exportador, demandando apenas produtos de uso e tecnologia voltados a essa atividade, como tratores, caminhões, equipamentos para processamento do café, açúcar e algodão. Nesse mesmo período, houve também a incorporação de outros recursos tecnológicos e começou-se a produzir alguns materiais para uso militar e para a indústria de construção destinada a área de infraestrutura, com o propósito de facilitar o comércio (ERBER; ARAÚJO JR, 1973). Porém, nenhuma dessas investidas tiveram grande proeminência para efeitos de uma IBK.

Somente a partir do surgimento e identificação dessa demanda interna é que foram sendo instalados gradativamente estabelecimentos industriais no país para atender a essas necessidades do mercado, como descreve Erber e Araújo Jr (1973). Mesmo assim, tais empreendimentos não podiam ser considerados ainda como um setor industrial de bens de capital propriamente dito, pois, dada algumas exceções, as atividades eram constituídas em pequenas oficinas destinadas em grande parte para fundição, usinagem, caldeira e forjaria. Desse modo, quando analisamos a participação da produção de bens de capital em comparação do restante da produção industrial no Brasil notamos não a ausência desse tipo de produção, mas uma formação muito embrionária dessa indústria à época.

Em censo industrial realizado em 1907, por exemplo, dos 3.258 estabelecimentos industriais apenas 240 pertenciam a produção de bens de capital distribuídos em maior proporção para as atividades de construção naval, fundição e material de transporte. Vejamos a tabela 1.

Tabela 1 Estabelecimentos industriais do setor de BK no Brasil -1907

<b>Indústrias</b>	<b>Nº estabelecimentos</b>	<b>Nº operário</b>	<b>Nº médio operário</b>
Aparelhos elétricos	1	33	33
Formas para calçados	3	46	15
Balanças	1	16	16
Foles	1	6	6
Construção naval	17	3.622	213
Fund. E obras sobre metais	169	6.861	41
Máquinas	12	268	22
Mat. Transporte	31	1.718	55
Barricas	4	14	3
<b>Total</b>	<b>239</b>	<b>12.584</b>	<b>-</b>

Fonte: Censo de 1907. Quadro extraído de Erber e Araújo Jr (1973)

Considerando um número de 3.258 estabelecimentos industriais no Brasil, a indústria de bens de capital possuía apenas 239 empreendimentos, o que representava uma participação na indústria de pouco mais de 7% e, como já assinalado, estes bens de capital produzidos eram destinados ao atendimento das carências do setor primário. É importante ressaltar ainda que estes poucos bens de capital produzidos se enquadravam naqueles bens cujo preço via importação se configurava de alto custo, portanto, mesmo com técnicas ainda em aperfeiçoamento se tornava mais barato fabricá-los internamente (ERBER; ARAÚJO JR, 1973). Ou seja, esse nível de participação só foi possível devidos fatores puramente econômicos, não houve desenvolvimento desses pequenos empreendimentos com vistas ao progresso técnico no Brasil.

Diante dessa realidade de baixa representatividade do segmento de bens de capital no período anterior ao pós-guerra, alguns autores como Werner Baer e Vilella são levados a falar, como lembra Erber e Araújo Jr (1973), em inexistência da indústria de bens de capital no Brasil nessa época, pois, segundo eles, a 1ª Guerra Mundial não teria tido efeito catalisador para esse segmento.

De acordo com essa percepção a atividade manufatureira em geral se iniciou só a partir do final do século XIX (BAER, 1966), com introdução de alguns poucos aparatos industriais no país e em meio a inúmeras dificuldades de aceitação, tendo em vista que o Brasil ainda era constituído por uma economia direcionada à extração de matérias primas (pau-brasil, ouro, borracha, etc.) e atividades predominantemente monocultoras, voltadas à exportação, como

expôs Furtado (2005) quando descreve os ciclos do açúcar, do ouro e do café. Portanto, alguns estudos não identificam a produção de bens de capital e a conseqüente evolução do setor entre o período a 1850 a 1930, para estes autores a indústria de bens de capital só começa a ser efetiva no pós-guerra, principalmente com o nascimento da era nacional desenvolvimentista a partir de 1930 (SERRA, 1982), como veremos na próxima seção.

## 2.2 EVOLUÇÃO DA INDÚSTRIA DE BENS DE CAPITAL NO PERÍODO DESENVOLVIMENTISTA

Ao retomar o eixo da discussão anterior podemos dizer que a indústria de bens de capital no Brasil não era inexistente no século XIX, mas também não tinha expressividade. Ao contrário, além de ser pouco representativa teve de enfrentar inúmeras dificuldades, tanto o segmento de bens de capital como o setor industrial como um todo, ainda que houvesse um impulso voluntário pró-indústria (LIMA, 2014).

Havia questões internas conflitantes a respeito da expansão do crédito, emissão de moedas, alíquotas de importações e esses aspectos não beneficiavam a atividade industrial. A produção de bens de consumo para atendimento das necessidades locais conseguiu obter nesse período relativo êxito, entretanto, a produção de maquinaria, por exemplo, não logrou da mesma condição (LAGO; ALMEIDA; LIMA, 1979).

Na primeira década de 1900 a indústria de bens de capital podia ser separada em apenas dois gêneros: Metalurgia-Mecânica e Material de Transporte, concentrando suas atividades principalmente no eixo Rio-São Paulo e no Distrito Federal, onde também se contratava o maior número de trabalhadores, evidentemente. Em termos de sofisticação, os bens de capital aqui produzidos não atendiam grandes expectativas, o que em tese justificava a crescente importação desses bens entre 1913-1918, contabilizando mais de 60% do volume importado. Em 1919 é que a produção de bens de capital começa a apresentar resultados melhores com respeito a diversificação, se comparado a 1907, pois, já se produziam máquinas de diversos tipos (turbinas, tanques, elevadores, entre outros bens). Apesar desse relativo avanço, itens mais complexos, como os de material elétrico e de comunicações continuavam a ser importados, tendo em vista que a participação na produção desse tipo de bem internamente só correspondia a no máximo 29,5%, um percentual muito pequeno, especialmente, se

equiparado aos bens e equipamentos para transporte que tinham maior atuação, chegando a atingir um percentual de produção interna entre 46% e 58% (LAGO; ALMEIDA; LIMA, 1979).

A partir da segunda década do século XX é possível observar mudanças mais significativas, tanto no que se refere ao crescimento quanto a diferenciação do setor de bens de capital, embora esse segmento ainda estivesse engatinhando. Na realidade, o que ocorreu na década de 1920 foi uma ampliação das importações desse tipo de bem e o consequente favorecimento para sua aquisição, isto é, houve maior engajamento em se obter diversos bens de capital, algo não registrado em momentos anteriores. Muito desse crescimento e diversificação, como ressalta Lago et. al. (1979), aconteceu graças ao sucesso das políticas em defesa e proteção do setor cafeeiro que implicaram em saldos positivos com relação ao comércio exterior. Além disso, também surgiu a necessidade de reposição ocasionada pela baixa demanda desse tipo de bem no período da I Guerra mundial. Todavia, a indústria brasileira de bens de capital em si não sentiu fortes estímulos, somente a indústria de transformação conseguiu uma elevação em sua produção de 2,8%.

Em face desse desempenho costuma-se atribuir o surgimento da indústria de bens de capital somente a partir da década de 1930 ou no pós-II Guerra, uma vez que é nesse período que o Brasil passa aumentar a produção interna de bens e a importar matérias primas voltadas para a indústria.

Assim, o período nacional desenvolvimentista (1930-1945) é que conduz a indústria de bens de capital a transformações importantes, para além da indústria em prol do café, mesmo porque o setor cafeeiro estava novamente em crise sofrendo quedas sucessivas nas exportações. Como explica Lago e outros (1979), a década de 1930 é marcante para a indústria em geral e, especialmente, para o segmento de bens de capital. Entretanto, as políticas do governo Vargas em função de avanços significativos no setor industrial só tiveram início a partir da segunda metade da década de 1930.

Nesse sentido, o nacional desenvolvimentismo ganha espaço no Brasil em meio à crise do modelo tradicional primário-exportador (TAVARES, 2011). A partir desse momento, a indústria de bens de capital e a indústria como um todo assume proporções notáveis para a economia brasileira. Esse fato possibilitou uma transição de políticas antes focalizadas num

modelo de produção para fora, produzindo bens primários (o modelo primário exportador), para um modelo com efetivo sistema industrial (FURTADO, 2005). Ou como aponta Tavares (2011), um modelo de produção para dentro, induzindo o processo de substituição de importações que viria permanecer até o final dos anos 1970.

Noutras palavras, durante a crise de 1929-1933, quando o café passou a sofrer queda com os preços internacionais prejudicando suas exportações, surgiu a necessidade de mudanças produtivas internas. Pois, o complexo industrial cafeeiro, responsável por grande impulso ao setor industrial se retraiu fortemente, reduzindo as vendas do produto para o exterior e contraindo a renda real e monetária, elevando os preços relativos dos bens importados e criando um ambiente propício para o país produzir tais bens internamente, explica Furtado (2005).

A partir de 1930 ocorre de fato o desenvolvimento de uma indústria de bens de capital, iniciando também o processo substitutivo de importações, o qual deve-se destacar a atuação e interesse do Estado brasileiro. Serra (1982) argumenta que o Estado no pós-guerra desempenhou função decisiva para a industrialização pesada, não apenas controlando aspectos relativos a questões fiscais, monetária, do mercado de trabalho e provedor de bens públicos, mas, principalmente, atuando em duas frentes: i) definindo, articulando e sustentando financeiramente grandes blocos que determinavam as principais estruturas da economia e; b) criando infraestrutura e produzindo diretamente insumos necessários à indústria de bens de capital.

Diante dessa realidade o que se verifica é um comportamento positivo e ascendente para o segmento de bens de capital entre 1932-1939. Os gêneros de Metalurgia, Material Elétrico e de Comunicações e o de Material de Transporte obtiveram considerável dinamismo em termos de volume físico produzido no Estado de São Paulo, centro dinâmico da indústria nesse período.

Outro aspecto que contribui para compreender o progresso e o crescimento da indústria de bens de capital no Brasil é a evolução da importação de produtos e atividades siderúrgicas amplamente utilizados na fabricação de bens de capital. A indústria mecânica de bens de capital, por exemplo, que realiza atividades envolvendo desde a serralharia, caldeira e ferraria até a fabricação de máquinas, equipamentos de transporte, material elétricos, entre outros,

alcançou nível bastante significativo na década de 1940, especialmente quando comparado aos avanços desse setor no início no século XX. De acordo com Lago et al. (1979), em 1920 a indústria de bens capital, considerando precisamente a indústria mecânica tinha uma participação de apenas 2,5% no total da indústria de transformação. Em 1940, esse resultado se eleva para 4,9%, apontando ganhos relativos para o segmento de bens de capital. A indústria de transformação, que abarca a categoria de bens de capital também saltou de 1,3% em 1929-1933 para 11,3% entre 1933-1939 (RIBEIRO, 2011).

Nessa perspectiva podemos inferir que as medidas adotadas pelo governo na década de 1930 para criar empresas e construir ferrovias, estradas e outras obras de infraestrutura foram essenciais para o processo de industrialização brasileiro (RIBEIRO, 2011) e de substituição de importações. Ainda que, nessa fase, o segmento de bens de capital continuasse não sendo o foco das políticas industriais, o que é possível constatar pelo histórico apresentado na tabela 2.

Tabela 2 Empresas e gêneros do setor de bens de capital no Brasil por época de fundação

Gêneros	Total	Antes de 1900	1900 a 1909	1910 a 1919	1920 a 1929	1930 a 1939	1940 a 1942	1943 a 1945	1946 a 1948	1949
Mecânica	684	14	6	22	58	119	77	120	190	64
Material Elétrico e de Comunicação	269	-	2	1	9	42	31	65	88	29
Material de Transporte	481	4	8	3	34	72	42	56	149	59
Subtotal	1.404	18	16	26	101	233	150	241	427	152
Indústria de Transformação	88.591	532	309	1.320	4.252	11.335	7.022	10.306	20.655	9.284

Fonte: Extraído de Lago e outros, 1979.

De acordo com a série que retrata o número de empresas fundadas antes de 1900, até a metade do século XX podemos visualizar que houve avanço para a indústria de transformação e para gêneros importantes que compõe a categoria de bens de capital, quais sejam: Mecânica, Material Elétrico e de Comunicação e Material de Transporte. Nesse sentido, existiu uma tendência para a evolução do setor, especialmente para Material de Transporte e Mecânica. Todavia, percebe-se que esse crescimento aconteceu timidamente, alcançando quantidades mais representativas somente a partir de 1930.

Foi durante a década de 1930 e principalmente a partir de 1940, com o pós-guerra, que a indústria em geral conquista resultados sobressalentes e o segmento de bens de capital obtém, evidentemente, parte desses ganhos. Esse é um dos motivos pelo qual o pós-guerra se tornou

um marco para a economia do país, possibilitando um desenvolvimento industrial bastante dinâmico. O desempenho do setor nesse período contribuiu com crescimento do Produto Interno Bruto Brasileiro (PIB) de modo considerável. O país chegou a alcançar taxas médias acima dos 7% ao ano (SERRA, 1982).

Assim, o pós-guerra teve transformações muito pertinentes no processo de industrialização e na evolução da indústria de bens de capital. Apesar disso, é válido mencionar o ponto de vista de Baer e Villela que diferencia o processo industrial do Brasil em duas fases: um iniciado na última década do século XIX até os anos 1920 e outro após 1920, acumulando avanços mais expressivos no período pós-guerra. Na perspectiva desses teóricos não se pode afirmar, portanto, que o processo de industrialização brasileiro tenha sido de modo contínuo, pois, existiram características diferentes e relevantes nesse decurso de tempo. No primeiro momento, a industrialização ocorreu baseada principalmente pelas exportações agrícolas. Já no segundo momento, a indústria se torna o setor líder do crescimento econômico, o que provoca de fato mudanças profundas e estruturais na produção, daí o motivo de ser nesse período que a indústria de bens de capital toma proporções mais relevantes (ERBER; ARAÚJO JR, 1973).

Entretanto, o processo peculiar de industrialização do Brasil teve de enfrentar inúmeros desafios. Nos anos 1950, ao mesmo tempo em que a economia brasileira eleva o nível de internacionalização (LAGO; ALMEIDA; LIMA, 1979) e consegue retomar sua capacidade de importação (TAVARES, 2011), perdida durante a guerra, ocorre também um crescimento do processo inflacionário e dos desequilíbrios no nível dos preços relativos e do Balanço de Pagamentos (BP), fazendo ressurgir o dilema que envolvia a questão da capacidade de importação do Brasil com o desequilíbrio do BP.

De acordo com Tavares (2011), na realidade, entre esses dois aspectos nem sempre existia uma correlação muito estreita, pois, se o “estancamento da capacidade para importar conduz, num país em crescimento, a uma tendência estrutural ao déficit do balanço de pagamentos, este pode ocorrer também por razões conjunturais” (TAVARES, 2011, p. 93) e outras, de formato endógeno ou exógeno, relacionadas ao câmbio, por exemplo. Essa situação deixa em evidência a relevância em desenvolver o segmento de bens de capital, tendo em vista que ele possibilita maior autonomia na dinâmica do crescimento e reduz a vulnerabilidade externa da economia, como apontado nessa dissertação.

Apesar das dificuldades enfrentadas ao longo de toda sua evolução, o segmento de bens de capital na década de 1950 teve desempenho bastante positivo. As políticas direcionadas para este segmento durante o governo de Juscelino Kubitschek (JK) fez com que a indústria de bens de capital evoluísse consideravelmente, dando continuidade ao projeto desenvolvimentista iniciado ainda sob o governo Vargas, quando empresas estrangeiras do segmento de bens de capital começaram a se instalar no Brasil. Lago et al. (1979) descreve que pelo menos 8 subsidiárias norte-americanas foram fundadas nesse período. Estudos do IBRE-FGV apontam que entre 1951-1955 iniciaram atividades no Brasil 12 empresas de capital nacional e 24 de capital estrangeiro atuando no segmento de Mecânica, Equipamentos Industriais, Máquinas Agrícolas, Máquinas Rodoviárias, Material de Transporte e Material Elétrico e de Comunicações.

Contudo, embora registrando resultados mais elevados nessa época, o setor de bens de capital ainda sofre redução com respeito a importação, devido à escassez de divisas, posto que a adoção de medidas protecionistas como foi o caso da instrução 70 da Superintendência da Moeda e do Crédito (Sumoc)<sup>15</sup> só toma maior efetividade a partir de 1953.

Serra (1982) resume a primeira década de 1950 chamando atenção para quatro grandes iniciativas do governo, decisivas ao progresso e salto industrial do momento seguinte. A primeira ação importante foi justamente a instrução 70 da Sumoc, que segundo o autor, disciplinou seletivamente as importações para atender racionalmente os interesses industriais. A segunda medida foi a criação do BNDE<sup>16</sup>, em 1952, cuja designação era apoiar a ampliação da infraestrutura em setores de transporte e energia, o que acabou beneficiando a indústria de bens de capital.

O terceiro ponto de atuação trabalhado pelo governo se deu pela fundação da Petrobrás em 1953, que se desenvolveu impulsionada por atividades de prospecção, produção e refino do produto, desencadeando uma série de demandas para o setor industrial, passando a ser um

---

<sup>15</sup>Ver mais informações em:

<<http://cpdoc.fgv.br/producao/dossies/AEraVargas2/artigos/ElVoltou/PoliticaCambial>>.

<sup>16</sup> Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico, um dos vários organismos e/ou mecanismos de fomento ao desenvolvimento. O BNDE foi fundado em 1952, no segundo governo Vargas. Na década de 1980 o banco passou a ter maior preocupação com o desenvolvimento social, influenciando a mudança do nome para Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES, 199?).

elemento fundamental para o desenvolvimento da indústria de bens de capital como um dos principais demandantes por esses bens. Ou seja, com a Petrobrás, o Estado podia agora garantir demanda por bens de capital sob encomenda e oferecer maior garantia e poder de demanda por sua produção.

A quarta iniciativa instituída pelo governo brasileiro durante a década de 1950 foi a Instrução 113 da Sumoc em 1955, que possibilitava as empresas estrangeiras instaladas no país importar máquinas e equipamentos livres de cobertura cambial sempre que as autoridades do governo achassem pertinente ao desenvolvimento da nação. Não é objeto de estudo aqui nessa dissertação debater sobre os impactos da Instrução 113 da Sumoc, mas é importante observar que ela gerou efeitos contraditórios sobre a economia brasileira, pois ao mesmo tempo que permitiu o desenvolvimento da indústria no país, foi também um dos principais instrumentos da desnacionalização do parque industrial brasileiro, gerando assim maior dependência do país frente as empresas multinacionais. Além do mais, é relevante considerar que muitas das empresas de capital externo que entraram no Brasil não contribuíram para o fomento da indústria de bens de capital no país, já que, muitas vezes, sua demanda por bens de capital era direcionada para suas matrizes, prejudicando a indústria nacional.

Durante o período do governo Vargas até o governo JK a atividade industrial foi adquirindo uma dinâmica própria. Entretanto, ainda não haviam políticas específicas para estimular a produção de bens de capital. A Política de Substituição de Importações realizada por Juscelino como veremos mais detalhadamente na seção adiante é que de fato simboliza uma grande política estratégica para a dinâmica da indústria de bens de capital e seus gêneros industriais.

### 2.3 O DESENVOLVIMENTO DO SETOR DE BENS DE CAPITAL COM A ISI

O desenvolvimento de uma indústria de bens de capital no Brasil como temos visto foi sendo amadurecido desde seu início no século XIX. Porém, sua expansão ocorre, ainda que gradativo, a partir das primeiras décadas de 1900, sendo mais proeminente a partir do pós-guerra. Assim, ao contrário do que se costuma deduzir, o processo de substituição de importações não ocorre somente a partir do governo JK, pois, já na década de 1930 se observa direcionamento a substituição de importação de bens não duráveis por bem duráveis, o que

implicou no desenvolvimento de uma indústria interna, impulsionando o segmento de bens de capital. Esse movimento prossegue na década de 1940 tornando a produção de bens de capital mais dinâmica e diversificada, criando condições para um desempenho mais robusto na década seguinte (1950), quando ocorre um fortalecimento da indústria de bens de capital e um salto qualitativo através de políticas mais direcionada para o segmento.

A partir da segunda metade dos anos 1950 Juscelino Kubistchek (JK) desenvolve uma política mais focalizada para a produção de bens de capital e seus principais gêneros, por meio da aplicação de seu Plano de Metas. Assim, o que acontece no governo de JK não é o surgimento de um processo substitutivo de importações, mas uma intensificação desse processo substitutivo, efetuado de maneira planejada para alavancar a indústria de bens de capital e o desenvolvimento econômico do Brasil.

O ambicioso Plano de Metas implementado por JK para o desenvolvimento do país projetava fazer o Brasil avançar 50 anos em 5. O Plano de Metas foi elaborado pela Comissão Econômica para a América Latina e Caribe<sup>17</sup> (CEPAL) em conjunto com o BNDE e tinha objetivos claros, em cinco áreas estratégicas: energia, transporte, alimentação, indústria de base e educação. Podemos dizer também que o Plano de Metas foi responsável pela efetiva transição do Brasil à condição de economia capitalista. O plano de Metas de fato simbolizou um marco importante entre um Brasil primário-exportador para um Brasil industrial.

Entretanto, o Estado brasileiro, por não dispor de recursos suficientes para implementar esse plano autonomamente lançou mão de vantagens proporcionadas pela instrução 113 da Sumoc (instituída por Café Filho após o governo de Vargas, cujo o objetivo à época era tentar conter o déficit público e estimular investimentos estrangeiros). Essa medida facilitou amplamente a entrada de capital estrangeiro para atuar em diversas áreas, o que de fato aconteceu. Diante de tal realidade esse artifício foi fundamental para o avanço de setores estratégicos, chegando até mesmo a dominar determinados segmentos. Ribeiro (2011) relata que o capital estrangeiro passou a controlar atividades importantes da construção civil, da indústria automobilística, farmacêutica, naval, na produção de máquinas e equipamentos, com uma participação mínima de 20% podendo chegar até 90%, como foi o caso da indústria automobilística. Enquanto isso, a participação do capital nacional era muito reduzida. Na indústria farmacêutica, por exemplo,

---

<sup>17</sup>A Cepal é um organismo que tinha criado para estudar o desenvolvimento Latino-Americano na busca de elaborar políticas de atuação.

“a parte do capital nacional caiu de 85% em 1956 para 18% em 1961” (RIBEIRO, 2011, p. 49).

Portanto, as atividades que concentravam maior avanço científico/tecnológico e eram responsáveis por uma alta capacidade de transbordamentos na dinâmica econômica ficaram sob controle do capital estrangeiro. Deveras, vale ressaltar que houve uma enorme expansão industrial nesse período. A indústria acumulou um crescimento de mais de 80% em termos de estabelecimentos industriais (RIBEIRO, 2011) e se registrou um aumento anual da taxa de crescimento da ordem de 10% entre 1956-1962, superando os 8,9% do período de 1949-1955 (CANO, 1998).

Nesse sentido, o Plano de Metas teve um papel muito relevante para a atividade industrial. Serra (1982) afirma que no período que transcorreu a execução do Plano de Metas (1956-1961) a indústria brasileira passou por transformações profundas através da intensificação e diferenciação de segmentos num tempo relativamente curto. O estímulo dado a entrada de capital estrangeiro trouxe indústrias de automóveis, construção naval, de material elétrico e de máquinas e equipamentos, que obtiveram uma expansão deliberada, por sua vez, impulsionando a indústria de bens de capital. O processo foi tão exitoso que em meio a extensa entrada de empresas multinacionais atuando em diversos ramos, especialmente os da indústria pesada, se fez necessário criar mecanismos de estímulo para proteção do capital nacional. No entanto, esse argumento é em parte contraditório, pois, segundo alguns estudos, a liberalização e incentivos à entrada do capital estrangeiro se deu de maneira tão ampla e sem grandes barreiras que as medidas “protecionistas” com respeito a tarifas e câmbio para estimular o capital nacional não surtiu como um fator de proteção à indústria local, ou foram quase que nulos, conforme analisa Lago et al. (1979).

Ademais, o período de substituição de importações foi marcado por uma participação ativa do governo que elevou os investimentos de 3,1 para 8,2% no tocante a Formação Bruta de Capital Fixo (FBCF), o que representou uma taxa de inversão próxima de 15%, ao ano, entre 1956-61. Em termos de gastos públicos, como proporção do PIB houve um crescimento de mais de 3% se consideramos que as despesas saíram de 15,3 para 17,8% (SERRA, 1982). Isso contribuiu com a afirmação a respeito das funções essenciais desempenhadas pelo Estado brasileiro no desenvolvimento industrial do país.

A Industrialização Substitutiva de Importações ocorrida na década de 1950 teve um crescimento bastante acelerado, especialmente na implantação de indústrias com tecnologias mais complexas. Em contrapartida, isso só foi possível com base a implantação de empresas estrangeiras associadas ou não ao capital nacional. A instrução 113 da Sumoc foi primordial para esse processo, por permitir a facilitação para a importação de bens de capital pelo investidor estrangeiro sem cobertura cambial, o que estimulou a chegada de novas companhias com atuação em segmentos mais sofisticados tecnologicamente. Além disso, a instrução 113 da Sumoc possibilitava a política de repatriação e remessa de lucros servindo também como estímulo para os investimentos estrangeiros. Houve também algum efeito de transbordamento para a produção doméstica mas a preponderância das empresas beneficiadas no período eram efetivamente as transacionais (SERRA, 1982).

Quando analisados os gêneros Material de Transporte verificamos um crescimento com características diferenciadas. Em 1949, o aumento no valor da produção de itens referentes a esse gênero estava dividido, de acordo com o Censo Industrial de 1950, entre os subgêneros: Construção e Reparação de Embarcações; Construção e Montagem e Reparação de Material Rodante para vias Férreas e Ferrovias Urbanas; e Construção, Montagem e Reparação de Aviões. Em contraposição, o Censo Industrial de 1960 já mostrava uma composição diferente, que incluía: Veículos Ferroviários; Embarcações e Motores Marítimos; Tratores não Agrícolas e Máquinas de Terraplanagem e; Aviões. Vê-se claramente que ocorreu uma especialização no gênero de Material de Transporte de uma década para outra. Em 1949, a indústria de transformação desempenhava atividades de cunho mais “assessorio”, relacionada a reparação e montagem de veículos marítimos, terrestre e aéreo, enquanto que em 1959 o país já consegue fabricar esses produtos, incorporando elevada tecnologia e maior complexidade, como é o caso do ramo aeronáutico com a produção de aeronaves. Essa diversificação ocorre semelhantemente nos em outras atividades da indústria de bens de capital como expõe Lago et al. (1979, p. 115).

Desse modo, na década de 1960, estava formada uma indústria de base no Brasil com uma gama diversificada de bens de capital produzindo equipamentos para a indústria do petróleo, siderurgia, petroquímica e outras. Entretanto, nesse período inicia-se também uma fase de desaceleração da atividade econômica brasileira, em parte atribuída pelo movimento cíclico, pois, nesse período o Brasil chega ao status de economia efetivamente com produção capitalista, dado os esforços das décadas anteriores de industrialização. Dessa forma, o país

integrado nessa dinâmica atinge seu primeiro auge interno de produção e começa a arrefecer sofrendo sua primeira crise como economia capitalista (RIBEIRO, 2011). Um dos resultados da crise dos anos 1960 é propagação da inevitabilidade de austeridade e estabilização interna da economia.

Serra (1982), descreve que a partir de 1962 o Brasil passa a enfrentar uma queda no ritmo de expansão, com redução pela metade da taxa de crescimento do PIB, afetando o setor manufatureiro e o processo evolutivo de atividades econômicas. O recrudescimento da inflação igualmente colaborou para a desaceleração do ritmo de crescimento na FBCF, ainda que se tenha desenvolvido ao longo da primeira metade dos anos 1960 empresas federais e de iniciativa privada. O esfriamento da economia trouxe por sua vez implicações para o segmento de bens de consumo e de bens intermediários. Somando-se a isso, o avanço da capacidade instalada ocorrido nos anos anteriores não possibilitou a sustentação do progresso de políticas como a de substituição de importações de maneira firme. O autor afirma que mesmo com o esforço por parte do governo em termos de inversões, o declínio da taxa de expansão foi inevitável, antes mesmo da introdução do Plano Trienal (1963). Somente os significativos investimentos governamentais realizados anteriormente, entre 1957-1959, conseguiram se perpetuar e foram observados em setores como o automobilístico, que expandiu em 50%, e a siderurgia que se manteve num nível elevado. Pode-se dizer que a crise acometeu fortemente a economia brasileira.

Nesse âmbito, o segmento de bens de capital, no tocante a demanda e produção mudam o ritmo de crescimento, justamente porque no período de ascensão do ciclo econômico a capacidade produtiva se elevou de forma rápida e no período de crise a indústria de bens de capital ficou com uma capacidade ociosa. Entre 1962-1967, período crítico da crise econômica brasileira, se verificou, portanto, uma fase difícil para as atividades da indústria, um quadro de semi-estagnação, especialmente se comparada a fase de aceleração da década de 1950 (SERRA, 1982).

Na realidade, o segmento de bens de capital continuou a crescer, porém, num ritmo mais lento, com destaque para os gêneros de Material de Transporte puxado pela indústria automobilística que evoluiu de forma mais dinâmica na fabricação de tratores e alguns tipos de máquinas rodoviárias. Assim, ocorreu uma tendência ao crescimento não uniforme dos bens de capital que em gêneros mais “típicos” como o de mecânica que obteve um baixo nível

de desenvolvimento. A produção de caminhões e aviões também alcançou um quadro positivo.

De modo geral, de acordo com levantamento realizado pelo IBGE (1960), como reflexo do Plano de Metas, a economia brasileira obteve bons resultados em muitos indicadores industriais (transformação, mineração, transporte, energético, construção civil, têxtil, papel e papelão, alimentação, etc.). Os grupos industriais que mais empregavam, mesmo com alguma flutuação, correspondiam a indústria de transformação que era também o que recebeu o maior volume de inversões. A partir de 1962/63 é que a economia brasileira entra em forte crise.

Em termos de demanda por parte da chamada indústria de base, o setor de energia elétrica, desenvolveu potencial considerável e continuou com capacidade de produção em expansão. O progresso se manteve entre 1945<sup>18</sup> até 1959. Durante a primeira metade de 1960 o setor de energia elétrica ganha ainda mais predomínio com relação a geração do potencial hidroelétrico que se elevou em 80%, ficando a produção de energia térmica responsável por apenas em 20%. Foi nesse interregno que a Eletrobrás é fundada em 1962, vindo se tornar uma empresa bastante relevante para a economia brasileira.

Ainda na primeira metade da década de 1960 o Brasil experimenta, logo em seguida ao golpe e sob o governo dos militares, o Plano de Ação Econômica do Governo – PAEG, entre 1964-67. Porém, como descreve Hermann (2011), os traços desse plano estavam voltados mais para reformas estruturais no tocante ao setor financeiro ou a estrutura tributária e do mercado de trabalho do que ao desenvolvimento de áreas estratégicas. Tratava-se de um plano com concepções bastante ortodoxas de desenvolvimento e com a finalidade explícita de controlar as pressões inflacionárias antes de qualquer coisa. Diante disso, as medidas adotadas correspondiam a controle inflacionário, restrição de importações e uma maior entrada de capital estrangeiro, visando melhorar a situação de déficit público. Porém, o objetivo esperado sobre o saldo do BP foi obtido apenas num único ano, 1965. A partir de 1966/67 os déficits continuaram a crescer, tendo que ser financiados com endividamento público.

A partir de 1968 o crescimento da economia brasileira ocorre de forma vigorosa e ascendente impulsionada pelo que viria a ser denominado “milagre” econômico brasileiro, quando o PIB

---

<sup>18</sup>Segundo a Associação Brasileira de Distribuidores de Energia Elétrica (ABRADEE) um dos períodos de destaque para o setor elétrico no Brasil é o período do pós-guerra (1945) até o final da década de 70.

chegou a atingir uma taxa média anual acima de 11%. A indústria de modo geral também verificou resultado positivo; a manufatura chega a alcançar taxas acima dos 13%. O bom desempenho se mostrou cada vez mais satisfatório para a economia durante os últimos anos da década 1960 e os primeiros anos da década de 1970. Lima (2009) afirma que a capacidade instalada da indústria de 83% em 1968 saltou para 90% em 1973, um acréscimo de 7 pontos percentuais, indicando a relativa ampliação da taxa de investimento no setor industrial. Além disso, a economia conseguiu obter saldo positivo no Balanço de Pagamentos, possibilitando a manutenção da política de importação de bens de capital sem maiores prejuízos. Esse foi um momento favorável não apenas para o Brasil, mas igualmente no cenário internacional, como acrescenta o autor.

Em 1973 o Brasil atinge um novo ponto de inflexão, porém, numa direção contrária ao que até então era planejado. Ademais, a mudança na conjuntura internacional com uma nova crise cíclica capitalista, onde o Brasil participou nessa fase como economia já integrada à essa dinâmica, impôs nova desaceleração econômica. Atrelado a isso, os problemas estruturais do país não conseguiram sustentar os níveis de investimento e crescimento da economia brasileira, fazendo com que a fase de abundância se retraísse significativamente (LIMA, (2009).

Como veremos no próximo ponto, esse período de ascensão e queda no crescimento da economia e do setor industrial brasileiro teve grandes impactos para a indústria de bens de capital. O elevado crescimento do período do milagre apontava a fragilidade da estrutura industrial brasileira e mesmo considerando que houve relativo crescimento da indústria de bens de capital entre os anos 1930 a 1970, com a extraordinária taxa de crescimento econômico entre 1968-1973 a demanda por bens de capital aumentou muito e teve seu redirecionamento em maior proporção para as importações. Esse retrato industrial mostrava a necessidade de a economia brasileira completar e aprofundar seu parque industrial para alcançar uma maior capacidade de crescimento, mais autônomo e sem grandes impactos nas contas externas. A partir de então implementa-se no Brasil um novo Plano Nacional de Desenvolvimento, o II PND.

## 2.4 O SETOR DE BENS DE CAPITAL DURANTE E APÓS O II PND

Na segunda metade da década 1960, como vimos na seção anterior, o Brasil viveu uma situação bem favorável, parte pelo dinamismo encontrado na economia, com as medidas adotadas nas décadas anteriores repercutidas fortemente a partir de 1968, e parte devido a melhora no cenário internacional dada a recuperação da economia mundial do período pós crise. Houve, portanto, plena expansão da economia possibilitando largas inversões no setor industrial como um todo. Além disso, a forte entrada em capital estrangeiro fortaleceu as ações e demandas do governo que beneficiaram enormemente a indústria de bens de capital, elevando tanto a produção interna quanto as importações desse bem.

Para a efetividade de tais resultados vale ressaltar alguns dos mecanismos implementados e apreciados pelo governo e por diversos empresários que acabaram acarretando no fortalecimento e na continuidade do aparato industrial de bens de capital nesse período. Entre algumas das políticas industriais realizadas em 1969 estava a reformulação da antiga Comissão de Desenvolvimento Industrial (CDI), que passou a ser um Conselho de Desenvolvimento Industrial, promovendo incentivos que atingiram segmentos importantes da indústria de transformação, entre os quais, o de bens de capital. Apesar disso, o CDI enfrentou algumas dificuldades com relação a tais implementações, pois, além de contar com limitações relativas ao setor, o CDI incentivou simultaneamente a isenção de impostos para a importação de bens de capital. Estas importações eram liberadas mesmo que não se respeitasse a medida do similar nacional, o que gerava consequências sobre a produção interna de bens de capital (LAGO; ALMEIDA; LIMA, 1979).

Em conjunto com a isenção de impostos sobre a importação, os bens de capital importados também eram isentos de ICM, que reduzia drasticamente o nível de competitividade dos produtos nacionais prejudicando os produtores em virtude do crédito obtido externamente pelos empresários estrangeiros que era mais barato do que o crédito concedido no Brasil aos empresários nacionais. Ademais, os investidores estrangeiros ainda conseguiam bens de capital a preços mais módicos, enquanto que os fabricantes nacionais sequer possuíam recursos suficientes ou quando recorriam a empréstimos pagavam valores mais substanciais do que os praticados lá fora. Nesse cenário, o favorecimento ao aumento das importações de

bens de capital em relação a produção interna deste tipo de bem era inevitável, como explicam os autores.

A política industrial desenvolvida na época tentava conciliar interesses para favorecer a importação de bens de capital e a produção interna, mas obviamente, esse favorecimento ocorreu em proporções diferentes. Algumas mudanças foram realizadas, como no sistema financeiro, mudando o comportamento do modelo de financiamento via BNDE, para ajudar em maior grau o segmento de bens de capital através da ampliação do aporte de recursos da iniciativa privada, que historicamente recebia um montante menor do que o setor público. Além disso, a composição do repasse desses recursos também se alteraram. Entre 1962-67 o setor siderúrgico ficava com uma parcela acima de 50%. A partir de 1968 essa alocação foi redirecionada e maior grau para gêneros da indústria de bens de capital. Em 1971, outro grande passo dentro das políticas de apoio ao setor industrial foi admitido através do FINAME<sup>19</sup>, com a criação de um novo programa baseado num financiamento de longo prazo (15 anos), ante o anterior, de médio prazo (8 anos). O principal objetivo desse novo programa era possibilitar a aquisição de bens de capital sob juros baixos e correção monetária benevolente. Esse projeto deu alívio ao empresariado brasileiro ainda que os equipamentos comprados com financiamento externo continuassem mais competitivos (LAGO; ALMEIDA; LIMA, 1979).

Com respeito a política cambial, a partir de agosto de 1968, foi adotada a prática de minidesvalorização com o objetivo de eliminar as oscilações bruscas, colaborando para que a taxa de câmbio sob os bens importados se aproximasse das taxas de câmbio incididas nas operações financeiras. Os autores relatam que a desvalorização cambial junto com a variação dos preços nos EUA serviu para promover um certo protecionismo à categoria dos bens de capital brasileiro. Entretanto, esse mecanismo não funcionou por muito tempo, se revertendo a partir de 1973.

Outra política de grande relevância para a indústria de bens de capital ocorreu pela implantação do Programa de Emergência desenvolvido em 1968, contando com fortes encomendas diante de uma ainda existente capacidade ociosa. Essa política emergencial

---

<sup>19</sup> Financiamento realizado pelo BNDE/BNDES voltado para o setor de Máquinas e Equipamentos.

afetou positivamente e diretamente o segmento de bens de capital (LAGO; ALMEIDA; LIMA, 1979).

Os autores lembram que a atuação do governo foi bastante enérgica na indústria aeronáutica, incluída dentro do Programa Estratégico de Desenvolvimento. Como resultado, cria-se a Empresa Brasileira de Aeronáutica – Embraer, dinamizando o ramo aeronáutico brasileiro que até então dispunha de apenas duas empresas de iniciativa privadas com um certo nível de fragilidade. A Embraer foi fundada em 1969 e em conjunto com outros ramos se expandiu e se fortaleceu ao longo dos anos 1970, induzindo mudanças na estrutura produtiva da indústria aeronáutica e em atividades industriais ela relacionados.

Mediante tais esforços, a produção de bens de capital interna adquiriu significância. A taxa média anual de crescimento para o segmento registrou resultado de 18%, já a indústria de transformação cresceu 13%. Esse bom desempenho foi resultante das políticas direcionadas para a produção de bens de capital nos gêneros de Máquinas e Equipamentos, Material Elétrico e de Comunicações e Material de Transporte que alcançaram um crescimento real de 54%, 56,8% e 56%, respectivamente.

No final de 1973, a atmosfera do milagre econômico se enfraquece, dado o cenário de uma nova crise cíclica sistêmica se refletindo na primeira crise do petróleo (1973) que muda aspectos importantes com relação a capacidade de investimento em países como o Brasil. Ainda assim, o governo da época (Geisel) conseguiu introduzir o II Plano Nacional de Desenvolvimento (II PND), iniciado a partir de 1974 e provocando efeito positivo sobre os bens de capital. Na realidade, o II PND representou a última grande política de estímulos a produção interna de bens de capital.

A década de 1970 foi um tanto controversa, pois, a desaceleração do milagre econômico e os acontecimentos no âmbito externo trouxeram implicações para o desempenho da economia brasileira. Esses aspectos exógenos provocaram, entre outras coisas, a elevação dos juros internacionais, acarretando no esgotamento para o Brasil do que alguns teóricos chamaram de “ciclo de prosperidade do capitalismo liderado pela ordem de *Bretton Woods*” (LIMA, 2009).

Esse novo cenário o qual o Brasil se deparou trouxe inúmeras consequências para a economia nacional, como mudanças na ordem monetária e financeira, que por sua vez, incorreu em

outras complicações, como aponta Lima (2009). Ademais, houve desgaste da perspectiva de incorporação de inovações e uma redução dos avanços técnicos, desencadeando impactos sobre a produção, salários e produtividade. Em meio a esse cenário, os países latino-americanos tinham que lidar com a elevação dos preços do petróleo, que dificultava no encarecimento dos itens produzidos pelos países centrais e no obstáculo ao financiamento, culminando num maior nível de endividamento.

É nesse âmbito que Tavares e Belluzzo (1979) afirmam que o Brasil teve um crescimento não sustentado ao longo desse período. Segundo os autores, grande parte disso se deve ao fato de o país ser uma nação com industrialização tardia/atrasada/retardatária, fazendo com que o setor industrial, mesmo alcançando um nível de modernização e internacionalização, ficasse limitado em virtude de o segmento de bens de capital possuir um peso absoluto relativamente insuficiente. Isso impediria o crescimento de forma progressiva e sem interrupções. Por esse motivo, a cada etapa de expansão, quando alcançado um determinado patamar de consumo, este tendia a um crescimento assimétrico, com momentos de superaquecimento e desaceleração. Em função disso os desequilíbrios seriam estruturais e estariam amparados por duas hipóteses centrais, quais sejam:

a) uma industrialização pesada em condições de subdesenvolvimento conduz a uma grande instabilidade nas taxas de crescimento dos setores líderes - bens de consumo duráveis e bens de capital - cujos ritmos de crescimento acelerado são incapazes de auto-sustentar-se, por muito tempo, devido a seu limitado peso relativo na composição do gasto e na produção industrial global; b) os desequilíbrios agudos no balanço de pagamentos e a aceleração inflacionária que caracterizam o final dos períodos relativamente curtos de expansão, mais do que determinantes da crise interna, são uma manifestação do esgotamento da fase expansiva. Dito de outra maneira, os mecanismos endógenos de expansão e realimentação dinâmica se esgotam, agravam-se as tensões inflacionárias e se tornam mais agudos os problemas de pagamento da dívida interna e externa, e não ao revés, como é corrente em certas interpretações do tipo *limites externos do crescimento* ou *crise de crédito*. Em apoio a esta segunda hipótese, convém lembrar que embora os desequilíbrios do balanço de pagamentos em conta-corrente se tornem mais agudos nos períodos de aceleração dos investimentos quando aumenta a demanda complementar por bens de capital importados, nunca ocorreram limitações por parte dos superiores externos de equipamentos. Mesmo quando o poder de compra das exportações estava estancado ou declinante, o capital de risco e o suprimento de *créditos dos fornecedores* sempre reforçaram a capacidade de importar desde que a economia estivesse crescendo rapidamente (TAVARES; BELLUZZO, 1979, p. 7<sup>20</sup>).

---

<sup>20</sup>Citação extraída de texto apresentado para a reunião sobre a Industrialização Latino-Americana, patrocinada pela Cepal, Santiago do Chile, em 04/10/1978 e publicada na Revista de Administração e Empresa (RAE), Rio de Janeiro, 1979.

Diante de tal realidade e das problemáticas impostas pela conjuntura internacional o governo precisou dispor de alternativas para driblar as carências resultantes desse momento de desequilíbrios. Lima (2009) chama atenção para três possibilidades encaradas pelo governo: a) ajustar o crescimento da economia brasileira as condições da economia internacional; b) adaptar a desvalorização cambial para tornar estimulante as exportações e; c) superar a crise investindo na capacidade de produção doméstica.

Entretanto, os resultados sobre a indústria de transformação e seus gêneros indicam que a partir de 1974 ocorre uma desaceleração para o segmento de bens de capital. O gênero de Metalurgia apresenta um resultado maior entre 1974-1977, porém, todos os demais gêneros sofrem queda nesse período. Dessa forma, o que se verificou a partir de 1974 foi um decréscimo não apenas na produção de bens de capital e seus gêneros, mas na economia brasileira como um todo. O movimento de retração econômica provocou queda também no Produto Nacional Bruto (PNB, como se observa na tabela 13.

Tabela 3 Taxas médias anuais de crescimento do PNB Brasileiro (1956-1975)

Anos	PNB em reais	PNB real per capita	Indústria	Agricultura
1956-62	7,8	4,0	10,3	5,7
1962-67	3,7	1,3	3,9	4,0
1968	9,3	6,3	15,0	1,5
1969	9,0	5,9	11,0	6,0
1970	9,5	6,4	11,1	5,6
1971	11,3	8,2	11,2	12,2
1872	10,4	7,3	13,8	4,1
1973	11,4	8,3	15,0	3,5
1974	9,6	6,5	8,2	8,5
1975	4,0	1,3	4,2	3,4

Fonte: Nunes, 1983, p. 235.

Como podemos perceber todos os resultados ao longo do período analisado apresenta um ritmo de crescimento até 1973, desacelerando a partir de 1974. Veja que o setor industrial como um todo registra valores de 15%, 8,2% e 4,2%, respectivamente, em face do movimento de retração, reduzindo claramente suas atividades. Esse dado reflete o que verificamos anteriormente a respeito do arrefecimento da indústria de transformação, particularmente, para a categoria de bens de capital. Atribui-se esse menor dinamismo, entre outros fatores, ao movimento cíclico da economia mundial e também a questões relativas a situação de vulnerabilidade do país frente as condições externas do choque do petróleo. Esses fatores também influenciaram a mudança no padrão monetário, e com a elevação da inflação no ambiente internacional, não permitindo ao Brasil seguir com o ritmo de desenvolvimento ou,

como mencionou Tavares e Belluzzo (1979), de crescimento sustentado e sem interrupções. Ao contrário, o nível de investimento nas áreas consideradas estratégicas, como o segmento de bens de capital foi sendo negligenciado.

Com respeito aos bens de capital, o resultado observado para as importações foi de queda, assim como, também, para a produção. O montante em milhões de dólares de bens de capital importados sob encomenda cresceu ao longo de 1971-1977, porém, o total das importações de bens de capital se reduziram durante esse período. Lago et al. (1979) afirma que projetos que incentivavam o crédito para a aquisição desse tipo de bem, como era o caso do FINAME, não puderam ter efetividade devido a situação de desaceleração econômica.

No tocante ao Balanço de Pagamentos, aparentemente, o Brasil não registrou déficits. Segundo Lima (2009) isso ocorreu por causa da conta capital e financeira na qual o país recebeu empréstimos e financiamentos em montante capaz de cobrir os déficits, provocando um saldo positivo para os anos de 1976, 1977 e 1978. Segundo o autor, analistas enxergavam esses resultados como fruto do sucesso do II PND, mas o fato é que a dívida pública se expandiu, saltando de US\$ 20.032 bilhões em 1974 para US\$ 55.803 bilhões em 1979. E nesse sentido, como afirma Bonelli (2006), a estratégia de crescimento baseada no endividamento só se sustentou por um período limitado, pois, quando sucedeu o novo choque do petróleo em 1979 a política desenvolvimentista e de substituição de importações estava totalmente comprometida.

Contudo, é incontestável o avanço que o II PND possibilitou à diversos segmentos da indústria de transformação e particularmente aos bens de capital. O desempenho alcançado pelo setor industrial como um todo foi relevante e no segmento de bens de capital os gêneros de Mecânica, Material de Transporte, e Material Elétrico e de comunicações progrediram expressivamente incorporando novas tecnologias e ganhando eficiência produtiva. Nesse sentido, podemos dizer que a busca pela autossuficiência energética, diante da crise do petróleo, impulsionou não somente a criação do Programa Nacional do Alcool (Proálcool) como também o melhoramento da produção de energia elétrica, trazendo desdobramentos para outros gêneros da indústria de bens de capital. O campo da indústria aeronáutica também se desenvolveu de forma bastante significativa e mesmo em momentos de oscilações conseguiu se expandir.

Após 1977, o movimento de retração para a indústria de modo geral e de bens de capital continua acompanhando o novo período cíclico da economia mundial que se iniciava. Esse resultado foi atribuído à época como sendo consequência negativa do II PND, já que o enorme impulso econômico proporcionado pelo plano aconteceu, principalmente via financiamento externo, não podendo se sustentar quando a conjuntura internacional fosse alterada. Na outra perspectiva, há teóricos que enxergavam o II PND com protagonismo para o desenvolvimento brasileiro, para o setor industrial e particularmente para a indústria de bens de capital (LIMA, 2009). O fato é que a desaceleração se deveu ao conjunto das dinâmicas tanto interna quanto externa, pois, o mundo entrava novamente noutra fase de crise que se deflagrou efetivamente 1979, o segundo choque do petróleo.

Em face dessa realidade as importações de bens de capital obtiveram números importantes em 1977 (3,28 bilhões de dólares CIF) e em 1978 (3,74 bilhões de dólares CIF), porém, abaixo do observado em 1975. Já as exportações de bens de capital em 1978 cresceram em termos de volume comparado com 1977, se destacando para os ramos de construção naval, aeronáutica e material ferroviário, que aumentaram sua participação em 174%, 119% e 131%, respectivamente, o que significou um total de 175,9 milhões de dólares FOB em 1978 em relação aos 69,2 milhões de dólares FOB no ano de 1977 (LAGO; ALMEIDA; LIMA, 1979).

Em 1979 a produção interna de bens de capital apresenta um quadro de recuperação em vista do ano de 1978, ao menos em alguns segmentos, como é possível visualizarmos na tabela 14. Entretanto, essa aparente melhora se perde no segundo trimestre devido a perspectiva de aumento da capacidade ociosa. Apesar disso, a expectativa sobre os investimentos das empresas estrangeiras se manteve positivo para os ramos de bens de capital. A maior preocupação diante dessa realidade de desânimo econômico era lidar com o agravamento da inflação de modo que as ações nesta direção não atrapalhassem de maneira excessiva o segmento de bens de capital como descreve os autores.

Tabela 4 Situação da indústria de bens de capital em termos de encomenda, 4º Trimestre de 1978 e 1º Trimestre de 1979

Período e tipificação	4º Tri de 1978	1º Tri de 1979	Previsão 2º Tri 1979
Equipamento para Agricultura	2,3	2,7	3,8
Estruturas Metálicas	3,5	3,5	3,5
Tratores e Equipamentos de Escavo-Terraplanagem	3,7	3,5	4,0
Material Ferroviário	4,7*	3,5	?
Equipamento para Tipografia e Tecelagem	4,4	3,9	4,1
Equipamento de Potencia	5,1	5,1	5,2
Equipamentos Eletrônicos	4,6	4,8	4,9
Cabos e Condutores	5,2	5,0	5,0
Total da Industria de Bens de Capital	4,2	4,2	4,6

Fonte: EMBRAMEC (1979). Extraído de Lago et. al. (1979, p. 479). Notas: (\*) Estimativas. Escala dos índices: 1 – Muito ruim; 3 – Ruim; 5 – Razoável; 7 – Bom; 9 – Muito bom.

Ao analisar a tabela de bens de capital sob encomendas verificamos que na realidade o 1º Trimestre de 1979 obteve uma leve melhora em apenas alguns índices, como de Equipamentos para Agricultura e Equipamentos Eletrônicos, os demais índices somente mantiveram o resultado do 4º Trimestre do ano de 1978. Na perspectiva sobre o 2º Trimestre de 1979 é que os prognósticos mostraram uma reanimação em quase todos os subgêneros estudados, incluindo o total da Indústria de bens de capital que no 4º Trimestre de 1978 e no 1º Trimestre de 1979 ficaram iguais em 4,2. Esse indicativo se mostra relevante, pois, expõe uma reversão no ritmo de crescimento e desenvolvimento do setor de bens de capital que estava em marcha no Brasil.

Nessa perspectiva, as políticas industriais deveriam ter sido mais incisivas frente a situação de baixo dinamismo que afetava a indústria de bens de capital, entretanto, o governo se deparou com o *trade-off* que envolvia o combate à inflação e foi incapaz de atuar em prol da indústria de bens de capital. Lago et al. (1979) julgava que a falta de planejamento e de maior proteção com a indústria doméstica por parte dos órgãos governamentais, que expandiram mais fortemente as opções para as empresas estrangeiras já beneficiadas externamente, prejudicaram a produção doméstica de bens de capital. Segundo os autores, uma melhor estratégia para a aplicação do capital interno no setor industrial poderia ter ampliado a competitividade desse setor e servido de grande ajuda no momento de crise econômica e queda no crescimento da demanda por bens de capital. Os gestores ou formuladores de política e incentivos industriais deveriam ter trabalhado fatores que fortalecessem o andamento econômico e industrial de bens de capital, por exemplo, no campo tecnológico. Além disso, fazia-se necessário reavaliar: a política do CDI; os índices de nacionalização para os diversos

segmentos da indústria; as normas de concessão do FINAME para as empresas estrangeiras; o controle dos preços via CIP<sup>21</sup>; o planejamento e a expansão das empresas estatais visando a aquisição de máquinas e equipamentos que surtisse efeito direto para a indústria de bens de capital e; o desenvolvimento de uma política tecnológica industrial.

De acordo com os autores, a insuficiência ou mesmo ineficiência das políticas industriais adotadas pelo governo e por seus organismos, beneficiou a indústria de bens de capital de modo bastante limitado, não garantindo a efetividade do crescimento e a capacidade de suportar ou ascender em momentos de crise. Aliás, este segmento sempre esteve sujeito a questões conjunturais e, obviamente, ao movimento cíclico, pois, como mencionado nesse trabalho, os bens de capital estão diretamente ligados a dinâmica evolutiva do sistema, aquecendo e desaquecendo. Atrelado a isso, a falta de um direcionamento mais robusto no quesito tecnologia e P&D também nos remete ao argumento colocado por Erber e Araújo Jr.(1973) da necessidade de um ambiente interno que se combinasse com o *engineering* para dar mais solidez a indústria de bens de capital. Desse modo, é válido reafirmar a concepção de Tavares e Belluzzo (1979) de que o setor industrial brasileiro, como foi estruturalmente concebido, tende a um desenvolvimento não autossustentado, no sentido de não se manter em relativo nível de crescimento.

Os anos 1980 dá início a um conturbado período. A economia mundial se arrastava com a crise de 1979 e o Brasil declinava seu nível de crescimento em conformidade com a dinâmica cíclica. Nesse período ocorre um certo estrangulamento em alguns aspectos da economia brasileira. Em reflexo dessa nova recessão, que afetou a capacidade de obtenção de recursos internacionalmente, os anos 1980 marca no Brasil mudanças de políticas econômicas visando, entre outras coisas, a estabilização econômica e a expansão das exportações (LIMA, 2009). Além do mais, com o objetivo de estabilizar a economia o governo passa a adotar diversos planos econômicos visando uma política de estabilização mediante a dificuldade de recursos internos escassos, aumento do nível de endividamento e elevação da inflação.

Para controlar as contas públicas foram realizados cortes em investimentos importantes, repercutindo negativamente sobre indicadores econômicos, entre eles, o segmento de bens de

---

<sup>21</sup> Conselho Interministerial de Preços

capital, que sofreu sérias consequências com a nova percepção na condução da política econômica. Isso não signifique dizer que não houve algum crescimento.

Em 1979 Mario Henrique Simonsen deixa o Ministério da Fazenda e assume a Secretaria de Planejamento da Presidência da República (SEPLAN) adotando uma série de medidas com viés contracionista a fim de equilibrar as contas públicas e combater o processo inflacionário. Entre essas medidas estava o controle creditício e dos meios de pagamento. Entretanto, essas ações provocaram inúmeras críticas por parte do empresariado local, causando pressões no governo que levaram a renúncia de Simonsen. Daí em diante, quem é incumbido de realizar esses ajustes é o também ex-Ministro da Fazenda, Delfim Netto, que promete inicialmente não recorrer a política recessiva, mas acaba utilizando o mesmo arcabouço ortodoxo em busca do equilíbrio externo do país. Delfim faz alterações na matriz energética do Brasil, reduz o papel do Estado e redireciona o setor produtivo brasileiro em busca do equilíbrio externo, como expõe Lima (2009). Essas medidas aliviaram momentaneamente o país de uma recessão profunda, dado que o PIB cresceu 6,8% em 1979, acima dos 5% do ano anterior.

A partir de 1980 o que se vê é o agravamento da dificuldade em manter ao menos as taxas de crescimento da década anterior. O país se encontra em situação cada vez mais vulnerável, favorecendo o direito de intervenção do FMI em 1982. Nesse cenário, o papel do Estado passa de ativo para passivo em relação ao setor industrial e diante da inevitável recessão a indústria declina progressivamente. Diante disso, a produção de bens de capital começou a apresentar uma série de quedas no seu crescimento que se estendeu até 1983, retraindo-se a uma taxa média de 17% no período (LIMA, 2009). Segundo o autor, no intervalo de 1980-1985 a produção de bens de capital declina a níveis críticos, provocando outro problema, a defasagem tecnológica, já que os programas de P&D foram deixados de lado, por sua vez, tornando o país mais submisso em relação a inserção externa.

Com respeito a gêneros específicos do segmento de bens de capital fica evidente na tabela 15 o forte arrefecimento na taxa do valor de transformação do período entre 1981-1984.

Tabela 5 Taxa anual (%) do valor de transformação industrial dos gêneros selecionados (1981-1984)

Gêneros	1981	1982	1983	1984
Metalurgia	-5,8	6,9	5,5	19,2
Mecânica	-17,9	0,7	-17,1	6,3
Material Elétrico e de Comunicações	-9,2	2,7	-8,8	4,2
Material de Transporte	-25,4	-5,1	13,9	4,4
Indústria de Transformação	-9,2	6,6	-10,0	4,4

Fonte: Anuário Estatístico do Brasil (IBGE, 1990).

Note que os piores resultados registrados ocorrem em 1981, onde os gêneros selecionados obtêm valores negativos, colaborando evidentemente para a taxa também negativa na indústria de transformação. A partir de 1982-1983 esse cenário melhora em alguns gêneros como foi o caso da Metalurgia, Mecânica e Material Elétrico e de Comunicações em 1982, o que contribuiu para o saldo positivo da indústria de transformação, mesmo com o gênero de Material de Transporte continuando em taxa negativa (-5,1). Em 1983, esse resultado se inverte um pouco, o gênero de Material de Transporte apresenta uma recuperação e obtém uma taxa de 13% no valor de transformação, seguido por Metalurgia com 5,5%. Entretanto, o gênero de Mecânica e Material Elétrico e de comunicações registram déficits de 17,1% e 8,8%, respectivamente, provocando queda para a indústria de transformação. Somente em 1984 é que todos esses indicadores voltam a apresentar valores positivos.

Entre 1980-1985, a indústria como um todo nutre resultados positivos, com uma taxa de crescimento acima dos 9% e uma média de crescimento de 1,58%, descreve Lima (2009). Todavia, esse saldo é induzido muito mais pela indústria de bens básicos do que pela indústria pesada, principalmente em relação as exportações. Ainda assim, esse crescimento não foi capaz de assegurar estabilidade de crescimento por causa do atraso e da estagnação tecnológica, mediante o abandono dos programas de P&D. Pode-se dizer que entre 1981-1983 a categoria de bens de capital sofreu demasiadamente com os efeitos das políticas de ajustamento. Ao longo do intervalo de 1980-1985 apenas o gênero de Material Elétrico e de Comunicações conseguiu efetivamente crescer acima dos 9%, sendo o gênero de Material de Transporte os mais prejudicados com taxa de crescimento negativa em 11,67%.

Outro fato importante que afetou o desempenho do segmento de bens de capital é que com a desaceleração econômica e a política de austeridade praticada houve também uma menor reposição do estoque de capital, desencadeando uma retração ainda maior. Lima (2009)

argumenta que, como um dos reflexos da política de ajustamento, os investimentos via FINAME se comprimiram acentuadamente no período de 1982-1983, registrando queda de 28%. Além disso, o setor privado também retraiu sua capacidade de empregar recursos na atividade industrial incapacitando qualquer reação da indústria de bens de capital.

Em relação ao caráter de inserção da economia brasileira no mercado internacional os itens de maior volume de exportação eram predominantemente os da indústria extrativa mineral. Enquanto a indústria extrativa mineral teve ao longo do período 1980-1984 uma participação média de 15,34%, a indústria de transformação alcançou uma média de 7,16%, indicando que a maior parcela das exportações se concentrava em bens de baixo valor agregado. No tocante aos gêneros selecionados da indústria de bens de capital os valores observados foram de 6,36% para Metalurgia, 6,8% para Mecânica, 5,88% para Material Elétrico e de Comunicações e 13,52% para Material de Transporte (LIMA, 2009).

Entre 1986-1989 o crescimento anual da indústria registra uma queda drástica de modo geral. No período entre 1986 e 1987, o segmento de bens de capital decresce, saindo de 21,89% para uma taxa de (-)1,81%, uma queda de mais de 20% na taxa de crescimento. Em 1988, a taxa de crescimento se mantém negativa em 2,08%. Somente em 1989 a produção de bens de capital volta a registrar valor positivo, porém, pouco expressivo ficando em 0,49% (LIMA, 2009).

Com relação especificamente aos gêneros de bens de capital o crescimento seguiu uma trajetória declinante, com os piores números entre o biênio 1987-1988. Vejamos a tabela 16.

Tabela 6 Taxas anuais de crescimento da produção industrial por gêneros selecionados (1985-1989)

Gêneros	1985	1986	1987	1988	1989
Metalurgia	7,32	11,95	0,43	-3,25	5,33
Mecânica	10,35	21,98	4,03	-8,6	4,44
Material Elétrico e de Comunicações	19,04	22,58	-2,23	-4,44	5,83
Material de Transporte	11,53	13,65	4,38	-11,10	13,51

Fonte: Anuário Estatístico do Brasil (IBGE, 1990).

A análise dos dados nos indica que as políticas desenvolvidas no período do Plano Cruzado em 1986 não surtiram efeitos significativos sobre o segmento de bens de capital. Percebemos claramente que em 1988 os gêneros de Metalurgia, Mecânica, Material Elétrico e de Comunicações e o de Material de Transporte atingiram em sua totalidade taxas negativas,

sendo o pior resultado para Material de Transporte. Isso confirma a tese de que este gênero foi o que mais perdeu com a política de contingenciamento de gastos realizados pelo governo.

Na concepção de Lima (2009), essa insuficiência na produção da indústria de bens de capital pode ser atribuída a piora do balanço comercial, dada a redução das exportações afetando as contas do governo e deteriorando as contas externas. Além disso, a situação do grau de investimento em FBCF como proporção do PIB se reduz dos 19% em 1986 para 17,3% em 1988, aumentando o endurecimento do cenário de instabilidade e volatilidade da economia brasileira, assim como, dos indicadores macroeconômicos.

A política recessiva adotada nos anos 1980 resultou na estagnação da indústria nacional, particularmente, para o segmento de bens de capital. Os indicadores mostram que apesar do esforço os objetivos e metas estabelecidas pelo II PND em 1974 não foram alcançados completamente, embora tenha existido avanços significativos até 1977. A crise nos anos 1980 faz predominar um ambiente de instabilidade e vulnerabilidade afetando de forma acentuada os investimentos e, por consequência, o crescimento e o desenvolvimento da indústria de bens de capital.

O processo cumulativo de aquisição de economias de escala e aprendizado tecnológico, que havia se ampliado na década de 1970 com a ampliação conjunta do mercado interno e das exportações, foi interrompido pela crise macroeconômica da década de 1980. O segmento de bens de capital sofreu uma nítida desvantagem em relação as demais categorias da indústria de transformação, pois, a redução dos investimentos durante a crise não foi revertida no período posterior, mesmo com surtos de consumo interno e/ou exportações, não contribuindo, portanto, para a recuperação da indústria de bens de capital. Assim, enquanto vários ramos industriais foram capazes de aproveitar os incentivos de política econômica e do momento de alta rentabilidade no mercado interno protegido, ofertando, por exemplo, preços mais competitivos no mercado externo e ampliando as exportações, o segmento de bens de capital (particularmente o ramo de máquinas e equipamentos) não conseguiu aplicar a mesma receita.

Em meio ao cenário recessivo e restritivo, da chamada década perdida, especialmente no que confere a segunda metade dos anos 1980 surge a propagação da estabilização econômica e as ideias de liberalização e financeirização da economia brasileira. Esses acontecimentos acabaram por contribuir com mais entrada de capital estrangeiro de forma desregulada e com

as aplicações financeiras que nos anos 1990 assumem um caráter cada vez mais especulativo. Tais operações se tornaram mais atrativas para empresas e para o setor bancário do que a realização de investimentos diretos no setor produtivo, proporcionando assim o predomínio de um ambiente de ainda maior instabilidade, imprevisibilidade e improdutividade para a economia brasileira.

O resultado desse processo contribuiu para um parque industrial nacional mais limitado e vulnerável, principalmente em relação ao segmento de bens de capital, que entre outros efeitos, se deparou com *gaps* tecnológicos se comparado com outros períodos de desenvolvimento ou com os padrões estabelecidos pelo mercado internacional.

Na década de 1990, como veremos no próximo capítulo, ocorre o aprofundamento desse processo de perda de competitividade da indústria de bens de capital grosso modo, sendo amplamente favorecido pela abertura comercial e econômica realizada na economia brasileira.

### **3 PROCESSO DE ABERTURA DA ECONOMIA BRASILEIRA A PARTIR DOS ANOS 1990 E SEUS IMPACTOS SOBRE A INDÚSTRIA DE BENS DE CAPITAL**

Este capítulo tem como objetivo fazer uma abordagem a respeito de como ocorreu o processo de abertura econômica e inserção internacional do Brasil a partir dos anos 1990 e os impactos cometidos ao segmento de bens de capital, particularmente, no gênero de Material de Transporte, por abranger o ramo aeronáutico, que é um grande difusor técnico e tecnológico. Esse período representou um ponto de inflexão importante para a economia brasileira, pois, ocorreram transformações relevantes nos padrões produtivos e na forma de condução da economia, que sofreu forte influência da perspectiva neoliberal. O capítulo inicia fazendo uma breve conceituação a respeito do fenômeno da globalização e suas dimensões interligadas ao pressuposto da abertura econômica e da globalização financeira. Em seguida é feito um sucinto resgate dos últimos anos da década de 1980, enfatizando os aspectos em torno do receituário apregoadado no Consenso de Washington em 1989, que trouxe implicações sobre as economias em situação de industrialização e repercutiu nos direcionamentos do país na década de 1990 e nas décadas seguintes. Verifica-se alguns dos impactos que esses novos paradigmas acarretaram para o setor produtivo brasileiro, em especial para a indústria de bens de capital, que sofreu desaceleração no seu desenvolvimento a partir da década de 1980. Por fim, observa-se como a lógica de financeirização da economia tem significativa responsabilidade sobre o quadro de baixo dinamismo da indústria de bens de capital, afetando também outros setores da economia brasileira após 1990.

#### **3.1 A LÓGICA DE FINANCEIRIZAÇÃO DA ECONOMIA**

O conceito de globalização parece estar cada vez mais difundido e presente no vocabulário geral através dos benefícios propagados sobre a “inexistência” de fronteiras e o que isto pode proporcionar no campo do acesso tecnológico e do consumo de mercadorias. Entretanto, o processo de globalização continua amplamente discutido por diversos pensadores, pois envolve conotações muito mais complexas no âmbito econômico, político e social. Neste estudo, nos limitaremos apenas aos aspectos econômicos.

A globalização, no sentido econômico, se reflete na desregulação de entrada e saída de capitais, sejam estes sob a forma de bens tangíveis (indústria, produtos e serviços) ou de bens

intangíveis (ativos e recursos financeiros), sendo este último o objetivo principal nesse processo de globalização, dando origem a denominada globalização financeira que é a livre mobilidade dos fluxos de ativos financeiros. Obviamente, a globalização no âmbito econômico também está atrelada a uma globalização produtiva, associada diretamente com as empresas pelo caráter multi ou transnacional.

Na concepção de Mollo (1997) a globalização pode ser entendida como a abertura de fronteiras para o comércio e o livre fluxo de capitais de modo generalizado, retirando o poder do Estado como regulador desse processo e o tornando um facilitador de privatizações, não opositor, portanto, ao mercado financeiro, tampouco agente de regulação.

O processo de globalização, iniciado já em 1980, assume forte predominância de transações brutas e líquidas de “operações com títulos ante os empréstimos, ambas reflexo da dominância da diversificação de portfólios” (TURNER, 1994, *apud* CARNEIRO, 2007, p. 21). Isso induz a afirmação de que os fluxos de capital são os objetivos principais do processo de globalização. Além disso, a globalização envolve particularidades relativas aos Investimentos Diretos Estrangeiros (IDEs), por meio das operações de fusões e aquisições, o que por sua vez, desencadeia um fortalecimento da centralização dos capitais ou da denominada “interpenetração patrimonial”.

A globalização produtiva engloba diretamente a mudança no comportamento das empresas, especialmente após os anos 1980. Porém, essa transformação não inclui somente o processo de fusões e aquisições. Ao contrário, a globalização da produção ganha papel mais financeirizado quando os investimentos estrangeiros diretos em países em desenvolvimento vão deixando de ser vetor de novas tecnologias e passam a desempenhar um papel mais passivo, de comprador/possuidor/portador de ativos financeiros, fortalecendo o argumento da predominância da globalização financeira frente a produtiva.

É importante salientar que a globalização produtiva também trouxe implicações para as economias em desenvolvimento através da divisão internacional do trabalho, tendo em vista que as empresas, diante da concorrência, se reestruturam buscando mercados adicionais que permitam obter ganhos de escala. Assim, muitas plantas industriais são transplantadas para os chamados países periféricos, mas, no entanto, essa inserção ocorre de maneira assimétrica visando apenas os recursos naturais e humanos (trabalho/mão de obra) baratos encontrados

nesses países a fim de beneficiar a cadeia produtiva dessas transacionais (CARNEIRO, 2007). Noutras palavras, o processo de globalização sobre as economias periféricas toma moldes mais financeiros ou financeirizado. E, quando realizam atividades no campo produtivo, atuam de modo a ampliar as desigualdades, explorando apenas os recursos locais e raramente promovendo o desenvolvimento interno desses países.

Desse modo, podemos inferir que na contemporaneidade, a globalização tem apresentado como característica principal uma relação muito mais forte entre fluxos de capital financeiro do que entre produtos materiais. Como aponta Carneiro (2007), a globalização acentuou as transações entre as economias desenvolvidas e também entre aquelas da periferia do capitalismo. A partir dos anos 1990, quando esse processo de integração tomou um formato mais definido, assume, principalmente, um caráter estritamente seletivo no que tange a relação fluxo de capital/PIB e déficits nas transações correntes/PIB, revertendo completamente a dinâmica de financiamento antepassada, que trazia recursos externos para as economias periféricas. Com a globalização financeira, os recursos externos ficam temporariamente nas nações da periferia.

Nesse âmbito, o Brasil dos anos 1990 ficou marcado pela consolidação do ideário neoliberal que durante a década de 1980 já começava a espalhar suas prerrogativas. É importante lembrar que nesse período os países centrais e periféricos sofriam pressões contínuas para realizarem a liberação dos seus sistemas financeiros domésticos e para que aderissem à livre mobilidade dos capitais, dando segmento ao processo de globalização financeira. Portanto, atendendo às pressões a abertura econômica dá o ponto de partida nos anos 1980 e é sedimentada nos anos 1990, quando atinge demasiadamente a economia brasileira por meio da influência e do esforço conjunto e contínuo de organismos como o Fundo Monetário Internacional (FMI) e o Banco Mundial. Essas duas entidades governamentais objetivavam transmitir a ideia de que a abertura econômica serviria como mecanismo de fortalecimento dos sistemas financeiros domésticos. O principal argumento era o de que os países envolvidos na abertura econômica e financeira ficariam menos suscetíveis a crises e poderiam expandir seus mercados financeiros e de capitais, até então pouco relevantes. Sob essa justificativa as barreiras aos investimentos estrangeiros de portfólios foram sendo eliminadas, de modo que na década de 1990 esse tipo de atividade gozava de plena liberdade no Brasil (FREITAS; PRATES, 2001)

Todavia, Freitas e Prates (2001) analisam que as alegações de melhoria na situação financeira das economias periféricas foram rapidamente desconstruídas, pois, mesmo tendo ocorrido uma abundância de entrada de recursos externos, que prevaleceu amplamente na década de 1990, o capital estrangeiro apenas aliviou a insuficiência de financiamento, não sendo capaz de superar as restrições. Também não houve a redução da vulnerabilidade externa desses países. Ao contrário, ampliou-se a instabilidade e a dependência em diversos sentidos, a ponto de existir ameaça a retração da oferta de capitais e a interferência na política macroeconômica dessas economias. Noutras palavras, o propósito emitido pela abertura econômica, ocorrida efetivamente no Brasil durante os anos 1990, teve como efeito a larga presença de capital estrangeiro via investimentos em portfólios. Entretanto, esse fato não surtiu os efeitos benéficos apregoados. Contrariamente, gerou impactos deletérios sobre o mercado financeiro [e o setor produtivo] brasileiro, trazendo, entre outras consequências, a elevação do déficit em conta corrente do país.

Gonçalves (2000) afirma que a partir da abertura e inserção internacional da economia brasileira nos anos 1990 ocorreu uma significativa perda de competitividade internacional da indústria brasileira, levando este setor a uma inserção regressiva. Para Laplane e Sarti (1997), a abertura comercial provocou de fato transformações muito importantes e aprofundou a internacionalização produtiva devido ao fluxo intenso dos investimentos diretos estrangeiros. No entanto, essa maior presença de IDE impulsionou em maior dimensão as importações em proporção a elevação das exportações, fazendo com que o Brasil perdesse *market share* sob seu produto nacional. Além do mais, esse processo induziu o aumento dos déficits comerciais. Assim, é possível compreender porque Gonçalves denominou esse processo de inserção como sendo regressiva.

Pode-se dizer previamente que em termos teóricos e ideológicos a abertura econômica do Brasil e a sua inserção na dinâmica de globalização financeira representou “simplesmente” o domínio dos pressupostos neoliberais ante os keynesianos. Porém, em termos reais, a abertura econômica e a globalização financeira da economia brasileira implicaram mudanças profundas na estrutura produtiva e na condução da política econômica do país. Diante de tal realidade o projeto desenvolvimentista que vigorou com relativo êxito até o final da década de 1970 foi abandonado e passou-se a praticar o receituário imposto pelo “mercado”.

Os fundamentos que tornaram possíveis a implantação dos pressupostos neoliberais e resultaram no processo de globalização financeira dos anos 1990 começaram a ser disseminados com a crise dos princípios de *Bretton Woods*. Esses princípios foram sendo discutidos e convenientemente entraram em cena na década de 1970, quando o ressurgimento das crises internacionais<sup>22</sup> põem em cheque a perspectiva Keynesiana e os elementos do neoliberalismo são revalidados, aparecendo como alternativa de “reequilíbrio” econômico mundial durante esse período cíclico. Obstfeld e Taylor (2003) descrevem esse período chamando atenção para os condicionantes que levaram os países a aderirem ao processo de globalização financeira e dos mercados de capitais. Os autores identificam que nesse jogo de perdedores e ganhadores, os ganhos, em geral, não costumam ficar nos países periféricos (exemplo das nações latino-americanas), como era propagado pela ideologia neoliberal.

Sob esse aspecto, é importante lembrarmos que a entrada de capital estrangeiro no Brasil não começou nos anos 1980-1990. Como vimos no capítulo anterior, desde o século XIX e primeira metade do século XX, o capital estrangeiro se faz presente na economia brasileira, na forma de investimento direto estrangeiro, através de companhias e indústrias que aqui se instalaram. Esse processo foi sendo intensificado ao longo das décadas juntamente com os projetos de desenvolvimento implementados para o Brasil. Entretanto, a partir de 1980 e, principalmente, após 1990 os investimentos estrangeiros tomam outros moldes, com conotação mais financeirizada. Desse modo, seguindo os conselhos externos, o país passa a incentivar o mercado financeiro interno por meio da desregulação dos movimentos de capitais e suas desonerações, tornando essa atividade bem mais atrativa ao capital estrangeiro, particularmente na modalidade de curto prazo.

Verificamos, então, que na década de 1980 o ambiente propício para o processo de financeirização começou a ser formando. Enquanto no cenário internacional as economias centrais tentavam superar o segundo choque do petróleo, a economia brasileira estava em forte desaceleração do ciclo virtuoso de crescimento das décadas anteriores. O país

---

<sup>22</sup>Após a crise severa dos anos 1930, o mercado financeiro passa a ser regulado como uma das suposições necessárias dada a identificação inexorável de inexistência de crises financeiras num ambiente desregulado, segundo a concepção de Keynes e de seus seguidores. Esse maior controle por parte do Estado tornou mais efetiva as políticas anticíclicas, fazendo com que não existisse aparentemente mais crises financeiras e muito menos na magnitude da crise de 1929. Na realidade, os movimentos ciclos da economia capitalista continuaram acontecendo, porém, em intervalos de tempos menores e em dimensões mais leves. Em 1970 quando estouraram as crises financeiras, em torno do petróleo, o receituário keynesianos entra em descrédito, abrindo espaço novamente para as ideias de liberalismo de mercado, agora sob a hegemonia dos neoliberais.

acumulava déficits nas contas públicas, seja por questões de defasagens no montante exportado, gerando baixa arrecadação no caixa (poupança doméstica) e, conseqüentemente, limitações quanto aos investimentos públicos, seja por meio dos seus elevados e sucessivos empréstimos concedidos a juros flutuantes/crescentes, culminando na séria crise da dívida do referido período.

Desse modo, as turbulências no cenário internacional dos anos 1970 se refletiram na economia brasileira e foram gradativamente sendo arrastadas para os anos 1980, provocando crescente instabilidade interna nos aspectos macroeconômicos e também políticos. Ademais, diante da situação de fraco crescimento e capacidade de endividamento se esgotando, o país teve que lidar com uma realidade de aumento da inflação e problemas de ordem cambial. Esses fatores, então, abriram margem facilmente à adoção do receituário neoliberal, como argumenta Filgueiras (2000). O autor descreve que nesse período os chamados “mercados emergentes”<sup>23</sup> foram convocados a participarem do jogo de financeirização da economia global, baseado na lógica propagada pelas ideias hegemônicas de liberalismo econômico difundidas essencialmente com o Consenso de Washington em 1989.

Os pressupostos a serem admitidos pelas economias capitalistas globais, sejam estas de industrialização tardia ou não, se amparavam em efetiva abertura da economia e desregulação dos mercados e, no caso das economias periféricas, sobrevalorização de suas moedas e acúmulo de reservas. Na realidade, a lógica de financeirização para as economias da periferia do sistema, implantadas já nas décadas de 1970/80, englobaram aspectos ainda mais complexos que convém ser apontados. Segundo Biacarelli (2010), não apenas a grande mobilidade do capital e do câmbio são marcas desse período de globalização, mas outras transformações importantes ocorreram no que dizem respeito ao processo de securitização, desenvolvimento e instrumentalização de derivativos, questões relativas aos fundos de pensão e também a tendência de universalização dos bancos.

Evidentemente, as questões de ordem cambial têm extrema relevância nesse processo de inserção e como tal estão associadas as crises cambiais que muitos países da América Latina,

---

<sup>23</sup>Termo cunhado pelo economista Jim O’Neil na década de 1980 para caracterizar as economias com baixo nível de desenvolvimento, mas, com perspectiva de crescimento econômico. O termo ficou mais popular na década de 1990 e principalmente nos anos 2000, quando os Brics, conjunto de países com alto potencial de desenvolvimento, compostos pelos países do Brasil, Rússia, Índia, China e África do Sul.

incluindo o Brasil, sofreram após o processo de abertura comercial e financeira. Como explica Biancarelli (2010), isso ocorre porque o processo de globalização financeira possui uma forte essência instável e especulativa, especialmente com a atividade de securitização e a institucionalização das poupanças, em que os agentes econômicos seriam estimulados aos ganhos de curto prazo. Ademais, as aplicações de capital foram sendo expandidas implicando tipos diversificados de fluxos alimentados por essa dinâmica especulativa. Esse movimento se verifica até mesmo em empréstimos bancários, investimentos em ações e investimentos direto, uma vez que as operações de fusões e aquisições tem elevado seu peso em detrimento de outras operações.

Nesse sentido, essa relação financeira, extremamente flexível e creditícia da moeda internacional impôs mais instabilidade e incertezas, resultando frequentemente nas crises financeiras contemporâneas. Essas crises não são isoladas, mas fruto do efeito manada dos investidores. Porém, no caso de economias em desenvolvimento, provoca consideráveis estragos devido a presença de três assimetrias: 1) financeira, devido ao fato de cada país ou grupo de países ter uma representação muito pequena no mercado financeiro global, não atraindo os principais investimentos, ficando apenas com uma parcela pouco significativa; 2) assimetria macroeconômica, relacionada com o grau de menor liberdade dessas economias para realizarem políticas econômicas direcionadas ao seu desenvolvimento, tendo em vista que é necessário atender de forma rígida as regras estabelecidas para a taxa de juros e; 3) assimetria monetária, a mais relevante por causa das diferenças qualitativas nacionais e do caráter de “inconvertibilidade” da moeda dos países em desenvolvimento (BIANCARELLI, 2010).

Com essa perspectiva o autor chama atenção para o fato da expressiva movimentação de fluxos financeiros ser extremamente ampliada, provocando a fragilidade financeira desses países, alterando por sua vez as expectativas, elevando a preferência pela liquidez e, conseqüentemente, trazendo danos para as economias da periferia. Biancarelli (2010) destaca ainda que o Brasil teve dois momentos em que existiu grande entrada e depois grande saída de capital nesse processo de abertura. O primeiro momento ocorreu na década de 1990 e o segundo na década de 2000.

Nos anos 1990, com o governo Collor, a liberalização financeira foi efetivamente liberada em face das condições de endividamento externo que o Brasil se encontrava. Isso impulsionou a

diversificação dos papéis dos ativos e tornou capaz o repasse interno dos recursos de captação. Esse processo seguiu se ampliando para o setor agropecuário e depois para o setor imobiliário, se acentuando com FHC e com as mediadas de captação para os financiamentos e repasses internos, assim como também, para os de depósitos não remunerados que eram aplicados pelo Banco Central na época, gerando um ambiente favorável aos *Depositary Receipts* (DRs). Desse modo, em 1999 quando ocorrem mudanças no regime cambial o processo de liberalização e abertura financeira se aprofunda alcançando sua totalidade. As instituições conseguem recursos externos para investirem no Brasil por meio da Resolução 2770 que retirava a rigidez sobre a emissão de títulos de renda fixa estrangeiros, erradicando quase que por completo as limitações para os investidores brasileiros e não brasileiros. Nesse ambiente, o governo FHC, então, consolida o regime de câmbio flutuante e permite empréstimos externos que provocaram ainda maior fluxo de capital estrangeiro no mercado financeiro nacional (BIANCARELLI, 2010).

Como uma forma de medida compensatória a toda essa entrada de investimento estrangeiros no Brasil, Biacarelli (2010) descreve que o imposto sobre operações financeiras (IOF) se elevou de 3% para 7% ainda na primeira metade da década de 1990 sobre os empréstimos com moeda estrangeira. O mesmo foi feito para a entrada de investidores em mercados locais e os investimentos em renda fixa. Em 1994 a tributação cresce sobre o IOF, chegando a 9%. Esse mecanismo era utilizado e calibrado sempre que as autoridades enxergassem necessário, diante do excesso ou redução ingresso de recursos.

Essa era uma das principais medidas que tinha como objetivo tentar neutralizar a intensa entrada de divisas, sucedidas tanto no governo FHC quanto no Governo Lula e que incidiam fortemente sobre o câmbio. Ambos governos se utilizaram desse artifício, beneficiando em grande proporção a saída do fluxo de capital. Entretanto, na avaliação de Biancarelli (2010) essa e outras ações realizadas foram insuficientes, irresponsáveis e ineficazes no curto prazo e também no longo prazo, pois, propiciaram um ambiente perfeito para o predomínio da lógica financeira sobre a lógica produtiva da economia brasileira.

Como resultado do processo de abertura financeira, o Brasil sofreu sérias consequências porque ao contrário do que ocorreu nos países asiáticos que agiu de modo mais cauteloso, permitindo a abertura de seus mercados de forma gradativa e controlada, o Brasil consentiu sua inserção no processo de globalização financeira sem grandes cuidados, formando um

padrão de inserção denominado “*capital account*” ou “financeirizado”, que envolveu diretamente os seus passivos e ativos externos com o PIB. Esse tipo de integração tornou o país mais vulnerável e acarretou impactos sobre a economia doméstica e sobre as ações macroeconômicas relativas ao regime monetário e cambial, resultando em um abandono com em relação a políticas industriais que impactaram fortemente no enfraquecimento da cadeia produtiva do país, em especial no segmento de bens de capital (BIANCARELLI, 2010).

A subordinação da economia brasileira com relação aos fluxos de capitais tornou o Brasil parte, ainda que frágil, da fração hegemônica que passou a dominar o chamado capital financeiro<sup>24</sup>. Como explica Filgueiras (2006), a lógica de financeirização inseriu grupos econômicos brasileiros, fazendo com que estes, ligados ao capital financeiros, pudessem e continuem podendo se beneficiar com a especulação e o financiamento da dívida pública, através dos altos juros praticados. Dessa forma, ainda que inicialmente a implantação do projeto neoliberal tenha tido alguma resistência por parte do setor produtivo do país, a abertura financeira foi sendo realizada de modo que a atuação do Estado foi sendo enfraquecida diante dos conflitos de interesses e do grau de endividamento público. Conseqüentemente, isso foi redefinindo o papel das instituições, trazendo implicações sobre a produção, o nível de emprego e de renda.

Adicionalmente, o país passou a obter elevados superávits fiscais primários objetivando o cumprimento da dívida pública. Para o alcance desse propósito se fez necessário a busca constante pelo equilíbrio fiscal do governo. A busca do equilíbrio superavitário das transações correntes do BP e as políticas realizadas em prol da obtenção desses resultados entrou em vigor durante o governo FHC e se manteve com o governo Lula.

Nesse sentido, a lógica de financeirização da economia priorizou muito mais o capital financeiro do que o capital produtivo. Essa lógica trouxe e traz conseqüências danosas para diversas economias, mas o peso para economias periféricas ou subdesenvolvidas, como o Brasil, é ainda maior. Assim, a globalização financeirizada, instituída a partir de 1989, no Consenso de Washington, sob os pilares do liberalismo passou a ser implementada nas respectivas economias e provocou uma reestruturação produtiva (FILGUEIRAS, 2000). Seus

---

<sup>24</sup> Expressão atribuída por Hilferding em 1910. Mais informações ver artigo de Hilferding (1985).

efeitos para a economia brasileira, para a indústria e, particularmente, para o setor de bens de capital, têm sido extremamente danosos.

Em economias carentes de recursos essa inserção à lógica de financeirização da economia permeia sérios riscos, como aponta Cardoso (1989). Posto que, para um país com histórico de déficit nas contas públicas e alto grau de endividamento em favor das políticas econômicas industrializantes, o custo a se pagar para implantar eficientemente a receita recomendada no Consenso de Washington é muito alto. No caso do Brasil, essa lógica ocasionou a reversão de uma série de avanços e conquistas da era desenvolvimentista na dinâmica produtiva brasileira.

Ao analisarmos, por exemplo, a volatilidade com que o mercado oscila diariamente seus níveis de “investimento” em dadas economias e ao sabor dos interesses de determinados grupos, que estão mais preocupados com o retorno no curtíssimo prazo do que com o desenvolvimento dessas economias, fica nítido que o principal objetivo é pelos altos juros e dividendos proporcionados nesse processo. Ou seja, esse tipo de investimento se torna uma forma de financiamento altamente arriscado para economias desprotegidas. Além do mais, esses países pobres são levados a realizarem políticas de austeridade com drásticos cortes em gastos sociais em face da obrigatoriedade de perseguir uma taxa de juros para cumprir o superávit primário, mesmo em momentos de recessão. Desse modo, a obtenção arriscada de financiamento de curto ou longo prazo mediante juros flutuantes condiciona essas nações a um maior endividamento, tornando incapaz o cumprimento integral das dívidas contraídas e tendo que realizar como alternativa o pagamento dos serviços e amortizações das respectivas dívidas, deixando essas economias ainda mais atraentes para esse tipo de “investidor”.

Vale ressaltar que não apenas o Brasil, mas outras economias da América Latina passaram a acumular crescente nível de endividamento, a exemplo do México, Argentina e Peru, ficando igualmente vulneráveis. Evidentemente, esse cenário se mostrou nos anos 1990, assim como na atualidade, demasiadamente favorável a implantação e manutenção do plano de ajustamento pensado pelo FMI, BID, Bird e propagado no Consenso de Washington em 1989, objetivando “estabilizar” todas essas economias, ao mesmo tempo em que ampliava a inserção na lógica de globalização financeira. Na realidade, esse processo de inserção gerou um círculo vicioso, tendo em vista que a insuficiência de recursos internos nos países periféricos os faz recorrer ao endividamento ou ampliar as vantagens dos mecanismos financeiros e de seus mercados internos para atrair investimentos estrangeiros. Estes

investimentos em geral adentram o país somente temporariamente, provocando alterações cambiais e, por sua vez, implicando maior déficit público dessas economias por meio da remuneração desses ativos e do pagamento da dívida ou da rolagem desta. Em suma, seria equivalente a dizer que o FMI e os investidores dão com uma mão e no mesmo instante retiram com a outra.

Esse movimento é consentido pelo Banco Mundial ao afirmar que o “baixo” nível de endividamento das economias emergentes é condição *sine qua non* para a atração de capital e o consequente crescimento e desenvolvimento econômico de tais países. Obviamente, tal argumento faz parte do pressuposto neoliberal de atração de capital estrangeiro incorporado pelo Banco, que já em 1995 observava e permitia os “fluxos sem precedentes de capital privado para os países em desenvolvimento” (BANCO MUNDIAL, 1995).

Desse modo, a atração de capital sob qualquer forma, segundo o Banco Mundial e os detentores do capital são realizadas mediante determinadas exigências como exposto a seguir.

Os detentores do capital estão, antes e acima de tudo, em busca de bons retornos e profundamente preocupados com riscos. As principais atrações são uma boa infraestrutura, força de trabalho confiável e habilitada, garantias do direito de repatriar tanto a renda quanto o capital e a estabilidade social e política. Nas decisões de investimentos, passam mais do que acordos especiais, uma administração fiscal tradicionalmente prudente [leia-se: política de austeridade fiscal] e vínculos profundos com mercados globais cujo rompimento é muito caro, tanto para o investidor multinacional quanto para investidores em carteira (BANCO MUNDIAL, 1995).

Diante de tais prerrogativas, o resultado é a fragmentação e o enfraquecimento do Estado ao se integrar nessa lógica financeira. A nação se torna coadjuvante no ato de gerir as estratégias de desenvolvimento e necessidades do país. Esta tarefa, pode, entretanto, lhe ser concebida sob o compromisso de efetuar os objetivos do capital financeiro e da lógica de financeirização. Com isso, os países pobres e seus gestores deixam de pensar o progresso do país para trabalharem em função exclusivamente do compromisso financeiro.

Entretanto, o cenário de predomínio da lógica financeira em países como o Brasil não significa dizer que não houve entrada em investimento direto estrangeiro de caráter produtivo. Segundo Laplane e Sarti (1997), os fluxos do IDE nos anos 1990 foram significativos e ajudaram a financiar os déficits em conta corrente em mais de 90%. O montante arrecadado via investimento estrangeiro direto e portfolios chegaram a US\$22,5 bilhões. Esse movimento

de capitais também contribuiu para o PIB devido a capacidade de inversões que atingiram entre 7% e 9% em 1996. Todavia, a entrada de capital estrangeiro pela forma de IDE e de portfólios teve como resultado o aumento do serviço da dívida externa e das amortizações.

De fato, pela tabela 7 podemos observar que o volume de investimentos e reinvestimentos em IDE no Brasil na primeira metade da década de 1990 é bastante significativo e ascendente, invertendo a trajetória de queda dos anos de 1989 e 1990. Requer chamar atenção que esses dados se referem apenas ao IDE, sem contabilizar os investimentos em portfólios, o que indica que reunindo todos os tipos de investimentos, o montante de recursos é ainda maior.

Tabela 7 Investimento e reinvestimento direto estrangeiro no Brasil em mil US\$ (1986-1994)

	Investimento	Reinvestimento	Total
Até 1986	46.275.587	24.388.715	70.664.302
1987	1.188.798	480.277	1.669.075
1988	3.061.385	555.297	3.616.682
1989	1.198.844	364.373	1.563.217
1990	989.759	137.272	1.127.031
1991	1.572.323	244.825	1.817.148
1992	2.856.359	102.131	2.958.490
1993	8.370.131	-88.395	8.281.736
1994	9.257.757	32.906	9.290.663
Total	74.770.943	26.217.401	100.988.344

Fonte: Séries temporais - (BACEN). Nota: os resultados apresentados foram calculados pela paridade histórica atualizada pelo IPC dos EUA

Não obstante, é importante analisar outros impactos que esses investimentos trouxeram ao Brasil a partir dos anos 1990. No que diz respeito aos IDEs, a chegada das multinacionais gerou algum dinamismo econômico, desenvolvimento técnico, emprego, renda, alívio financeiro, entre outras coisas. No entanto, provocaram, concomitantemente, a racionalização da produção e uma reestruturação organizacional, como aponta Laplane e Sarti (1997), levando a desverticalização da produção e a terceirização de algumas atividades, algo que afeta diretamente a dinâmica do emprego em países cuja relação de produção é trabalho intensiva.

Desse modo, nos países da periferia do sistema, ao mesmo tempo que o IDE impulsionava cerca de 8 milhões de empregos criados entre 1985 e 1992, sendo desse montante, 5 milhões diretamente associados as multinacionais, segundo relatório do Banco Mundial, surgia também as problemáticas desse tipo de investimento, para além da concentração e monopolização ou oligopolização do capital, isto é, os impactos sobre a estrutura produtiva dessas economias. Pois, a dinâmica promovida por IDEs, como mencionado, interferem na

qualidade e realocação do emprego, uma vez que, enquanto criam algumas vagas de trabalho fecham outros postos devido a introdução de avanços tecnológicos. Estes, normalmente não são produzidos nas economias subdesenvolvidas, são apenas absorvidos como tecnologia externa.

A partir disso, esse tipo de investimento pode gerar ainda outro problema para os países em desenvolvimento, que é a dependência tecnológica, dado que as inovações são produzidas externamente e simplesmente absorvidas pelas economias em desenvolvimento, tendo em vista que as empresas estrangeiras buscam apenas por recursos naturais e humanos nesses países, o que implica o não investimento em inovações ou em P&D interno. Desse modo, como o Estado, diante do controle fiscal, também fica limitado em sua capacidade de atuação, não podendo muitas vezes realizar por ele próprio políticas de inovação, esse movimento de atração de IDEs desencadeia o agravamento das contas externas devido a carência de serviços específicos e renda auferidos externamente.

Noutras palavras, a lógica de funcionamento e acumulação por parte dessas empresas conduz aos países que recebem estes recursos a um estado de maior volatilidade e subordinação, uma vez que o principal objetivo dessas companhias é a busca de redução de custos, visando obviamente, a obtenção de maiores lucros. Por esse motivo, como indica o relatório do Banco Mundial, muitas multinacionais se deslocam com frequência (embora, não na mesma rapidez dos ativos) para lugares onde a mão de obra é relativamente barata e seja possível pagar baixos salários ao mesmo tempo em que aumentam a produtividade do trabalho e recebem incentivos dos respectivos governos, estimulando o desenvolvimento do seu capital e de técnicas mais modernas. De acordo com o relatório, essas empresas sentem-se satisfeitas em explorar tais recursos e em contrapartida gerarem empregos de baixa qualidade, muitas vezes, com alto nível de rotatividade, mediante a vasta oferta de mão de obra, que evidentemente causa efeitos sobre consumo interno, entre outros aspectos (BANCO MUNDIAL, 1995).

Há que se enfatizar que as inovações e técnicas desenvolvidas, em geral, costumam ser criadas nas matrizes destas empresas que estão fora das economias periféricas. De modo que os lucros obtidos com a produção interna dos países em desenvolvimento são remetidos/expatriados com facilidade e vão financiar as técnicas e os avanços em P&D nos países de origem das transnacionais, sobrando ao país periférico somente a absorção desse conhecimento.

Nesse sentido, podemos constatar a partir dos argumentos e histórico apresentados até agora que a lógica de produção e acumulação do capital, sob a forma de globalização financeira ou produtiva, especialmente a financeira, que inseriu internacionalmente a economia brasileira na década de 1990 dentro do projeto neoliberal, trouxe impactos diversos e não predominantemente positivos. Laplane e Sarti (1997) destacam aspectos positivos e decisivos em um momento de forte estagnação da economia brasileira, como os volumosos fluxos de investimento. Porém, os próprios autores apontam a existência de implicações que foram sentidas posteriormente, quando observado a fragilização de setores como o de bens de capital que no período de recuperação da demanda interna tiveram as importações com elevado crescimento, afetando a produção interna.

Outros estudos com uma perspectiva mais crítica também identificam que os benefícios apregoados pela abertura econômica e financeira que influenciaram no montante de IDE adentrado ao Brasil nos anos 1990 foram significativamente menores do que os efeitos negativos gerados. Pois, ampliou-se a vulnerabilidade, o endividamento e a dependência tecnológica, produtiva e financeira, provocando a limitação rigorosa das ações do Estado e revertendo muitos esforços adquiridos nos anos da estratégia desenvolvimentista e de PSI. Esses sintomas são sentindo ainda hoje na economia brasileira, tendo em vista que a atuação do Estado para a realização de políticas industriais com o intuito de promover o *upgrading* em sua estrutura produtiva dentro da inserção internacional mais competitiva, ou da chamada cadeia global de valor continua delimitada.

Na próxima sessão, veremos mais detalhadamente que a lógica de financeirização econômica e a reestruturação produtiva global impôs ao governo brasileiro um mecanismo de funcionamento que provocou danos severos para atividade produtiva, em especial para a indústria de bens de capital e seus principais gêneros. A partir da abertura econômica consolidada nos anos 1990, o movimento de desaceleração da indústria de bens de capital que já aparecia na década de 1980 foi se aprofundando, gerando sucessivo desgaste do setor produtivo brasileiro nos anos que se seguiram. Ademais, diante da pouca autonomia do Estado, a política de desenvolvimento em áreas estratégicas e em P&D foi sendo abandonada, ou, no mínimo, deixada em último lugar dentro do ambiente de dinamismo econômico. Os indícios expostos na próxima seção apontam para impactos importante no segmento de bens

de capital. Atentaremos particularmente para o gênero de Material de Transporte e o ramo da indústria aeronáutica.

### 3.2 OS EFEITOS DA FINANCEIRIZAÇÃO PARA OS BENS DE CAPITAL

O processo de abertura da economia brasileira se realizou mediante interesses específicos. A avaliação preliminar através do histórico e evolução desse segmento até os anos 1980 indicam que o nível de endividamento do país teve grande parcela de responsabilidade para a abertura econômica dos anos 1990. Na realidade, um fato foi encadeando outro de modo que o país foi sendo conduzido a se inserir e atender a lógica de financeirização de maneira efetiva como aconselhou o consenso de Washington em 1989.

A abertura comercial e econômica do Brasil nos anos 1990, como vimos anteriormente, remodelou as estratégias de desenvolvimento do país. As recomendações realizadas pelo Consenso de Washington impuseram objetivos e estratégias internos à nação, fazendo com que estes ganhassem maior destaque para o atendimento dos propósitos da globalização financeira. Entre algumas das medidas adotadas para essa inserção comercial estava a redução de tarifas nominais e efetivas e a eliminação de barreiras não tarifárias (LAPLANE; SARTI, 1997) que contribuíram enormemente para a entrada e saída de investimentos diretos estrangeiros e principalmente para aqueles em portfólios. Esse fato acabou implicando maior vulnerabilidade financeira do mercado interno brasileiro, aliviando momentaneamente as transações correntes, mas ampliando posteriormente os problemas das contas externas que impulsaram ao Brasil a prática da política de austeridade (nos financiamentos, gastos sociais, investimentos, etc.), especialmente diante de uma realidade de crescente inflação. Daí então, o país passou a perseguir metas de estabilização econômica ao invés de dar continuidade e promover a modernização do parque produtivo brasileiro.

Ao remetemos ao período após II PND, o Brasil encarava uma crescente desaceleração na economia, tendo a indústria de bens de capital sido a categoria da indústria que mais retrocedeu em termos relativos. Nos anos 1980 a indústria conseguiu sustentar parte da demanda graças ao impulso econômico dos anos 1970, proporcionado pelo milagre econômico e o II PND, que contou com o apoio da burguesia nacional, como afirmam Castro e Souza (1985). Porém, o segmento de bens de capital não acompanhou os avanços de forma

significativa nessa época, ao contrário, já demonstrava enfraquecimento diante das medidas de abertura até então praticadas. Ademais, a vontade nacional e o espírito nacionalista de desenvolvimento observado na época do II PND não mais se verificaram após os anos 1990. Pois, como destacado, a abertura econômica desestabilizou muitas indústrias que não mantiveram a competitividade diante dos produtos estrangeiros.

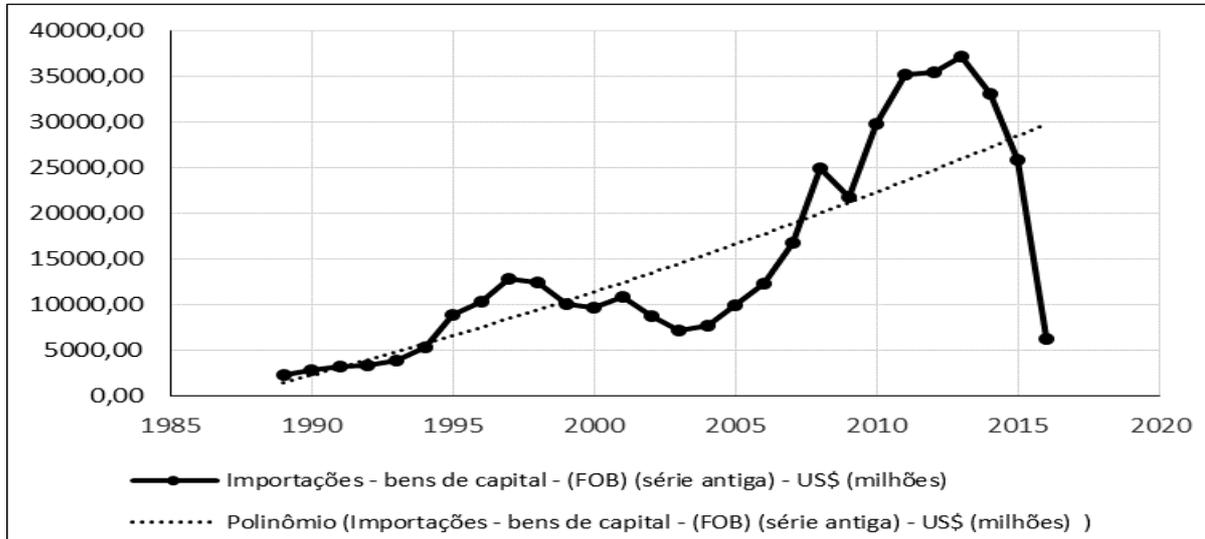
Além do mais, é preciso reconhecer que diante da luta contra a chamada heterogeneidade tecnológica (FURTADO, 2009) acometida às economias subdesenvolvidas, o projeto de substituição de importações, travou uma luta com um problema apontado como estrutural. Isso porque, economias com situação estrutural de desvantagem e subdesenvolvimento, como é o caso do Brasil (dependeram e continuam dependendo da importação de bens de capital para poderem crescer), demonstram um certo abismo a ser superado. Esse argumento dialoga com a proposição de Tavares e Belluzzo (1979) a respeito da dificuldade de uma indústria de bens de capital ser fortemente consolidada em uma economia de industrialização retardatária.

Seja pela existência de questões crônicas/estruturais ou pela simples abertura comercial desregulada, o fato é que o projeto de substituição de importações acabou se exaurindo com o fim do II PND e praticamente se extinguindo com o processo de abertura da economia nos anos 1990. Ao contrário do que se previa ou se discursava sobre os benefícios da abertura econômica, que deveria ajudar a controlar a inflação de “demanda” e atrair investimento estrangeiro, entre outros benefícios, a abertura comercial não significou necessariamente a concretização desses propósitos. Não se verificou, por exemplo, um maior impulso a produção de bens de capital nacional, nem visando o suprimento interno, tampouco a continuidade da ISI. Na realidade, o que se observou com a abertura da economia foi a substituição dos bens de capital nacional por importados e ainda uma vasta aquisição de bens estrangeiros diversos, destinados muito mais ao consumo final das famílias do que das empresas/indústrias. Acrescenta-se a isso o fato de que as medidas de expatriação do capital nacional por meio das desestatizações e privatizações, que ocorreram largamente na segunda metade da década de 1990, como instrumento para sanar os déficits nas contas públicas, foi bastante danoso para o desenvolvimento a indústria e principalmente para a produção de bens de capital.

Assim, o efeito complementariedade existente nos anos 1980, que buscava uma harmonia entre a produção de bens de capital nacional e estrangeiros foi se modificando completamente

durante os anos 1990. A importação ganhou destaque e passou a prevalecer ante a produção doméstica, muito embora, não houve elevação da importação com o objetivo de produzir internamente bens de capital (ALEM; PESSOA, 2005). Observe o gráfico 1.

Gráfico 1 Importações de bens de capital em milhões US\$ - (FOB) – (1990-2016)



Fonte: Elaboração própria a partir de dados (FUNCEX) compilados no Ipeadata. Nota1: série antiga. Nota 2: Os dados de 2016 foram disponibilizados apenas até o primeiro quadrimestre.

Como podemos notar o volume importado de bens de capital seguiu uma trajetória ascendente na segunda metade da década de 1990 até 2013. Um dos motivos para esse crescimento vigoroso é que a abertura econômica possibilitou uma maior entrada de peças e componentes importados, além de outros bens produzidos internamente, pois a política do similar nacional foi sendo desrespeitada. Desse modo, o padrão de complementariedade produtiva comercial perdeu no quesito competitividade, dado que a eliminação das barreiras à entrada de produtos estrangeiros e os incentivos financeiros tornavam os bens importados mais atrativos frente aos nacionais. Com isso, o efeito de complementariedade se transferiu quase que completamente para fora, para as economias desenvolvidas, como analisa Alem e Pessoa (2005).

Segundo os autores a abertura comercial dos anos 1990 simbolizou ganhos no curto prazo com respeito a “eficiência e competitividade resultantes da racionalização, desverticalização e modernização da estrutura produtiva de bens de capital” (ALEM; PESSOA, 2005). Porém, no longo prazo, esse acontecimento levou ao enfraquecimento substancial de segmentos importantes tecnologicamente ao longo dos anos que se seguiram. A partir de 2014, o que verificamos é uma queda muito acentuada até mesmo na importação dos bens que antes eram

importados. Esse resultado é atribuído à crise econômica interna e ao arrefecimento da atividade econômica da economia brasileira.

Apesar desse quadro de desaceleração, podemos dizer que as empresas estrangeiras adquiriram maior participação no mercado de bens de capital brasileiro nos anos 1990, chegando a liderar a produção de todos os ramos de bens de capital, exceto o de máquinas-ferramenta<sup>25</sup>. Na concepção de Alem e Pessoa (2005) e de outros teóricos, a reestruturação produtiva sucedida com a abertura econômica enfraqueceu os encadeamentos produtivos e tecnológicos que existiam e, a partir disso, prejudicou os efeitos multiplicadores proporcionados pela indústria de bens de capital.

Kupfer (1998) relata que o Brasil foi um laboratório de experimentos econômicos entre 1980-1994 com “9 planos de estabilização, 15 políticas de indexação salarial, 19 mudanças nas regras de correção cambial, 22 propostas de equacionamento da dívida externa e 20 planos de ajuste fiscal do estado” (KUPFER, 1998). Como se não bastasse, o governo ainda efetuou políticas de abertura comercial com plenas desregulações e desestatizações que foram se firmando progressivamente nesse período. Logo, diante desse cenário de instabilidade, tanto macroeconômica quanto institucional, o país teve de enfrentar um crescimento vegetativo no Produto Interno Bruto e conseqüentemente no PIB per capita. Ainda houve em 1994 a implantação do Plano Real de estabilização monetária. Obviamente, todos esses acontecimentos trouxeram conseqüências diretas e drásticas na dinâmica de produção industrial brasileira, particularmente para os bens de capital.

Para o autor, o recrudescimento produtivo ocorreu devido a situação de confiança macroeconômica dotada de um ambiente mais competitivo nos anos 1980 ter sido reduzida fortemente em decorrência do cenário de inflação e baixo crescimento econômico, afetando também a confiança microeconômica. Os avanços empresariais estavam amparados pelas medidas protecionistas e as políticas direcionadas para a atividade industrial, mesmo dependentes da capacidade financeira do setor público, mas essa realidade se alterou completamente nos anos 1990 e o setor produtivo sentiu imediatamente. Segundo Kupfer:

---

<sup>25</sup>São máquinas usadas para a fabricação de peças para outras máquinas. O torno mecânico é um exemplo de máquinas-ferramenta. Esse bem de capital é grande relevância no processo de modernização tecnológica.

Os efeitos da abertura comercial sobre os padrões de concorrência se deram no sentido de aproximá-los das fontes de competitividade predominantes no mercado internacional. Na medida que o processo de abertura foi abrupto, as empresas viram-se forçadas a adaptar-se com grande velocidade às tendências competitivas internacionais, mais apoiadas em eficiência produtiva e mais intensivas em tecnológica do que os padrões de concorrência que vigoravam no mercado interno protegido (KUPFER, 1998).

Nesse sentido, a liberalização comercial teve um custo muito elevado, diante da pouca credibilidade do governo brasileiro e da inexistência de condições estruturais com relação a infraestrutura física e tecnológicas, além, é claro, da possibilidade de financiamento. O resultado foi a incapacidade de as empresas brasileiras lidarem com os mercados concorrentes estrangeiros. Aliado a isso a conjuntura do país em recessão também aumentou a incerteza e as restrições relacionadas aos investimentos, como explica Kupfer (1998).

No que diz respeito ao período de estabilização monetária, esse processo trouxe resultados diversos. Possibilitou o controle das taxas de inflação e um efeito redistributivo de renda momentânea, dada as rápidas quedas da taxa de inflação. Mas também upervalorizou o câmbio e as taxas de juros que são dois aspectos de grande impacto macroeconômico que afeta diretamente os investimentos. No caso do Brasil, o plano de estabilização afetou negativamente (KUPFER, 1998).

A política de estabilização monetária aprofundou a exposição internacional da indústria brasileira desde o processo de abertura comercial. Além disso, as implicações observadas através do câmbio valorizado e da redução de tarifas provocaram uma maior competição dos produtos internos frente aos externos, de modo que os produtos nacionais ficaram em desvantagem. Com efeito, em meio a todas essas mudanças no paradigma produtivo, a balança comercial também teve problemas. A entrada de capital estrangeiro, por meio da abertura e da expansão das políticas de comércio internacional, só contribuiu positivamente para o déficit comercial no curto prazo, deixando ainda mais vulneráveis as contas externas.

Com respeito a setores industriais em particular, notou-se claramente os efeitos da abertura comercial em meio ao cenário conturbado vivido a partir dos anos 1990. Através da tabela 8, enxergamos o coeficiente de penetração das importações, isto é, o percentual de bens importados referentes a gêneros dos bens de capital. Selecionou-se as máquinas e equipamentos, alguns produtos metalúrgicos e de material elétrico. É bastante nítida a trajetória de crescimento dos bens importados, principalmente, após 1994.

É importante salientar que essa trajetória de crescimento confirma a problemática de perda de complementariedade de bens de capital na produção doméstica em comparação dos bens produzidos externamente. Ou seja, com a maior entrada de bens de capital importados e com a predominância desse tipo de atividade sob o controle de multinacionais, atuando essencialmente na produção de diversos segmentos de bens de capital, a produção interna que já necessitava de atenção nas décadas anteriores foi perdendo cada vez mais espaço e capacidade de investimentos. Para os itens como máquinas, tratores e material elétrico esse resultado se mostrou ainda mais problemático.

Tabela 8 Coeficiente de importações de bens de capital – (1991-2006)

Ano	Máquinas e tratores - Coeficiente de penetração - (%)	Outros produtos metalúrgicos - coeficiente de penetração - (%)	Material elétrico - coeficiente de penetração - (%)
1991	0,59	0,06	0,26
1992	0,56	0,08	0,28
1993	0,56	0,09	0,35
1994	0,58	0,09	0,45
1995	0,83	0,11	0,49
1996	0,99	0,16	0,58
1997	1,14	0,22	0,72
1998	1,21	0,27	0,78
1999	1,34	0,27	1,06
2000	0,99	0,23	0,96
2001	1,18	0,27	1,28
2002	1,03	0,28	1,19
2003	0,84	0,27	1,04
2004	0,73	0,23	0,82
2005	0,68	0,19	0,73
2006	0,69	0,20	0,72

Fonte: Elaboração própria a partir de dados compilados do (IPEA). Nota: Esses dados são disponibilizados somente até o primeiro semestre de 2006. Nota: a série de dados compilados disponíveis foi até 2006.

Analisando em termos de variação percentual, entre 1991-1996, o coeficiente de importação para bens de capital, por exemplo, variou 0,4%. No entanto, de 1996-1997 a variação percentual nesse curto período foi de 0,15%, notavelmente uma penetração elevada que na realidade foi se mantendo até o ano de 2002. Somente após esse período o índice se reduz para 0,84% contabilizando uma perda entre 2002-2003 de 0,19% em termos de variação. Pode-se atribuir essa perda aos novos paradigmas políticos e econômicos adotados pela gestão da época, que buscou adotar medidas que reanimasse alguns gêneros de bens de capital, muito embora, as políticas tenham sido um tanto sutis, diante dos objetivos da lógica neoliberal, que se manteve provocando mudanças na política industrial. Além disso, fatores conjunturais também colaboraram para esse resultado.

Apesar do esforço, as medidas tarifárias e de liberalização comercial realizadas na última década do século XX surtiram negativamente para a indústria de bens de capital. As alíquotas praticadas entre 1980-2005 expostas na tabela 9 mostram como os estímulos dado a entrada de produtos estrangeiros tanto no que tange os bens de capital, como os bens intermediários e os de consumo foram demasiadamente generosas, contribuindo efetivamente para o retrocesso do setor produtivo interno, especialmente, para o de bens de capital. As políticas de proteção à indústria nacional implementadas até a década de 1980 foram erradicadas na primeira metade dos anos 1990 e insuficientes após esse período.

Tabela 9 Alíquota efetiva de importação de setores selecionados da indústria em termos percentuais (1980 – 2005)

Ano	Bens de capital	Bens Intermediários	Bens de consumo
1980	13,70	0,06	12,16
1981	12,88	0,08	12,83
1982	12,95	0,05	11,37
1983	9,01	0,07	11,18
1984	8,93	0,06	10,60
1985	9,21	0,07	9,90
1986	9,92	0,01	5,72
1987	8,83	0,08	7,13
1988	9,00	1,11	8,57
1989	10,90	0,06	7,71
1990	9,70	0,16	12,70
1991	2,84	6,58	12,87
1992	-	-	-
1993	-	-	-
1994	-	-	-
1995	-	-	-
1996	7,37	7,75	11,07
1997	7,73	6,29	10,05
1998	12,08	6,81	10,85
1999	10,63	4,74	9,72
2000	9,06	2,06	11,96
2001	7,69	0,15	10,32
2002	6,39	0,07	7,74
2003	6,17	0,08	7,71
2004	5,81	0,05	9,33
2005	5,67	0,05	9,94

Fonte: Ipeadata. Nota: Importações - tarifa - alíquota efetiva - bens de capital, de bens intermediários como combustíveis e lubrificantes e de bens de consumo. Nota: A frequência anual disponível foi de 1975 até 2005.

Note que entre 1980-1990 a alíquota cobrada para bens de capital e de consumo importados era em média acima dos 10%. A partir de 1991 esse percentual sofre queda expressiva, especialmente para os bens de capital. Entre 1992-1995 essa alíquota sequer é contabilizada em razão das políticas de eliminação de tarifas adotadas como parte do processo de abertura

comercial. Apesar disso, Kume et al. (2003) lembra que desde os finais dos anos 1980 foram realizados três programas de redução tarifárias, em 1988-1989, 1991-1993 e outro em 1994. Entre as medidas estava a eliminação das barreiras não-tarifárias (BNT), que era a mais significativa. O controle então passou a ser feito por outras tarifas e por meio da taxa de câmbio que, como vimos anteriormente, acarretou questões bastante problemáticas para as contas do país. De 1996-1999 há novamente a imposição da alíquota sobre os bens importados. No entanto, ainda assim, os bens de capital são menos preservados do que os bens de consumo, por exemplo. E já a partir de 2000 ocorre outra fase de redução das alíquotas dos importados, contribuindo para a entrada dos produtos estrangeiros e desfavorecendo, conseqüentemente, a produção interna dos bens de capital.

Apesar disso, a tabela 10, ilustra mais detalhadamente como a entrada de IDE se fez presente no Brasil na segunda década dos anos 1990 e em quais atividades houve a maior predominância de recebimento desses investimentos. Notadamente os maiores fluxos estavam sob a fabricação de atividades que se incluem entre os bens de capital. (Ver tabela na próxima página)

Tabela 10 Fluxo de investimento direto estrangeiro por atividade econômica de aplicação de recursos em US\$ milhões entre 1995-2000

Discriminação	12/1995*	1996	1997	1998	1999**	2000**
	Estoque	Fluxo	Fluxo	Fluxo	Fluxo	Fluxo
Indústria	27.907,09	1.740,02	2.036,50	2.766,41	7.002,32	5.070,18
Prod. alimentícios e bebidas	2.827,52	185,91	322,91	133,14	1.239,40	975,03
Produtos têxteis	529,78	72,85	50,2	22,2	90,1	35,7
Artigos do vestuário e acessórios	78,08	0	10	24,02	0	14,9
Celulose, papel e produtos de papel	1.633,66	21,94	0	0	12,5	10,31
Produtos químicos	5.331,12	221,57	368,15	354,97	1.271,79	1.100,71
Artigos de borracha e plástico	1.538,66	30,25	139,12	157,35	207,35	58
Produtos de minerais não-metálicos	853,84	194,88	207,66	84,83	288,79	67,02
Metalurgia básica	3.004,90	30,19	0	117,97	112,61	245,58
Máquinas e equipamentos	2.345,29	179,16	206,57	174,72	87,21	578,89
Máquinas para escritório e equipamentos de informática	457,86	10	20	49	630,67	23
Máquinas, aparelhos e materiais elétricos	1.100,58	30,2	138,14	110,9	340,19	65,83
Material eletrônico e de aparelhos e equipamentos de comunicações	785,42	62,13	185,64	262,92	520,12	655,32
Equipamentos de instrumentação médico-hospitalar	168,43	57,8	11,05	0	0	19,5
Montagem de veículos automotores, reboques e carrocerias	4.837,70	286,06	222,67	1.060,06	1.830,96	960,67
Outros equipamentos de transporte	223	0	0	90,72	49,49	186,3

Fonte: Séries históricas - (BACEN).

Observe na tabela que, dos itens selecionados da indústria, em 1995 as atividades econômicas que tinham maior estoque de capital estrangeiro aplicado eram aquelas que compõem os principais gêneros de bens de capital. Apenas a fabricação de produtos alimentícios, papel e celulose e químicos alcançaram tamanha importância com relação ao recebimento IDE. Com isso, verificamos também que ao longo de 1996-2000, os bens inseridos nos gêneros de Metalurgia, Mecânica, Material elétrico e de Comunicações, além de Material de Transporte registram participação considerável de investimentos advindos externamente, indicando que o controle dessas atividades “chave” estavam cada vez mais concentradas pelo capital estrangeiro.

Com relação a taxa de crescimento dos gêneros específicos de bens de capital podemos observar pela tabela 11 que entre 1991-1994 a Metalurgia, Mecânica, Material Elétrico e de

Comunicações e Material de Transporte obtiveram resultados negativos no primeiro biênio e positivos no segundo. Isso reflete claramente os efeitos da política de entrada de capital no país observados na tabela anterior, dada a abertura comercial ocorrida já no início da década de 1990 e fortemente consolidada na segunda metade da década. Ou seja, em meio ao período cíclico que culminou no forte desaquecimento econômico do final dos anos 1980 e começo dos anos 1990, as taxas de crescimento para bens de capital ficaram em patamares muito baixos ou mesmo negativos, como se visualiza na tabela 11. Ao passo que, quando é liberada a entrada de vários investimentos estrangeiros, entre eles, o IDE, vê-se uma melhora importante no comportamento dos gêneros da indústria de bens de capital em 1993 e 1994. No entanto, como apontado na tabela anterior, essa recuperação se deve pelo domínio dos investimentos estrangeiros e não nacionais em atividades relacionadas ao segmento de bens de capital.

Assim, analisando mais detalhadamente temos que a maior queda isolada foi para Mecânica em 1991 (-10,27) e Material Elétrico e de Comunicações em 1992 (-12,64). Em 1993 e 1994 esses gêneros se recuperaram, alcançando saldos. Mas o gênero que apresentou o melhor resultado foi o de Material de Transporte com 31,82% no acumulado de 1991-1994.

Tabela 11 Taxas anuais de crescimentos da produção industrial, por gêneros da indústria (1991-1994)

Gêneros	1991	1992	1993	1994
Metalúrgica	-5,72	-0,64	7,71	10,23
Mecânica	-10,27	-9,49	17,36	21,01
Material Elétrico e de Comunicações	-6,57	-12,64	14,25	19,01
Material de Transporte	-0,23	-2,16	20,76	13,45
Indústria de Transformação	-2,35	-4,08	8,07	7,74

Fonte: Anuário Estatístico do (IBGE, 1995).

Em comparação com a indústria de transformação, em 1991, o único gênero da indústria de bens de capital que teve a menor queda foi Material de Transporte (-0,23). Em 1992 esse resultado ficou com o segmento de Metalurgia (-0,64). No momento seguinte, em 1993 e 1994, os gêneros que mais cresceram em relação ao setor de transformação foi respectivamente o de Material de Transporte (20,76%) e o de Mecânica (21,01%).

Apesar da aparente reanimação, na segunda metade da década de 1990, o ambiente que se encontra para a categoria de bens de capital no Brasil é de baixo dinamismo. Segundo ressalta Bielschowsky (1999), houve muito pouco investimento em bens de capital nesse período, se

comparado a períodos anteriores de maior dinamismo, tanto nos de equipamentos seriados quanto naqueles caracterizados sob encomenda, que concentram os ramos mais pesados da indústria de bens de capital. Muito embora, tenha ocorrido um certo desenvolvimento para equipamentos eletrônicos e de comunicações.

Todavia, as inversões em capital fixo foram extremamente escassas para as atividades, em geral, da categoria de bens de capital. Em 1997, não havia registro de fortes investimentos do BNDES. Nesse sentido, e como já analisamos nesse estudo o papel dessa agência de fomento foi primordial para alavancar diversas ações no campo da indústria ao longo das décadas da política desenvolvimentista e da ISI. Graças a tais agências o segmento de bens de capital recebeu significativos incentivos em momentos importantes. Além disso, a partir de 2014, embora os dados disponibilizados sejam até fevereiro de 2014, no acumulado percebe-se uma queda tendencial brusca da produção de bens de capital, que a julgar pela conjuntura desse período em diante deve ter confirmado a situação de declínio.

No caso do gênero que inclui equipamentos elétricos e de comunicações, é importante lembrar que em 1995 os investimentos em serviços de telecomunicações provocaram um forte crescimento nessa atividade. Porém, após a fase de privatizações as empresas estrangeiras que antes investiam nesse ramo passaram a atuar como concorrentes, o que provocou enfraquecimento na produção doméstica. Cenário semelhante se verificou para o ramo de informática (BIELSCHOWSKY, 1999).

Assim, diante da realidade de consolidação do arcabouço neoliberal de desenvolvimento, a indústria de bens de capital regrediu, segundo Gonçalves (2000). Em nível hierárquico esse segmento perdeu importância e foi se tornando menos expressivo do que a produção de *commodities* e de bens de consumo, que passaram a ser considerados os bens tradicionais da economia brasileira. Ao segmento de bens de capital restou a realidade de debilidade, posto que já não estava sendo possível ser difusor de progresso tecnológico, tão pouco ter efeitos multiplicadores, destaca Bielschowsky (1999).

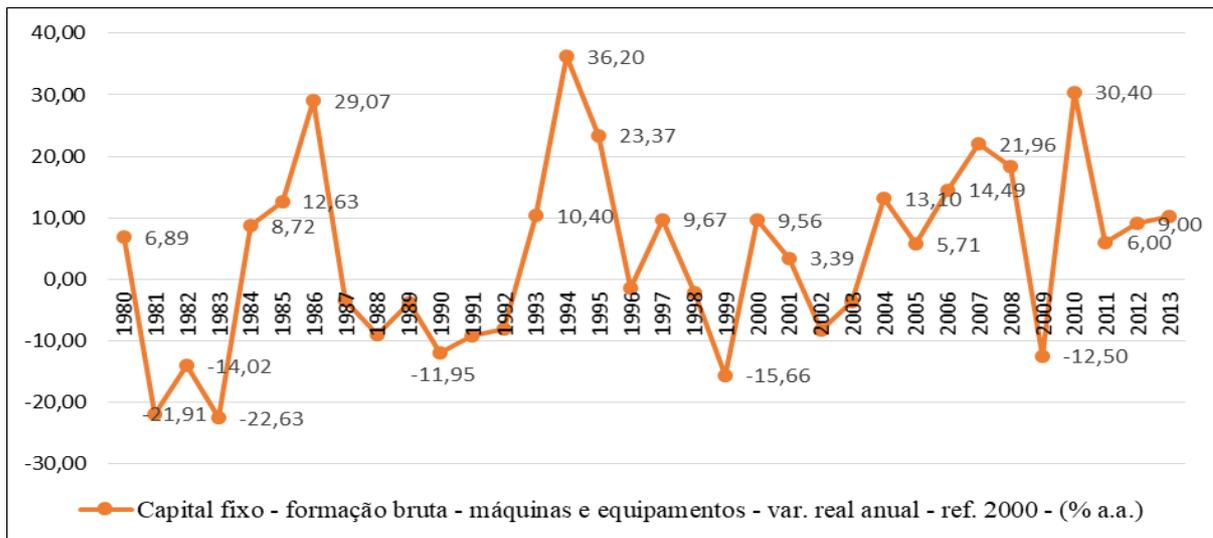
Com relação a situação fiscal do país, após 1995, os déficits na balança de pagamentos e os desequilíbrios nas transações correntes continuaram crescendo. Em 1995 o setor público teve déficit de 4,8%. Em 1996 e 1997 esse saldo foi reduzindo, mas ainda registrou resultado negativo de 3,9% e 3,3%, respectivamente. E no tocante a dívida pública, esta, mais que

duplicou entre 1994 e 1997, saltando de 118 bilhões de reais para 254 bilhões, sem falar na taxa de juros que também se elevou. Para os títulos públicos a taxa de juros chegou a 20% e para os tomadores de empréstimo que objetivavam capital de giro a taxa praticada era de 34% (BIELSCHOWSKY, 1999). Todo esse embaraço financeiro, obviamente, dificultava políticas de atuação por parte do governo e desestimulava investimentos massivos em áreas estratégicas, como a de bens de capital.

Pode-se dizer que esses fatores foram grandes responsáveis pela queda do elemento crucial para a indústria de bens de capital, a capacidade de investimento interno. As inversões em capital fixo acompanharam o histórico de instabilidade da economia brasileira, ajudando a explicar o resultado de declínio, uma vez que os estímulos primordiais, particularmente do Estado, para sustentar o ritmo de crescimento ficaram extremamente limitados. Embora se deve ressaltar que esse tipo de investimento nunca foi altamente viabilizado, mesmo nos melhores momentos de forte investimento industrial, o percentual de inversões nunca atingiu sequer 40%. Assim, o que identificamos no período entre 1980-2010 foi na realidade um maior grau de instabilidade na variação real da Formação Bruta de Capital Fixo (FBCF).

Diante desse quadro de déficit e redução de investimentos houve desestímulo para as inversões em P&D, que por consequência tem implicação na continuidade da evolução dos avanços da indústria de bens de capital. Os aportes para o setor de máquinas e equipamentos, por exemplo, sofreu grandes oscilações entre 1980-2010, como reflexo da política econômica de abertura, das limitações do investimento público diante do grau de endividamento, da perda de competitividade dada a entrada das multinacionais e incentivos as importações, além, é claro, dos efeitos da dinâmica cíclica que afeta diretamente esse setor. Observe o gráfico 2.

Gráfico 2 Variação anual na FBCF para máquinas e equipamentos – (1980-2013)



Fonte: Elaboração própria a partir de dados compilados do (IBGE).

Ao visualizar o gráfico podemos analisar que o nível de investimento em FBCF para máquinas e equipamentos foi caracterizado por períodos de grandes ascensão e queda, coincidindo, não por acaso, com o movimento cíclico que a economia brasileira e internacional enfrentava de aceleração e desaceleração econômica pela dinâmica de produção capitalista. Como sabemos o setor de máquinas e equipamentos é um forte indicador da atividade econômica e cíclica. Assim, podemos entender que no início dos anos 1980, quando tínhamos um cenário de crise da dívida, as inversões na FBCF declinaram, isso ajuda explicar a retração desse setor no referido período. Em seguida, ocorre um momento de auge atribuído pelo fato de o Brasil enxergar a necessidade de investir internamente em atividades específicas de bens de capital, fortalecendo a ISI, diante da restrição internacional. Na realidade, o país acaba realizando também política anticíclica, incentivando a produção interna de produtos industriais que tinha grande percentual de importação, tanto máquinas e equipamentos e outros inseridos entre os bens de capital, como artigos de bens de consumo. Porém, como o Brasil dependia em grande quantidade de recursos externos esse desempenho não pôde ser sustentado em face da necessidade de financiamento e retração econômica.

Ainda de acordo com o gráfico 2, quando se inicia os anos 1990, temos então a efetiva abertura comercial e a introdução das políticas liberalizantes já mencionadas anteriormente que afetaram diretamente o dinamismo do segmento bens de capital e acarretaram transformações profundas da dinâmica de produção, atrelada a crescente inflação que levou ao declínio dos investimentos nesse segmento. Após esse momento de queda, o setor de máquinas e equipamentos registra um novo auge em meio a política de expansão da

economia, sustentada com mais endividamento. Com a queda das inversões diante do cenário de recessão e controle dos gastos governamentais ocorre novo recrudescimento para FBCF, aparentemente maior e mais longo, entre o final dos anos 1990 e a primeira metade dos anos 2000. Em seguida há uma recuperação, porém, entre 2007/2008 se tem um novo declínio, impulsionado obviamente pelos efeitos da crise financeira global, também chamada crise do *subprime* ou crise da bolha. A partir de então o governo toma medidas anticíclicas que promove uma elevação dos investimentos, mas a política de incentivos vai se esgotando e como o mundo ainda estava em forte recessão a economia brasileira tardou, mas não fugiu de sentir a crise que se instaurou a partir de 2010 e vem arrastando o país até então. Isso explica a situação de baixo dinamismo e relativa estagnação dos diversos setores e atividades econômicas, entre estes, a indústria de bens de capital.

Com relação ao programa de desestatizações, que também afetou imediatamente o segmento de bens de capital, devemos enfatizar que o efetivo projeto foi realizado como continuidade da política de abertura comercial e econômica, em face do receituário neoliberal amparado pelo crescente endividamento público. Dessa forma, grandes empresas do segmento de bens de capital estiveram incluídas no programa que contribuiu para o desmonte do parque industrial brasileiro. Assim, entre 1994-1996 foram desestatizadas 3 empresas do setor de siderurgia, 2 do setor elétrico e 5 do setor ferroviário. Entre essas companhias, podemos citar a *Light* no campo de energia elétrica, a Usiminas e a CSN siderúrgica, além da Embraer do setor de transportes. Diante disso, o potencial de desenvolvimento, crescimento e propriedade tecnológica interna ficou demasiadamente comprometido, uma vez que as empresas nacionais perderam em nível de atuação e de competitividade, o que nos leva a conclusão de que a abertura comercial brusca e desregulada teve impactos drásticos para a indústria, especialmente para o segmento, em geral, dos bens de capital.

O programa federal de desestatizações desvencilhou empresas estatais muito importantes, a Usiminas, com capital tecnológico japonês, atuante em diversas atividades, tais como, mineração, mercado naval, construção, infraestrutura, indústria, entre outros, foi a primeira ser desestatizada, em 1991. A Companhia Siderúrgica Nacional (CSN), um dos símbolos do projeto nacional desenvolvimentista, foi vendida em 1993 para empresas de Sociedades Anônimas (S.A.). No ramo aeronáutico, a Embraer, fundada nos anos 1960 e detentora de alta tecnologia na produção de aviões comerciais, executivos, para defesa e segurança, além de

aeronaves para uso agrícola também foi desestatizada, muito embora, ainda continue sob forte vínculo com o Estado, via BNDES.

Nessa conjuntura, os resultados registrados para o segmento de bens de capital se caracterizaram pelo baixo dinamismo. As ações e transformações na condução de políticas econômicas que provocaram uma reestruturação produtiva afetando negativamente a indústria de bens de capital interferiu no ritmo de crescimento. Constatamos esse desempenho pelo comportamento da taxa anual de crescimento dos gêneros da indústria de bens de capital em termos percentuais para os anos de 1997-2000, como exposto na tabela a seguir.

Tabela 12 Taxas anuais de crescimento da produção industrial por gêneros da indústria (1997-2000)

Gêneros	1997	1998	1999	2000
Metalúrgica	6,0	-3,81	-1,08	7,62
Mecânica	7,18	-4,03	-7,17	17,98
Material Elétrico e de Comunicações	-1,77	-9,84	-11,42	11,90
Material de Transporte	10,68	-14,19	-5,15	18,91
Indústria de Transformação	3,61	-3,26	-1,61	5,90

Fonte: (IBGE, 2000)

Os dados indicam, portanto, que a evolução dos bens de capital na segunda metade dos anos 1990 continuou comprometida. Note que o gênero de Material elétrico de Comunicações seguiu uma trajetória de resultados negativos até 1999, fruto do processo de privatização do setor das telecomunicações e da entrada de concorrentes estrangeiras para atuar no ramo. Mesmo obtendo resultado positivo de 11,90% em 2000, no acumulado dos quatro anos esse gênero teve um saldo negativo de 11,13%, denotando o retrocesso da produção interna. Novamente o gênero que apresenta o melhor crescimento é o de Material de Transporte com um saldo de 10,25% no acumulado desse período. Esse fato não se dá por acaso, mas motivado pela demanda de veículos para a atividade agrícola que toma mais importância, arrastado pela produção de *commodities*. Apesar disso, a avaliação é de queda generalizada nos gêneros selecionados que compõe o segmento de bens de capital. No biênio 1998-1999 o crescimento da produção de bens de capital ficou em patamares negativos com valores de (-1,96) e (-9,1), respectivamente.

No que tange especificamente ao gênero de Material de Transporte, que durante a década de 1990 conseguiu manter relativo nível de crescimento e desenvolvimento esse resultado se deveu mais especificamente ao consumo e produção interna e externa de máquinas agrícolas

que obteve uma média de produção acima de 30 mil unidades entre os anos de 1997 (31.657), 1998 (33.412) e 1999 (28,221). Cerca de dois terços dessa produção absorvida internamente e aproximadamente um terço foi vendido para o mercado externo.

Outro aspecto relevante para explicar o ritmo do gênero de Material de Transporte é a produção de aeronaves, que alcançou sucessivo crescimento entre 1997-1999. Nesse sentido, há que se destacar o papel realizado pela Embraer, que apesar de ter sido uma das empresas desestatizadas nesse período continuou sob apoio do Estado brasileiro, expandindo-se em termos tecnológicos e econômicos. De acordo com anuário estatístico do IBGE, em 1997 foram construídas 71 aeronaves, em 1998 esse número subiu para 106 e em 1999 atingiu 111. Entre as aeronaves de maior destaque estavam a Brasília EMB-120, a ERJ-145 e a Ipanema EMB-200. Estas aeronaves detêm grande potencial de inovações e tecnologia, fazendo parte da demanda doméstica e internacional, elevando a capacidade de difusão do setor aeronáutico brasileiro.

A partir de 2002, podemos observar pela tabela 13 que a situação de gêneros importantes da categoria de bens de capital atinge resultados bem preocupantes, evidenciando o retrocesso vivido pela indústria de bens de capital brasileira.

Tabela 13 Taxa de crescimento anual por gêneros selecionados em % (2002-2016)

Ano	Gêneros					
	Metalúrgica	Mecânica	Material Elétrico e de Comunicações	Material de Transporte	Indústria de Transformação	Indústria Geral
2002	3,6	2,8	-11,2	21,8	0,5	2,7
2003	6,0	5,3	0,5	9,2	-0,2	0,0
2004	3,3	16,1	17,8	10,3	8,5	8,3
2005	-2,0	-1,3	14,2	5,5	2,7	3,1
2006	1,5	4,0	0,0	2,1	2,6	2,8
2007	6,8	17,7	-1,1	13,9	6,0	6,0
2008	3,3	6,0	-2,9	42,2	3,1	3,1
2009	-17,6	-18,5	-25,5	2,3	-7,3	-7,4
2010	17,4	24,3	3,0	-0,1	10,3	10,47
2011	-0,39	0,35	2,19	7,94	0,26	0,37
2012	-4,12	-2,76	-13,50	8,56	-2,60	-2,48
2013	-1,95	6,11	4,26	7,98	1,47	2,10
2014	-7,40	-5,70	-7,00	-7,30	-4,20	-3,00
2015	-8,40	-14,50	-12,00	-13,80	-9,80	-8,30
2016	-6,60	-11,80	-8,50	-11,00	-6,10	-6,60

Fonte: Anuário Estatístico do Brasil (2005); (2008); (2010); (2013); (2016). Nota: os dados dos itens selecionados de metalurgia correspondem a metalurgia básica. O de Mecânica a máquinas e equipamentos. Material de transporte no anuário estava como equipamentos de transporte e o gênero de Material Elétrico, máquinas aparelho e material elétrico.

É possível visualizar claramente o declínio na taxa de crescimento dos referidos bens de capital. Os resultados que no final dos anos 1990, visto anteriormente, já alcançava números negativos piorou no século XXI, especialmente, após 2009, quando até mesmo segmentos que registravam patamares positivos, como o de máquinas e equipamentos e produtos mecânicos obtiveram valores negativos. O segmento de produtos para o setor elétrico variou ainda mais entre 2002 e 2009, porém, prevaleceram os saldos deficitários. Somente a produção para o setor de transporte conseguiu manter-se crescendo até 2009, muito embora, também tenha ocorrido desaceleração, principalmente se comparado a taxa de 42,2% do ano de 2008. No conjunto, esses dados contribuíram para explicar os -7,3% na taxa de crescimento da indústria de transformação.

Em 2010 se verifica situação inversa. A taxa de crescimento dos bens produzidos no gênero de Material de Transporte registra isoladamente resultado negativo de (-) 0,1% e ocorre uma recuperação dos outros gêneros de bens de capital. Esse fato se deve as medidas anticíclicas de estímulo para diversos setores da economia (redução do IPI para bens de consumo, exoneração da folha de pagamentos, entre outras), incluindo o segmento de bens de capital (o ramo automobilístico, por exemplo, chegou a se beneficiar com algumas dessas medidas). Tais medidas foram adotadas pelo governo no período de estouro da crise internacional em 2008/2009. Todavia, as políticas não conseguiram se sustentar e, tampouco, incentivar deliberadamente as inversões de forma prolongada. Em face disso, os gêneros de bens de capital passam a assinalar saldos negativos, particularmente na produção de bens da metalurgia. De 2014 a 2016, todos os gêneros selecionados dos bens de capital ficam com saldos deficitários como visualizamos na tabela 13. Isso ocorre em virtude do movimento cíclico e de desaceleração da economia brasileira e internacional que ainda persiste.

Quando analisamos mais detalhadamente o arrefecimento ocorrido para os bens de capital em comparação com os outros segmentos vemos que em 2010 a indústria pesada cresceu a uma taxa de 21,3%, acima dos 10,4% do segmento de bens intermediários e dos 7% do de bens de consumo. De 2011 em diante a taxa de crescimento de bens de capital passa a obter queda significativa ainda mais significativa. Veja a tabela 14.

Tabela 14 Taxa de crescimento anual da produção industrial, por categoria (2010-2016)

<b>Categoria econômica</b>	<b>2010</b>	<b>2011</b>	<b>2012</b>	<b>2013</b>	<b>2014</b>	<b>2015</b>	<b>2016</b>
Bens de Capital	21,3	5,0	-11,2	12,2	-9,3	-25,3	-11,1
Bens Intermediário	10,4	0,0	-1,6	0,4	-2,4	-5,2	-6,3
Bens de consumo	7,0	-0,4	-0,5	2,6	-2,3	-9,4	-5,9

Fonte: Anuário Estatístico do Brasil (2016)

No acumulado de 2010 a 2016 o segmento de bens de capital decresceu -18%. Mesmo com dados positivos em 2010, 2011 e 2013 as perdas não foram superadas ou sequer conseguiu se equiparar ao melhor resultado do período que foi em 2010 (21,3%). O segmento de bens intermediários ficou em -5,1% ao longo de 2010-2016 e o de bens de consumo decresceu 8,9% durante todo o intervalo estudado. Diante desses números podemos constatar que o segmento de bens de capital foi o que mais retrocedeu entre os segmentos da indústria. Em se tratando de gêneros industriais o de Material de Transporte, deve ser visto com ressalvas, especialmente no que diz respeito ao ramo aeronáutico, pois este apresentou resultados controversos após a abertura comercial, como veremos de maneira mais aprofundada no próximo capítulo.

## **4 UMA ANÁLISE SETORIAL DA PRODUÇÃO DE BENS DE CAPITAL PARA EQUIPAMENTOS DE TRANSPORTE NA INDÚSTRIA AERONÁUTICA**

Este último capítulo tem como propósito analisar a indústria de bens de capital em um ramo mais específico, o da indústria aeronáutica, inserida no gênero Material de Transporte. O intuito é destacar o caso da Embraer, tendo em vista que essa empresa realiza atividade excepcional como uma das quatro maiores fabricantes de aeronaves do mundo, participando ativamente na cadeia global de valor por incorporar alto grau de complexidade tecnológica, sendo responsável por grande dinamismo e difusão de inovações. Desse modo, o capítulo é iniciado apresentando as características que compõe a indústria aeronáutica brasileira, buscando fazer um breve panorama de seu desenvolvimento histórico e como se deu o processo da cadeia de produção no âmbito nacional e internacional. Em seguida é apresentado como o ramo aeronáutico respondeu ao processo de abertura econômica e quais os impactos provocados nesse ramo da indústria de bens de capital. Por fim, é realizada uma análise sobre as perspectivas da indústria aeronáutica e das empresas que estão incluídas nessa cadeia produtiva, como fabricantes de aeronaves (caso da Embraer) ou fornecedoras de equipamentos, componentes e serviços (caso das MPMEs) para o setor de transporte aéreo, no que diz respeito a sua capacidade de trazer implicações e transbordamentos para outros segmentos da indústria interna e externa.

### **4.1 COMPOSIÇÃO DA INDÚSTRIA AERONÁUTICA**

A indústria aeronáutica brasileira se tornou um ramo de extrema relevância para a cadeia de produção nacional e global por conseguir desenvolver projetos tecnológicos de grande aceitação no mercado mundial, incorporando simultaneamente a difusão de inovações. Por esse motivo o setor aeronáutico brasileiro é o ramo mais representativo e tecnológico dentro do gênero de Materiais de Transporte, que integra a categoria de bens de capital. A indústria aeronáutica brasileira se divide em uma única empresa líder, a Embraer, cuja atividade principal é a construção e produção de aeronaves, tanto para uso militar, comercial, quanto para outros fins, como a agricultura. Há também uma parcela de empresas de porte micro, pequeno e médio que desempenham atividades de fornecedoras para a empresa líder (a Embraer).

De acordo com Lima et al. (2005) o setor aeronáutico se caracteriza como uma área estratégica no desenvolvimento econômico do Brasil por possuir fatores cruciais que contribuem com esse processo, entre os quais podemos citar: a relação direta com a questão da segurança nacional, isto é, a ligação com o setor militar, que envolve a indústria civil e também projetos de progresso tecnológico; as atividades de intensa tecnologia, que trazem as inovações técnicas e atividades relacionadas, o que por sua vez colaboram para o efeito *spillovers* (que proporciona aumento na taxa de crescimento de longo prazo se estendendo a muitos setores da economia); também pela capacidade de fabricar produtos com alto nível de elasticidade-renda da demanda no longo prazo, garantindo significativo grau de exportação no sentido global mesmo em período de crises mundiais e, além desses fatores, ainda consegue ser um ramo que simultaneamente constrói, monta e repara aeronaves, dando maior autonomia e possibilitando elevação das taxas de crescimento ao longo do tempo.

O ramo aeronáutico brasileiro atua na área aeroespacial e aeronáutica. No eixo aeroespacial, contribui com algumas etapas e produtos, enquanto que na atividade aeronáutica realiza, através da Embraer, a fabricação de equipamentos, componentes e por fim, as próprias aeronaves. Todavia, embora a construção das aeronaves seja o principal ofício da companhia, para a realização e entrega do bem final, alguns processos e outros equipamentos e componentes de alta complexidade acabam sendo importados de parceiros estrangeiros, assim como também, sendo demandado serviços e peças de parceiros nacionais (LIMA *et al.*, 2005).

Nesse âmbito, a indústria aeronáutica mundial está dividida em três blocos, com grandes produtores de aeronaves (Lima *et al.*, 2005). O primeiro, contem fabricantes que funcionam como integradoras de aeronaves, exemplo da Boeing, Airbus, Bombardier e Embraer. Nesse mercado, existem barreiras à entrada de novas empresas devido ao alto custo e a necessidade de capacitação tecnológica. O segundo bloco é composto pelos fabricantes de turbinas, que inclui a General Electric, a Pratt & Whitney (norte americanas), Rolls Royce (Inglesa) e Snecma (francesa). Essas quatro empresas interagem através de alianças e por *joint-ventures*. O terceiro conjunto de fabricantes é composto por fornecedores de subsistemas complexos, grupo que também é bastante concentrado. Todavia, existe ainda um bloco de fabricantes espalhados globalmente que atendem carências do setor aeronáutico mundial com relação a fornecimento de materiais semiacabados, peças fundidas e usinadas, além de componentes. Estes grupos não chegam a formar um quarto bloco, pois, são vistos somente como prestadores de serviços de manutenção, reparos e outros.

Em se tratando especificamente do mercado aeronáutico brasileiro, a indústria aeronáutica nacional, como mencionado inicialmente, é composta por uma única empresa que constrói aeronaves, a Empresa Brasileira de Aeronáutica (Embraer), e por um conjunto de empresas de micro, pequeno e médio porte que atuam, geralmente, como fornecedoras em função da demanda efetuada por materiais e serviços realizadas pela Embraer.

A história da indústria aeronáutica brasileira data sua origem mais remota na década de 1930, quando se começou a partir do governo Vargas a pensar na fabricação de aviões para fins militares, autoproteção no país. No entanto, as tentativas foram frustradas e somente após a segunda guerra mundial, em 1945, o Brasil conseguiu usar os aprendizados da guerra para iniciar investimentos voltados definitivamente ao desenvolvimento de uma indústria aeronáutica com objetivos de produção comercial (aeronaves civis) e militar (GOMES, 2012).

De acordo com a Força Aérea Brasileira (FAB), o marco inicial para indústria aeronáutica brasileira pode ser datado formalmente em 1935, uma década antes do fim da segunda guerra mundial, quando se produziu em solo brasileiro e com tecnologia nacional o primeiro avião, o M-7. É também nessa década que se começa a pensar num órgão de formação e capacitação de recursos humanos especializado para desenvolver tecnologia militar que, posteriormente, na década de 1940, veio se constituir no Instituto Tecnológico de Aeronáutica (ITA). A concretude desse projeto se tornou possível porque em 1941, a parceria com o Exército e a Marinha cria o Ministério da Aeronáutica, subcomandado por Casimiro Montenegro Filho, que buscou em viagem aos EUA, em 1943, negociar a compra de aviões norte-americanos e obter informações sobre a formação do *Massachusetts Institute of Technology* (MIT), objetivando fazer parcerias que desenvolvesse no Brasil uma indústria aeronáutica forte e pujante.

Assim, na década de 1940, mesmo diante de uma nação com realidade ainda fortemente agrícola e uma indústria como um todo em desenvolvimento, surge a ousadia de o país fabricar aviões. É a partir desse propósito que o Ministério da Aeronáutica desencadeia a criação do Centro Tecnológico Aeronáutico (CTA) que cria o ITA e posteriormente o Instituto de Pesquisa e Desenvolvimento (IPD), em 1954. A sede do ITA foi instalada em São José dos Campos (SP) e ao seu redor se formou o Centro de Tecnologia Aeroespacial (CTA) que logo toma moldes de Departamento através do Decreto de nº 60.521 de 31 de março de

1967, que estabelecia a estrutura básica da organização pelo Ministério da Aeronáutica. Entretanto, somente em 2009 o órgão é formalmente denominado Departamento de Ciência e Tecnologia Aeroespacial (DCTA).

Com base nessa estrutura é criada em 1969 a Embraer, sob ampla iniciativa do governo (militar), constituindo-se como o maior apoiador e financiador das atividades da companhia, que também contava com parcerias estrangeiras, como a Aeritalia e a Aermacchi. O objetivo da companhia era inicialmente produzir aviações para uso militar, mas o negócio se expandiu e com as parcerias internacionais a Embraer passa a produzir também aviões civis. A ascensão da companhia nos anos 1960 e 1970 é então reconhecida pelo contínuo avanço e desenvolvimento no campo científico (P&D), tecnológico e industrial, contribuindo para o efetivo êxito do ramo aeronáutico do Brasil, aponta Lima et al. (2005).

Dessa forma, a Embraer em conjunto com as chamadas Micro, Pequenas e Médias Empresas (MPMEs), que atuam como fornecedoras do ramo aeronáutico e cuja a receita está interligada diretamente em cerca de 70 a 80% pela demanda da Embraer, se tornam o núcleo de produção industrial e da difusão tecnológica do Brasil (LIMA *et al.*, 2005). Foi dentro desse ambiente que a Embraer se estabeleceu e diante da fabricação de aeronaves militares montou estratégia e foco em produzir para o mercado externo, ou seja, ser exportadora de aeronaves. Diante desse pressuposto a empresa passa, então, a se desenvolver e implementar inovações tecnológicas em modelos como o EMB-110 (Bandeirante), o Xavante e outros que foram ganhando aceitação no mercado. Essa percepção de produzir para o mercado interno e principalmente para o mercado externo definiu precisamente a estratégia de crescimento e sucesso da Embraer (GOLDSTEIN, 2002).

A ascensão da empresa em tecnologia, na ciência e no desenvolvimento (P&D) de sua capacidade industrial impôs significativas encomendas realizadas pelo próprio governo brasileiro, como a produção do jato de treinamento avançado e ataque ao solo, o EMB 326 Xavante. Além disso, a companhia que já produzia o Bandeirante em conjunto com o Xavante, passou a fabricar o planador de alto desempenho EMB 400 Urupema e a aeronave agrícola EMB 200 Ipanema, segundo descreve a própria Embraer. Todos esses modelos serviam para o aprimoramento tecnológico da companhia e da indústria aeronáutica brasileira.

Nessa dinâmica, ao longo dos anos 1970 e 1980 o ramo aeronáutico brasileiro, através da Embraer e suas fornecedoras cresceu num patamar relativamente satisfatório. Outras aeronaves com significativo potencial militar foram igualmente desenvolvidas e fabricadas nesse período, como o EMB 312 Tucano e o EMB 120 Brasília. Em 1974 a Embraer firmou parceria com a Piper Aircraft Corporation dos Estados Unidos para produzir aviões bimotores e mais três tipos de aeronaves de motores leves. Essa parceria tinha o propósito de ir aos poucos nacionalizando a produção de parte e peças (ou seja, substituir importações), inclusive, contou com a proteção à indústria a fim de que esse objetivo fosse alcançado. Para isso, o governo, por exemplo, proibiu a importação de peças similares por concorrentes. Também nesse período foram construídas aeronaves como a Sêneca, Minuano, Carioca e Navajo que tiveram bastante êxito e muitas encomendas, em sua maioria pela Força Aérea Brasileira (FAB). Em 1975/76 com as conquistas da empresa já havia exportações de aviões para países como Chile e Uruguai e quando o Bandeirante foi certificado pelo EUA e Inglaterra, a Embraer pôde expandir seu comércio para outros mercados internacionais, tanto com aeronaves militares como com aeronaves civis (GOMES, 2012).

Na década de 1980 os governos do Brasil e da Itália firmam acordo para a fabricação conjunta do AMX, aeronave militar para ataque ar-solo, esse negócio foi muito significativo para o setor de transporte relacionado a produção aeroespacial e representou, como aponta Gomes (2012), a consolidação da indústria aeronáutica brasileira, através da Embraer. Graças as parcerias internacionais e ao apoio governamental a companhia obteve importantes investimentos e desenvolvimento na absorção de inovações tecnológicas. Vale salientar que durante toda evolução da indústria aeronáutica brasileira o impulso dado pelo Estado Brasileiro foi primordial e colaborou enormemente para o processo de expansão e fortalecimento do ramo aeronáutico e da Embraer no Brasil. Para Gomes (2012), o governo tinha pleno conhecimento do potencial de provocar externalidades do ramo aeronáutico e aeroespacial. Isso era algo facilmente verificável pelos ganhos reais e materiais obtidos pelo aspecto tecnológico, a capacidade de gerenciamento e a organização das fábricas, além de da indução de estrutura comercial, do desenvolvimento de uma rede de fornecedores e subcontratados que a atividade exigia, e é claro, da qualificação de mão de obra necessária, entre outros desdobramentos que decorriam dessa atividade.

De acordo com Montoro e Migon (2009), podemos entender que houve uma contínua evolução na cadeia de valor da indústria aeronáutica brasileira ao longo de sua história. Essa

evolução se deu de forma muito dinâmica em todo o ciclo de produção, que modulou e hierarquizou a estrutura produtiva de acordo com os diversos fornecedores e as carências do setor. Assim, foi possível através do processo de P&D e do destaque dado ao campo tecnológico e comercial estabelecer vínculos mais sólidos entre a Embraer e seus demais parceiros nacionais e internacionais.

Os autores chamam atenção para o fato de que o peso da Embraer na cadeia de valor da indústria aeronáutica brasileira é demasiadamente significativo devido aos efeitos de transbordamentos proporcionados por tal atividade em escala nacional e internacional, embora o efeito complementariedade seja bastante transferido para fora, como veremos mais adiante. Ainda assim, as etapas de “concepção, desenvolvimento, fabricação, montagem, comercialização e serviços de pós-vendas” contribuem para gerar inúmeros empregos qualificados em maior ou menor grau, demandando fornecedores locais (que mesmo pequenos, acabam desenvolvendo competências relevantes no processo de fabricação) e também impulsionando o processo de aprendizagem da indústria aeronáutica. Por esse motivo, precisamente, ocorre ganho de competitividade dessa indústria, especialmente no que se refere a Embraer. Consequentemente há efeitos positivos sobre a economia brasileira, inserida nesse mercado global tão restrito, capaz de ofertar produtos com tecnologia de ponta.

A Embraer e a indústria aeronáutica têm se tornado referência internacional graças aos esforços do setor público e privado. As chamadas parcerias de risco com empresas internacionais foram essenciais nesse processo de expansão tendo em vista que a Embraer não realiza a produção sozinha de todos os componentes até as aeronaves. Dessa forma, há uma escala de parceiros que interagem com a companhia, sendo extremamente relevante para sua cadeia produtiva. Assim sendo, essa estrutura integrada ao ramo aeronáutico brasileiro e mundial relaciona três tipos de participações: os parceiros de risco, os fornecedores e os subcontratos. Cada qual desempenha um papel na cadeia produtiva da empresa como descreve Lima et al. (2005).

- **Parceiros de risco:** participam no Co-desenvolvimento com a Embraer e assumem risco financeiro no projeto. Na família 145, por exemplo, atuaram na parte estrutural e no interior na aeronave. E na família 170/190 trabalharam na parte de aviônica, eletrônica, propulsão, mecânica-hidráulica, estrutura e interior. Esta parceria em maior parte se localiza no exterior. Já a política de compra desses serviços e produtos se dá

por meio de contrato de exclusividade e investimento amortizado com a venda dos aviões;

- **Fornecedores:** participam atendendo as especificações da Embraer. Na família 145 os fornecedores trabalharam com a parte de aviônica, eletrônica, propulsão, fornecimento de matéria prima e serviços de mecânica-hidráulica. Para a família 170/190 a atuação essencial foi de fornecimento de bens produzidos no exterior. E a política de compra baseada em contrato de exclusividade, com 75 dia para pagamento ou contrato de 1 a 3 anos, pagos em 30-90 dias;
- **Subcontratados:** a participação dos subcontratados se dá pelo recebimento da matéria prima e de especificações advindas da Embraer. As vendas dos serviços ocorrem por homem/hora. Na família 145, 170 e 190 estas empresas ofertaram serviços de engenharia de projetos ou sistemas, serviços de usinagem e tratamento químico. Tratam-se de empresas brasileira com sede no Brasil, onde produzem e assinam os contratos que normalmente são de 1 a 2 anos, com 30 dias para pagamentos, incluem também ordens de serviço.

Analisando o conjunto de parceiros, observamos que a parceria de risco se trata de um grupo restrito e integrante direto no processo de desenvolvimento do produto, tanto por meio de investimento financeiro quanto através do processo de engenharia. Já os fornecedores fazem parte de um grupo de empresas um pouco maior que não participam diretamente do desenvolvimento das aeronaves, mas oferecem recursos materiais e técnicos importantes à Embraer. Quanto aos parceiros caracterizados como subcontratados podemos dizer que existem algumas particularidades, as quais lembram o trabalho desempenhado pelos profissionais terceirizados porque há uma relação homem-hora, pelas atividades realizadas com as matérias primas e serviços fornecidos. Os subcontratados atuam em função quase que exclusivas da Embraer, que é responsável por cerca de 90% das receitas dos subcontratados. Essa relação, embora dê comodidade, também implica muita dependência e fragilidade para esses parceiros do ramo aeronáutico (LIMA *et al.*, 2005).

A capacidade e o potencial de produção da indústria aeronáutica brasileira pode ser entendido mais amplamente através das fases de desenvolvimento do produto que ocorrem desde o momento da pesquisa e elaboração do projeto até o processo efetivo da fabricação. Nesse sentido, Lima (2005) explica que a etapa de estudo de mercado e definição dos objetivos elementares quanto ao produto influenciaram demasiadamente o sucesso da Embraer e a sua

integração como quarta maior empresa de aeronaves do planeta. Esse argumento se verificou facilmente com o êxito do projeto das aeronaves ERJ-145, fruto de vários fatores como, por exemplo, a grande demanda dos EUA aliada a habilidade da Embraer conseguir produzir aviões com baixo custo e bom desempenho tecnológico, incluindo sistemas complexos. Além disso, destaca-se ainda a capacidade de a empresa obter financiamento junto ao governo, via Proex e BNDES, para induzir as exportações. Esses elementos foram viabilizados pelos estudos de mercado que buscavam identificar as necessidades, dificuldades e potencialidades da Embraer diante do mercado interno e externo.

Todavia, Montoro e Migon (2009) lembram que esse processo de desenvolvimento é resultado da desverticalização do setor aeronáutico e não ocorreu apenas na indústria aeronáutica brasileira, mas também na indústria aeronáutica global, principalmente àquelas que trabalham com sistemas complexos, pois a mudança se fazia fundamental para o contínuo progresso do setor. Os autores explicam que esses sistemas estão presentes na produção de aeronaves, turbinas, na constituição de uma manufatura flexível, em plataformas de petróleo, telefonia e também na engenharia civil. Essa estrutura de organização é complexa porque envolve multicomponentes e multitecnológicos para pacotes de pequenos lotes, destinados a clientes específicos. Por isso o mercado é tão restrito e os investimentos em Tecnologia da Informação (TI) e P&D se fazem imprescindíveis, exigindo especial atenção nessa estrutura produtiva mais desverticalizada da atualidade.

Os sistemas complexos e as empresas integradoras desses sistemas desempenham um papel central formando um mecanismo de coordenação<sup>26</sup> primário que torna a dinâmica de produção algo concreto dentro da cadeia de valor, opondo-se à governança do mercado e à condição hierárquica. A governança em geral está ligada a parâmetros que definem onde e o que se produz. Porém, o sistema de governança vai além dos aspectos de elaboração do projeto, fabricação, montagem e manutenção. A diversidade da governança permeia uma rede gerencial de três tipos: modular, relacional e cativa<sup>27</sup>. Assim, as cadeias seguem os padrões: **mercado, modular, relacional, cativa e de hierarquia**. Montoro e Migon (2009) descrevem cada um desses padrões da seguinte maneira:

---

<sup>26</sup> Expressão colocada por Prencipe (2003), destacada no trabalho de Montoro e Migon (2009)

<sup>27</sup> Taxonomia desenvolvida por Gereffi et al. (2005) citada em Montoro e Migon (2009)

**Mercado.** Ocorre quando as especificações de produto são relativamente simples e facilmente codificáveis, e os fornecedores têm plena capacidade de produzir o produto ou serviço sem insumos fornecidos pelos clientes. Nas relações dominadas pelo mercado, os compradores respondem a especificações e preços definidos pelos fornecedores. Não há especificidade de ativos, e o custo da troca de parceiro é baixo para as duas partes.

**Modular.** Ocorre quando a facilidade de codificação de especificações se estende a produtos complexos. É típico de situações em que a arquitetura do produto é modular, e a adoção de normas de produto e processo simplifica e unifica as especificações destes no processo de codificação. No entanto, os fornecedores necessitam ter competências significativas para fornecerem módulos ou subsistemas completos, o que depende da internalização de conhecimento tácito difícil de codificar. Os fornecedores atendem às especificações de produto do cliente, assumem as responsabilidades pelas competências relacionadas às tecnologias de processo e utilizam equipamentos genéricos que limitam investimentos em ativos específicos.

**Relacional.** São as interações típicas que se estabelecem quando produtos e transações são complexos, difíceis de serem codificadas e que exigem alto grau de competência de fornecedores e compradores. Aqui há forte troca de conhecimento tácito entre fornecedor e cliente, que frequentemente cria dependência mútua e está associada à especificidade de ativos. A alta capacitação dos fornecedores estimula clientes a verem no *outsourcing* uma fonte de acesso a competências complementares.

**Cativa.** Ocorre quando são altas a complexidade do produto e a possibilidade de codificar suas especificações, na forma de instruções detalhadas, mas as capacidades dos fornecedores são baixas. A situação típica é a de pequenos fornecedores dependentes de grandes clientes. O cliente tem que investir na capacitação e no monitoramento do fornecedor. Isso estimula o cliente a desenvolver relações em que seja alta a dependência transacional do fornecedor a ele, por exemplo, por meio do confinamento do fornecedor a um escopo reduzido de tarefas. Dessa forma, os custos de troca de cliente pelo fornecedor são altos.

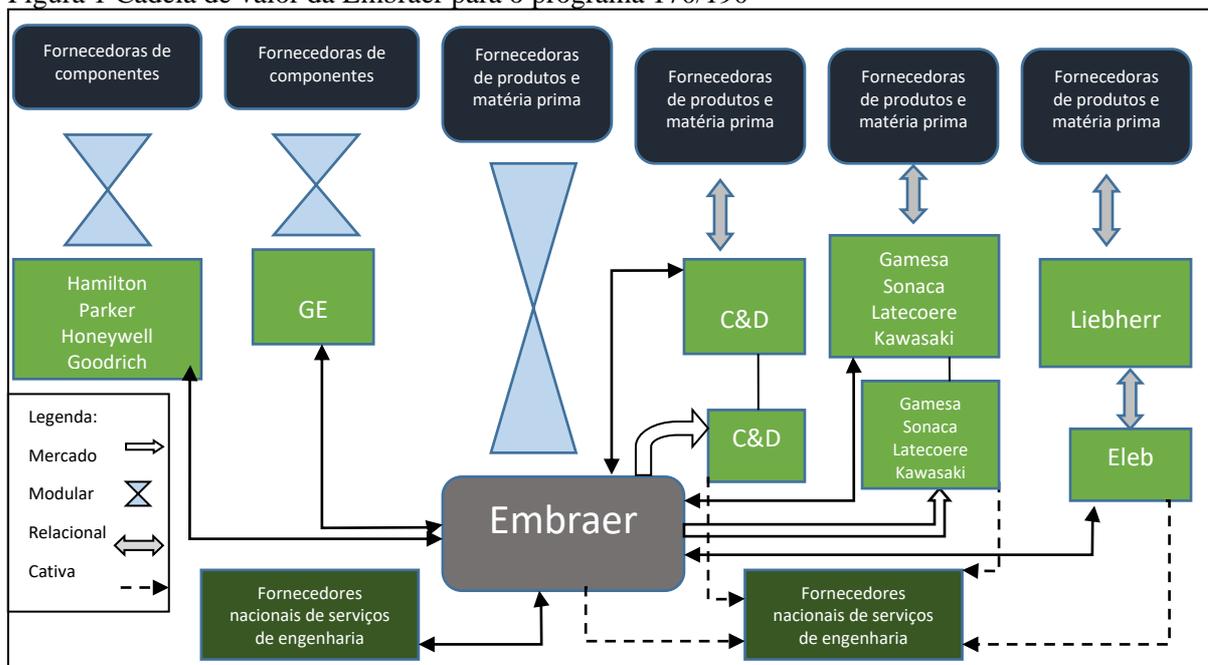
**Hierarquia.** É a governança pela integração vertical. Aplica-se não apenas às relações entre direção e subordinados em uma firma, mas também à subordinação de subsidiárias a matrizes. Aqui os produtos são complexos e suas especificações de difícil codificação, mas não há possibilidade de desenvolver uma base de fornecedores ou as operações envolvidas são consideradas competências estratégicas (MONTORO; MIGON, 2009, p. 79-80).

Diante da existência desse padrão de produção desverticalizado vemos que a composição da cadeia produtiva da indústria aeronáutica tanto no âmbito global quanto nacional tem um nível de complexidade muito elevado. No caso da Embraer esse sistema complexo de integração relaciona os parceiros de risco que estão imbricados no ciclo produtivo da companhia e os parceiros nacionais que acabam estabelecendo uma relação cativa, embora, cada qual apresente seu grau de importância.

Para termos uma ideia mais precisa de como funciona essas relações de produção da indústria aeronáutica brasileira a figura 1 apresenta a cadeia produtiva da Embraer com respeito ao programa 170/190 incorporado à companhia a partir dos anos 1990. Esse é um dos programas da Embraer que cresceu e se diversificou com as parcerias internacionais de risco, inserindo-se nessa estrutura dinâmica complexa e desverticalizada. Entretanto, é necessário lembrar que,

ao mesmo em tempo que a participação nesse programa trouxe ganhos para a indústria nacional por meio de alguma qualificação dos fornecedores locais, muito dos processos envolvidos nessa relação aumentou a dependência da Embraer junto aos parceiros externos (MONTORO; MIGON, 2009).

Figura 1 Cadeia de valor da Embraer para o programa 170/190



Fonte: Adaptado de Montoro e Migon (2009)

A figura 1 demonstra as diversas parcerias de risco e as atividades que essas empresas parceiras desempenham na cadeia de valor integrada. Além disso, é possível observar o tipo de governança que essa cadeia de produção admite, dentro daquelas expostas anteriormente. Conseguimos observar ainda a proporção da relação de integração entre os fornecedores nacionais e os fornecedores internacionais. A preponderância das parcerias de risco é composta em sua maioria por empresas estrangeiras, como a *Paker Hannifin Corporation*, a *General Eletric*, *Hamilton Sundstrand*, *Liebherr*, *Eleb* e *Kawasaki*. Notamos também que a interação nesse sistema complexo que forma a cadeia produtiva da Embraer tem o tipo de governança modular e relacional como mais recorrente. Além disso, a gama de fornecedores nacionais e a capacidade de alcance desses fornecedores nessa rede de interligações centralizada na Embraer tem uma participação consideravelmente pequena, especialmente quando comparamos a participação dos demais fornecedores e parceiros de risco internacionais. Nessa perspectiva, podemos dizer que as chamadas parcerias de risco seriam a principal justificativa para o sucesso da Embraer, embora denote concomitantemente uma crescente dependência produtiva da companhia.

A participação dos parceiros nacionais é pouco expressiva não apenas nos programas 170/190, visto na figura anterior, como na cadeia produtiva aeronáutica de modo geral, muito embora, seu papel não seja desprezível para a Embraer e para a indústria aeronáutica e aeroespacial do Brasil. Segundo Bernardes e Pinto (2002), em 2000 a indústria aeronáutica brasileira, no ramo aeroespacial e aeronáutico, obteve um faturamento de mais de US\$3 bilhões, sendo US\$2,8 desse montante atribuído somente em virtude das exportações conforme dados da Associação das Indústria Aeroespaciais Brasileiras (AIAB). Desse resultado, 95% diz respeito ao ramo aeronáutico pela atuação da Embraer e conseqüentemente das suas parceiras, incluindo as nacionais, constituídas pelas MPMEs.

As Micro, Pequenas e Medias Empresas (MPMEs) têm como principal demandante a Embraer, pois a demanda externa é muito marginal. As MPMEs nunca tiveram atuação predominante na fabricação das aeronaves, mas sua representação já foi maior dentro da cadeia produtiva da indústria aeronáutica brasileira. Na década de 1980 o número de MPMEs chegavam a aproximadamente 100 empresas, entretanto, nos anos 2000 esse número caiu para algo próximo de 40 realizando atividades manufatureiras, de usinagem e de materiais compostos. E apenas 10 empresas atuando com engenharia e projetos, informática e sistemas eletrônicos. Com isso, em 2000, houve uma redução de 50% no número desse tipo de empresa, existindo um total de 50 empresas caracterizadas como MPMEs.

Esse cenário, obviamente, não aconteceu aleatoriamente. Alguns fatores contribuíram para a pouca adesão desse tipo de empresa no ramo aeronáutico. Mesmo as atividades desenvolvidas por essas empresas não sendo a elaboração direta do produto final, isto é, das aeronaves, sua participação na cadeia produtiva poderia ser mais enfática. No entanto, questões como o baixo nível de escolaridade é um fator que entrava a expansão dessas empresas. Enquanto a Embraer exige mão de obra com no mínimo o 2º grau de escolaridade para trabalhar em seu chão de fábrica, as MPMEs costumam exigir somente o 1º grau de escolaridade. Esse é um motivo importante que faz com que as MPMEs sejam pouco intensivas em capital fixo e contenham uma maior relação trabalho-intensiva em que os trabalhadores se qualificam para desenvolver ações praticamente artesanais com escalas bem reduzidas e reduzido nível de automação, descrevem Bernardes e Pinho (2002).

As MPMEs são bastante vulneráveis ao movimento da economia e ao desempenho da “empresa-âncora”, a Embraer. Essa fragilidade serve como argumento por tais empresas para justificar o menor estímulo na ampliação do nível de investimento, pois, segundo as MPMEs, mesmo a Embraer tendo certa estabilidade no mercado, não está isenta de choques. Além disso, como a receita das MPMEs são predominantemente definidas pela atuação da empresa-âncora, esse fato aliado a aspectos macroeconômicos que afetam as taxas de juros e custo do capital desestimulariam e afugentariam a evolução das MPMEs. Outro argumento para a pequena participação dessas empresas no ramo aeronáutico é de que não há grandes incentivos por parte de agências de fomento como o BNDES. Assim, as estratégias e cooperação interfirmas da Embraer, que abarcam muitos fornecedores externos, acabam criando novas relações de integração na cadeia global e local de valor. Os chamados “pacotes tecnológicos” são um exemplo. De acordo com as MPMEs estes pacotes não colaboram para ampliar a representação das empresas nacionais. Na realidade reduz, porque na prática essa estratégia inclui muito mais os fornecedores principais, ou seja, os internacionais (BERNARDES; PINHO, 2002).

Por essa razão, enquanto a participação econômica dos parceiros de risco corresponde por 36% e os demais fornecedores internacionais por 57%, a participação dos parceiros nacionais, as MPMEs, é de apenas 7% no fluxo de suprimentos da Embraer. Se consideramos a importância no custo final de uma aeronave, dos 45% de participação nacional, somente 2% diz respeito a serviços e materiais advindos das MPMEs, os demais 43% ficam com a própria Embraer e os outros 55% de componentes, tecnologia e serviços são importados, como analisa Bernardes e Pinho (2002).

Diante dessa realidade, alguns projetos foram pensados para auxiliar mudanças na cadeia interna do ramo aeronáutico, foi o caso do Programa de Expansão da Cadeia Produtiva Nacional da Embraer (PEIAB), em 1999, que visava mobilizar e reverter a excessiva compra do exterior. Para isso, seria dado estímulos a parceiros estrangeiros que se instalassem no Brasil e contratassem empresas brasileiras para realizar parte de seus pacotes industriais. Também objetivou-se estimular a criação de capacidade tecnológica não existente no país. No entanto, se constatou que as MPMEs não detinham planos estratégicos de crescimento e ainda contavam com uma estrutura muito limitada em diversos sentidos. Bernardes e Pinho (2002) afirmam que enquanto os insumos de menor complexidade tecnológica usados pelas MPMEs tais como; aços, carbono e outros beneficiados eram comprados internamente, os insumos

mais sofisticados e o *software* das empresas de engenharia costumavam ser importados, o que em tese, dificultava o próprio processo de ampliação da nacionalização dos serviços demandados pela Embraer. Ademais, a relação que as MPMEs costumam estabelecer com a empresa-âncora é de natureza produtor-fornecedor, na qual há muitas limitações para as MPMEs.

Nesse sentido, constatou-se que a Embraer não teve interesse em atuar com as MPMEs para além do processo de treinamento e atendimento das necessidades da companhia, evidenciando a existência de um cativo na relação de governança. Desse modo, a Embraer somente disseminou os conhecimentos estritamente indispensáveis. Esse é outro motivo que ajuda explicar a existência de poucas MPMEs possuírem capacidade de atender tecnologicamente e mercadologicamente os nichos do comércio mundial de aeronaves (BERNARDES; PINHO, 2002).

Sendo assim, podemos inferir a partir desse quadro evolutivo das MPMEs e da produção de equipamentos para a indústria aeronáutica brasileira que a abertura comercial dos anos 1990 teve efeitos aquém do esperado. A política de integração econômica e privatizações de estatais, entre estas, a Embraer, remodelou o enfoque da empresa, assim como também a atuação de outras empresas no cenário nacional do ramo aeronáutico. Como veremos na próxima seção, a abertura econômica influenciou no desenvolvimento insuficiente das MPMEs. Essa ineficiência não travou o crescimento do ramo aeronáutico brasileiro, no que diz respeito a Embraer, mas contribuiu para tornar a participação dessas empresas de equipamentos e serviços ainda mais defasada do que antes. Esse cenário demonstra, portanto, que a integração econômica e a lógica de financeirização gerou aprofundamento de problemas já existentes na economia brasileira, a dependência tecnológica externa, nesse caso, da Embraer e da indústria aeronáutica brasileira, e a dependência financeira.

#### 4.2 IMPACTOS DA ABERTURA DOS ANOS 1990 NA INDÚSTRIA AERONÁUTICA

O processo de abertura econômica realizado a partir dos anos 1990 teve impactos diretos para a indústria aeronáutica brasileira. A situação fiscal do Brasil limitou severamente a capacidade de investimento do governo sobre diversos setores da economia, entre eles, o da indústria e seus subsetores. Diante das pressões internacionais que induziu a adesão da lógica

de financeirização e de abertura comercial liberalizando a entrada e a saída em grande quantidade de capital estrangeiro e desregulamentando operações financeiras, os capitais especulativos foram amplamente beneficiados e atraídos para lucrar no país. Isso implicou numa maior vulnerabilidade financeira e também na expansão do endividamento público, através do pagamento de juros e remunerações. Como consequência o governo ficou submetido a perseguir as recomendações de austeridade e controle dos gastos, não podendo realizar investimentos.

Além disso, a vasta entradas de IDEs, realizada de forma brusca e sem estratégia, impactou muitas indústrias nascentes do Brasil, entre elas, as poucas do segmento de bens de capital, já que o IDE entrava no país para atuar nos campos de maior desenvolvimento técnico e tecnológico. Não obstante, como o receituário neoliberal impunha uma menor participação do Estado enquanto agente empreendedor, com a realidade de intenso endividamento, reduzir a presença do governo não foi tarefa difícil de ser cumprida. Em face disso, os investimentos na indústria aeronáutica ficaram extremamente comprometidos e a Embraer, o maior motor de propulsão da indústria aeronáutica brasileira, passou a sofrer com falta de financiamento. Diante dessa realidade, em 1994, as dívidas da Embraer alcançaram US\$1 bilhão e mesmo com o governo realizando medidas de “socorro” financeiro, admitidos via capitalizações e debêntures, o nível de endividamento da companhia não foi sanado, apenas reduzido (BERNARDES, 2000). É esse cenário de pressões por reformas, ajustes fiscais e alto endividamento que acaba incitando as condições que levam a privatização da Embraer em 1994, como afirma (GOLDSTEIN, 2002).

O leilão em 1994 responsável pela privatização da Embraer concedeu um limite de 40% do seu capital para o controle de proprietários estrangeiros (GOLDSTEIN, 2002). Na partilha realizada, 40% ficou sob o controle do grupo Bozano dando direito a voto direto e 20% se deteve ao banco de investimento norte americano Wasserstein Perella. Houve ainda 10% reservado a empregados da companhia (BERNARDES, 2000).

A partir da privatização o corpo de acionistas impuseram à Embraer transformações importantes que modificaram não apenas a companhia, mas também todo o sistema produtivo da indústria aeronáutica brasileira, reestruturando completamente o eixo de produção para a fabricação de aeronaves. Bernardes (2000) descreve que o acordo firmado com a privatização garantia aos acionistas o controle da companhia, sendo esse um acontecimento decisivo para a

mudança de foco e de estratégia produtiva da Embraer. Os acionistas tomaram uma atitude pragmática e objetiva de negócio, buscando realizar parcerias institucionais ou empresariais que criassem alianças estratégicas para agregar valor à companhia. O objetivo era fortalecer a empresa economicamente e tecnologicamente visando a sobrevivência e expansão no mercado. Porém, a contrapartida desse ganho se deu às custas de uma maior dependência externa pelos parceiros internacionais, o que provocou a diminuição da capacidade de desenvolvimento e aprendizado tecnológico endogenamente.

Para Bernardes (2000), o objetivo principal da Embraer nessa transformação radical foi o foco no cliente e em sua satisfação, preservando, obviamente, a excelência tecnológica de quando a empresa era estatal. Essa nova filosofia impôs uma administração centrada estrategicamente em quatro pontos básicos que deviam abranger: uma reengenharia financeira para suprimir os problemas de financiamento e endividamento, uma reestruturação patrimonial, organizacional e produtiva para tornar a companhia e a produção mais eficiente; uma renovação nas relações com clientes e fornecedores focando na satisfação do cliente e nos compromissos firmados; também um plano de ação com uma estratégia de mercado e por fim; uma visão de priorizar um programa específico, que se tornasse um símbolo de sucesso da Embraer, como foi o caso do programa ERJ-145, que alavancou novamente a Embraer após a privatização.

A reestruturação financeira, entretanto, não se realizou estritamente com capital estrangeiro e dos acionistas, contou também com apoio do governo por meio de linhas de crédito obtida junto ao BNDES e recursos usados do PROEX e do FINAME/FINAMEX<sup>28</sup>. Estes programas, semelhantes ao que existe em países como EUA, Japão, França e Alemanha, tiveram papel primordial para a recuperação econômica da Embraer. O resultado do fomento por parte das referidas entidades e a mudança na perspectiva empresarial da companhia surtiu bons resultados, de modo que a Embraer foi alcançando nos anos seguintes ao processo de privatização maior espaço e relevância nacionalmente e internacionalmente.

Através da tabela 15, a seguir, podemos observar que a estratégia de focar num programa específico como o da aeronave ERJ-145 foi acertada e fez com que a Embraer obtivesse êxito significativo, contribuindo para o resgate e consolidação da companhia, além de ampliar a capacidade de competitividade no mercado.

---

<sup>28</sup> Financiamento à Exportação de Maquinas e Equipamentos

Tabela 15 Construção de aeronaves pela Embraer em unidades (1990-1999)

<b>Tipos</b>	<b>1990</b>	<b>1991</b>	<b>1992</b>	<b>1993</b>	<b>1994</b>	<b>1995</b>	<b>1996</b>	<b>1997</b>	<b>1998</b>	<b>1999</b>
<b>Total</b>	<b>159</b>	<b>92</b>	<b>78</b>	<b>67</b>	<b>64</b>	<b>82</b>	<b>60</b>	<b>71</b>	<b>106</b>	<b>111</b>
AMX	5	6	9	9	-	1	3	5	5	3
Bandeirantes EMB-110	6	3	2	-	-	1	-	-	-	-
Brasília EMB-120	51	31	22	15	7	16	17	10	14	8
Carajá NE-821	1	1	1	-	-	-	-	-	-	-
Corisco EMB-711	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Ipanema EMB-200	27	11	17	17	27	17	12	16	20	12
Minuano EMB-720	17	9	4	7	2	1	2	1	1	2
Patrulha EMB-111	9	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Sêneca EMB-810	25	30	9	14	22	17	9	7	6	3
Tucano EMB-312	10	-	14	5	6	29	15	-	-	-
Tupi EMB-712	4	1	-	-	-	-	-	-	-	-
ERJ-145	-	-	-	-	-	-	2	32	60	83

Fonte: Anuário Estatístico do Brasil (1995); (1997)(2000).

Analisando a tabela conseguimos verificar que embora a presença das aeronaves da Embraer enquanto estatal obtivesse respaldo no mercado de aeronaves, a partir do programa ERJ-145, a companhia alcança um patamar produtivo bem mais expressivo. A estratégia de enfoque realizada pelos acionistas da empresa possibilitou que a demanda do ERJ-145 superasse todos os outros programas já considerados exitosos até então pela companhia. Note que em 1998 foram construídas 60 aeronaves ERJ-145 e em 1999 esse número se elevou para 83, sem contar com outros programas importantes como o Ipanema EMB-200 e o Brasília EMB-120. A partir de 2002 a Embraer conquista estágio de consolidação e lança o novo programa, o Embraer 170/190, que em conjunto com as aeronaves do programa ERJ 145 se tornam os grandes referenciais da companhia no âmbito de produção para fins comerciais. As respectivas famílias de aeronaves ERJ 145 e Embraer 170/190 se caracterizaram pelo sistema de produção visto anteriormente, que envolve uma cadeia de produção complexa. Assim, foi possível ir tomando parcela importante no mercado global devido a capacidade de incorporação tecnológica e de inovação desenvolvida pela companhia.

Esse desenvolvimento fica ainda mais nítido no início do século XXI, como podemos observar pela tabela 16 em que os programas da Embraer apresentam números consolidados. Visualizamos significativa ascensão das Família de aeronaves ERJ 145 e Embraer 170/190.

Tabela 16 Encomendas e aeronaves entregues da Embraer (2002-2010)

Ano	Família ERJ 145		Família Embraer 170/190	
	Pedidos firmes	Entregas	Pedidos firmes	Entregas
2002	374	623	118	-
2003	891	710	245	0
2004	798	901	343	46
2005	894	849	440	118
2006	914	861	619	209
2007	915	869	764	334
2008	915	875	876	490
2009	890	882	862	605
2010	890	888	947	699

Fonte: Relatórios anuais da Embraer (2002), (2003), (2004), (2005), (2006), (2007), (2008), (2009), (2010). Nota: a família ERJ 145 é composta pelas aeronaves ERJ 135, 140 e 145. Já a família Embraer 170/190 corresponde as aeronaves Embraer 170, 175, 190 e 195. Nota: em entregas e pedidos firmes estão incluídas aeronaves vendidas para o segmento de defesa das companhias aéreas estatais. Nota2: não foi possível compilar a continuação da série após 2010, pois o relatório anual alterou o foco dos dados a serem disponibilizados.

Entre 2002 e 2010 as encomendas das aeronaves que compõe a Família ERJ 145 passaram de 374 para 890, registrando, portanto, um aumento de 516 unidades solicitadas e uma ampliação de 265 unidades entregues. Para o programa de aeronaves da Família 170/190 o resultado foi ainda mais expressivo. Em 2002 a Embraer lança o primeiro protótipo da aeronave EMB 170, muito embora as unidades comerciais só começam a serem entregues a partir de 2004 (46 unidades) quando já havia uma demanda de 343 aeronaves. Ao longo da década a produção das respectivas Famílias de aeronaves se expande e em 2010, a Família Embraer 170/190 supera sua marca inicial de 46 aeronaves e consegue entregar 699 unidades. Essas duas Famílias de aeronaves são as grandes responsáveis pela companhia alçar literalmente o voo do sucesso superando a crise dos anos 1990. Esse dinamismo foi determinante para colocar a Embraer em posição de destaque no cenário internacional.

Nesse âmbito, vale salientar que parte desse sucesso está relacionado as transformações internas pela qual passou a companhia, pela contribuição governamental (crédito e apoio financeiro), pelas parcerias e, claro, pela centralidade em concentrar altos níveis de investimento em tecnologia. Nesse aspecto, os esforços em P&D em conjunto com a política de parceria de risco da companhia foram imprescindíveis. Como podemos ver pelos dados

disponibilizados e expostos na tabela 17 as inversões em pesquisa, desenvolvimento e na organização do sistema complexo de produção foram em montantes bastante significativos.

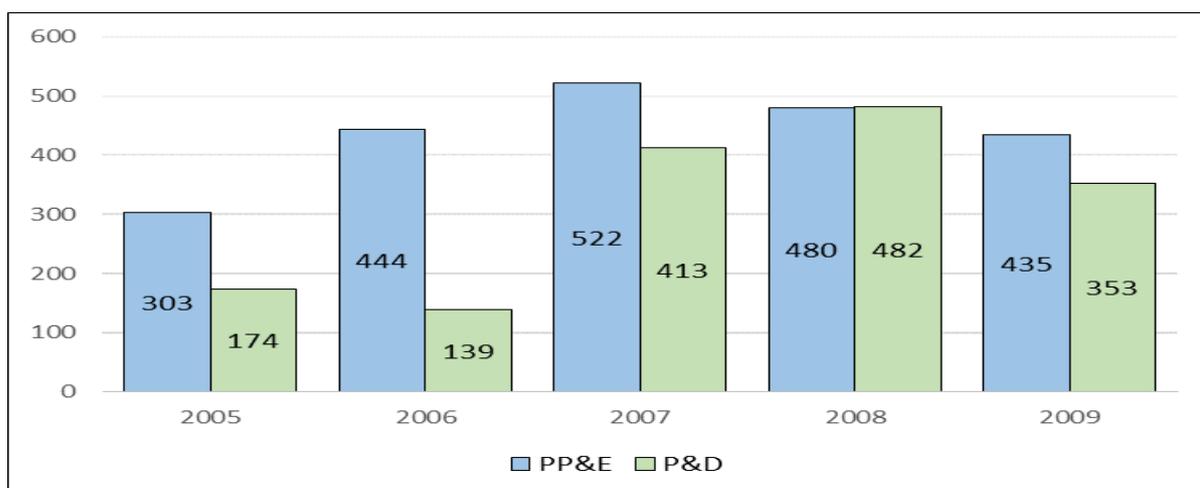
Tabela 17 Investimentos em PP&E e P&D da Embraer em R\$ milhões

Ano	PP&E	P&D
2005	303	174
2006	444	139
2007	522	413
2008	480	482
2009	435	353

Fonte: Relatório anual da Embraer (2009). Não foi possível dar continuidade a série de investimentos em PP&D e P&D da Embraer pelo fato das informações nos relatórios a partir de 2009 incorporar os dados de investimento em geral, sem as referidas especificações.

Os dados da tabela indicam que além de expressivos, o volume de recursos destinados as áreas tecnológicas e de inovação evoluiu positivamente ao longo do período estudado. O crescimento se deu tanto na capacidade de melhorar e expandir a propriedade intelectual, a organização da planta e dos equipamentos, isto é, a PP&E, quanto na pesquisa e desenvolvimento (P&D). No gráfico 3, a seguir que complementa os resultados da tabela acima são apresentados com maior clareza as proporções e os níveis de investimento em PP&E e P&D.

Gráfico 3 Investimento da Embraer em Pesquisa e Desenvolvimento e em Propriedade, Planta e Equipamento em R\$ milhões entre 2005-2009



Fonte: Elaboração própria a partir de dados da tabela anterior.

Notavelmente, a Embraer investiu massivamente tanto em PP&E quanto em P&D. Mesmo nos anos de 2005 e 2006 em que as inversões, especialmente em P&D, são relativamente menores que nos anos seguintes, a companhia chega a investir mais de R\$100 milhões. Nos anos 2007, 2008 e 2009 esse volume é expandido se aproximando e até ultrapassando levemente a PP&E, como em 2008. Pode-se concluir com isso que o sucesso da Embraer não ocorreu somente em função da reestruturação financeira, mas também pelos amplos recursos voltados ao desenvolvimento, inovação e aprendizado tecnológico. A companhia buscou ampliar os conhecimentos na manipulação de materiais compostos, em *software* mais sofisticado, que permitiu realizar projetos em 3D, evitando a necessidade de protótipos e custos a estes referidos, além da economia de tempo promovida com este processo, um fator importante para o cumprimento do prazo de entrega do produto final aos clientes. Todo esse planejamento e estudo visavam ações de longo prazo, tendo em vista que o ambiente com alto custo e grau de competitividade exigia planejamento preciso para que a empresa pudesse lidar com os riscos de liderança, realizando diferenciação do produto frente os concorrentes e sustentando as estratégias de lucro (BERNARDES, 2000).

A Embraer se tornou um case de sucesso e fez com que o Brasil se equiparasse em termos de qualidade e tecnologia a países com histórico e realidade econômica reconhecidamente desenvolvidos. Entretanto, é importante mencionar que ao mesmo tempo que a Embraer registrava resultados expressivos e recuperação econômica e financeira com a remodelação ocorrida a partir da política de privatizações e abertura comercial, as MPMEs, que produziam equipamentos, peças ou forneciam serviços para o setor aeronáutico não conseguiram se reestruturar igualmente. Bernardes e Pinho (2002) afirmam que a mudança provocada pela crise dos anos 1990 e a adesão ao arcabouço institucional neoliberal adotado nesse período reduziram significativamente o número de fornecedores nacionais do ramo aeronáutico, enfraquecendo ainda mais as relações de mercado das MPMEs. Além disso, os próprios institutos de pesquisa ficaram comprometidos quanto ao processo de capacitações, inovações e auxílio para a sobrevivência dos fornecedores nacionais. Estes, em grande parte acabou sendo substituído por fornecedores globais.

Na segunda metade da década de 1990 as MPMEs puxadas pela recuperação da Embraer e por algumas parcerias internacionais, conseguiram se reerguer relativamente. Pois esses importantes demandantes estimularam aportes para a modernização das plantas das MPMEs. Porém, com a crise internacional da aviação comercial, ocorrida no momento seguinte, o setor

de transporte aéreo externo se desacelerou e atingiu diversas empresas do ramo aeronáutico que não suportaram a trajetória de arrefecimento causando efeito cascata que prejudicou o avanço das MPMEs. Dessa forma, como apontado anteriormente, fora as questões conjunturais, o ambiente macroeconômico interferiu fortemente no andamento das MPMEs, como coloca Bernardes e Pinho (2002).

As MPMEs são empresas que não dispunham de tecnologia e inovações suficientes, o que dificultou também a própria capacidade de absorção de conhecimentos e aprendizado tecnológico. Por sua vez não conseguiram nível de competitividade no mercado frente as concorrentes estrangeiras. Algumas políticas foram implementadas visando auxiliar tais empresas nesse sentido, como o Programa de Desenvolvimento Tecnológico Industrial (PDTI), criado em 1993, que concedia isenção fiscal para estimular a inovação tecnológica das MPMEs. No entanto, representantes das MPMEs queixaram-se de que o acesso a linhas de financiamento para a expansão tecnológica que viesse possibilitar o aumento da capacidade instalada e por consequência das exportações acabou sendo na realidade o maior obstáculo a expansão e consolidação dessas empresas fornecedoras. Na contramão desse argumento, as instituições de fomento afirmavam que a possível escassez de recursos para as MPMEs resultava da falta de prática gerencial das referidas empresas, que não possuíam controles administrativos mínimos e, portanto, se deparavam com irregularidades fiscais e contábeis frequentemente, o que inibia os investimentos (BERNARDES; PINHO, 2002).

O que podemos observar é que ao contrário do que se observou com a Embraer as MPMEs têm perdido cada vez mais espaço de atuação no setor aeronáutico brasileiro. As atividades de fornecimento realizadas por estas empresas têm diminuído ao invés de ampliado, especialmente se considerarmos que a Embraer continua se expandindo. Como vimos na sessão anterior a participação dessas empresas na cadeia de produção aeronáutica brasileira, leia-se Embraer, gira em torno de 2% para atividades de serviços e fornecimento de alguns materiais. Esse quadro de decadência das MPMEs no ramo aeronáutico fica ainda mais nítido na atualidade, quando observamos a falta de incentivos por entidades como o BNDES em empresas desse tipo. Segundo a instituição as empresas que atuam no segmento de bens de capital e que estão aptas automaticamente para receber financiamentos não inclui em nenhum aspecto as MPMEs do setor aeronáutico. No quadro 1, visível a seguir, é apresentada pela entidade financeira de desenvolvimento quais áreas recebem apoio e estão permitidas a participar da política de financiamento.

Quadro 1 Produto BNDES automático de acordo com enquadramento CNAE

Apoio do BNDES		Permitidos	Vedados	
MPMEs		PF- A PJ – Todos	B0724301(3), B0893200(3), F4110700 (4), G4789009, I5510803, K64, K661, L68102 (4), N8299706, R92, R9312- 3; S941; S942; S9491- 0; S9492-8; S9609205, T U	
<b>Grand e</b>	<b>Incentivad a</b>	Saneamento		PJ - E
		Geração de energia renovável		PJ - D3511-5 (1)
		Modais ferroviário e hidroviário e porto		PJ - F4291-0; H491 (exceto 4912-4/03); H50 (exceto H5099-8); H5231-1
		Educação e saúde humana		PJ - P; Q (exceto 88)
		Agricultura, pecuária, pesca, aquicultura, fabricação de produtos alimentícios e armazenagem de itens provenientes desses setores		PF - A (exceto 02) PJ - A (exceto 02), C10, H5211-7/01 e H5211-7/99 (2)
		Indústria de bens de capital (exceto a fabricação de veículos automotores)		PJ - C25136, C252, C271, C27317, C2790202, C28 (exceto C28534), <b>C30113, C303</b>
	Produção de biocombustíveis	PJ - C193		
	<b>Padrão</b>	PF - A02 PJ - Todos, exceto os contemplados com a condição Incentivada		
<b>Linha emergencial</b>		PF- A PJ – Todos		

Fonte: BNDES. Notas: PF - Pessoa Física e PJ - Pessoa Jurídica. (1) Somente quando de fontes renováveis (hidráulica, eólica, solar e biomassa) (2) Quando destinados a armazenagem de itens desta mesma categoria (3) Quando incluírem lavra rudimentar ou garimpo (4) Não se aplica à Linha Emergencial e às operações de capital de giro isolado.

Assim, analisando as informações expostas no quadro verificamos que embora o segmento dos bens de capital contemplado com a política de financiamento para MPMEs seja vista como prioritária pelo BNDES, não se inclui as empresas que atuam mais especificamente com o ramo aeronáutico. Ou seja, essas empresas não fazem parte desse guarda-chuva do BNDES. Isso pode ser explicado porque, segundo a CNAE, o grupo onde estão inseridos os fabricantes que desempenham atividades ou fornecem materiais e serviços para o ramo aeronáutico estão no **C-304** (correspondente a fabricação de aeronaves), mas estritamente na **classe 3042-3** (fabricação de turbinas, motores e outros componentes e peças para aeronaves) e não no grupo C-303 como apontado no quadro acima. Desse modo, podemos inferir que as MPMEs do ramo aeronáutico não recebem os referidos incentivos de financiamentos do BNDES na modalidade automática, que se dispõe dar concessão de crédito de até R\$20 milhões para projetos de investimento com taxas anuais de 2,1% e um prazo de pagamento que estipula até 3 anos de carência e 20 anos para liquidação do compromisso financeiro.

Existem ainda outros programas do BNDES para incentivar as áreas de inovação e as MPMEs, é o caso do BNDES para MPME inovadora com financiamentos também de até R\$20 milhões para empresas cujo faturamento cheguem a até R\$90 milhões por ano. As taxas de juros para esse tipo de financiamento variam entre 1,1% (investimentos gerais), 0,5%

(micro e pequenas empresas) e 1,4% ao ano (medias empresas). Já o prazo de pagamento pode ir de 2 a 4 anos no que se refere ao período de carência e 5 a 10 anos para o pagamento total. Há ainda outro financiamento do BNDES, denominado FINEM, cujo investimento mínimo para inovação pode partir de R\$10 milhões com um TJPL de 7% ao ano e uma taxa de juros de 1,7%. Esse tipo de financiamento tem prazo de até 12 anos. Pode-se mencionar também as formas de apoio do BNDES que se voltam a oferecer parcerias e suporte gerencial destinado a micro e pequenas empresas inovadoras, como é o caso do CRIATEC III, que busca capitalizar e gerenciar recursos para tais empresas. Esses e outros incentivos são, segundo a entidade financeira, alguns dos propósitos de investimentos nas seis áreas centrais para empresas inovadoras em tecnologias, entre as quais, abarca-se o setor de Transporte, se limitando ao desenvolvimento em prol de aeronaves executivas. No entanto, como vimos no quadro anterior esses programas parecem não compreender as MPMEs, isto é, as fornecedoras nacionais da Embraer no ramo aeronáutico.

Na realidade o que podemos concluir é que os financiamentos do BNDES para micro, pequenas e medias empresas (MPMEs), tomando como referência as linhas de crédito e as áreas contempladas dos bens de capital, não alcançam diretamente as MPMEs do setor aeronáutico. Há financiamentos que atendem esse ramo como o FINAME que auxiliou no passado e ainda auxilia a indústria aeronáutica, mas, a predominância dos aportes se restringem muito mais as empresas consolidadas, como é o caso da Embraer. Essa afirmação se embasa no fato de que, dada a classificação da CNAE utilizada como referencial pelo BNDES para as áreas prioritárias, as empresas que desenvolvem atividades para a indústria aeronáutica não participam da lista de investimentos automáticos.

O FINAME, entretanto, é um programa que tentou abarcar as MPMEs que atuassem no ramo de aeronaves executivas, como podemos observar no quadro 2. Até o ano de 2005 o BNDES disponibilizava participação de até 85% para micro, pequenas e medias empresas que tivesse interesse na aquisição de bens de capital para desenvolverem trabalho com aeronaves executivas. Apesar disso, a defasagem de importância das MPMEs do ramo aeronáutico não foi solucionada, ao contrário, se comparado ao período antes da abertura comercial e após abertura comercial, essa importância se reduziu, como apontado anteriormente.

Essa realidade nos faz avaliar outra questão importante, a da capacidade interna de gestão, organização, qualificação e aprendizado tecnológico de tais empresas. Pois, a exemplo da

Embraer, apenas a reestruturação financeira e apoio de capitais não seriam suficientes para recuperar a companhia que estava em crise. A mão de obra capaz de aprender e desenvolver tecnologias, além dos investimentos em P&D e PP&E foram fundamentais para a ascensão da Embraer na cadeia global de valor. Caso contrário, mesmo com a possibilidade de financiamentos pelo FINAME, como podemos visualizar no quadro a seguir, a abertura comercial nos anos 1990 poderia ter liquidado de vez o setor aeronáutico brasileiro.

Quadro 2 Resumo das condições antigas do Finame do BNDES que vigoraram até 2005.

<b>Linha do BNDES Finame</b>	<b>Custo financeiro</b>	<b>Taxa do BNDES</b>	<b>Taxa do agente financeiro</b>	<b>Participação do BNDES</b>
BK Aquisição (para micro, pequenas e médias empresas)	TJLP	1,6% a.a.	Negociada entre a Instituição e o cliente	Até 80%
BK Aquisição (demais clientes)	TJLP	2 % a.a	Negociada entre a Instituição e o cliente	Até 70%
BK Aquisição Ônibus e Caminhões (para micro, pequenas e médias empresas)	TJLP	1,6 % a.a	Negociada entre a Instituição e o cliente	Até 80% Até 85% (para aeronaves executivas)
BK Aquisição Ônibus e Caminhões (demais clientes - para ônibus elétricos, híbridos ou outros modelos com tração elétrica)	TJLP	2 % a.a	Negociada entre a Instituição e o cliente	Até 80%
BK Aquisição Ônibus e Caminhões (demais clientes - para demais veículos)	70% em TJLP e 30% em Mercado	2 % a.a	Negociada entre a Instituição e o cliente	Até 70% Até 85% (para aeronaves executivas)
BK Produção (para micro, pequenas e médias empresas)	TJLP	1,6 % a.a	Negociada entre a Instituição e o cliente	Até 80%
BK Produção (demais clientes - para equipamentos eficientes* e bens de informática e automação nacionais**)	TJLP	2 % a.a	Negociada entre a Instituição e o cliente	Até 80%
BK Produção (demais clientes - para demais bens)	70% em TJLP e 30% em Mercado	2 % a.a	Negociada entre a Instituição e o cliente	Até 70%

Fonte: BNDES/Finame.

Na atualidade, o FINAME estabelece taxas e condições diferentes das praticadas antes de 2005. Tanto no que se refere às MPMEs quanto às grandes empresas. Com respeito a participação houve algumas alterações que endureceram a situação das MPMEs, especialmente as atuantes no ramo aeronáutico, como por exemplo, a participação de financiamento e aquisição de bens de capital que chegava a até 85% e atualmente não ultrapassa os 80%, sendo ainda importante, mas registrando perda de capitalização. No quadro 3 temos uma perspectiva mais precisa e podemos comparar as condições antigas e atuais do FINAME – BNDES.

Quadro 3 Condições atuais do FINAME/BNDES (2017)

Apoio do BNDES/FINAME		Referencial de Custo Financeiro (1)	Participação Máxima BNDES/FINAME (2) (3)	Remuneração do BNDES/FINAME	Remuneração da Instituição Financeira Credenciada (4)	Prazo de Carência (5)	Prazo Total
<b>BK AQUISIÇÃO E COMERCIALIZAÇÃO</b>							
MPME	BKs Eficientes/Tecnologia Nacional e Demais BKs	TJLP	80%	2,1% ao ano	A ser negociada	Até 24 meses	Até 120 meses (8)
	Ônibus e Caminhões	TJLP	80% (6)				
Grande Empresa	BKs Eficientes/Tecnologia Nacional	TJLP	80%				
	Demais BKs	TJLP	60%				
	Ônibus e Caminhões	TJLP	50% (7)				
<b>BK PRODUÇÃO</b>							
MPME		TJLP	80%	2,1% ao ano	A ser negociada	Até 24 meses	Até 30 meses
Grande Empresa		TJLP	60%				
<b>MODERNIZA BK</b>							
MPME		TJLP	80%	2,1% ao ano	A ser negociada	Até 24 meses	Até 60 meses para apoio ao proprietário do bem e até 30 meses ao fornecedor do serviço
Grande Empresa		TJLP	30%				

Fonte: BNDES/Finame.

Notamos também que a taxa de juros praticada foi balisada em 2,1% para todas as linhas de financiamento, tendo, portanto, ocorrido um aumento generalizado, tendo em vista que as remunerações do BNDES/Finame variavam de 1,6% a no máximo 2% anteriormente. Significa dizer que as empresas dos diversos tipos e portes foram tratadas com metodologia muito semelhante, mesmo estando em condições diferentes. Não houve distinção entre micro, pequena, média ou grande empresa, mas entre tipo de aquisição e prazo de pagamento.

Nesse âmbito, as condições de financiamento que durante a abertura comercial já parecia insatisfatória foram ficando ainda mais escassas e desestimulantes para as MPMEs. Diante disso, é compreensível a avaliação de que os investimentos auferidos entre os anos de 1998-

2004 via FINAME e outras formas de financiamento para a Embraer resultaram bem mais positivamente do que para o crescimento interno das MPMEs. De modo que as fornecedoras no ramo aeronáutico brasileiro foram perdendo participação, enquanto a Embraer foi se expandindo na fabricação das aeronaves e até em outras atividades e serviços relacionados.

Na tabela 18 é possível visualizar a receita líquida de vendas, o valor da produção industrial e o valor da transformação industrial tanto na fabricação, montagem e reparo de aeronaves como na fabricação de outros equipamentos de transporte, que inclui segundo a CNAE 2.0, todos os itens que complementam o ramo aeronáutico, exceto as próprias aeronaves.

Tabela 18 Dados sobre a produção industrial relacionados ao setor aeronáutico brasileiro em R\$ (1998-2004)

Ano	Fabricação de outros equipamentos de transporte, exceto veículos automotores <sup>29</sup>			Construção, montagem, reparo de aeronaves		
	Receita líquida das vendas	Valor da produção	Valor da transformação	Receita líquida das vendas	Valor da produção	Valor da transformação
<b>1998</b>	2 269 676	2 184 908	782 769	1 881 044	1 976 495	776 102
<b>1999</b>	2 353 884	2 277 497	818 666	4 011 32	4 368 818	1 816 187
<b>2000</b>	3 308 432	3 203 100	1 026 063	5 619 200	5 432 053	2 563 471
<b>2001</b>	3 927 187	3 778 195	1 231 645	8 219 131	8 794 181	4 141 744
<b>2002</b>	4 855 886	4 716 624	1 489 134	8 557 325	8 418 284	4 634 000
<b>2003</b>	5 947 796	5 769 274	1 699 667	8 093 336	8 497 833	4 002 190
<b>2004</b>	474 317	7 193 783	2 359 007	1 055 548	11 625 260	5 131 140

Fonte: Anuário Estatístico do Brasil.

No referido período, logo após e durante a fase de plena abertura comercial as poucas MPMEs que conseguiram se manter no mercado como fornecedoras nacionais apresentaram relativo dinamismo, já descrito nesse trabalho. Todavia, ao analisar os dados dispostos na tabela 18 podemos notar que a partir de 1999, ao mesmo tempo que o ramo de fabricação, montagem e reparo de aeronaves, em geral, realizado pela Embraer auferiu montantes significativos com relação a receita advinda das vendas e obviamente da produção e

<sup>29</sup>De acordo com a CONCLA-IBGE, a Fabricação de outros equipamentos de transporte, exceto veículos automotores está reunida na divisão 30 dentro da indústria de transformação (seção c) e contém a classe 3042-3 que diz respeito a fabricação de turbinas, motores e outros componentes e peças para aeronaves. Esta classificação compreende atividades como a fabricação de turbinas e motores de avião, fabricação de peças e acessórios, inclusive elétricos, para aeronaves e a fabricação de assentos para a aeronaves. Esta classe não inclui, entretanto, a fabricação de equipamentos e instrumentos para navegação aérea. Para mais informações ver Comissão Nacional de Classificação (CONCLA) in <<http://cnae.ibge.gov.br/?view=classe&tipo=cnae&versao=9&classe=30423>>.

transformação, o mesmo não se verificou com as empresas caracterizadas como MPMEs. Pois a fabricação de outros equipamentos de transporte que incluem, entre outros itens, as turbinas, peças e acessórios para aeronaves cresceu em proporção bem menor nos três mecanismos selecionados de acompanhamento do setor. Esse fato indica que se a fabricação de aeronaves continuou elevando sua produção tal fato não se refletiu em aumento da demanda dos bens produzidos por fornecedores nacionais. Nesse caso, a demanda crescente da Embraer foi suprida por itens importados, isto é, por concorrentes estrangeiras, simbolizando uma perda para as MPMEs.

Conseqüentemente, entre 2005-2009 o baixo dinamismo das empresas nacionais que oferecem produtos e serviços para o ramo aeronáutico continua. A tabela 19 que complementa as informações apontadas pela tabela anterior expõe com mais detalhes algumas atividades da indústria aeronáutica e seu comportamento ao longo dos anos mais recentes em termos percentuais.

Tabela 19 Valor percentual da produção de atividades industriais referentes ao setor aeronáutico (2005-2009)

<b>Atividades</b>	<b>2005</b>	<b>2006</b>	<b>2007</b>	<b>2008</b>	<b>2009</b>
Fabricação de aeronaves	0,58	0,56	0,6	0,66	0,57
Aparelhos ou dispositivos para lançamento ou aterrissagem de veículos aéreos (em porta-aviões) ou suas partes	-	X	-	X	-
Simuladores de voo ou suas partes	-	-	-	-	-
Veículos espaciais (incluídos os satélites) e seus veículos de lançamento	-	X	X	X	-
Serviços de produção de partes de aeronaves	0,04	0,03	0,04	0,03	0,02
Fabricação de turbinas, motores e outros componentes e peças para aeronaves	X	0,02	0,02	0,02	0,04
Motores para aviação	-	-	-	-	-
Hélices, rotores e suas partes para aeronaves	X	X	X	X	X

Fonte: SIDRA/IBGE. Notas: As informações em (x) significa foram omitidas no PRODLIST ou em alguns casos obtiveram resulta inexpressível.

É possível verificar que entre os tipos de atividades do setor aeronáutico envolvidas na produção das aeronaves apenas a fabricação de aviões tem o maior percentual de produção nacional, cuja produção, devemos frisar, é exclusivamente realizada pela Embraer. As demais atividades produtivas do ramo aeronáutico registraram percentual muito pequeno ou sequer são realizadas, confirmando a tese de que os demais bens necessários para a fabricação de aeronaves são predominantemente obtidos via importação, influenciando, portanto, a transferência do efeito complementariedade para fora do país.

Diante dessa realidade, não se pode atribuir exclusivamente a abertura econômica dos anos 1990 a causa para a pequena representatividade das MPMEs na produção nacional do setor aeronáutico. Mas também não se pode isentar a abertura comercial (especialmente, considerando a facilidade e a rapidez com que se deu) de parte da responsabilidade pelos danos que o segmento nacional dos bens de capital e das MPMEs (do ramo aeronáutico) vieram sofrer. Obviamente, existiram aspectos internos e também externos que influenciaram nesse resultado.

A indústria aeronáutica brasileira vive uma maior dependência estrangeira, no sentido de inovações tecnológicas e no sentido de financiamento devido a diversos fatores, alguns já apontando nesse estudo. A questão da infraestrutura interna e do aprendizado tecnológico, por exemplo, é um fator de extrema relevância com graves implicações para países como o Brasil. Aliado ao processo de globalização financeira e abertura comercial esse fator só colaborou com o recrudescimento das MPMEs. Ao passo que não se presenciou o mesmo resultado em outros países que se inseriram internacionalmente nos anos 1990, como é o caso do Canadá.

A indústria aeronáutica canadense, ao contrário da brasileira, não é composta por uma única empresa produtora de aeronaves. Mas a única capaz de competir igualmente com a Embraer e ocupar o terceiro lugar entre as mais importantes fabricantes de aeronaves do mundo é a Bombardier. A Bombardier começou a atuar no setor dos transportes ainda na década de 1930 com veículos de neve. Ao longo dos anos a empresa foi se reestruturando e atuando no ramo ferroviário (1970) e no aeroespacial (1980). Já na década de 1980 a Bombardier lidera o transporte ferroviário e começa a se expandir para a Europa. É também nesse período que a empresa adquire a **Short Brothers plc**, primeira fabricante de aviões irlandesa. A aquisição contribuiu para a estratégia da Bombardier no ramo aeroespacial. Em 1990 a Bombardier compra outra importante empresa, a **Learjet**. A parceria possibilita alargar ainda mais a presença da Bombardier internacionalmente. A empresa que havia conquistando o mercado francês e inglês, chega ao mercado norte americano e lança o primeiro jato de negócios de médio porte, a aeronave Learjet 60. Daí em diante a companhia vai ocupando mais territórios (México, Japão e o próprio Canadá) e construindo novas aeronaves e componentes (Bombardier 415 anfíbio, a linha de turbinas Dash 8, o jato Global Express de ultra-longo alcance, o Flexjet, o jato Challenger 300).

No início do século XXI a Bombardier se torna líder mundial no negócio de transporte ferroviário, muda sua sede para a Alemanha e passa por uma reestruturação administrativa, de produção e inovação. Esse processo foi extremamente relevante para fortalecer a Bombardier como empresa global tanto no ramo aeroespacial, ferroviário, em aeroestruturas e serviços.

A indústria aeronáutica canadense tem um impacto econômico importante para o Canadá e para a cadeia de fornecimento global. No Canadá, esse setor contribuiu em 2016 com US\$ 28 bilhões para o PIB do país, gerando 208 mil empregos só no Canadá. Em se tratando de resultados diretos, a indústria participou com US\$ 27 bilhões em receita, mais de 87 mil empregos e aproximadamente US\$ 13 bilhões para o PIB. Ao longo de 2011-2016 a indústria aeronáutica canadense cresceu 20%, obviamente, percentual importante desse crescimento se dá por meio da Bombardier, mas não somente. Se na fabricação de aeronaves o Canadá é um referencial global na cadeia de suprimentos sua relevância também é significativa. De acordo com *Aerospace Industries Association of Canada* (AIAC, [s.d.]) mais de 60% das exportações de produtos aeroespaciais são componentes da cadeia de suprimentos do Canadá. A produção aeroespacial canadense tem uma participação de 80% maior que todos os outros bens exportados do Canadá, o que denota a magnitude da indústria aeronáutica canadense para a economia do país.

Esses resultados indicam que a indústria aeronáutica canadense tem uma grande capacidade de transbordamentos internos e que grande parte disso se deve ao enorme potencial desenvolvido pela Bombardier, a qual não é a única empresa que atua no ramo aeronáutico do Canadá, mas é a principal. Ao mesmo tempo, ao contrário do que ocorreu no Brasil nos anos 1990 a Bombardier se consolidou internacionalmente e depois em conjunto com as demais empresas do ramo canadense impulsionou um efeito *spillover* intenso para dentro da indústria aeronáutica e para a economia do Canadá. Isso foi possível graças a elevação entre outros aspectos, dos investimentos em P&D e no desenvolvimento da propriedade intelectual tanto por parte da Bombardier quanto pelas outras empresas que compõe o setor aeronáutico canadense. A indústria aeronáutica canadense é a principal investidora em P&D no Canadá, cerca de 30% desse tipo de investimento é realizado por esse setor.

A política de inovações e diversificação é constante para a manutenção do crescimento desse ramo industrial no Canadá. Além disso, para a absorção e desenvolvimento do conhecimento

tecnológico há uma ênfase especial em ampliar e diversificar trabalhadores com alta qualificação e treinamento para o setor. A infraestrutura do país e a qualidade educacional, conseqüentemente, influenciam na capacidade de trabalhadores aptos. Esse é precisamente um dos principais motivos que fizeram a indústria aeronáutica canadense não sofrer com a abertura comercial e econômica como ocorreu com o Brasil. Ao invés de alimentar um efeito complementariedade externo, isto é, impulsionar a produção aeronáutica de outros países houve atração de empresas estrangeiras para o Canadá, tanto para o setor aeronáutico quanto para outros setores. Como vimos neste trabalho no Brasil aconteceu o contrário.

Em face dessa realidade se entende que as perspectivas futuras para a indústria aeronáutica brasileira, contando com a Embraer como empresa-âncora requer diretamente a adoção de políticas industriais focalizadas. Tendo em vista que os problemas estruturais do país tornaram os impactos da abertura comercial e das privatizações extremamente danosos para uma parte do setor aeronáutico brasileiro, no que se refere a questão financeira e tecnológica, limitando por sua vez a possibilidade de transbordamentos da Embraer internamente. Como veremos na próxima sessão, as perspectivas para a empresa-âncora continuam positivas, mas, dada a defasagem das fornecedoras nacionais, o efeito não deve se estender a esse grupo. Por esse motivo, a política de aprendizagem tecnológica atrelada a recursos de fomento pode ser demasiadamente significativa.

#### 4.3 PERSPECTIVAS PARA O SETOR

A mudança de paradigma institucional da Embraer nos anos 1990 alterou toda a dinâmica de produção aeronáutica nacional e até mesmo global. Atualmente a Embraer possui *status* de empresa global na construção de aeronaves, em P&D ou prestando apoio técnico e de inteligência de mercado em diversas partes do mundo, como China, Cingapura, EUA, Portugal, França, entre outros países (Gomes, 2012).

Esse desempenho deve-se em especial a reestruturação interna pela qual a companhia passou a partir da privatização ocorrida nos anos 1990 em que o foco da companhia se voltou para o cliente e sua satisfação (BERNARDES, 2000). Essa visão provocou alterações importantes no ciclo produtivo (GOMES, 2012), fazendo a empresa definir um plano de ação que incluísse elementos essenciais e estratégicos para definir desde o tipo de aeronave a ser produzida, sua

projeção, construção, até a comercialização do produto final. O enfoque tem se mostrado decisivo para a ascensão e solidificação da empresa nesse mercado global tão restrito e competitivo.

Em face disso, a Embraer continua com a política de governança e dispende pesados níveis de investimentos para manter-se competitiva no campo da aviação comercial, executiva, de defesa e segurança, além da aviação agrícola. A empresa também continua como exemplo nacional e um referencial internacional em tecnologia de ponta para o setor aéreo, oferecendo serviços e suporte 24 horas por dia em qualquer parte do mundo. Por esse e outros motivos a Embraer se tornou a terceira maior fabricante de jatos comerciais do planeta e é uma das empresas líderes em segmentos de aeronaves com até 130 assentos.

Financeiramente, a Embraer tem obtido excelentes resultados. Em 2000 o lucro líquido da companhia alcançou US\$ 353 milhões contra o resultado negativo em 1996 (US\$ 122 milhões) e 1997 (US\$ 31 milhões), período logo após a privatização. O número de empregados também cresceu. Em 1996 haviam 3.849 empregados e esse montante chegou a 10.334 em 2000, de acordo com Relatório Anual da Embraer divulgado pela empresa. Em 2016 a estimativa de receita líquida da companhia foi superada, registrando um valor realizado de US\$ 6,22 bilhões de dólares, US\$ 0,02 acima do patamar máximo estimado que variava entre US\$ 5,80 - US\$ 6,20 bilhões. Esse crescimento, evidentemente, se realizou em conjunto com os demais parceiros da companhia, uma vez que a Embraer não produz todas as partes e componentes necessários para a construção das aeronaves. Assim, tanto os parceiros de risco, que como já vimos tem papel direto no desenvolvimento das aeronaves fabricadas pela Embraer, quanto os demais fornecedores internacionais e nacionais têm contribuído para esse importante desempenho.

Os resultados econômicos e financeiros da trajetória da Embraer ao longo do final dos anos 1990 e durante a década seguinte também foram significativos tanto em termos de receita líquida quanto no lucro líquido. Além disso, a empresa tem elevado seu número de empregos diretos, indicando o contínuo crescimento da companhia e conseqüentemente da indústria aeronáutica, já que a Embraer é a maior representante do setor.

Na tabela 20 é possível acompanhar a evolução da companhia entre 1998 a 2016, de modo que é notório o movimento de ascensão da Embraer no que tange a receita, o lucro e o avanço no número de empregos diretos impulsionados durante o referido período.

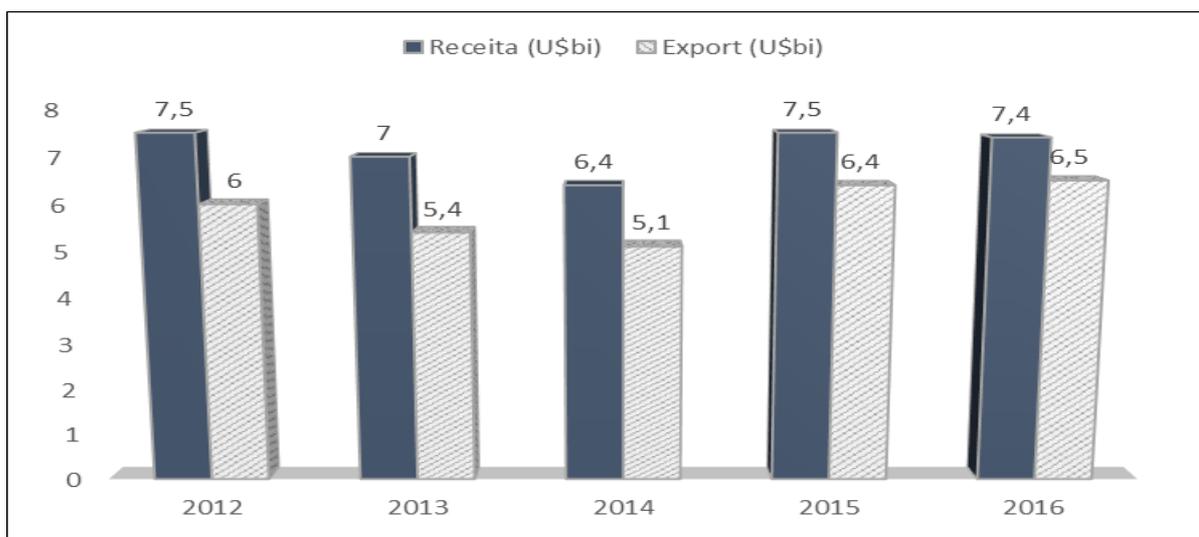
Tabela 20 Indicativos Econômicos e Financeiros da Embraer (1998-2016)

Ano	Receita líquida em R\$ milhões	Lucro líquido em R\$ milhões	Número de empregados
1998	1570	132	6737
1999	3347	412	8302
2000	5099	645	10334
2001	6891	1101	11048
2002	7748	1179	12227
2003	6571	588	12941
2004	10231	1281	14658
2005	9133	709	16953
2006	8342	622	19265
2007	9994	1185	23734
2008	11747	429	23509
2009	10813	895	16853
2010	9381	574	17149
2011	9858,1	156,3	17265
2012	12201,7	697,8	18032
2013	13635,8	777,7	19278
2014	14935,9	796,1	19167
2015	20301,8	241,6	19373
2016	21435,7	585,4	18506

Fonte: Relatórios Anuais da Embraer (2007), (2009), (2012), (2013), (2016). Nota: Informações retiradas dos indicadores econômicos financeiros.

Verificamos pelos dados da tabela um crescimento importante da Embraer, especialmente a partir dos anos 2000 quando ocorre o lançamento do programa das famílias de aeronaves 170/190. Daí em diante, os resultados vão sendo superados ao longo dos anos. Observando o gráfico 4 a seguir o desempenho da indústria aeronáutica brasileira é ainda mais expressivo, obviamente, com a intensa participação da Embraer.

Gráfico 4 Contribuição socioeconômica do setor aeroespacial brasileiro

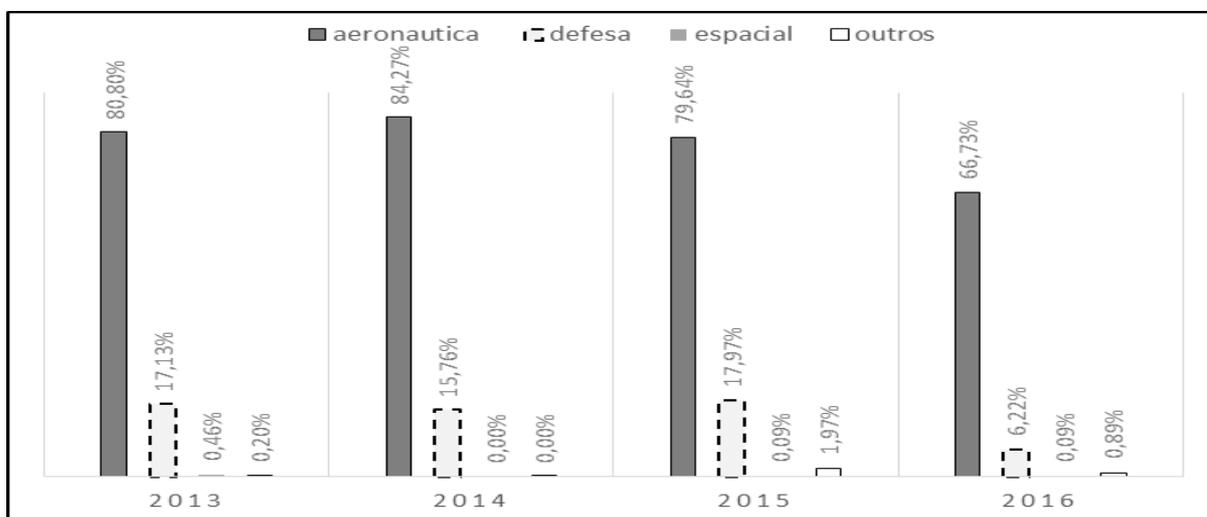


Fonte: Associação das Indústrias aeroespaciais do Brasil - AIAB

Podemos perceber que embora tenha ocorrido queda entre 2013 e 2014 na receita total e nas exportações em face da desaceleração econômica global, as perspectivas são bastante positivas voltando a se elevar em 2015 e 2016, claro, coincidindo com a fase de relativa melhora da economia global. Outro fato importante a respeito do total da receita arrecada pela indústria aeronáutica brasileira, cuja principal representante é a Embraer, é que mais de um terço desse volume se atribui as exportações, resultado importante da política de enfoque no mercado externo realizada pela companhia.

Entre os segmentos da indústria aeronáutica que mais se destacam está o de aeronáutica, em seguida aparece o segmento de defesa, como podemos observar pelo gráfico 5.

Gráfico 5 contribuição do setor aeronáutico por segmentos



Fonte: AIAB

Os expressivos resultados expostos no gráfico servem para confirmar a importância da Embraer enquanto empresa do ramo aeronáutico brasileiro e ao mesmo tempo para chamar atenção em como esse setor ainda precisa se desenvolver em outros segmentos como o espacial, por exemplo. Nesse sentido, entra a tarefa de apoiar as MPMEs para que sua colaboração dentro da indústria aeronáutica tenha maior significância, seja ofertando melhores serviços ou desenvolvendo sua capacidade de construir suprimentos para o ramo aeroespacial brasileiro e ampliando sua participação frente as empresas fornecedoras estrangeiras.

O fato da participação das fornecedoras nacionais ser pequena em relação a relevância das empresas estrangeiras acontece, principalmente, porque as fornecedoras nacionais ao contrário das estrangeiras não dispõem dos serviços que a Embraer demanda. Essas empresas internacionais atuam ofertando serviços e produtos que incorporam variados graus de complexidade, desde partes metálicas até itens mais sofisticados como equipamentos para processamento térmico e eletro dispositivo convencional de cádmio. Estes itens em geral não são fabricados pelos fornecedores do Brasil (com raras exceções). Tais componentes e serviços tem origem de países diversos como Bélgica, Alemanha, Espanha, Portugal, EUA, Canadá, Áustria, Korea e Japão.

As fornecedoras nacionais, cuja quantidade atualmente é de cerca de 55 empresas, compreendem, em alguns casos, o fornecimento de itens semelhantes aos de parceiros estrangeiros como é o caso de equipamentos para processamento térmico, entretanto, a maioria do fornecimento dessas empresas, as chamadas MPMEs, são de serviços como limpeza de peças metálicas ou desempenho em peças de alumínio. Os produtos e serviços demandados pela Embraer ao setor aeronáutico nacional e internacional precisam atender requisitos específicos, que dizem respeito a soluções técnicas, conhecimento especializado, saúde financeira, qualidade do produto fornecido, entre outros. Esses serviços oferecidos pelos parceiros locais embora não devam ser desprezados, já que também possuem algum grau de profissionais qualificados e de destreza, são em sua maioria desempenhados manualmente, o que reflete um nível baixo de incorporação de inovações tecnológicas.

É nesse âmbito que estão MPMEs, integradas à Embraer como Embraer Quality Requirements for Suppliers (EQRS), empresas que fornecem serviços e produtos para

complementar a produção da Embraer. Essas MPMEs receberam alguns incentivos dado o efeito de transbordamento causados pela companhia com os programas ERJ-145, ERJ-170 e ERJ-190, amparados pelo apoio do PROEX por meio do BNDES, que abriu algumas janelas de oportunidades para tais empresas. Entretanto, cada vez mais, devido a defasagem técnica de tais empresas, a própria Embraer tem assumido e disponibilizado determinados serviços, provocando uma desarticulação ainda maior do setor produtivo aeronáutico no que tange as EQRS ou MPMEs nacionais. Bernardes e Pinho (2002) afirmam que a reorganização do arranjo produtivo sem a coordenação institucional por parte de autoridades governamentais tem trazido implicações para as MPMEs, causando falta de capilaridade em políticas de financiamento e apoio a estas empresas, o que faz com que as fornecedoras nacionais tenham uma participação ou se insiram na cadeia de suprimentos aeronáutico de forma muito precária.

Diante dessa realidade surge o argumento em torno da questão e necessidade do aprendizado tecnológico e sua capacidade de propulsão de inovações. Lee (2005) expõe a importância do aprendizado tecnológico como estratégia de desenvolvimento que fundamentou o processo evolutivo dos bens de capital na Coreia do Sul. O autor aponta o fato de que as tecnologias estrangeiras foram cruciais para possibilitar o aprendizado tecnológico da Coreia do Sul. Entretanto, além desse fator, se destacou também o papel dos chamados *Chaebols*<sup>30</sup>, que tiveram uma visão voltada para o desenvolvimento interno da Coreia e que de fato foi decisivo para que os fatores conjunturais, como inclusive destaca Lima (2013), favoráveis à industrialização do país e do seu segmento de bens de capital fossem melhor aproveitados do que no Brasil.

Adicionalmente, o êxito no processo de aprendizado tecnológico se tornou possível em países asiáticos como no caso da Coreia do Sul e em outros, por exemplo, Cingapura, porque conjuntamente as razões externas de geopolítica e internas quanto aos incentivos e proteção à indústria, existiu concomitantemente as condições estruturais locais (infraestrutura e educação), auxiliando amplamente o andamento da aprendizagem tecnológica. O alto nível educacional da população e a existência de Instituto de Pesquisa possibilitou a absorção das tecnologias vindas de fora como explica Park (2005).

---

<sup>30</sup> Conglomerados de grandes empresas administrada por famílias que são ainda na atualidade primordiais para o sucesso da economia e inovação sul coreana.

Para Park (2005), a interação do conhecimento estrangeiro atrelado a capacidade doméstica promoveram o rápido aprendizado tecnológico e o surgimento de inovações na Coreia do Sul, tendo em vista que a mão de obra qualificada e especializada conseguiu adquirir e aperfeiçoar o conhecimento transferido, gerando desenvolvimento e crescimento da produtividade industrial.

Em contrapartida, o processo de aprendizagem tecnológico realizado em países da América Latina (AL), como Brasil, ocorreu de forma distinta dos países asiáticos no período de substituição das importações, especialmente com a abertura econômica. Katz (2005) descreve que a complexa dinâmica de aprendizado foi sendo executado gradualmente, a medida que se conseguia obter um grau de habilidade tecnológica, hábitos de trabalho e de comportamento. Inicialmente “ocorreu um rápido aumento da produtividade da força de trabalho e das exportações de produtos manufaturados, revelando a ocorrência de um crescente grau de aptidões tecnológicas locais” (p. 414), porém, esse progresso no campo das habilidades tecnológicas se interrompeu na década de 1980, devido as turbulências financeiras e a crise da dívida. Assim, a política de aprendizado tecnológico ficou prejudicada e esse fato trouxe efeitos diretos para o setor industrial como um todo. Com isso, o autor compreende que:

Em diferentes cenários macroeconômicos e institucionais, políticas industriais da mesma espécie produziram uma bem-sucedida expansão industrial em algumas economias do Sudeste Asiático – como a Coreia do Sul e Taiwan. Sem dúvida, a taxa de investimento, os esforços empreendidos pelas empresas para desenvolver seu capital humano e sua capacidade tecnológica, a necessidade de adaptar suas operações para mercados locais mais competitivos e, acima de tudo, a pressão que lhes foi imposta pelas autoridades governamentais para expandirem suas exportações desempenharam um papel significativo no motivo pelo qual essas empresas do Sudeste Asiático conseguiram um desempenho melhor em relação a seu crescimento de longo prazo do que as empresas equivalentes latino-americanas (KATZ, 2005).

No Brasil, como temos visto ao longo desse estudo, a situação se deu de modo bem diferente e a abertura econômica agravou o processo de recrudescimento do progresso tecnológico no segmento de bens de capital, atingido seriamente pelas políticas liberalizantes totalmente desregulamentadas. A realidade das MPMEs, enquanto produtoras de suprimentos para o setor aeronáutico é somente o reflexo dessas ações.

Assim, muito embora o comércio internacional tenha demasiada relevância a partir da interação tecnológica que esse mecanismo proporciona muitas economias não possuem estruturas internas capazes de aproveitar esse processo de interdependência existente cada vez

mais entre as nações e, portanto, não alcançam amplo desenvolvimento, como coloca Dosi; Pavitt e Soete (1990). Tal movimento, traz consequências positivas, obviamente, mas também pode ocasionar *gaps* (lacunas) tecnológicos e afetar a demanda agregada interna de tais economias. As patentes, por exemplo, podem engessar o processo de aprendizado tecnológico e ampliar as dificuldades e limitações em países como o Brasil que conta historicamente com desafios diversos. Essas mesmas patentes podem se tornar um obstáculo a mais para as MPMEs.

O caso das MPMEs, que produzem equipamentos e demais suprimentos para o setor aeronáutico, quase que exclusivamente brasileiro, é um exemplo das inúmeras dificuldades que as empresas nacionais tiveram que enfrentar dada abertura comercial nos anos 1990. O processo de internacionalização acarretou o aprofundamento da defasagem tecnológica de tais empresas, ainda que tenha sido extremamente relevante para a recuperação e ascensão da Embraer. As políticas neoliberais de abertura e desregulação que possibilitou a vasta entrada de capitais estrangeiros sob as diversas formas atingiram fortemente o segmento de bens de capital que estava se desenvolvendo internamente. Com isso, a política de aprendizado tecnológico também foi afetada. Desse modo, ocorreu que, mesmo a Embraer tendo crescido em termos globais após abertura comercial as MPMEs (EQRS do setor aeronáutico) não acompanharam o ritmo de desenvolvimento da companhia, sendo substituída em grande parte por parceiras estrangeiras.

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A abertura comercial que integrou o Brasil na lógica de financeirização econômica a partir dos anos 1990 foi realizada mediante um ambiente de fragilidade financeira o qual se encontrava o país. O alto nível de endividamento e persistente problema de inflação crescente foram motivos suficientes para que as propostas neoliberais fossem implementadas na economia brasileira. Inicialmente esse processo trouxe alguns benefícios aparentes, no curto prazo, como, por exemplo, um grande volume de capital que auxiliou temporariamente as contas públicas. Entretanto, no médio e longo prazo a liberalização dada de forma brusca e sem regulamentações acabou implicando impactos diretos para a indústria de bens de capital.

A indústria de bens de capital tem uma dinâmica muito dependente do movimento cíclico, como apontado nesse estudo e, sendo assim, seu comportamento está interligado a própria acumulação e desenvolvimento do sistema capitalista. Em face disso, as economias inseridas na lógica de globalização financeira e produtiva nos anos 1990 passaram a sofrer efeitos ainda mais severos com essa integração.

Como foi discutido nesse estudo, o Brasil enquanto nação de industrialização tardia ou retardatária ao assumir os pressupostos neoliberais difundidos nos anos 1990, em meio as condições internas desfavoráveis, sofreu um processo de regressão produtiva no sentido de que as conquistas no setor industrial do período desenvolvimentista e de industrialização substitutiva ficaram submetidas as restrições impostas pela política de estabilização econômica. A tentativa de conciliar interesses internos e externos e combater uma situação estrutural de subdesenvolvimento (FURTADO, 2009) não foi possível ser mantida.

Assim, a evolução registrada até a década de 1980 em setores econômicos e segmentos importante da economia, como é o caso dos bens de capital, não conseguiram continuar o ritmo de crescimento. Com isso, os projetos de desenvolvimento em prol da indústria (nacional desenvolvimentismo e a Industrialização Substitutiva de Importações) realizados desde o início nos anos 1930 e intensificados com esforços até o final dos anos 1970, tendo como objetivo uma maior autonomia da economia brasileira, paralisaram. O II PND, portanto, se tornou o último grande projeto que buscou, de modo focalizado, desenvolver e fortalecer a indústria de bens de capital no Brasil.

A abertura econômica permitiu, entre outras coisas, a ampla entrada de capital estrangeiro via IDE e investimentos em portfólios. O primeiro provocou a falência de algumas indústrias do segmento de bens de capital devido à concorrência. O segundo contribuiu para o movimento especulativo que trazia muito capital no curto prazo e ampliava o grau de endividamento público quando deixava o país, em face da remuneração que a transação envolvia. Existiu ainda outro implicador importante que afetou os bens de capital, a deliberada entrada de bens de origem estrangeira e as políticas de crédito para aquisição de bens importados, tais como, bens de capital. Isso desfavoreceu ainda mais a situação dos produtores internos e criou uma outra dependência para o país, a dependência da tecnologia estrangeira, tanto para bens de consumo como para bens de capital.

Como resultado desses acontecimentos a indústria de bens de capital que durante todo o período histórico da economia brasileira foi se desenvolvendo e evoluindo com inúmeros desafios (dificuldade de financiamento, mudanças nas taxas de câmbio e a própria concorrência com os produtos importados), entrou num processo de forte retrocesso a partir da política liberalizante e da adesão à lógica de financeirização global dos anos 1990.

Nesse sentido, as dificuldades comumente acometidas a uma indústria que exige pesados investimentos e constantes inovações, como é o caso da indústria de bens de capital, se tornaram ainda maiores. Pois os incentivos por parte do governo ficaram limitados diante das restrições fiscais e os que eram por ventura realizados demonstraram ser insuficientes. Esse fato acabou não garantindo a efetividade do crescimento e da capacidade de inovação do segmento de bens de capital doméstico, tampouco permitiu essa categoria da indústria suportar além do movimento cíclico a concorrência e o diferencial tecnológico advindo das empresas estrangeiras com a abertura comercial.

Diante disso, podemos dizer que não houve um direcionamento mais enfático para políticas de C&T e P&D, visando fortalecer o segmento nacional de bens de capital. Houve somente a absorção das tecnologias de fora, impossibilitando um ambiente interno produtivo que combinado com o *engineering*, como argumenta Erber e Araújo Jr.(1973), proporcionando solidez e capacidade de inovação para a indústria de bens de capital. Esse é um dos motivos, precisamente, que contribuiu para que o setor industrial brasileiro, que sempre tendeu a um desenvolvimento não autossustentado, facilmente interrompido, e com ondas de

superaquecimentos e arrefecimentos, como afirmou Tavares e Belluzzo (1979), continuasse defasado.

Como analisa Freitas e Prates (2001), a possível melhora na situação financeira que a abertura econômica proporcionou para as economias periféricas foi rapidamente perdida. A abundância de recursos externos na década de 1990 na realidade não foi capaz de superar as dificuldades de financiamento do Brasil, ao contrário, criou novos problemas, entre eles, uma maior vulnerabilidade externa. Adicionalmente, o país ampliou a instabilidade econômica interna, que impôs uma dependência financeira ainda maior, capaz de submeter o país a interferência externa através da política macroeconômica que atende principalmente os interesses do mercado.

A adesão a lógica de financeirização que a economia brasileira adotou nos anos 1990 desencadeou graves assimetrias com relação a situação financeira, macroeconômica e monetária no país. O processo de abertura realizado de modo rápido e desregulamentado teve sérias consequências sobre o setor produtivo, especialmente para aqueles com potencial efeito multiplicador, como é o caso dos bens de capital. Muito embora, gêneros importantes dos bens de capital tenham conseguido manter relativo êxito após o processo de ISI e do II PND.

A abertura comercial fez com que a ampla entrada de produtos estrangeiros substituísse os bens de capital nacional por importados. Além disso, as medidas de desestatizações e privatizações colaboraram para o relativo retrocesso do setor. E diante da situação financeira do país, a manutenção de políticas de investimentos, tanto para segmentos seriados quanto para os sob encomenda, ficaram restringidas. As inversões em capital fixo se contraíram extremante, assim como os recursos via instituições de fomento como o BNDES.

Nesse âmbito a indústria de bens de capital perdeu importância em detrimento da produção de *commodities* e de bens de consumo. Com isso, o segmento de bens de capital passou a registrar um crescimento vegetativo e débil, sem possibilidades de inovação e difusão de progresso tecnológico, tampouco de produzir efeitos multiplicadores sobre a economia.

Com o cenário de ampla concorrência apenas alguns gêneros dentro do segmento de bens de capital conseguiram superar a fase de crise e manter relativo crescimento, foi o caso do

gênero Material de Transporte que recebeu significativa demanda, entre estes, o ramo aeronáutico.

O setor aeronáutico é extremamente representativo dentro do gênero de Material de Transporte, que compõe o segmento de bens de capital. Isso porque é no ramo aeronáutico que são desenvolvidas inovações tecnológicas e se concentra o maior grau de investimentos em P&D e C&T. É esse ramo, portanto, que dispõe de grande capacidade de difusão de inovações.

Com a inserção internacional da economia brasileira nos anos 1990 o setor aeronáutico registrou resultados ambíguos. Pois, por ser esse um setor estratégico e historicamente ter atingido capacidade de desenvolvimento tecnológico importante, ainda enquanto estatal, a Embraer (maior representante do setor) que sofreu dificuldades de financiamento, tendo que participar do programa de privatizações, acabou se reestruturando a partir das reformas liberalizantes e se recuperando economicamente. Após a privatização, a empresa que já contava com resultados exitosos conseguiu se tornar referencial mundial e participar ativamente da cadeia global de valor, vindo a ser um case de sucesso.

Entretanto, apesar dessa significativa evolução, as demais empresas de micro, pequeno e médio porte, que também compõe a indústria aeronáutica brasileira, mesmo que muito reduzidamente, não alcançara sucesso semelhante ao da Embraer. Pois, embora a cadeia produtiva da Embraer também conte com fornecedores e subcontratos nacionais, estas empresas não desempenhavam atividades ou produziam bens capazes de suprir suficientemente a demanda da Embraer. Isso fez com que uma gama de fornecedores nacionais fosse substituída por fornecedores estrangeiros e assim a capacidade de alcance nessa rede de interligações intersetoriais e interindustriais ficou comprometida. Desse modo, a participação dessas empresas que antes da abertura já era consideravelmente pequena foi reduzida à metade com as reformas liberalizantes, especialmente quando comparamos a participação dos demais fornecedores e parceiros de risco internacionais que a Embraer possuía e que se ampliou após os anos 1990.

Alguns fatores, além da abertura comercial contribuíram para essa baixa participação das MPMEs, entre eles o baixo nível de escolaridade e de especialização, além da baixa disponibilidade de inovações tecnológicas dessas empresas. Portanto, a falta de infraestrutura interna do país aliada as limitações financeiras do Estado e a carência de políticas públicas

efetivas ou realizadas com eficiência pelas intuições, especialmente, públicas, colaboram para que a reestruturação produtiva efetuada com a abertura comercial não tivesse efeitos de transbordamento para as MPMEs.

Considerando todos esses implicadores podemos dizer que para existir um efeito de capilaridade promovido pela indústria aeronáutica brasileira, leia-se: Embraer, com relação as MPMEs, de modo que, ao invés de transferir demanda para fora, a Embraer possa dinamizar a indústria e economia interna, se faz necessário que o Estado atue como Empreendedor (MAZUCATO, 2014), com políticas orientadas e de longo prazo, investindo em educação, pesquisa, produção e inovações. Dessa forma será possível a economia brasileira obter um crescimento relativamente sustentado, capaz de alcançar resultados positivos, como os das economias asiáticas que também se industrializaram tardiamente. O grande problema, entretanto, é que esse projeto precisa estar na agenda do governo, assim como, dentro dos interesses do capital financeiro que coordena a lógica de financeirização a qual o Brasil está na condição de mero observador.





CNAE. **Código Nacional de Atividade Econômica - CNAE**. Disponível em: <<https://cnae.ibge.gov.br/?view=classe&tipo=cnae&versao=9&classe=30423>>. Acesso em: 24 out. 2017.

CSN. **Histórico - CSN**. Disponível em: <[http://www.mzweb.com.br/csn2016inst/web/conteudo\\_pti.asp?idioma=0&tipo=59567&conta=45&id=229361](http://www.mzweb.com.br/csn2016inst/web/conteudo_pti.asp?idioma=0&tipo=59567&conta=45&id=229361)>. Acesso em: 30 maio. 2017.

DCTA. **Histórico sobre o Departamento de Ciência e Tecnologia Aeroespacial - DCTA**. Disponível em: <<http://www.cta.br/index.php/historico>>. Acesso em: 8 jun. 2017.

DIAMOND, Jared. **Armas, germes e aço: os destinos das sociedades humanas**. 5. ed. Rio de Janeiro-RJ: Record, 2004.

DOSI, Giovani. **Mudança técnica e transformação industrial**. Campinas, SP: Unicamp, 2006.

DOSI, Giovani; PAVITT, Keith; SOETE, Luc. **The economics of technical change and international trade**. New York, NY: New York University Press, 1990.

EMBRAER. **Relatório anual da Embraer**. 2002. Disponível em: <<http://ri.embraer.com.br/show.aspx?idCanal=iM2P2p1lloUsWi5mzDbdbA>>. Acesso em: 25 maio. 2017.

\_\_\_\_\_. **Relatório anual da Embraer**. Disponível em: <<http://ri.embraer.com.br/show.aspx?idCanal=iM2P2p1lloUsWi5mzDbdbA>>. Acesso em: 25 maio. 2017.

\_\_\_\_\_. **Relatório anual da Embraer**. Disponível em: <<http://ri.embraer.com.br/show.aspx?idCanal=iM2P2p1lloUsWi5mzDbdbA>>. Acesso em: 25 maio. 2017.

\_\_\_\_\_. **Relatório anual da Embraer**. Disponível em: <<http://ri.embraer.com.br/show.aspx?idCanal=iM2P2p1lloUsWi5mzDbdbA>>. Acesso em: 25 maio. 2017.

\_\_\_\_\_. **Relatório anual da Embraer**. Disponível em: <<http://ri.embraer.com.br/show.aspx?idCanal=iM2P2p1lloUsWi5mzDbdbA>>. Acesso em: 26 maio. 2017.

\_\_\_\_\_. **Relatório anual da Embraer**. Disponível em: <<http://ri.embraer.com.br/show.aspx?idCanal=iM2P2p1lloUsWi5mzDbdbA>>. Acesso em: 26 maio. 2017.

\_\_\_\_\_. **Relatório anual da Embraer**. Disponível em: <<http://ri.embraer.com.br/show.aspx?idCanal=iM2P2p1lloUsWi5mzDbdbA>>. Acesso em: 26 maio. 2017.

\_\_\_\_\_. **Relatório anual da Embraer**. Disponível em: <<http://ri.embraer.com.br/show.aspx?idCanal=iM2P2p1lloUsWi5mzDbdbA>>. Acesso em: 27 maio. 2017.

\_\_\_\_\_. **Relatório anual da Embraer**. Disponível em: <<http://ri.embraer.com.br/show.aspx?idCanal=iM2P2p1lloUsWi5mzDbdbA>>. Acesso em: 27 maio. 2017.

\_\_\_\_\_. **Relatório anual da Embraer**. Disponível em: <<http://ri.embraer.com.br/show.aspx?idCanal=iM2P2p1lloUsWi5mzDbdbA>>. Acesso em: 28 maio. 2017.

\_\_\_\_\_. **Relatório anual da Embraer**. Disponível em: <<http://ri.embraer.com.br/show.aspx?idCanal=iM2P2p1lloUsWi5mzDbdbA>>. Acesso em: 28 maio. 2017.

\_\_\_\_\_. **Relatório anual da Embraer**. Disponível em: <<http://ri.embraer.com.br/show.aspx?idCanal=iM2P2p1lloUsWi5mzDbdbA>>. Acesso em: 29 maio. 2017.

\_\_\_\_\_. **Relatório anual da Embraer**. Disponível em: <[http://relatoriosanuais.embraer.com.br/relatorio\\_2000/](http://relatoriosanuais.embraer.com.br/relatorio_2000/)>. Acesso em: 30 maio, 2017.

\_\_\_\_\_. **Produtos de fabricação Embraer**. Disponível em: <<http://www.embraer.com/pt-BR/Aeronaves/Paginas/Home.aspx>>. Acesso em: 30 maio. 2017.

\_\_\_\_\_. **Presença global - EMBRAER**. Disponível em: <<http://www.embraer.com/pt-BR/ConhecaEmbraer/PresencaGlobal/Paginas/default.aspx>>. Acesso em: 30 maio. 2017.

\_\_\_\_\_. **Nossa história – EMBRAER**. Disponível em: <<http://www.embraer.com/pt-BR/ConhecaEmbraer/TradicaoHistoria/Paginas/default.aspx>>. Acesso em: 7 jun. 2017.

\_\_\_\_\_. **Trajetória da Embraer**. Disponível em: <<http://institutoembraer.org.br/centrohistoricoembraer/trajetoriaembraer/>>. Acesso em: 8 jun. 2017

\_\_\_\_\_. **Embraer: presença**. Disponível em: <<http://www.embraer.com/global/presenca>>. Acesso em: 31 jul. 2017.

EQRS. **EQRS - Embraer quality requirements for suppliers**. Disponível em: <[http://www2.embraer.com/EQRS/qualified\\_suppliers.html](http://www2.embraer.com/EQRS/qualified_suppliers.html)>. Acesso em: 31 jul. 2017.

ERBER, Fabio; ARAÚJO JR, José. Notas sobre a indústria de bens de capital: tecnologia e o setor público. **Pesquisa e Planejamento Econômico**, n. 3, v.1, p. 117–134, 1973.

EXAME. **Ranking do setor bens de capital em 2016**. Disponível em: <<http://mm.exame.abril.com.br/empresas/filtrar/2016/bens-de-capital/Todos>>. Acesso em: 5 abr. 2017.

FAJNZYLBBER, Fernando. Industrialización en América Latina: de la “caja negra” al “casillero vacío”. **Nueva Sociedad**, n. 118, mar./abr., 1992.

FILGUEIRAS, Luiz. **História do Plano Real**. São Paulo: Boitempo, 2000.

\_\_\_\_\_. O neoliberalismo no Brasil: estrutura, dinâmica e ajuste do modelo econômico. In: BASUALDO, Eduardo M.; ARCEO, Enrique. **Neoliberalismo y sectores dominantes: tendencias globales y experiencias nacionales**. Buenos Aires, Argentina: Clasco, 2006.

FONSECA, Paulus Vinícius da Rocha. **Embraer: um caso de sucesso com o apoio do BNDES**. Disponível em: <[https://www.bndes.gov.br/SiteBNDES/export/sites/default/bndes\\_pt/Galerias/Arquivos/conhecimento/revista/rev3702.pdf](https://www.bndes.gov.br/SiteBNDES/export/sites/default/bndes_pt/Galerias/Arquivos/conhecimento/revista/rev3702.pdf)>. Acesso em: 5 out. 2017.

FREEMAN, Christopher. **A economia da inovação industrial**. Campinas, SP: Unicamp, 2008.

FREITAS, Maria Cristina Penido; PRATES, Daniela Magalhães. A abertura financeira no governo FHC: impactos e consequências. **Economia e Sociedade**, v. 10, n. 2, p. 81–111, 2001.

FUNCEX. **Importações (FOB) por categoria de uso: bens de capital - 1978-2016**. Disponível em: <<http://www.ipeadata.gov.br/Default.aspx>>. Acesso em: 27 maio 2017.

FURTADO, André Tosi; CARVALHO, Ruy de Quadros. Padrões de intensidade tecnológica da indústria brasileira: um estudo comparativo com os países centrais. **São Paulo em Perspectiva**, v. 19, n. 1, p. 70–84, 2005.

FURTADO, Celso. **Formação econômica do Brasil**. São Paulo: Companhia Editora Nacional, 2005.

\_\_\_\_\_. **Desenvolvimento e subdesenvolvimento**. Rio de Janeiro, RJ: Centro Internacional Celso Furtado, 2009.

GOLDSTEIN, Andrea. EMBRAER: de campeón nacional a jugador global. **Revista de la Cepal**, 2002.

GOMES, Sérgio Bittencourt Varella. **A indústria aeronáutica no Brasil: evolução recente e perspectivas**. Disponível em: <[https://web.bndes.gov.br/bib/jspui/bitstream/1408/919/4/A%20ind%C3%BAstria%20aeron%C3%A1utica%20no%20Brasil\\_P-final\\_BD.pdf](https://web.bndes.gov.br/bib/jspui/bitstream/1408/919/4/A%20ind%C3%BAstria%20aeron%C3%A1utica%20no%20Brasil_P-final_BD.pdf)>. Acesso em: 6 jun. 2017.

GONÇALVES, Reinaldo. Competitividade internacional e integração regional: a hipótese da inserção regressiva. **Revista de Economia Contemporânea**. São Paulo, SP, v. 5, edição especial. 2000.

HERMANN, Jennifer. Reformas, endividamento externo e o “milagre” econômico. In: GIAMBIAGI, Fábio et al (Orgs.). **Economia brasileira contemporânea: 1945-2010**. Rio de Janeiro, RJ: Elsevier, 2011.

HILFERDING, Rudolf. **O capital financeiro**. São Paulo: Nova Cultural, 1985.

HIRCHIMAN, Albert O. **Estratégia do desenvolvimento econômico**. Rio de Janeiro-RJ: Fundo de Cultura, 1961.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATISTICA. **Formação bruta de capital fixo: máquinas e equipamentos - var. real anual - referência 2000.** Disponível em: <<http://www.ipeadata.gov.br/Default.aspx>>. Acesso em: 27 maio. 2017.

\_\_\_\_\_. **Anuário estatístico do Brasil - 1960.** Disponível em: <[http://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/periodicos/20/aeb\\_1960.pdf](http://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/periodicos/20/aeb_1960.pdf)>. Acesso em: 3 maio. 2017.

\_\_\_\_\_. **Anuário estatístico do Brasil - 1990.** Disponível em: <[http://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/periodicos/20/aeb\\_1990.pdf](http://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/periodicos/20/aeb_1990.pdf)>. Acesso em: 5 maio. 2017.

\_\_\_\_\_. **Anuário estatístico do Brasil - 1995.** Disponível em: <[http://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/periodicos/20/aeb\\_1995.pdf](http://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/periodicos/20/aeb_1995.pdf)>. Acesso em: 25 jul. 2017.

\_\_\_\_\_. **Anuário estatístico do Brasil - 1997.** Disponível em: <[http://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/periodicos/20/aeb\\_1997.pdf](http://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/periodicos/20/aeb_1997.pdf)>. Acesso em: 30 jul. 2017.

\_\_\_\_\_. **Anuário estatístico do Brasil - 2000.** Disponível em: <[http://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/periodicos/20/aeb\\_2000.pdf](http://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/periodicos/20/aeb_2000.pdf)>. Acesso em: 25 maio. 2017.

\_\_\_\_\_. **Anuário estatístico do Brasil - 2005.** Disponível em: <[http://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/periodicos/20/aeb\\_2005.pdf](http://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/periodicos/20/aeb_2005.pdf)>. Acesso em: 30 jul. 2017.

\_\_\_\_\_. **Anuário estatístico do Brasil - 2010.** Disponível em: <[http://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/periodicos/20/aeb\\_2010.pdf](http://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/periodicos/20/aeb_2010.pdf)>. Acesso em: 14 ago. 2017.

\_\_\_\_\_. **Anuário estatístico do Brasil - 2013.** Disponível em: <[http://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/periodicos/20/aeb\\_2013.pdf](http://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/periodicos/20/aeb_2013.pdf)>. Acesso em: 14 ago. 2017.

\_\_\_\_\_. **Anuário estatístico do Brasil - 2016.** Disponível em: <[http://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/periodicos/20/aeb\\_2016.pdf](http://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/periodicos/20/aeb_2016.pdf)>. Acesso em: 14 ago. 2017.

\_\_\_\_\_. **Atividades da indústria de transformação IBGE.** Disponível em: <<http://concla.ibge.gov.br/busca-online-cnae.html?secao=C&tipo=cnae&versao=9&view=secao>>. Acesso em: 22 jun. 2017.

ITA. **A concepção:** história do ITA. Disponível em: <<http://www.ita.br/aconcepcao>>. Acesso em: 8 jun. 2017.

IPEA. **Importações do setor de material elétrico:** coeficiente de penetração. Disponível em: <<http://www.ipeadata.gov.br/Default.aspx>>. Acesso em: 27 maio. 2017.

KALECKI, Michal. **Os economistas:** teoria da dinâmica econômica. São Paulo: Nova Cultural, 1977.

\_\_\_\_\_. **Crescimento e ciclo das economias capitalistas**. 2 ed. São Paulo: HUCITEC, 1980.

\_\_\_\_\_. **Crescimento e ciclos das economias capitalistas**: ensaios selecionados e traduzidos por Jorge Migliole. São Paulo: HUCITEC, 1990.

KATZ, Jorge. A dinâmica do aprendizado tecnológico no período de substituição das importações e as recentes mudanças estruturais no setor industrial da Argentina, do Brasil e do México. In: KIM, Linsu; NELSON, Richard R. (Org.). **Tecnologia, aprendizado e inovação**: as experiências das economias de industrialização recente. Campinas, SP: Unicamp, 2005.

KUME, Honório; PIANI, Guida; SOUZA, Carlos Frederico Braz de. **A política brasileira de importação no período 1987-1998**: descrição e avaliação. Disponível em: <[http://ipea.gov.br/agencia/images/stories/PDFs/livros/Capitulo\\_1\\_politica.pdf](http://ipea.gov.br/agencia/images/stories/PDFs/livros/Capitulo_1_politica.pdf)>. Acesso em: 03 jun. 2017.

KUPFER, David. **Trajetórias de reestruturação da indústria brasileira após a abertura e a estabilização**. Tese (Doutorado em Economia) - UFRJ. Rio de Janeiro, RJ, 1998.

LAGO, Luiz; ALMEIDA, Fernando; LIMA, Beatriz. **A indústria brasileira de bens de capital**: origens, situação recente, perspectivas. Rio de Janeiro-RJ: FGV, 1979.

LAPLANE, Mariano F; SARTI, Fernando. Investimento direto estrangeiro e a retomada do crescimento sustentado nos anos 90. **Economia e Sociedade**, v. 8, jun. 1997, p. 143–181, 1997.

LEE, Kong Rae. O aprendizado tecnológico e o ingresso de empresas usuárias de bens de capital na Coreia do Sul. In: KIM, Linsu; NELSON, Richard R. (Org.). **Tecnologia, aprendizado e inovação**: as experiências das economias de industrialização recente. Campinas, SP: Unicamp, 2005.

LIMA, Roberta Pereira de Lima. **Desindustrialização**: uma análise do caso brasileiro. Monografia (Graduação em Economia) - UFPB. João Pessoa, PB, 2014.

LIMA, Jorge Cláudio Cavalcante de Oliveira et al. **A cadeia aeronáutica brasileira e o desafio da inovação**. Disponível em: <[http://www.bndes.gov.br/SiteBNDES/export/sites/default/bndes\\_pt/Galerias/Arquivos/conhecimento/bnset/set2103.pdf](http://www.bndes.gov.br/SiteBNDES/export/sites/default/bndes_pt/Galerias/Arquivos/conhecimento/bnset/set2103.pdf)>. Acesso em: 27 jul. 2017.

LIMA, Uallace. **Um estudo sobre o comércio exterior de bens de capital e algumas de suas relações com o desenvolvimento do ramo industrial no Brasil (1974-1989)**. Dissertação (Mestrado em Economia) - Unicamp, Instituto de Economia - IE. Campinas, SP, 2009.

\_\_\_\_\_. **Desenvolvimento capitalista e inserção externa na Coreia do Sul**: A economia política da diversificação industrial e do comércio exterior de bens de capital (1974-1989). Tese (Doutorado em Economia) - Unicamp, Instituto de Economia - IE. Campinas, SP, 2013.

MARX, Karl. **El capital**: crítica de la economía política. 6. ed. México: Siglo XXI editores, 2009. v. V, Sección Tercera

MAZUCATO, Mariana. **O Estado empreendedor**: desmascarando o mito do setor público vs. setor privado. São Paulo: Schwarcz S.A, 2014.

MELLO, João Manuel Cardoso de. **O capitalismo tardio**: contribuição à revisão crítica da formação e do desenvolvimento da economia brasileira. 8 ed. São Paulo: Brasiliense, 1991.

MOLLO, Maria de Lourdes Rollemberg. Globalização da economia: exclusão social e instabilidade monetária-financeira. **Política Comparada**, 1997.

MONTORO, Guilherme Castanho Franco; MIGON, Marcio Nobre. **Cadeia produtiva aeronáutica brasileira**: oportunidades e desafios. Rio de Janeiro, RJ: BNDES, 2009.

MURTEIRA, Murteira. **A caminho de uma nova ordem econômica?** Disponível em: <<https://criseoportunidade.wordpress.com/2010/02/10/a-caminho-de-uma-nova-ordem-economica-mario-murteira/>>. Acesso em: 27 jun. 2017.

NELSON, Richard. **As fontes do crescimento econômico**. Campinas, SP: Unicamp, 2006.

NUNES, Antonio. **Industrialización y desarrollo**: la economía política del “modelo brasileiro dedesarrollo”. Coimbra: Universidade de Coimbra, Portugal, 1983.

OBSTFELD, Maurice; TAYLOR, Alan M. **Globalization and capital markets**. Disponível em: <<http://www.nber.org/chapters/c9587.pdf>>. Acesso em: 20 jul. 2017.

PARK, Howard. A pesquisa e o desenvolvimento no processo de desenvolvimento industrial. In: KIM, Linsu; NELSON, Richard R. (Org.). **Tecnologia, aprendizado e inovação**: as experiências das economias de industrialização recente. Campinas, SP: Unicamp, 2005.

RIBEIRO, Nelson Rosas. **O capital em movimento**: ciclos, rotação e reprodução. João Pessoa, PB: Universitária da UFPB, 2009.

\_\_\_\_\_. **A expansão do capitalismo no Brasil**. João Pessoa, PB: Progeb-UFPB, 2011.

\_\_\_\_\_. **A crise econômica**: uma visão marxista. João Pessoa, PB: Universitária-UFPB, 2008.

ROSENBERG, Nathan. **Por dentro da caixa preta**. Campinas, SP: Unicamp, 2006.

SCHUMPETER, Joseph. **Teoria do desenvolvimento econômico**: uma investigação sobre lucros, capital, crédito, juro e o ciclo econômico. São Paulo: Nova Cultural, 1997.

SERRA, José. Ciclos e mudanças estruturais na economia brasileira do após-guerra. **Revista de Economia Política**, v. 2, n. 6, abril-junho, 1982.

SISTEMA IBGE de Recuperação Automática - SIDRA. **Tabela 3340**: produção e vendas dos produtos e/ou serviços industriais, segundo as classes de atividades e os produtos - CNAE 2823 até 3329. Disponível em: <<https://sidra.ibge.gov.br/Tabela/3340#resultado>>. Acesso em: 30 jul. 2017.

TAVARES, Maria da Conceição. **O processo de substituição de importações como modelo de desenvolvimento na América Latina**: o caso do Brasil: desenvolvimento e igualdade. Rio de Janeiro-RJ: IPEA, 2011.

TAVARES, Maria da Conceição; BELLUZO, Luiz Gonzaga. Notas sobre o processo de industrialização recente no Brasil. **Revista de Administração de Empresas**, v. 19, n. 1, p. 07-16, mar. 1979.

TOYOSHIMA, Silvia; FERREIRA, Marcos José. **Encadeamentos do setor de transportes na economia brasileira**. Disponível em:  
<<http://www.ipea.gov.br/ppp/index.php/PPP/article/viewFile/65/75>>. Acesso em: 14 ago. 2017.

USIMINAS. **Produtos e soluções: mercados**. Disponível em:  
<<http://www.usiminas.com/produtos-e-solucoes/mercados/>>. Acesso em: 30 maio. 2017.

## ANEXOS

**ANEXO A - Índice especial de bens de capital de acordo com a Pesquisa Industrial Mensal- PIM/IBGE. Local: Brasil**

## AGREGAÇÃO, DESCRIÇÃO DOS PRODUTOS E PESOS.

DESCRIÇÃO	PESO DE SELEÇÃO
<b>BENS DE CAPITAL PARA FINS INDUSTRIAIS</b>	<b>0,8701</b>
Caldeiras para aquecimento central	0,0035
Recipiente ferro e aço, qqer.capac.,p/transp./armazen. Gás	0,0201
Reserv.,tonel,cuba e rec.semél.de ferro e aço>300L, p/armaz.ou proces.	0,0101
Caldeira geradora de vapor (gerador vapor), excl.p/aquecimento central	0,0220
Alicates (mesmo cortantes), tenazes, pinças e ferramentas semelhantes	0,0103
Alviões, picaretas, enxadas, sachos, ancinhos e raspadeiras	0,0076
Chaves de fenda (comuns, automáticas, etc)	0,0038
Chaves de porcas, manuais, (p/bicicleta,automóvel, chave de tubo, etc)	0,0069
* Ferramentas de furar (brocas, mesmo diamant.; berbequins, puas, etc)	0,0226
Limas, grosas e ferramentas semelhantes	0,0081
Martelos e marretas	0,0051
* Plaqueta ou pastilha, vareta, ponta e semelh., p/ferramentas	0,0146
Serras manuais	0,0132
Barris, tambores e recip.semelh.de ferro/aço p/acondic.de prods.< 50L	0,0211
Reservat.,barril,tambor,lata,de ferro e aço >= 50 e < 300 L	0,0136
Turbinas e rodas hidráulicas	0,0217
* Compressores de gases	0,0165
* Caixas de transmissão e redutores e variadores de velocidade	0,0268
* Rolamentos de esferas, agulhas, cilindros ou roletes - incl. cônicos	0,1300
Fornos industriais não-elétricos, exclusive para padarias	0,0162
Fornos industriais elétricos e aparelhos semelhantes	0,0061
Aparelhos p/filtrar ou depurar líquidos (filtros p/piscinas e outros)	0,0158
Aparelhos para projetar, espalhar, pulverizar, exceto para agricultura	0,0025
Balanças para pesagem, dosagem ou contagem	0,0269
Máq.limpeza ou polim.p/jato de água,areia,esferas de vidro,gran.de aço	0,0085
Máquinas para encher, fechar, embalar	0,0299
Centros de usinagem para trabalhar metais	0,0407
Ferramentas hidráulicas de motor não-elétr., de uso manual	0,0170
Máq.portáteis p/furar,serrar,cortar e aparafusar(ferram.elétr.manuais)	0,0564
Tornos	0,0283
* Brocas para perfuração - árvore de natal	0,0214
Máquinas para perfuração e sondagem, usadas na prospecção de petróleo	0,0170
Máquinas e apars. p/esmagar, moer ou pulverizar subst.minerais sólidas	0,0144
Máquinas para vazar sob pressão ou centrifugação	0,0019
Apar.e dispos. p/tratam.matéria que implique mudança temper.	0,0034
Forno industrial não-elétrico p/padaria, pastelaria ou ind.de biscoito	0,0043
Máquinas para indústria de açúcar	0,0148
Máquinas para preparar carnes	0,0025
Máquinas p/ind. de panificação, pastelaria,confeitaria,cacau/chocolate	0,0095
Máq. p/preparação mat. têxtil (abridora,carda,descaroç.etc)	0,0068
Máq. p/fabricação ou conserto de calçados e de obras de couros e peles	0,0038
Máq. p/trabalhar matéria-prima, p/fabricar pasta de celulose	0,0194
Moldes para fabricação de peças de borracha ou plástico	0,0190
Máq.p/moldar borracha/plást.(prensa,máq.p/recauc.pneu,moldar c.ar,etc)	0,0447
Silos metálicos p/cereais, fixos, incluindo as baterias	0,0190
* Eletrodos, escovas e outros artigos de carvão/grafita p/usos elétricos	0,0423

<b>BENS DE CAPITAL PARA FINS INDUSTRIAIS SERIADOS</b>	<b>0,7230</b>
Recipiente ferro e aço, qquer.capac.,p/transp./armazen. Gás	0,0201
Reserv.,tonel.cuba e rec.semeh.de ferro e aço>300L, p/armaz.ou proces.	0,0101
Alicates (mesmo cortantes), tenazes, pinças e ferramentas semelhantes	0,0103
Alviões, picaretas, enxadas, sachos, ancinhos e raspadeiras	0,0076
Chaves de fenda (comuns, automáticas, etc)	0,0038
Chaves de porcas, manuais, (p/bicicleta,automóvel, chave de tubo, etc)	0,0069
* Ferramentas de furar (brocas, mesmo diamant.; berbequins, puas, etc)	0,0226
Limas, grosas e ferramentas semelhantes	0,0081
Martelos e marretas	0,0051
* Plaqueta ou pastilha, vareta, ponta e semelh., p/ferramentas	0,0146
Serras manuais	0,0132
Barris, tambores e recip.semeh.de ferro/aço p/acondic.de prods.< 50L	0,0211
Reservat.,barril,tambor,lata,de ferro e aço >= 50 e < 300 L	0,0136
* Compressores de gases	0,0165
* Caixas de transmissão e redutores e variadores de velocidade	0,0268
* Rolamentos de esferas, agulhas, cilindros ou roletes - incl. cônicos	0,1300
Aparelhos p/filtrar ou depurar líquidos (filtros p/piscinas e outros)	0,0158
Aparelhos para projetar, espalhar, pulverizar, exceto para agricultura	0,0025
Balanças para pesagem, dosagem ou contagem	0,0269
Máq.limpeza ou polim.p/jato de água,areia,esferas de vidro,gran.de aço	0,0085
Máquinas para encher, fechar, embalar	0,0299
Centros de usinagem para trabalhar metais	0,0407
Ferramentas hidráulicas de motor não-elétr., de uso manual	0,0170
Máq.portáteis p/furar,serrar,cortar e aparafusar(ferram.elétr.manuais)	0,0564
Tornos	0,0283
Máquinas para perfuração e sondagem, usadas na prospecção de petróleo	0,0170
Máquinas e apars. p/esmagar, moer ou pulverizar subst.minerais sólidas	0,0144
Máquinas para vaziar sob pressão ou centrifugação	0,0019
Forno industrial não-elétrico p/padaria, pastelaria ou ind.de biscoito	0,0043
Máquinas para preparar carnes	0,0025
Máquinas p/ind. de panificação, pastelaria,confeitaria,cacau/chocolate	0,0095
Máq. p/preparação mat. têxtil (abridora,carda,descaroç.etc)	0,0068
Máq. p/fabricação ou conserto de calçados e de obras de couros e peles	0,0038
Máq. p/trabalhar matéria-prima, p/fabricar pasta de celulose	0,0194
Máq.p/moldar borracha/plást.(prensa,máq.p/recauc.pneu,moldar c.ar,etc)	0,0447
* Eletrodos, escovas e outros artigos de carvão/grafita p/usos elétricos	0,0423
<b>BENS DE CAPITAL PARA FINS INDUSTRIAIS NÃO-SERIADOS</b>	<b>0,1471</b>
Caldeiras para aquecimento central	0,0035
Caldeira geradora de vapor (gerador vapor), excl.p/aquecimento central	0,0220
Turbinas e rodas hidráulicas	0,0217
Fornos industriais não-elétricos, exclusive para padarias	0,0162
Fornos industriais elétricos e aparelhos semelhantes	0,0061
* Brocas para perfuração - árvore de natal	0,0214
Apar.e dispos. p/tratam.matéria que implique mudança temper.	0,0034
Máquinas para indústria de açúcar	0,0148
Moldes para fabricação de peças de borracha ou plástico	0,0190
Silos metálicos p/cereais, fixos, incluindo as baterias	0,0190
<b>BENS DE CAPITAL AGRÍCOLAS</b>	<b>0,2492</b>
Máquinas e aparelhos p/ projetar, pulverizar ou irrigar p/uso agrícola	0,0382
Semeadores, plantadeiras ou adubadores	0,0413
Máquinas para colheita	0,0849
Tratores agrícolas, inclusive motocultores	0,0848
<b>BENS DE CAPITAL PEÇAS AGRÍCOLAS</b>	<b>0,0062</b>
* Partes e peças de semeadores,adub.e outras máq.agrícolas p/prep.o solo	0,0062

<b>BENS DE CAPITAL PARA CONSTRUÇÃO</b>	<b>0,1888</b>
Tratores, exclusive agrícolas e florestais	0,0156
Carregadoras-transportadoras	0,0471
Máquinas compactadoras - inclusive rolos compressores	0,0198
Escavadeiras	0,0247
Máquinas e apars. automotrizes p/espalhar e calçar pavimentos betumin.	0,0015
Motoniveladores	0,0458
Tratores de lagartas	0,0343
<b>BENS DE CAPITAL PARA O SETOR DE ENERGIA ELÉTRICA</b>	<b>0,2721</b>
Geradores de corrente alternada (alternadores)	0,0306
Equipamentos de alimentação ininterrupta de energia ( no break)	0,0172
Transformadores	0,1360
* Disjuntores ou fusíveis e corta-circuito para tensão > 1kv	0,0313
Medidores de consumo de eletricidade	0,0570
<b>BENS DE CAPITAL EQUIPAMENTOS DE TRANSPORTE</b>	<b>1,8766</b>
Veículo p/transp.mercadoria(camioneta),capac.máx.carga(cmc) não sup.5t	0,2880
Ônibus	0,0593
Caminhão-tractor para reboques e semi-reboques (truck rodoviário)	0,1519
Caminhões, com motor diesel, de capacidade máxima de carga > 5 t	0,3539
* Chassis com motor para ônibus ou caminhões	0,1739
Reboques e semi-reboques - excl. "trailer" e reboques p/uso agrícola	0,0838
* Carrocerias para ônibus	0,1246
Navio grande porte;petroleiro;rebocador;emb.apoio marítimo,incl.reparo	0,0160
Vagões de carga e de passageiros	0,0282
Aviões e outros veículos aéreos de peso > 2.000 kg e < 15.000 kg	0,5970
<b>BENS DE CAPITAL DE USO MISTO</b>	<b>1,7149</b>
Bombas volumétricas rotativas	0,0147
Motores hidráulicos, inclusive de movimento retilíneo	0,0183
Bombas centrífugas, inclusive eletrobombas	0,0579
Bombas para líquidos, combustíveis e lubrificantes	0,0288
* Compressores de ar	0,0286
Apar.elevadores/transp.,de ação contínua,pneumáticos e outr.,p/mercad.	0,0502
Guindastes,pontes e vigas rolantes,pórticos,pontes-guind.e carro-pórt.	0,0242
Elevadores e monta-cargas, exceto para o transporte de pessoas	0,0214
Empilhadeiras propulsoras	0,0238
Talhas ou guinchos	0,0102
Congeladores (freezers) para uso industrial	0,0246
Refrigeradores,vitrinas,câmaras frigoríficas,etc, p/produção de frio	0,0226
Aparelhos de ar condicionado para uso central (equipamentos)	0,0318
Computadores pessoais de mesa (PC desktops)	0,1553
Impressoras	0,0337
Monitores de vídeo para computadores	0,0837
Terminais de auto-atendimento bancário	0,0313
Motores elétricos de corrente alternada ou de corrente contínua	0,1818
Quadro,painel,etc,equip.c/apar.elétr.de interrup./proteção,qq tensão	0,0618
* Disjuntores para tensão <= 1kv	0,0243
Aparelhos elétricos de alarme e sinalização	0,0247
Apar.comutação p/telefonía ou telegr. (centrais autom.,roteadores,etc)	0,3145
Equip.terminais ou repet.sobre linh.metálicas,opticas ou de outr.tipos	0,0549
Transmissores/receptores de telefonía celular	0,2416
Instrumentos e aparelhos para transfusão de sangue, etc.	0,0043
Máscaras contra gases e aparelhos respiratórios semelhantes	0,0142
Cadeiras de dentista ou de salões de cabeleireiro	0,0194
Contadores de líquidos (hidrômetros)	0,0111
Instrumentos e aparelhos para medida e controle do nível	0,0142
* Controladores lógico programáveis	0,0203
Armários de madeira para escritórios	0,0063
Assentos e cadeiras de madeira para escritório	0,0043
Mesas de madeira para escritório	0,0136
Arquivos de metal para escritório	0,0037
Assentos e cadeiras de metal para escritório	0,0120
Móveis de metal p/instal.comerciais do tipo gôndola,expositor e semelh	0,0144
Moedas	0,0080
Bicicletas e esteiras ergométricas	0,0044
<b>TOTAL BENS DE CAPITAL</b>	<b>5,1779</b>

Fonte: IBGE, Diretoria de Pesquisas, Coordenação de Indústria

Nota: Os produtos integrantes do índice especial que não pertencem à categoria de uso "Bens de Capital" estão assinalados com asterisco. A classificação em boa parte é de serie iniciada em 1991 com atualizações em 2002.