

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA  
CENTRO DE CIÊNCIAS SOCIAIS E HUMANAS  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM  
ECONOMIA E DESENVOLVIMENTO**

**O COMPORTAMENTO DA INDÚSTRIA DE  
TRANSFORMAÇÃO BRASILEIRA ENTRE 1996 E  
2011: UMA ANÁLISE A PARTIR DE INDICADORES  
TÉCNICOS E ECONÔMICOS**

**DISSERTAÇÃO DE MESTRADO**

**Evandro Sadi Vargas**

**Santa Maria, RS, Brasil**

**2014**



**O COMPORTAMENTO DA INDÚSTRIA DE  
TRANSFORMAÇÃO BRASILEIRA ENTRE 1996 E 2011: UMA  
ANÁLISE A PARTIR DE INDICADORES TÉCNICOS E  
ECONÔMICOS**

**Evandro Sadi Vargas**

Dissertação apresentada ao Curso de Mestrado do Programa de Pós-Graduação em Economia e Desenvolvimento, Área de concentração em Sistemas Agroindustriais e Comércio Internacional, da Universidade Federal de Santa Maria (UFSM, RS), como requisito parcial para obtenção do grau de **Mestre em Economia e Desenvolvimento**.

**Orientador: Prof. Dr. Orlando Martinelli Júnior**

**Santa Maria, RS, Brasil**

**2014**

Ficha catalográfica elaborada através do Programa de Geração Automática da Biblioteca Central da UFSM, com os dados fornecidos pelo(a) autor(a).

Vargas, Evandro Sadi  
O comportamento da indústria de transformação brasileira entre 1996 e 2011: uma análise a partir de indicadores técnicos e econômicos. / Evandro Sadi Vargas.-2014.  
178 p.; 30cm

Orientador: Orlando Martinelli Júnior  
Dissertação (mestrado) - Universidade Federal de Santa Maria, Centro de Ciências Sociais e Humanas, Programa de Pós-Graduação em Economia e Desenvolvimento, RS, 2014

1. Indústria de transformação 2. Indicadores técnicos e econômicos 3. Comportamento setorial I. Martinelli Júnior, Orlando II. Título.

---

© 2014

Todos os direitos autorais reservados a Evandro Sadi Vargas. A reprodução de partes ou do todo deste trabalho só poderá ser feita mediante a citação da fonte.

E-mail: evandro\_vargas@yahoo.com.br

---

**Universidade Federal de Santa Maria  
Centro de Ciências Sociais e Humanas  
Departamento de Economia  
Programa de Pós-Graduação em Economia e Desenvolvimento**

**A Comissão Examinadora, abaixo assinada,  
aprova a Dissertação de Mestrado**

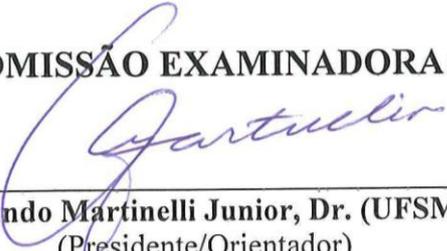
**O COMPORTAMENTO DA INDÚSTRIA DE TRANSFORMAÇÃO  
BRASILEIRA ENTRE 1996 E 2011: UMA ANÁLISE A PARTIR DE  
INDICADORES TÉCNICOS E ECONÔMICOS**

elaborada por

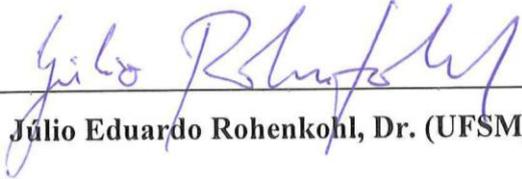
**Evandro Sadi Vargas**

como requisito parcial para obtenção do grau de  
**Mestre em Economia e Desenvolvimento**

**COMISSÃO EXAMINADORA:**

  
\_\_\_\_\_  
**Orlando Martinelli Junior, Dr. (UFSM)**  
(Presidente/Orientador)

  
\_\_\_\_\_  
**José Marangoni Camargo, Dr. (UNESP)**

  
\_\_\_\_\_  
**Júlio Eduardo Rohenkohl, Dr. (UFSM)**

Santa Maria, 27 de Junho de 2014.



## **Agradecimentos**

A meus pais, Florentino e Alicia, pela vida que me deram, pelo apoio as minhas decisões, pela paciência que eles têm comigo. Agradeço a eles pela educação e ensinamentos para que eu sempre lute com humildade e simplicidade.

A meus irmãos, Ivonei e sua esposa Jussiana, Ivacir e sua esposa Liane, pelo apoio e esperança que depositam em mim durante minha caminhada, por me ajudarem sempre que preciso.

Agradeço com muito carinho a minha namorada, Annelise, que teve paciência e compreensão, sempre me dando apoio.

De coração, aos meus professores (Adayr, Clailton, Gilberto, Júlio, Orlando, Pascoal, Paulo, Solange), que ministraram as aulas do mestrado, uma saudação a eles.

A coordenação e funcionários do programa de Pós-Graduação em Economia e Desenvolvimento (PPGED), pelo trabalho e dedicação.

Agradeço especialmente ao meu orientador, professor Orlando, que tanto me auxiliou neste trabalho. Obrigado por acreditar em mim.

Aos professores Júlio e Adriano pelas sugestões na banca de qualificação do projeto.

Aos meus amigos e colegas de aula, sempre dispostos a ajudar.

A Coordenação de Aperfeiçoamento do Ensino Superior (CAPES) pela concessão da bolsa de estudo.



Aos meus queridos familiares.



## RESUMO

Dissertação

Programa de Pós-Graduação em Economia e Desenvolvimento

Universidade Federal de Santa Maria

### **O COMPORTAMENTO DA INDÚSTRIA DE TRANSFORMAÇÃO BRASILEIRA ENTRE 1996 E 2011: UMA ANÁLISE A PARTIR DE INDICADORES TÉCNICOS E ECONÔMICOS**

Autor: Evandro Sadi Vargas

Orientador: Orlando Martinelli Júnior

Data e Local da Defesa: Santa Maria, 27 de junho de 2014.

Esta dissertação tem como objetivo analisar o comportamento da indústria de transformação brasileira através de indicadores técnicos e econômicos, no período de 1996 a 2011. A metodologia engloba o uso dos indicadores técnico-produtivos como densidade produtiva, produtividade do trabalho, margem de custo com trabalho, margem de custo de matéria-prima, operacional e de produção e os indicadores de rentabilidade corrente pela margem líquida de excedente e *mark up*, e global, através da margem de lucro. Além disso, para uso da classificação das indústrias (feita pela intensidade tecnológica), utilizou-se a metodologia da OCDE. O referencial teórico aborda conceitos sobre as estruturas de mercado sob um ponto de vista dinâmico que envolve elementos das transformações da indústria, como o progresso técnico. Tem como hipótese que as mudanças gerais da economia brasileira, tanto no que se refere às reformas institucionais quanto às políticas econômicas dos anos de 1990 e 2000, bem como as mudanças da indústria associadas ao contexto impactaram de forma assimétrica os setores (indústrias), especialmente sobre os indicadores técnico-produtivos e econômicos. A partir dos resultados, constatou-se, de forma geral, redução da produtividade do trabalho e um menor adensamento nas cadeias produtivas dos diversos grupos industriais, principalmente os de maior nível tecnológico, ou seja, a indústria de transformação apresentou menor capacidade do recurso humano agregar valor ao produto e da indústria de gerar valor no processo produtivo. De outro modo, quanto aos indicadores de margens de custos e rentabilidade, estes apresentaram um comportamento também assimétrico. Enquanto ocorreu redução média da margem de custo de produção no total geral da indústria de transformação por conta da redução da margem de custo com trabalho, houve, entre os grupos industriais, um movimento pouco definido, embora não generalizado. Em muitos setores, a queda da margem de custo com trabalho contribuiu para a elevação da margem líquida de excedente mesmo que, nem sempre, acompanhada de maior margem de lucro, dada a elevação das margens de custo com operações industriais. As variações das margens de custos de produção também se refletem nas variações do *mark up*, o qual apresentou uma pequena elevação para o conjunto da indústria de transformação e um comportamento bastante assimétrico para os diferentes grupos industriais. Embora com variações de curto prazo e alguns poucos setores terem diminuído a relação preço/custo direto, na grande maioria, a indústria manteve-se em igual nível ou elevou-se para alguns casos.

**Palavras-chave:** Indústria de transformação. Indicadores técnicos e econômicos. Comportamento setorial.



## **ABSTRACT**

Thesis  
Graduate Program in Economy and Development  
Federal University of Santa Maria

### **THE BEHAVIOR OF BRAZILIAN MANUFACTURING INDUSTRY SINCE 1996 TO 2011: AN ANALYSIS FROM TECHNICAL AND ECONOMIC INDICATORS**

Author: Evandro Sadi Vargas

Adviser: Orlando Martinelli Júnior

Date and Local of Defense: Santa Maria, June, 27<sup>th</sup> 2014.

This thesis aims to analyze the behavior of Brazilian manufacturing industry through technical and economic indicators from 1996 to 2011. Methodology includes the use of technical indicators as productive density, labor productivity, cost margin regarding labor, as well as raw materials, operational actions, production; and indicators of current profitability from the net surplus margin and mark up, and global one, through profit margin. Also, to use the classification of industries (made by technological intensity) it was used the OECD methodology. The theoretical framework discusses concepts of market structures under a dynamic point of view involving elements of manufacturing industry, such as technical progress. It has as hypothesis the overall changes in Brazilian economy; both regarding to institutional reforms, to economic policies in the 1990s and 2000, as well as the changes associated to the context of industry impacted asymmetrically some sectors (industries), especially on the technical-productive and economic indicators. From the results, in general, it was found reduction on labor productivity and lower density in productive chains of various industrial groups, especially considering those with higher technological level. In other words, the manufacturing industry showed less ability of human resource to aggregate value to product, as well as to create value in the production process. Otherwise, considering the cost margin and profitability indicators, they also showed an asymmetric behavior. While there was an average reduction of the production cost margin in the grand total of the manufacturing industry due to the reduction of labor cost margin, there was among industrial groups a bit defined movement, although it was not widespread. In many sectors, the fall in labor margin cost contributed for increasing the net surplus margin, even though not always accompanied by higher profit margin considering the rising of cost margins with industrial operations. The variations of costs and production margins also reflect variations in mark-up, this one showed a small increase for the manufacturing industry and a very asymmetric behavior for different industry groups. Although having short-term variations and the fact that few sectors have decreased the relation price/direct cost, the vast majority remained at the same level or increased in some cases.

**Keywords:** Manufacturing industry. Technical and economic indicators. Sectorial behavior.



## LISTA DE FIGURAS

Figura 1– Evolução da participação da indústria de transformação, extrativa, serviços e agropecuária no PIB da economia brasileira, a preços básicos 1990-2011.....	63
Figura 2 – Percentual do VTI por intensidade tecnológica no VTI total da indústria de transformação no período de 1996 – 2011. ....	64
Figura 3 – Percentual do VBPI por intensidade tecnológica no VBPI total da indústria de transformação no período de 1996 - 2011 .....	65
Figura 4 – Percentual do emprego por intensidade tecnológica no emprego total da indústria de transformação no período de 1996 - 2011. ....	66
Figura 5 – Saldo comercial dos setores (exportações – importações em US\$1000 – FOB) – 1996 – 2011. ....	68
Figura 6 – Importação de bens de capital no período de 1989 - 2011, em milhões de dólares. ....	69
Figura 7 – Índice de produtividade do trabalho nas indústrias de alta intensidade tecnológica, 1996-2011.....	86
Figura 8 – Relação PROD/PRODT nas indústrias de alta tecnologia – Brasil, 1996 a 2011. .	87
Figura 9 – Margem de custo com trabalho nas indústrias de alta intensidade tecnológica, 1996-2011.....	90
Figura 10 – Margem de custo com matéria-prima das indústrias de alta intensidade tecnológica, 1996 – 2011.....	91
Figura 11 – Margem de custo com operação nas indústrias de alta intensidade tecnológica, 1996 – 2011. ....	92
Figura 12 – Margem de custo com a produção nas indústrias de alta tecnologia, 1996 - 2011. ....	93
Figura 13 – Margem líquida de excedente nas indústrias de alta tecnologia, 1996 - 2011.....	95
Figura 14 – Margem de lucro de produção nas indústrias de alta tecnológica, 1996 - 2011. ..	96
Figura 15 – Mark up nas indústrias de alta intensidade tecnológica, 1996 – 2011.....	97
Figura 16 – Índice de produtividade do trabalho nas indústrias de média-alta tecnologia 1996 - 2011. ....	102
Figura 17 – Relação PROD/PRODT nas indústrias de média-alta tecnologia – Brasil, 1996 a 2011. ....	103
Figura 18 – Margem de custo com trabalho nas indústrias de média-alta tecnologia, 1996 – 2011.....	106
Figura 19 – Margem de custo com matéria-prima nas indústrias de média-alta tecnologia, 1996 – 2011.....	107
Figura 20 – Margem de custo com operação nas indústrias de média-alta tecnologia, 1996 – 2011.....	108
Figura 21 – Margem de custo com produção nas indústrias de média-alta tecnologia, 1996 – 2011.....	109
Figura 22 – Margem líquida de excedente nas indústrias de média-alta tecnologia, 1996 – 2011.....	110
Figura 23 – Margem de lucro da produção nas indústrias de média-alta tecnologia, 1996 – 2011.....	111
Figura 24 – <i>Mark up</i> da produção nas indústrias de média-alta tecnologia, 1996 – 2011. ....	112
Figura 25 – Índice de produtividade do trabalho nas indústrias de média-baixa tecnologia, 1996 - 2011.....	116

Figura 26 – Relação PROD/PRODT nas indústrias de média-baixa tecnologia – Brasil, 1996 a 2011.....	117
Figura 27 – Margem de custo com trabalho nas indústrias de média-baixa tecnologia, 1996 – 2011.....	119
Figura 28 – Margem de custo com matéria-prima nas indústrias de média-baixa tecnologia, 1996 – 2011.....	120
Figura 29 – Margem de custo com operação nas indústrias de média-baixa tecnologia, 1996 – 2011.....	122
Figura 30 – Margem de custo com produção nas indústrias de média-baixa tecnologia, 1996 – 2011.....	123
Figura 31 – Margem líquida de excedente nas indústrias de média-baixa tecnologia, 1996 – 2011.....	124
Figura 32 – Margem de lucro da produção nas indústrias de média-baixa tecnologia, 1996 – 2011.....	126
Figura 33 – <i>Mark up</i> da produção nas indústrias de média-baixa tecnologia, 1996 – 2011..	127
Figura 34 – Índice de produtividade do trabalho nas indústrias de baixa tecnologia, 1996 - 2011.....	133
Figura 35 – Relação PROD/PRODT nas indústrias de baixa tecnologia – Brasil, 1996 a 2011. ....	134
Figura 36 – Margem de custo com trabalho nas indústrias de baixa tecnologia, 1996 – 2011. ....	138
Figura 37 – Margem de custo com matéria-prima nas indústrias de baixa tecnologia, 1996 – 2011.....	139
Figura 38 – Margem de custo com operação nas indústrias de baixa tecnologia, 1996 – 2011. ....	140
Figura 39 – Margem de custo com produção nas indústrias de baixa tecnologia, 1996 – 2011. ....	141
Figura 40 – Margem líquida de excedente nas indústrias de baixa tecnologia, 1996 – 2011.	143
Figura 41 – Margem de lucro da produção nas indústrias de baixa tecnologia, 1996 – 2011. ....	144
Figura 42 – <i>Mark up</i> da produção nas indústrias de baixa tecnologia, 1996 – 2011.....	146

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Taxa de variação real anual do PIB agropecuário, da indústria de transformação, dos serviços e o PIB total, 1990 – 1999. ....	58
Tabela 2 - Taxa de variação real anual do PIB agropecuário, da indústria de transformação, dos serviços e o PIB total, 2000 - 2011. ....	61
Tabela 3 - Participação por segmento do valor da transformação nas indústrias de AT, 1996-2011. ....	82
Tabela 4 – Participação do pessoal ocupado, por grupo CNAE, nas quatro e doze maiores empresas nas indústrias de alta tecnologia, em percentual, 2006-2011. ....	84
Tabela 5 - Indicador de adensamento da cadeia produtiva por divisão, grupo e total das indústrias de alta tecnologia, 1996 - 2011. ....	88
Tabela 6 – Participação por segmento do valor da transformação industrial nas indústrias de MAT, 1996-2011. ....	98
Tabela 7 – Participação do pessoal ocupado, por grupo/divisão CNAE, nas quatro e doze maiores empresas nas indústrias de média-alta tecnologia, em percentual, 2006-2011. ....	100
Tabela 8 - Indicador de adensamento da cadeia produtiva por divisão, grupo e total das indústrias de média-alta tecnologia, 1996 - 2011. ....	104
Tabela 9 – Participação por segmento do valor da transformação industrial nas indústrias de MBT, 1996 - 2011. ....	113
Tabela 10 – Participação do pessoal ocupado, por grupo/divisão CNAE, nas quatro e doze maiores empresas nas indústrias de média-baixa tecnologia, em percentual, 2006-2011. ....	115
Tabela 11 - Indicador de adensamento da cadeia produtiva por divisão, grupo e total das indústrias de média-baixa tecnologia, 1996 - 2011. ....	118
Tabela 12 – Participação por segmento do valor da transformação industrial nas indústrias de BT, 1996-2011. ....	128
Tabela 13 – Participação do pessoal ocupado, por grupo CNAE, nas quatro e doze maiores empresas nas indústrias de baixa tecnologia, em percentual, 2006-2011. ....	131
Tabela 14 - Indicador de adensamento da cadeia produtiva por divisão, grupo e total das indústrias de baixa tecnologia, 1996 - 2011. ....	136
Tabela 15 - Indicadores técnicos e econômicos da indústria de transformação brasileira (IT) - 1996 - 2011. ....	147



## **LISTA DE QUADROS**

Quadro 1- Classificação de intensidade tecnológica segundo CNAE e ISIC3.....	74
--	----



## LISTA DE ANEXOS

Anexo A – Compatibilização entre a classificação da divisão/grupo CNAE 1.0 e 2.0 da sistematização ISIC3. ....	161
Anexo B- Indicadores técnicos e econômicos das indústrias de alta tecnologia (AT), 1996 - 2011. ....	163
Anexo C- Indicadores técnicos e econômicos das indústrias de média-alta tecnologia (MAT), 1996 - 2011. ....	166
Anexo D- Indicadores técnicos e econômicos das indústrias de média-baixa tecnologia (MBT), 1996 - 2011. ....	170
Anexo E - Indicadores técnicos e econômicos das indústrias de baixa tecnologia (BT), 1996 - 2011. ....	174



## SUMÁRIO

<b>INTRODUÇÃO</b> .....	<b>23</b>
<b>1 ASSIMETRIAS ECONÔMICAS E TÉCNICO-PRODUTIVAS: ALGUNS ELEMENTOS TEÓRICOS E CONCEITUAIS</b> .....	<b>27</b>
1.1 As estruturas de mercado da indústria .....	27
1.2 Determinação de preços e margens de lucro na indústria .....	34
1.3 A inovação como elemento da mudança na estrutura de mercado .....	45
1.4 A taxonomia industrial .....	48
1.4.1 As propostas de taxonomia .....	48
<b>2 UM PANORAMA DA INDÚSTRIA BRASILEIRA A PARTIR DOS ANOS 90</b> .....	<b>53</b>
2.1 A indústria nos anos 90: abertura e reestruturação produtiva .....	53
2.2 A indústria nos anos 2000 .....	58
2.3 Tendências da estrutura produtiva brasileira .....	62
<b>3 METODOLOGIA DA PESQUISA</b> .....	<b>71</b>
3.1 Indicadores técnicos e econômicos .....	74
3.1.1 Indicadores técnicos .....	74
3.1.1.1 Características das unidades empresariais .....	74
3.1.1.2 Produtividade do trabalho .....	75
3.1.1.3 Indicador de densidade dos setores industriais .....	76
3.1.1.4 Margem de custos .....	76
3.2 Indicadores de Rentabilidade .....	78
<b>4 RESULTADOS E DISCUSSÃO</b> .....	<b>81</b>
4.1 Indústrias de alta tecnológica .....	81
4.1.1 Indicadores técnicos .....	82
4.1.1.1 Características das unidades empresariais .....	82
4.1.1.2 Produtividade do trabalho .....	84
4.1.1.2.1 Indicador de densidade das indústrias de alta tecnologia .....	87
4.1.1.3 Margens de custos .....	89
4.1.2 Indicadores econômicos .....	94
4.2 Indústrias de média-alta tecnológica .....	98
4.2.1 Indicadores técnicos .....	99
4.2.1.1 Características das unidades empresariais .....	99
4.2.1.2 Produtividade do trabalho .....	101
4.2.1.2.1 Indicador de densidade das indústrias de média-alta tecnologia .....	103
4.2.1.3 Margens de custos .....	105
4.2.2 Indicadores econômicos .....	109
4.3 Indústrias de média-baixa tecnológica .....	113
4.3.1 Indicadores técnicos .....	113
4.3.1.1 Características das unidades empresariais .....	113
4.3.1.2 Produtividade do trabalho .....	115
4.3.1.2.1 Indicador de densidade das indústrias de média-baixa tecnologia .....	117

4.3.1.3 Margens de custos .....	118
4.3.2 Indicadores econômicos .....	124
<b>4.4 Indústrias de baixa tecnologia .....</b>	<b>127</b>
4.4.1 Indicadores técnicos .....	129
4.4.1.1 Características das unidades empresariais .....	129
4.4.1.2 Produtividade do trabalho .....	132
4.4.1.2.1 Indicador de densidade das indústrias de baixa tecnologia.....	135
4.4.1.3 Margens de custos .....	137
4.4.2 Indicadores econômicos .....	142
<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS .....</b>	<b>151</b>
<b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....</b>	<b>155</b>

## INTRODUÇÃO

A indústria foi o carro-chefe do crescimento econômico brasileiro no período 1950-1980, período em que o país formou uma estrutura industrial relativamente diversificada, integrada e impulsionada basicamente pelo mercado doméstico. A crise econômica da década de 80 afetou fortemente a capacidade de financiamento do setor público, desagregando os principais instrumentos das políticas de incentivos fiscais e industriais e das políticas setoriais, de forma geral.

Nos anos de 1990, consolidou-se um projeto de estabilidade monetária com orientação política mais liberal. Frente aos diversos problemas de competitividade e de eficiências dos setores produtivos, o principal diagnóstico foi o de que a situação de ineficiência produtiva era decorrente de uma economia protegida em demasia da competição externa. A solução para os setores produtivos - em especial os industriais - estaria na rápida abertura do mercado interno para as importações como mecanismo determinante da ampliação da concorrência e assim dinamizador dos investimentos e do próprio mercado doméstico.

Nessa perspectiva, diversas políticas foram adotadas no sentido de promover a rápida e a maior abertura e desregulamentação comercial e financeira, bem como promover a privatização em diversos setores de infraestrutura e de utilidade pública. Estabeleceu-se um novo padrão de concorrência fazendo com que as empresas buscassem a produção no conjunto de atividades que ofereciam melhor retorno e eficiência, além de proporcionar redução de custos com maior produtividade. Gerou-se um processo de reestruturação produtiva, tanto na composição relativa do produto interno bruto, como também no peso relativo entre os setores.

Nos anos 2000, embora com algumas crises internacionais, procurou-se implementar uma ação mais firme no sentido de articular mais consistentemente a política industrial e recuperar a capacidade do Estado de formular e gerenciar políticas. Além disso, houve estímulos ligados principalmente ao crescimento da demanda doméstica, com papel fundamental na demanda agregada, com destaque para o consumo das famílias. Isto se deveu tanto ao aumento da renda do trabalho com a redução do desemprego como ao aumento do salário mínimo real. Esses fatores, somados aos demais gastos públicos em certa medida geraram um processo de “retroalimentação dinâmica”, estimulando o mercado de trabalho, o consumo e a produção industrial.

Estudos mostram que a reestruturação, embora possa ter gerado ganhos imediatos de produtividade, a consequência da perspectiva estrutural da produção industrial brasileira foi apontar e redirecionar por uma especialização em atividades mais intensivas em vantagens naturais ou com menor exposição à concorrência externa. No plano da organização técnico-produtiva, tem-se o aprofundamento do processo de desarticulação das cadeias produtivas e o abandono das atividades mais intensivas em inovação configurando focos de “especialização regressiva” na matriz industrial brasileira, ou mesmo uma possível *desindustrialização* e/ou *reprimarização* da matriz produtiva.

Com base neste contexto, esta dissertação propõe averiguar a hipótese de as reformas implementadas especialmente a partir de meados dos anos de 1990 na economia brasileira (nos planos tanto de ordem institucional quanto econômico), bem como as transformações nas formas organizacionais das empresas (e das cadeias produtivas), não só afetaram a composição da indústria de transformação, mas, especialmente, impactaram de forma assimétrica os setores (ou numa denominação mais usual neste trabalho: as “indústrias”), especialmente no que diz respeito aos seus resultados técnico-produtivos e econômicos. A partir dessa hipótese geral, o objetivo dessa dissertação é analisar empiricamente – para o período de 1996 a 2011 – o comportamento da estrutura da indústria de transformação brasileira através de indicadores técnicos e econômicos de diversos setores (ou “indústrias”). São eleitos aqui os indicadores de densidade, de margens de custos, de produtividade do trabalho e de rentabilidade desses setores. Os setores foram classificados pela metodologia da OCDE (2005), considerando a intensidade tecnológica de cada processo industrial.

Essa não é uma tarefa banal, especialmente para obter conclusões generalizadas dos resultados, dado que a indústria de transformação – retardatária em uma economia periférica – apresenta uma enorme diversidade e dispersão de condições técnico-produtivas e competitivas inter e intra-setoriais. Essas diferenças são decorrentes das distintas categorias de bens produzidos, da divisão entre segmentos produtores – que englobam desde bens baseados em escala e seriados até os sob encomenda – do porte e da divisão do controle da propriedade do capital das empresas (nacionais ou estrangeiras), do nível de capacitação, atualização e requerimentos tecnológicos e das assimetrias na capacidade de alavancagem financeira das empresas que operam nos diversos subsectores e geram padrões de concorrência diversos e resultados financeiros também diversos.

O trabalho encontra-se estruturado em quatro capítulos. O primeiro capítulo apresenta o referencial teórico utilizado, que aborda os conceitos sobre as estruturas de mercado característico de economias capitalista sob um ponto de vista dinâmico que envolve as

transformações da indústria. Descreve, além das formas de concorrência, sob um ponto de vista dos oligopólios, alguns dos elementos que determinam a estrutura de mercado que estão relacionados de certa forma com a abordagem evolucionista, que permitem compreender em grau mais elevado as diferentes categorias da estrutura industrial. Dessa forma, essa abordagem permite incorporar variáveis do ambiente institucional e econômico, e empregar o progresso técnico como um dos fatores das mudanças nas estruturas industriais de longo prazo.

O segundo capítulo descreve, de forma panorâmica, o comportamento e a evolução da indústria brasileira a partir dos anos 90, notadamente focando os seguintes pontos: i) as reformas do ambiente institucional (a desregulamentação governamental) e comercial (maior abertura comercial e financeira); ii) mudanças do ambiente econômico (estabilização inflacionária e crescimento econômico); iii) políticas industriais e sociais (políticas de transferência de renda) que ocorreram na economia brasileira nos anos 2000.

O terceiro capítulo trata dos aspectos metodológicos. Nesta parte, é apresentada e distribuída a classificação dos setores indústrias sob um enfoque que permite estudar as mudanças na composição dos setores indústrias. Ainda, trata-se como são compostos os indicadores de produtividade do trabalho, densidade, margens de custo de matéria-prima, margens de custos do trabalho e de produção, assim como a margem de excedente líquido, de lucro de produção e o *mark up*. Indicadores estes utilizados para analisar o comportamento das diferentes indústrias da indústria de transformação, a partir de classificação pautada pela intensidade tecnológica.

No quarto capítulo, são discutidos e sintetizados os resultados e as discussões e, por fim, apresentam-se as considerações finais do estudo realizado.



# **1 ASSIMETRIAS ECONÔMICAS E TÉCNICO-PRODUTIVAS: ALGUNS ELEMENTOS TEÓRICOS E CONCEITUAIS**

Neste capítulo, são apresentadas brevemente algumas referências teóricas e conceituais da pesquisa. Embora esta tenha um caráter fundamentalmente empírico, procura-se aqui pautar teoricamente as razões para a existência de assimetrias técnico-produtivas e econômicas nos diferentes tipos de indústria. Assim, procura-se apresentar brevemente algumas bases teóricas no campo da corrente heterodoxa que ressaltam e explicam os principais fatores que compõem e modificam as diferentes estruturas industriais, as suas configurações produtivas e os seus resultados em termos econômicos, tais como produtividade e capacidade de geração de *mark-up*.

Nessa perspectiva, são feitas, a seguir, algumas considerações sobre os conceitos de estruturas de mercado da economia e suas formas de concorrência para, posteriormente, apresentar a abordagem de como as estruturas de mercado das indústrias se modificam, ou seja, quais são os elementos que influenciam nas transformações industriais como, por exemplo, o progresso técnico, através da criação de diferenciais de custos.

## **1.1 As estruturas de mercado da indústria**

Segundo Possas (1987, p. 87-89), há pelo menos três formas de fazer uso do termo “estrutura de mercado” na literatura econômica. A primeira refere-se às características mais aparentes dos mercados, as quais se definem pelo número de concorrentes, existência de produtos homogêneos e diferenciados. De forma tradicional, é uma tipologia das formas de mercado, isto é, do monopólio, que passa pelo oligopólio até atingir a concorrência, posta nos manuais de microeconomia.

Ainda conforme Possas (1977), a primeira crítica feita aos neoclássicos a respeito da formação de preços, sob concorrência perfeita, foi apresentada por P. Sraffa, em 1926, quando destacou dois pontos onde se evidencia que a teoria da concorrência perfeita se afasta da realidade. Primeiro, a não sustentação da ideia de que um único produtor não afete os preços de mercado independente da quantidade produzida. Segundo, não se sustenta a ideia de que cada produtor competitivo produza em condições de custos individuais crescentes, ou seja,

economias decrescentes de escala. Segundo Tavares (1998), o progresso técnico contrapõe a lei dos rendimentos decrescentes de escala ao ser um fator redutor de custos do capital constante.

A segunda maneira de empregar o termo envolve um amplo conjunto de variáveis, que estão expostas em grande maioria no modelo estrutura-conduta-desempenho com origem atribuída a Bain (1939), de larga aplicação nos estudos descritivos e empíricos da organização industrial. As características da estrutura de mercado que têm função prevalecte no modelo constituem-se da concentração de mercado, substitutibilidade e diversificação de produtos, barreiras à entrada, integração vertical e também a estrutura de custos.

O terceiro modo, com ênfase para este trabalho, trata das estruturas de mercado como uma concepção que salienta elementos que modificam a estrutura. Tais elementos, segundo Possas (1987, p. 88), compreendem o grau de retenção interna de lucros para fins de expansão, “o grau de concentração do mercado e seus determinantes, a mudança nas formas de concorrência, o progresso técnico e a vinculação com outras indústrias e a economia em conjunto”. Trata-se de uma abordagem teórica vinculada na visão de J. Steindl (1986), Labini (1984), Tavares (1998) e não menos importante às considerações da visão neoschumpeteriana que tem como principal elemento modificador das estruturas de mercado, a inovação.

As diferentes características estruturais de mercado, segundo Possas (1987, p. 156) têm origem na assimetria entre pequenas e grandes empresas que “tende a criar e consolidar na indústria uma estrutura de tamanhos de empresas à qual de corresponder grosso modo uma hierarquia de margens e taxas de lucro”. Segundo Labini (1984, p. 28) “se o desenvolvimento econômico trouxe consigo a concentração, em muitos ramos industriais importantes, originou, ao mesmo tempo, uma grande variedade de pequenas empresas”.

Neste ponto de vista, o conceito de oligopólio ganha um novo sentido. Ou seja,

Deixa de ser definido, por oposição ao ‘atomismo’, pelo pequeno número de concorrentes – com a conseqüente ênfase excessiva na rivalidade e nas ações e reações hipotéticas - e passa a ser encarado como uma classe de estruturas de mercado caracterizada pela existência de importantes barreiras à entrada, senão para todos os tipos (ou tamanhos) de empresas que o compõem, ao menos para as maiores e/ou ‘progressivas’. Desse ponto de vista, a formação dos preços de ‘equilíbrio’ deixa de ser o objeto central da teoria, que se volta para as margens de lucro como variável mais geral, porém não mais satisfazendo postulados de equilíbrio estático ou dinâmico, e sim como expressão sintética das condições da concorrência e de seu potencial de transformação da estrutura do mercado – esta, sim, preocupação teórica principal (POSSAS, 1987, p. 161).

As barreiras à entrada figuram como “a síntese da natureza e dos determinantes da concorrência num dado mercado oligopolístico, abrangendo tanto a concorrência potencial como a interna”, dessa forma, “a magnitude das barreiras à entrada é a principal responsável pela determinação das margens de lucro, como reflexo das condições de concorrência, ao fixar-lhes um limite superior” (*ibid.*, p. 161).

Além das formas de concorrência dos mercados industriais propostas por Labini (1984), ou seja, oligopólio diferenciado, concentrado e misto, também há o oligopólio competitivo e mercados não oligopólios ou indústria competitiva (POSSAS, 1987). “O oligopólio, portanto, não aparece como um caso teórico particular, mas como a forma de mercado mais frequente, embora apresente figuração variada na moderna realidade econômica” (LABINI, 1984, p. 36). Uma de suas análises teóricas referente às diferenças entre concorrência e oligopólio está nos tipos de lucros, ou seja, os de concorrência são devidos a atritos e são transitórios, enquanto os de oligopólio são devidos a características estruturais e são permanentes. Ainda segundo Labini (1984), importante ressaltar que o aspecto característico do oligopólio resultante de um processo de concentração está exatamente na criação de descontinuidades tecnológicas não desprezíveis. Isso porque somente as maiores empresas poderão aplicar determinados métodos tanto técnicos quanto de organização.

Uma análise das tipologias dos mercados industriais é exposta adiante, seguindo as principais definições das estruturas de mercado, conforme as definições de Possas (1987), Guimarães (1982), Tavares (1998), além de Labini (1984). O objetivo é dispor de um referencial um tanto amplo que capte a dinâmica global, mas não definir as especificidades de cada indústria, pois, o estudo em questão não tem como propósito fazer o detalhamento de todas. Todavia, como salienta Possas (1987, p. 162-63), “ao dar preferência à estrutura de mercado como base teórica, não se excluem contribuições relevantes das teorias da firma, desde que deem margem efetivamente a partes complementares da análise”. É necessário também destacar que:

Concorrência passa a ser entendido como um processo de defrontação (‘enfrentamento’) dos *vários capitais*, isto é, das unidades de poder de valorização e de expansão econômicas que a propriedade do capital confere [...] trata-se do *motor* básico da *dinâmica* capitalista (*ibid.*, p. 163).

Assim, sua análise passa ao plano das estruturas de mercado que irão abarcar, nesse ponto de vista, determinadas especificações ou elementos que constituirão um “padrão de

concorrência”. Desse modo, é possível definir este conceito com base nos seguintes elementos:

*A inserção das empresas ou suas unidades de produção na estrutura produtiva, o que envolve desde os requerimentos tecnológicos à utilização dos produtos; e as estratégias de concorrência, abrangendo as políticas de expansão das empresas líderes, em todos os níveis – tecnológico, financeiro e as políticas de adaptação aos e recriação dos mercados. A conjunção destes elementos, a um tempo ‘estruturais’ e de ‘decisão’ das empresas [...], configura um complexo de atributos da estrutura de mercado e da estratégia das empresas líderes que nela se inserem, refletindo-se no seu funcionamento corrente e desempenho dinâmico (POSSAS, 1987, p. 164).*

Neste sentido, a inserção produtiva das empresas são as características específicas de uma indústria ou mercado. Inclui basicamente o tipo de produto quanto à destinação, final ou intermediária, durabilidade e outras propriedades em nível da utilização; características da demanda como a maior ou menor possibilidade de diferenciação e o comportamento em longo prazo dos padrões de consumo; e o tipo de insumos e bens de capital requeridos, o que acarreta numa interação entre os elos da cadeia produtiva.

Assim, segundo Possas (1987), o conceito de mercado passa a ser definido como o *locus* da concorrência capitalista, e o seu regulamento é equivalente ao da concorrência e praticamente intercambiável com a noção de indústria. Além disso, a demanda não é o local onde os consumidores exercem sua soberania, “mas uma variável sob o alcance das decisões e da ação permanente das empresas, embora sem dúvida sujeita a restrições ao nível do padrão de consumo” e, dessa forma, “indústria e mercado podem ser unificados sob o conceito mais amplo de estrutura de mercado” (*ibid.*, p. 165).

A tecnologia, na perspectiva da estratégia da concorrência em longo prazo, atua como uma arma entre outras no processo competitivo, que envolve as estratégias e o planejamento das ações da empresa e, assim, o *progresso técnico* também entra como estratégia competitiva. Além da tecnologia, “as estratégias de concorrência incluem as políticas de preços, de vendas e de expansão” que completam o quadro que define os padrões de concorrência (*ibid.*, p. 166). Ainda vale mencionar, para posteriormente definir as estruturas de mercado, que:

*A conjunção de todos esses componentes num padrão de concorrência característico de uma dada estrutura de mercado (e respectivas empresas) se resolve no nível das barreiras à entrada no mercado, como expressão-síntese (quantitativa) do processo competitivo em dadas condições e momento. Tendo como medida ideal a margem de lucros ou o *mark up* em condições de estabilidade da estrutura (não necessariamente as observadas empiricamente), elas entretanto refletem no movimento real desta variável o comportamento oscilante, em regra cíclico, bem como o de longo prazo, das condições de concorrência existentes (POSSAS, 1987, p. 166-67).*

A seguir, tendo em vista os conceitos teóricos abordados, e seguindo as definições de Possas, Sylos-Labini e Tavares são apresentadas as principais estruturas de mercado.

*Oligopólio concentrado ou puro*: a indústria oligopolista concentrada, segundo Tavares (1998), é similar ao oligopólio puro (Steindl) ou o oligopólio concentrado (Labini), caracterizado pelo elevado grau de concentração técnica, produtos homogêneos, poucas empresas produtivas com parcelas elevadas da produção do mercado, pela competição regular não ocorrer via preço, que é administrado pela própria empresa ou pela política de preços governamental, nem pela diferenciação de produto, dada a sua natureza homogênea. Segundo Guimarães (1982, p. 50), há uma estabilidade em tal estrutura que se apoia “no reconhecimento da interdependência e da força relativa dos integrantes da indústria”. A disputa pelo mercado se dá em face do crescimento da demanda tanto pela introdução de novos processos para redução de custos e melhorarias na qualidade dos produtos ou ampliação da capacidade produtiva antecipando o crescimento do mercado. As barreiras à entrada podem ser grandes em função de economias técnicas de escala, descontinuidades tecnológicas, elevado montante de capital inicial bem como, em alguns casos, do controle de tecnologia e insumos ou pela maior facilidade para obtenção destes. Em função das diferentes tecnologias e distintos graus de especialização da produção neste mercado, podem conviver tamanhos heterogêneos de plantas ou empresas (POSSAS, 1987).

Segundo Possas (1987, p. 172), quanto à inserção produtiva, os oligopólios concentrados “de um modo geral se localizam na fabricação de insumos básicos industriais e de bens de capital” ou, conforme Tavares (1998, p. 95), bens de produção como cimento, papel, metalúrgica pesada, química básica e alguns equipamentos padronizados em que são “relevantes as economias de escala, as descontinuidades tecnológicas e as barreiras à entrada” e geralmente elevada relação capital/produção. Em tal estrutura, os produtores, para evitar a entrada de novos competidores, antecipam a qualquer aumento da demanda a sua capacidade produtiva. A resposta de cada produtor em particular ao crescimento da demanda é fator determinante da competição no interior da indústria (GUIMARÃES, 1982).

Nesta estrutura, segundo Possas (1987, p. 172), é comum adotar “políticas de preços administrados de tal forma a assegurar a viabilidade financeira da ampliação de capacidade”. E como resultado dinâmico pelo maior investimento será uma ampliação da capacidade produtiva que antecipe o crescimento do mercado, expresso em excesso de capacidade planejada. Em fases de retração do mercado pode ocorrer a possibilidade, em casos de uma estrutura mais heterogênea, das empresas melhor estruturadas buscarem eliminar ou reduzir parcelas de mercado para empresas “marginais”, em termos de custos e capacidade financeira.

Para Tavares (1998, p. 95), em “países subdesenvolvidos de maior dimensão relativa de mercado e mais avançados em seu processo de industrialização, esses setores estão divididos entre as grandes empresas nacionais, estrangeiras e estatais”. Sendo que, em termos tecnológicos, as empresas estrangeiras geralmente possuem vantagens, diminuídas apenas pelo aparato Estatal.

*Oligopólio diferenciado*: a disputa do mercado pelas empresas ocorre predominantemente por diferenciação de produto, mas não por preço. Segundo Possas (1987, p. 175), a disputa via preços não é frequente porque “poria em risco a estabilidade do mercado e a própria sobrevivência das empresas”, como também porque “o esforço de venda, em nível elevado, requer *mark ups* muito elevados e rígidos à baixa”. Ainda segundo o autor, “a diferenciação de produto como forma principal de concorrência tem implicações específicas sobre a estrutura de mercado e sobre a dinâmica global”. Há, nesse mercado, uma constante busca pela inovação de produtos apoiada em gastos de pesquisa e desenvolvimento, tendo como foco diferentes faixas de consumidores por nível de renda, hábitos e outras variáveis. As barreiras à entrada em determinados mercados estão presentes menos pelo tamanho das empresas atuantes e mais pela capacidade de inibir a entrada através de uma contínua renovação de produtos que requerem gastos elevados em P&D e gastos de vendas. O esforço de venda é promovido frequentemente pelas mesmas empresas, no entanto, não se descarta a entrada de novas empresas ou mesmo a concentração relativa do setor. Como assinala Possas (1987, p. 175), “o grau de concentração técnica e econômica destes mercados é em regra bem inferior ao existente nos oligopólios concentrados”. Segundo Possas (1987), a inserção produtiva dá-se em indústrias de bens não duráveis de consumo, farmacêutica, perfumaria, cigarros e bebidas.

*O oligopólio diferenciado-concentrado ou misto*: definido primeiramente por Sylos-Labini, é caracterizado, segundo Possas (1987), pela combinação de elementos do oligopólio concentrado e diferenciado, os bens de consumo duráveis configuram este tipo de mercado, por exemplo, indústria montadora automobilística e, em alguns casos, de produtos eletroeletrônicos domésticos. Quanto ao grau de concentração, são maiores que nos oligopólios diferenciados podendo atingir o do concentrado. As barreiras à entrada se formam tanto pelas escalas técnicas como pelas economias de diferenciação. Em função do tamanho médio maior e capacidade financeira das empresas envolvidas, o impacto dinâmico tende a ser elevado, pois, é um mercado onde se planeja excesso de capacidade e também nova capacidade produtiva para ampliar o mercado pela diferenciação e inovação de produto. Os

distintos ritmos e intensidade de inovações de produtos neste mercado são responsáveis por boa parte de sua variabilidade.

*Oligopólio competitivo*: de acordo com Possas (1987, p. 179-80), o termo foi definido por Tavares (1975) e inspirado na análise de Steindl (1952), caracteriza-se por numerosos produtores, com algumas empresas responsáveis por uma parcela do mercado relativamente alta, em que a concorrência se dá através de preços na tentativa de ampliar a parcela de mercado, principalmente em função da existência de empresas em melhores condições com outras poucas resistentes a eliminação, entretanto, que ocupam significativo espaço no mercado. Esta estrutura encontra-se em várias atividades produtivas, em particular na produção de bens de consumo não-duráveis como produtos alimentares pouco diferenciáveis, têxteis, calçados e vários produtos intermediários com poucos requisitos tecnológicos e com baixa escala de produção.

Neste mercado, por inexistir economias de escala técnica e de diferenciação relevantes, juntamente com tecnologias díspares entre as empresas, diminuem as possibilidades da concentração de mercado e o nível de barreiras à entrada também são menores. Dessa forma, dificultando margens de lucro muito elevadas. Entretanto, em mercados marcados por empresas líderes o controle de mercado também se torna possível através da comercialização do produto, controle das fontes de suprimentos de insumos ou esforço na redução de custos e melhoria na qualidade por mudança técnica.

Quanto aos aspectos dinâmicos deste mercado, produzidos pelo processo de concorrência, são inferiores as demais formas de oligopólio, isto é, a capacidade de investir a frente da demanda é baixa, ocorrendo apenas raras ocasiões. O excesso de capacidade planejado, embora ocorra, é, em média, por um período curto conforme o andamento dos investimentos, enquanto o crescimento além do mercado é restrito a algumas empresas “progressivas” em detrimento de outras. Em suma, a ampliação de capacidade produtiva segue basicamente o crescimento de mercado, em que este tende a apresentar instabilidade, isto é, sujeito à concentração nas recessões e desconcentração nas recuperações e auges da economia.

*Mercados competitivos não-oligopólicos*: são marcados pela desconcentração, ausência de barreiras à entrada e competição por preços, porém, podem ocorrer casos de diferenciação de produtos, característicos em mercados de bens de consumo. É a estrutura que mais se aproxima da livre concorrência com produto homogêneo. Em função da inexistência de barreiras à entrada e competição por preços, as margens de lucros tendem a permanecer menores. Outros aspectos que marcam suas características são a baixa relação

capital/produção, não existência de excesso de capacidade e de ampliação desta. Assim, o efeito dinâmico é, em média, menor que o dos oligopólios. Os ajustes da estrutura de mercado acompanham as flutuações do mercado (POSSAS, 1987).

Além da apresentação das estruturas de mercado com as características que as definem, tanto de elementos da inserção produtiva como das estratégias de concorrência na forma exposta nesta seção, passa-se a seguir tratar da determinação dos preços e margens de lucro na indústria para posteriormente tratar a abordagem neo-shumpeteriana que adota como elemento modificador das estruturas de mercado a inovação.

## 1.2 Determinação de preços e margens de lucro na indústria

Na análise da determinação dos preços, o princípio do “custo total”<sup>1</sup> é uma das bases para explicar a formação de preços em mercados oligopolísticos. Ele fundamenta tanto a teoria do “grau de monopólio” de Kalecki, quanto à teoria do “preço-limite” de J. Bain e Sylos-Labini, “que introduzem a importância das barreiras à entrada na determinação do preço” (POSSAS, 1987, p.35). Para o propósito deste trabalho, as concepções sobre a determinação dos preços de Kalecki (1977) têm fundamental importância, já que o *mark up* ou relação preço/custo calculada possui definições próximas.

Para Kalecki (1977), os preços em curto prazo são classificados em dois grupos: os determinados, principalmente, pelas modificações dos custos de produção e os determinados pela demanda. Em geral, as alterações dos preços dos produtos acabados são do primeiro grupo, enquanto mudanças de preço das matérias-primas, inclusive produtos alimentícios primários, são também determinados pela demanda. Dessa forma, se a demanda de matéria-prima influencia nos preços, estes são repassados nos custos de produção e, conseqüentemente, aos produtos finais.

Quanto à fixação de preços por uma firma, esta leva em consideração não somente a média dos seus custos diretos (de materiais e salários), mas também os preços de outras firmas da indústria que fabricam produtos similares. Nesse sentido, a firma evita elevar os preços muito acima aos das outras para não correr o risco de diminuir as vendas e, por outro

---

<sup>1</sup> Segundo Hall e Hitch (1939, p.19), o princípio do custo total tem como forma a seguinte definição para grande maioria das empresas oligopolistas: um custo primário ou direto unitário é tomado por base, adicionado um percentual para cobrir as despesas gerais ou custos indiretos e uma margem convencional para o lucro.

lado, necessita evitar reduzir demasiadamente o preço em relação à média dos custos diretos para não sofrer uma redução elevada na margem de lucro.

Dessa forma, a política de preços, segundo Kalecki (1977, p.35), para uma firma, é expressa pela seguinte equação:  $p = mu + np$ , onde,  $p$  é o preço de uma firma e  $p$  preço ponderado das demais firmas,  $u$  é o custo direto unitário e  $m$  e  $n$  são coeficientes positivos e “caracterizam a política de fixação de preços da firma, refletem aquilo que podemos chamar de grau de monopólio da posição da firma”. Além disso,  $n < 1$ , pois, no caso onde o preço  $p$  da determinada firma for igual ao preço médio  $p$  temos:  $p = p$ .

Considerando o caso geral de formação de preços, num ramo da indústria ao qual uma firma representativa pertence, onde  $m$  e  $n$  sejam iguais a  $m$  e  $n$ : são respectivamente, a média ponderada pelos custos diretos totais de cada firma e pelas respectivas produções de firma para firma. Neste caso, o grau de monopolização será representado pela definição:  $\frac{m}{1-n}$  da equação  $p = \frac{m}{1-n}u$  que fornece o grau de monopolização. “O preço médio  $p$  é proporcional ao custo direto unitário  $u$ , se o grau de monopólio for constante. Se o grau de monopolização aumentar,  $p$  se eleva com relação à  $u$ ” (Ibid., p. 38). Dessa forma:

A razão entre preço médio e custo direto unitário é igual à razão entre o montante dos rendimentos do ramo da indústria e o montante dos custos diretos do ramo da indústria. Segue-se que a razão entre rendimentos e custos diretos é estável, aumentando ou diminuindo somente o que acontecer com o grau de monopolização.

Este caso é válido supondo que a oferta seja elástica, ou seja, quando há capacidade ociosa de produção. Segundo Kalecki (1977, p.39), as causas que levam a modificação do grau de monopólio seriam, em primeiro lugar, o processo de concentração da indústria, pois, “a influência do surgimento de firmas que representam uma parcela substancial da produção de um ramo de indústria pode ser facilmente entendida à luz das considerações” sobre o grau de monopólio. Uma firma grande, a firma “líder”, pode fixar o preço, fazendo com que as demais, também firmas grandes sigam o mesmo caminho, aumentando, assim, o grau de monopólio. Um acordo entre firmas pode transformar-se em um cartel, o que dá origem a um monopólio completo, limitado apenas pela concorrência potencial.

Em segundo lugar, é o desenvolvimento da promoção através da publicidade e vendas. A concorrência em preços é substituída pela campanha de publicidade que pode também elevar o grau de monopólio. Além disso, outros dois fatores são considerados pelo autor. A influência das modificações no nível de custos indiretos com relação aos custos diretos e o poder dos sindicatos. Se a relação entre os custos indiretos com os diretos elevar-se muito,

pode haver uma retração nas margens de lucro, podendo ser diminuído com a elevação da relação da margem entre rendimentos e custos diretos. O poder dos sindicatos tem influência maior quando existe uma relação elevada entre lucros e salários, ou seja, haverá uma força contrária ao aumento do grau de monopólio. Somado a essa análise de curto prazo, onde apenas os coeficientes  $m$  e  $n$  entram na equação, no entanto:

Se  $m$  e  $n$  permanecem constantes, as alterações a longo prazo nos preços refletirão somente as alterações a longo prazo dos custos diretos unitário. O progresso tecnológico tenderá a reduzir o custo direto unitário  $u$ . Mas as *relações* entre os preços e os custos diretos unitários podem ser afetados por modificações no campo da técnica e dos equipamentos somente na medida em que elas influenciam o grau de monopólio (Kalecki (1977, p. 41).

Ou seja, somente se as maiores empresas, através do progresso técnico obtiverem vantagens suficientes para que consigam aumentar seu poder de mercado. Assim, “as modificações da razão entre o montante dos rendimentos e o montante dos custos diretos” podem ser verificadas empiricamente em vários ramos da indústria ou em um único ramo. Neste último caso, as modificações serão determinadas por alterações no grau de monopolização que são reflexo das mudanças nas condições do ramo determinado. Como exemplo, Kalecki (1977, p. 43) cita:

Uma modificação na política de preços de uma firma grande pode ocasionar uma mudança fundamental no grau de monopolização do ramo da indústria ao qual essa firma pertença. [...] Podendo, dessa forma interpretar as modificações de relação entre rendimentos e custo direto em termos de mudanças importantes das condições industriais.

Neste sentido, sugere que a elevação da relação preço-custo seja o aumento do grau de monopolização das grandes corporações industriais.

Além do exposto, a partir da visão de Kalecki (1977), as considerações de Steindl (1986) conferem fundamental importância aos diferenciais de custos entre firmas como também ao nível de capacidade produtiva planejada na determinação dos preços.

Entretanto, Steindl (1986, p.30) considera que os preços nas indústrias oligopolistas, no curto prazo, tendem a se manter rígidos, isso porque, “os empresários, sempre que têm a oportunidade de ‘administrar’ os preços, parecem supor que a elasticidade-preço da demanda é baixa”. Neste sentido, o fator tempo também ganha fundamental importância, pois, como os consumidores estão vinculados a um produto de determinada indústria em grau elevado “uma série de tradições e preconceitos tem de ser modificada, até que possa ocorrer um deslocamento considerável na demanda; muitas vezes é requerida uma propaganda contínua

durante longo tempo” (Ibid., p. 30). A rigidez de preços é mantida, primeiro, porque em períodos de recessão, as reduções de preços não estimulam a demanda e, em face de uma aceleração temporária dos negócios, os aumentos podem “afetar o desenvolvimento da demanda de longo prazo”. Além disso, “o que impede as indústrias oligopolistas de cobrar preços mais elevados do que realmente cobram é, talvez, o temor de novos ingressos na indústria” (Ibid., p.31-32).

Considera ainda que, em indústrias oligopolistas, não é suficiente considerar a elasticidade da demanda para a determinação de preços em curto prazo e, em alguns casos, até mesmo, em longo prazo. Isto porque, segundo ele:

Os próprios homens de negócios dizem – e parecem estar certos – é que seria completamente inútil alterar os preços em resposta a mudanças de demanda a curto prazo, porque a elasticidade dessa demanda seria muito baixa. A situação pode ser diferente a longo prazo, quando os hábitos dos consumidores ou os métodos de produção podem ser suficientemente modificados para alterar a demanda de um bem de consumo ou de um bem de produção, em reação a uma mudança de preços (STEINDL, 1986, p. 32).

Além disso, para Steindl (1986, p. 32), os diferenciais de custo entre firmas “têm importante ligação com a intensidade da concorrência e, por conseguinte, com a formação de preços”. Os diferenciais de custos podem surgir de um maior volume de capital empregado por planta, isso pode significar maior produtividade e garantir “vantagens competitivas que não se oferecem aos que não comandam tal volume de capital” (Ibid., p. 37).

Assim, existe na indústria uma “relativa escassez de grandes unidades de capital, que explica por que apenas um número limitado de empresas pode utilizar os métodos mais produtivos, e que, paralelamente a ele, métodos menos produtivos estejam sempre em uso” (STEINDL, 1986 p. 58). Porém, como os grandes capitais podem aumentar em número e tamanho e, ao mesmo tempo, as oportunidades para assegurar vantagens de custos diferenciais não são fixas, porque se alteram com o “processo de inovação técnica” há, em qualquer indústria, uma pressão concorrencial, seja ela real ou potencial. “Quando essa pressão for real e intensa, provocará uma luta pela sobrevivência, na qual provavelmente o produtor de custo mais elevado será eliminado” (Ibid, 1986, p.59). Este produtor é considerado como “produtor marginal” formado de firmas pequenas, “aquelas que se iniciam e funcionam com um volume de capital reduzido” (Ibid, 1986, p.59).

Dessa forma, consideram-se as *firmas pequenas como um grupo*, que na média entre as mais aptas e as menos eficientes juntas, provavelmente, se situam em um ponto de equilíbrio:

Cobrirão seus custos (na média de anos favoráveis e desfavoráveis) e obterão uma remuneração correspondente, em termos aproximados ao salário que o empresário ganharia como empregado, sem quase nenhuma remuneração para o seu próprio capital. Se aceitarmos essa hipótese, então o grupo de pequenas firmas, em conjunto, pode ser considerado como ‘o produtor marginal’. Serão marginais no sentido de que o seu lucro líquido é zero – apenas cobrem o seu custo. As margens de lucro líquido de todos os outros produtores podem então ser consideradas como rendas diferenciais com relação a esse produtor marginal (STEINDL, 1986, p. 59).

A denominação para este é o de “produtor de lucro normal” ou “firmas de lucro normal” abrangendo a média das pequenas empresas. Teoricamente, Steindl (1986, p.59) considera que,

O grupo das firmas menores de uma indústria na qual a pressão competitiva é intensa se ajustará perfeitamente às condições descritas, isto é, terá um lucro líquido zero. [...] havendo qualquer intensificação ou afrouxamento da pressão competitiva, o limite do grupo se modificará.

Se caso as firmas consideradas pequenas forem eliminadas e a pressão competitiva continuar na indústria, as firmas antes consideradas médias poderão transformar-se em “firmas de lucro normal”. Por outro lado, caso houver diminuição dessa pressão, as firmas consideradas menores podem se tornar lucrativas, como grupo, e deixariam de constituir “firmas de lucro normal”.

Assim, para determinar as margens de lucro no interior de uma indústria, onde existem inúmeros pequenos produtores, necessita-se levar em consideração não apenas ajustes de curto prazo, mas também “os efeitos do progresso técnico contínuo e das reduções de custos como parte essencial do desenvolvimento” (Ibid., 1986, p.61).

Se algumas firmas, devido a economias de escala ou à adoção de inovação técnica que reduza custos, possuem maiores margens de lucro bruto e líquido do que as firmas marginais, essas firmas, muitas vezes, apresentarão condições de expandir-se mais em relação a outras firmas. Isso pode acontecer caso as firmas com maiores margens de lucro, tenham também maiores taxas de lucro, assim, acumularão recursos internos a uma taxa que cresce à medida que aumenta a vantagem diferencial. As firmas marginais, por sua vez, de “lucros normais”, provavelmente não acumularão, como grupo.

A expansão das firmas com vantagens, em função da acumulação interna pode se ampliar em sua linha de investimento<sup>2</sup>. Essa expansão “pode ocorrer sem que aumente a

---

<sup>2</sup> Para Steindl (1986, p. 62), essa ampliação tem motivos fortes para que ocorra primeiramente na própria indústria, apenas será em outras em casos menos frequente.

participação relativa dessas firmas na indústria”. Isso dependerá da proporção entre a taxa de expansão da demanda pelos produtos da indústria e da taxa de expansão da acumulação interna das firmas com vantagem. Nesse caso, “a participação das firmas menores será mantida e haverá um aumento de seu número” (ibid., p.62).

Entretanto, caso a expansão das firmas bem situadas seja maior que a taxa de expansão da indústria, poderá haver aumento da participação relativa no mercado. Podendo ser feito através de uma “campanha de vendas especial”<sup>3</sup>. Isso implica em despesas com vendas, por unidade de produto, maiores que as firmas que não a fazem. Consequentemente, a vantagem diferencial na margem de lucro bruto e, também na margem de lucro líquido, diminuirá. Porém, não eliminará totalmente as vantagens oriundas de economias de escala na produção, distribuição e administração. Portanto, a campanha de vendas tende a compensar parcialmente um aumento nas margens de lucro, “provocado pela redução dos custos de algumas grandes firmas mediante inovações técnicas e outros métodos de aumento de produtividade por elas adotados” (STEINDL, 1986, p. 63).

No entanto, se a acumulação interna de grandes firmas ultrapassar determinado “nível crítico”, em razão da adoção de novos métodos técnicos que reduzem custos e aumentam as margens de lucro, sem que isso possa ser feito por firmas menores, elas irão se expandir a um nível em que a participação das outras firmas deverá diminuir. Neste caso, ocorrerá uma concentração absoluta, ou seja, a eliminação de determinado número de firmas. A eliminação somente ocorrerá “se a intensidade da campanha de vendas das grandes firmas ocasionar perda de vendas para outras firmas, vendo-se estas, portanto, forçadas a reduzir os preços ou a aumentar o custo por meio a competição de qualidade e de uma publicidade mais intensa” (ibid., p. 63).

Dessa forma, as firmas de custos mais elevados ou com menor flexibilidade financeira não serão capazes de suportar a tensão, sendo obrigadas a abandonar o mercado. Essa eliminação não será temporária em apenas um período de ciclo econômico de baixa, mas por se tratar de um problema de longo prazo, portanto, pode ocorrer em períodos de recessão ou expansão, não sendo reversível, porque a relação preço-custo estabelecida não permite o reingresso de firmas semelhantes. Isso ocorre porque, supondo que a expansão das firmas dependa da acumulação interna, e esta dependa das margens de lucro, então, essa condição impõe limite às margens de lucro da indústria.

---

<sup>3</sup> Ibid., p. 62

Portanto, as reduções de custos pelas firmas progressistas tendem a aumentar a margem de lucro, porém, a acumulação interna excessiva conduz a eliminação de firmas de custo elevado por reduzir novamente a margem de lucro. Isto é compatível, segundo Steindl (1986), com o desenvolvimento capitalista, podendo ser demonstrado, na maioria das indústrias, por meio do aumento da produtividade ou pela redução dos custos graças a inovações técnicas. As firmas que se destacam nesse processo são denominadas de “firmas progressistas”, não necessariamente as maiores, como também seus métodos podem ser imitados por outras, porém, nem todas conseguem adotar os mesmos métodos.

Para Steindl (1986, p. 66) “a ligação entre a margem de lucro e taxa de acumulação interna de uma firma é bastante direta”, pois, caso a margem de lucro venha a aumentar, em função de vantagens adquiridas por empregar novos métodos técnicos, a taxa de lucro sobre o capital empregado também aumentará e também a taxa de lucro líquido sobre os recursos do empresário. Se isso ocorrer, a proporção poupada também deverá aumentar. Então, “o aumento na margem de lucro, exceto quando for compensado por um aumento de intensidade de capital, fará crescer a acumulação interna” (Ibid., p. 66).

No caso de uma indústria em expansão, na qual as firmas que já possuem vantagem de custo diferencial tentam reduzi-lo ainda mais, através de novas inovações técnicas, permitirá a estas, aumento nas taxas de lucro. Isso permitirá um aumento do seu mercado via esforço de vendas. Essa análise é válida, segundo Steindl (1986), para o caso de existirem firmas de custo elevado, que podem ser facilmente eliminadas pelo esforço de vendas.

Na existência de oportunidades de novos investimentos com taxas de lucros constantes ou crescentes, as firmas que introduzem as inovações “são levadas a expandir o investimento proporcionalmente ao incremento de sua acumulação, em lugar de pagar dívidas e reduzir a taxa de endividamento” (Ibid., p. 69). Caso as firmas progressistas decidam investir em aumento do grau de capacidade excedente, o esforço de vendas destas tende a diminuir vendas das demais. Isso ocasionará ou uma queda na utilização de capitais por todas as firmas, não ocorrendo concentração, ou conduz um esforço, também pelas demais firmas, exceto as mais fracas. A pressão de vendas concentra-se nas firmas marginais, que são eliminadas. A condição para isso ocorrer é a existência de “vários graus de vantagens concorrencial entre as firmas, expressados por meio das várias grandezas de sua margem de lucro líquido, a determinado nível de utilização de capacidade” (ibid., p.70). A partir do modelo ‘ideal’ de concorrência em uma indústria, conclui que:

A taxa de acumulação interna é limitada pela taxa de expansão da indústria e pela taxa de identificação de capital. A margem de lucro líquido, em determinados níveis de utilização de capacidade (dada a propensão a poupar), também é limitada por esses fatores. Isso se aplica a situações em que o processo de concentração absoluta já se encerrou (STEINDL, p. 70).

Se, por um lado, a continuidade do progresso técnico com redução de custos, pelas firmas progressistas, aumenta as margens de lucro médio até o limite máximo, permitido pela taxa de expansão da indústria e pela taxa de intensificação de capital, por outro lado, “se a taxa de expansão da indústria for excepcionalmente alta”, a acumulação interna não será suficiente para financiá-la. Isso cria condições para que as firmas marginais aumentem seus lucros acima dos “lucros normais”. Como resultado, “novas firmas serão atraídas para a indústria”. A expansão será dividida entre firmas recentes e o aumento no grau de utilização. Isto mostra, no caso de uma expansão muito rápida do mercado, que a “utilização da capacidade ultrapassará o nível planejado” (STEINDL, 1986, p.70).

No entanto, para chegar a um grau constante de utilização (em longo prazo), deve-se supor que exista uma tendência para o aparecimento do excesso de capacidade, “devido ao surgimento contínuo de novos diferenciais de lucro que tendem a aumentar a acumulação interna na indústria, com isso levando ao crescimento da capacidade produtiva além do crescimento do mercado” (Ibid., p. 71). Portanto, uma indústria onde existem firmas com “lucros normais” se conclui:

A taxa de acumulação interna, e por conseguinte a margem de lucro líquido, a determinados níveis de capacidade, *tenderá* a um nível (máximo) determinado pela taxa de crescimento da indústria, pela taxa de intensificação de capital e pela taxa segundo a qual a capacidade de produção existente está sendo eliminada. Isso significa que a participação a dada utilização, no produto, é determinada de modo a proporcionar recursos suficientes para o investimento na indústria. [...] A presente análise demonstra que a limitação à participação dos lucros é, em si mesma, uma consequência do caráter agressivo e dinâmico da acumulação interna, que, ao mesmo tempo, dá origem à ‘concentração absoluta’. A concentração absoluta e a limitação imposta às margens de lucro líquido a determinados níveis de utilização constituem, na verdade, apenas dois aspectos da mesma coisa, ambas provocadas pela pressão competitiva da acumulação interna de recursos (STEINDL, 1986, P. 71).

Entretanto, para o caso de uma indústria onde o ingresso de outra é difícil, na qual os produtores marginais obtêm “lucros anormais” e operam em escalas maiores que no caso de firmas pequenas, a eliminação de alguns produtores marginais também é custosa. Em caso de uma redução de preços por parte das firmas progressistas, aqueles podem compensar através de uma redução absoluta dos preços, da mesma ordem. Assim, o esforço de venda anular-se-á e a divisão das vendas entre as firmas progressistas e marginais não será alterado. Isso é

válido, pois as firmas marginais não são pequenas e possuem determinada flexibilidade financeira. A menos que as vantagens de custos sejam muito superiores, que compensem um alto esforço de venda, as firmas progressistas não conseguirão eliminar as concorrentes através da redução de suas margens de lucro líquido (STEINDL, 1986).

O processo de concorrência, através do qual as empresas marginais obtêm “lucros anormais”, funcionará onde existam pequenas firmas, desde que a vantagem diferencial das firmas progressistas atinja “certo limite que as capacite a realizar o esforço de vendas necessário para eliminar os concorrentes marginais” (Ibid., p. 73). Ou seja, mesmo em uma indústria com firmas médias ou grandes, estas podem obter “lucros normais” se a pressão competitiva na indústria for suficientemente forte, isto é, na medida em que as “firmas progressistas atingirem um diferencial de custos suficientemente grande”. Este caso ocorre “nas indústrias oligopolistas, nas quais cada um dos poucos produtores atende a uma grande parcela de mercado” (ibid., p. 73). Não importa, neste caso, que existam inúmeras firmas pequenas, desde que em conjunto sejam responsáveis somente por uma pequena parcela da produção total. Como as firmas individuais têm certo poder financeiro, a luta pela eliminação, ou ainda, a luta pela parcela maior de mercado, será prolongada e custosa. Dessa forma, a competição, em função da acumulação interna, geralmente não funcionará nessas indústrias para manter as margens de lucro líquido abaixo de certo limite, a determinado nível de utilização da capacidade, que viesse a eliminar firmas marginais.

Além dos investimentos internos, a firma também tem possibilidade de usar seus recursos acumulados em outra indústria, formando um fluxo de recursos. Porém, caso a firma de uma indústria oligopolista busque investir em outra indústria também oligopolista, haverá um impedimento que, no mínimo, será “tão grande quanto a de expansão de uma das firmas existentes à custa das demais [...], a grandeza das margens de lucro reinantes é a medida da altura da barreira a ser transposta pelo esforço de vendas competitivo da nova firma, caso pretenda eliminar firmas existentes” (Ibid, 1986, p. 73). Caso a nova firma apenas divida o mercado com as demais, então, haverá redução na utilização de capacidade com diminuição das taxas de lucro e, por não haver pressão nas margens de lucro, as margens de lucro líquido permanecerão inalteradas. Por esses motivos, as perspectivas de taxas de lucros da entrada de uma empresa nova em uma indústria oligopolista serão baixas e o incentivo ao investimento será pequeno.

Entretanto, a inserção de recursos externos, de uma indústria oligopolista, em uma indústria onde existam empresas de “lucros normais”, poderão diminuir as margens de lucro

nelas existentes e, assim, como resultado final haveria uma eliminação de empresas de custos maiores e, “o modelo de concorrência continuaria a funcionar” (Ibid., p. 74).

Para Steindl (1986, p. 74), “é mais difícil uma firma partir do nada e construir um mercado do que uma já existente expandir-se”, dessa forma, a aquisição de uma empresa já existente economizará tempo para a formação de mercado. Os elevados custos de venda adicional desmotivam o fluxo de recursos entre indústrias e enfraquecem o investimento por parte do empresário em indústrias estranhas à sua. Então, o fluxo de recursos entre indústrias, em oligopólios, é dificultado pelo tempo para formação de mercado, elevados custos de vendas adicionais e pelos riscos pelos quais os empresários não estão familiarizados para constituir nova firma.

No entanto, se por um lado o empresário está disposto a reduzir os custos de produção e distribuição, por outro, nem sempre, estará preocupado em reduzir os custos de venda, estando, às vezes, propenso a aumentá-los. Isso porque, para Steindl (1986, p. 76), os custos de venda “são contraídos não para prestar um serviço ao comprador, mas para convencê-lo a comprar de determinada fonte”. Neste sentido, havendo superioridade para aumentar os gastos com venda em relação à redução dos preços dos produtos para elevar a fatia de mercado, essa estratégia será empregada. Ou seja, a amplitude do efeito entre o aumento dos gastos com venda ou redução de preços para ampliar as vendas é o fator de decisão do empresário. Porém, o método de venda em relação à redução dos preços pode ter um limite, isto é, “a eficácia relativa dos métodos de venda, em comparação a uma redução de preços correspondente, diminui à medida que aumenta o volume de despesas de venda, em proporção às vendas” (ibid., p.77).

A superioridade de qual método empregar baseia-se, de certa forma, na racionalidade de escolha dos compradores, quando existem diferentes tipos e qualidades de produtos. Isto tornará o consumidor “insensível à concorrência entre preços, dentro de certos limites” (ibid., p.77). Dessa forma, é possível aumentar os preços para financiar os custos de venda, pois a dificuldade do comprador para comparar as várias qualidades dos produtos aumenta a possibilidade de aumentar os custos de venda para financiar o aumento dos preços.

Assim, a limitação para julgar qual produto comprar ou o desejo de não comprar e nem calcular racionalmente qual bem adquirir, ensejou os empresários a oferecer tipos e qualidades diferentes de produtos, ou seja, a diferenciação de produtos. Na indústria onde o método de venda por diferenciação em qualidade for superior ao de redução dos preços, “as firmas tentarão criar qualidades melhores, ou supostamente melhores, a certo custo, e acrescentarão esse custo ao preço” (STEINDL, 1986, p.79). Dessa forma, o limite será tanto

maior quanto menor for a capacidade dos compradores julgarem corretamente a escolha. Se a diferenciação de produto implica em aumento de gastos com venda, então, uma maior diferenciação requer necessidade maior de esforço de venda para conquistar maior participação de mercado ou para eliminar concorrentes. Assim, pode haver redução das vantagens da firma maior, tornando a concentração mais difícil. Isto é, mesmo que o aumento com gastos em venda seja um fator limitador para a diferenciação, ela não impede essa estratégia para empresas progressistas com rendimentos crescentes.

Segundo Steindl (1986, p.87), no caso de uma indústria onde existam pequenos produtores com “lucros normais”, os preços e as margens de lucro podem ser tratados sob a forma teórica da “renda diferencial modernizada”. Já para o caso em que existam poucas firmas, a concorrência entre indústrias parece não ser suficiente para explicar a política de preços, pois, “a elasticidade da demanda para o produto de uma indústria é pequena”, assim, a política de preço é determinada por outro fator. Esse outro fator é a concorrência potencial de novas firmas, que enfraquece em indústrias onde firmas pequenas não podem concorrer. Mesmo que a concorrência potencial continue, é devido a essa dificuldade de ingresso que os produtores marginais podem obter lucro nessas indústrias.

Como existe mobilidade imperfeita de capital já investido e as novas poupanças não possuem fluxos entre indústrias de forma fácil - por envolver riscos maiores, conquista da nova clientela, novas experiências e nova organização - os novos recursos formados de uma indústria podem exercer um grau de influência na limitação da desigualdade das taxas de lucro entre indústrias, mas de maneira imperfeita. A indústria apenas atrairá novos concorrentes, se a taxa de lucro ultrapassar determinado limite.

No caso onde existam poucos concorrentes, ou seja, onde as empresas são médias ou grandes, a pressão concorrencial reduzirá as firmas marginais à condição de lucros normais. No entanto, se os produtores marginais ultrapassarem determinada taxa de lucro, a concorrência de capital se tornará positiva, assim, atrairá novos concorrentes. Então, a taxa de lucro de produtores marginais é determinada apenas em certos limites e quanto maior a concentração, mais arbitrárias tornar-se-ão as margens de lucro. Desse modo, o ingresso de novos capitais é um fator de limitação dos lucros até mesmo para grandes empresas.

A seguir são descritas algumas das especificações da taxonomia empregada neste trabalho, a fim de esclarecer alguns conceitos e a gênese que está baseada.

### 1.3 A inovação como elemento da mudança na estrutura de mercado

Esta subseção busca abordar conceitos teóricos ligados à visão evolucionista, a qual fornece elementos para compreensão dinâmica das estruturas industriais e, também, para taxonomia por intensidade tecnológica utilizada neste trabalho. Segundo Deza (1995), os autores desta corrente adotam uma concepção do desenvolvimento tecnológico como um processo evolutivo, dinâmico, acumulativo e sistêmico em que sua compreensão depende de integrar as relações entre o desenvolvimento tecnológico e o econômico para entender os determinantes das estruturas de mercado. Neste sentido, elas são formadas por um conjunto de variáveis inter-relacionadas num ambiente movente pela “mudança técnica, nas formas tanto da inovação quanto da imitação, assim como das interações competitivas entre as empresas” (DOSI, 2006, p.25).

A tecnologia aparece não como um elemento dado, mas de forma dinâmica, que se desenvolve e se difunde com o tempo em torno de um ambiente industrial, econômico e social mantendo um *feedback* constante. O comportamento e estratégias das empresas aparecem determinados pelas condições estruturais da própria empresa, do setor e do regime tecnológico. E isto define o grau de liberdade que as empresas têm para a ação, isto é, quanto mais preparada está a empresa frente às possibilidades de inovação, maiores serão suas vantagens em relação à concorrência. Segundo Heller (1991, p. 29), “o caráter ‘dinâmico’ da abordagem evolucionista está referido à ênfase dada à ‘conduta’, que passa a ser o elo de ligação entre uma estrutura dada e seu desempenho, bem como o elemento endógeno de transformação da estrutura” e a pressuposição da existência de assimetrias, permite “uma análise mais realista da estrutura da indústria, do comportamento das empresas e, portanto, do processo de transformação da estrutura industrial” em que o elemento transformador é a inovação.

Para Dosi (2006, p.37-38), os processos de inovação teriam como fatos estilizados os seguintes aspectos: a importância dos estados científicos para o processo de inovação; as atividades de P&D, que apresentam alta complexidade, fazem as empresas e outros agentes identificar no processo de inovação um objeto de longo prazo (ou seja, é um fator estratégico); há uma significativa correlação entre esforço de P&D e o produto da inovação (taxas de geração de inovação) em muitos setores; parte da inovação se origina no *learnig-by-doing* e está inserido em pessoas e organizações. Ou seja, o aprendizado ocorre pela prática, num processo acumulativo; quanto maior a formalização institucional de pesquisa, melhores serão as escolhas tecnológicas já conhecidas; as mudanças técnicas não ocorrem ao acaso,

mas sua direção é definida pelo estado das tecnologias em uso e, além disso, a possibilidade de que as empresas e organizações consigam avanços tecnológicos depende do nível tecnológico já conquistado por elas; a evolução da tecnologia apresenta regularidades e trajetórias que podem ser seguidas.

Neste sentido, Dosi (2006, p.39) considera a tecnologia de forma ampla, abrangendo tanto elementos práticos como teóricos: um conjunto de conhecimentos, *know-how*, métodos, procedimentos, experiência entre erros e acertos e, naturalmente, aparatos físicos e equipamentos. Enquanto a tecnologia passa a ser um processo, que além dos conhecimentos já adquiridos depende da ação presente através de mecanismos de busca e aprendizagem de que dispõem as empresas para melhorias da eficiência produtiva e desenvolvimento de novos produtos e métodos de produção. Por sua vez, o progresso técnico é considerado como um processo de resolução de problemas no marco de um paradigma tecnológico e seguindo uma trajetória tecnológica.

O autor define o “paradigma tecnológico” como um “padrão” de solução dos problemas tecnológicos selecionados baseados em princípios selecionados derivados das ciências naturais. Dessa forma, direciona as empresas a um processo de escolhas dentro de um paradigma, concentrando os esforços na exploração das oportunidades tecnológicas que este oferece e exercendo um poderoso efeito de exclusão com respeito a outras possíveis alternativas. Por sua vez, define a “trajetória tecnológica” como o “padrão” da atividade ‘normal’ de resolução dos problemas dentro de um paradigma tecnológico. Portanto, cada paradigma determina algumas trajetórias tecnológicas que são a expressão das escolhas possíveis que se estabelecem entre as variáveis relevantes desse paradigma (DOSI, 1988).

Importante ressaltar que a emergência de um novo paradigma marca a descontinuidade na dinâmica do progresso técnico frente à continuidade do paradigma até então vigente. Estas, segundo Dosi (apud Deza, 1995), possuem caráter geral ou específico, complementar ou acumulativo e, quando existe mais que uma trajetória tecnológica, pode ser comparável, porém, isso implica em critérios subjetivos de escolha que tornam incerto qual dos caminhos tecnológicos seguir. Existem diversos fatores que condicionam a escolha de uma determinada tecnologia tanto econômica como institucional e, dependendo de qual setor, pode haver diferentes elementos que o condicionam, ou seja, “sobre a base de um fluxo de inovações, o ambiente determina a via através da qual o uso relativo das diferentes tecnologias irá mudar com o tempo” (Ibid., p. 225). Dosi (1988 apud Deza 1995, p.227) também analisa o papel dos fatores econômicos, institucionais e sociais no processo de seleção entre os paradigmas e os

possíveis caminhos entre as escolhas possíveis e busca delimitar a influência que as mudanças no próprio ambiente exercem sobre a mudança técnica.

Em longo prazo, tanto fatores institucionais comandados pelo Estado como fatores sociais também influenciarão a determinação de um determinado paradigma tecnológico, principalmente nas fases iniciais de uma determinada indústria, pois, o mercado não possui mecanismos suficientes para selecionar e criar um novo paradigma ou nova trajetória tecnológica.

Para Dosi (1988, p. 1157), com o passar do tempo, como a inovação é contínua, novos produtos são lançados e depois podem ser imitados por outras firmas: melhores métodos de produção são desenvolvidos ou adotados com os novos bens de capital. Nessa sequência, se por um lado algumas empresas podem ser capazes de obter custos abaixo da média de produção ou conquistar uma posição de monopólio/oligopólio na fabricação de alguns novos produtos e podem explorar esta vantagem para aumentar suas taxas de lucro, parcela de mercado ou uma combinação dos dois; por outro lado, demais empresas que se encontram com custos acima da média ou com uma qualidade inferior de produtos, buscam através da imitação, pular etapas na tentativa de melhorar a rentabilidade e competitividade de mercado. Isto significa, segundo Dosi (1988, p. 1157), que o desempenho industrial e a estrutura industrial são endógenos ao processo de inovação, imitação e competição.

Conforme a perspectiva evolucionária, a estrutura de mercado e o desempenho tecnológico são endogenamente determinados pela estrutura da demanda, a natureza e as oportunidades do avanço tecnológico e pela capacidade das empresas de apropriar-se dos retornos do investimento privado em pesquisa e desenvolvimento (LEVIN et al. 1984, apud DOSI, 1988, p. 1158). Estudos de caso de indústrias particulares confirmam a natureza endógena das estruturas de mercado e o sentido de causalidade, do sucesso tecnológico em direção às mudanças no tamanho das empresas e do grau de concentração industrial. Por sua vez, as interações no mercado selecionam, em diferentes graus, as direções específicas do desenvolvimento tecnológico, permitindo que algumas empresas obtenham resultados promissores e outras, por não obterem as mesmas oportunidades com diferenças de habilidades no desenvolvimento de novos produtos e um conhecimento acumulado menor, resultados inferiores.

Em geral para Dosi (1988), as mudanças observadas na estrutura industrial e a dinâmica observada no desempenho industrial – índices de lançamento de novos produtos e de mudança da produtividade setorial – são o resultado de: i) capacidade de aprendizagem das empresas individuais para inovar, com a contribuição, por exemplo, de universidades e

agências governamentais; ii) difusão do conhecimento inovador e inovação de produtos e processos e; iii) seleção entre as empresas. Segundo Heller (1991, p. 32), a ênfase de Dosi nas assimetrias, criadas pelo desenvolvimento tecnológico,

Não significa ignorar as diferenças de escalas de produção, diferenciação de produtos, tamanho da firma, níveis de concentração da indústria, capacidade de endividamento, poder de mercado, etc. Mas é [...] que a inovação é, por excelência, o elemento transformador da estrutura. Neste sentido, as diferentes capacidades de inovação por parte das firmas são as assimetrias que mais fortemente determinam o sentido e a temporalidade das transformações estruturais.

Seguindo os conceitos e definições abordadas, é importante frisar que, como destaca Possas (1987, p. 167),

A margem de lucro (ou *mark up*) reflete diretamente o processo de formação de preços no mercado, dentro do princípio do custo total e congêneres; ela exprime a política de preços das empresas – inclusive, é obvio, as concorrentes potenciais – e como tal fornece uma imagem razoavelmente precisa da *intensidade* das barreiras à entrada no *mercado*. E, [...] um resultado final que eventualmente pode ser alcançado pelos elementos teóricos esboçados é a determinação das tendências dinâmicas do mercado, inter-relacionadas ao funcionamento macroeconômico do sistema.

## 1.4 A taxonomia industrial

A taxonomia ou classificação das atividades industriais é comum em trabalhos neochumpeterianos, por acreditar que são os esforços de inovação associados a cada tipo de tecnologia que moldam as estratégias empresariais nas diferentes atividades da indústria levando a resultados superiores.

### 1.4.1 As propostas de taxonomia

Conforme Heller (1991, p. 35), ao destacar o progresso técnico como um dinamizador das transformações estruturais, é necessário adotar um ponto unificador.

Que dê conta dos processos de geração e difusão das inovações tecnológicas. [...] O primeiro passo a ser dado nessa direção é o da escolha da unidade básica. A

premissa é a de que a estrutura industrial é fortemente oligopolizada, com a presença de grandes conglomerados, especialmente nos setores chamados de 'tecnologia de ponta'.

Segundo Heller (1991), o ponto de partida de Pavitt são quatro fatos 'estilizados': o conhecimento tecnológico é específico em termos de aplicação; o desenvolvimento tecnológico tem desenvolvimento cumulativo; as firmas tendem a permanecer em áreas próximas às que já atuam, o que pode ser entendido tanto em termos de tecnologia ou mercado; e as firmas estão em diferentes níveis no que se refere à capacidade tecnológica.

Assim, Pavitt (1984)<sup>4</sup> estabeleceu a taxonomia dos setores de atividade em função das fontes, natureza e impacto da mudança tecnológica. Classifica os setores produtivos de acordo com as relações tecnológicas entre as diferentes categorias de empresas.

Na metodologia de Pavitt (1984 apud Deza, 1995), as categorias das empresas classificam-se entre quatro grupos: as dominadas pelos fornecedores, com intensivos em economia de escala, fornecedores especializados e as baseadas na ciência. Em empresas dominadas pelos fornecedores, as inovações predominantes ocorrem nos processos de produção e são incorporadas na maquinaria. A inovação é gerada e realizada por empresas de outros setores e consiste em difusão de máquinas e equipamentos que aumentam a produtividade dos processos ou insumos intermediários. A trajetória tecnológica está baseada na redução de custos, mediante uma seleção de técnicas oferecidas por outros setores. As relações entre os setores fornecedores e os usuários da tecnologia constituem um elemento de dinamização da mudança técnica. Exemplos destes setores são a indústria têxtil, a de confecção, do couro, da madeira, das artes gráficas e as de edição.

Nos setores de altas economias de escala, as inovações são de processo e de produtos. Possuem atividades produtivas mais complexas, intensivas em capital. Tanto na produção padronizada em massa do tipo contínuo ou descontínuo, são setores em que a economia de escala é muito importante e as empresas são predominantemente grandes. Em grande parte, a tecnologia é interna às empresas que possuem departamentos próprios de engenharia de processo e dedicam parte importante de seus recursos à inovação. Constituem exemplos destes setores a fabricação de cimento, siderúrgica, metalúrgica, papel, vidro, veículos de transporte, alguns eletrodomésticos e certos produtos alimentícios.

As empresas classificadas na categoria de fornecedores especializados têm as inovações em produtos que são os meios de produção, destinados a outros setores. Caracterizam-se por empresas menores e possuem algum conhecimento especializado em

---

<sup>4</sup> Lall (2000) e Nassif (2008).

engenharia para desenho e fabricação de máquinas, equipamentos e sistemas. Há um constante *feedback* entre os fornecedores e clientes. Destacam-se as empresas de engenharia mecânica, de instrumentos e máquinas e equipamentos específicos.

Já os setores baseados na ciência têm origem na química, física, na biologia entre outras ciências. As trajetórias tecnológicas das empresas estão determinadas pelas atividades de P&D realizada em universidades e nas próprias empresas. Geralmente, as empresas caracterizam-se por grande porte e as atividades de inovação são formais. As inovações de produtos se incorporam em outros setores e as de processo mediante informação codificada. Os exemplos deste tipo são os setores da indústria eletrônica, a química, a farmacêutica, informática, meios de comunicação. As oportunidades tecnológicas são elevadas embora diminuam ao longo da trajetória.

De acordo com Heller (1991, p. 39-9), Freeman (1974) também tem prestado importante contribuição no sentido de “sistematizar alguns dos condicionantes das estratégias de concorrência, via inovação, por parte das firmas. [...] ressaltando que uma mesma firma pode não apenas adotar diferentes estratégias em diferentes linhas de produção (ou mercados), mas também mudar de estratégias”. Neste sentido, estabelece seis estratégias de concorrência, retomadas a seguir.

A ofensiva: objetiva alcançar a liderança técnica e econômica e, assim, o investimento em P&D tem fundamental importância; defensiva: não tem objetivo ser a primeira, mas atua de forma ativa no processo de inovação e diferenciando seu produto, assim, o investimento em P&D também se faz importante, “é a estratégia típica dos mercados em que há diferenciação de produtos (oligopólio diferenciado e oligopólio diferenciado-concentrado)”; imitativa: segue as empresas líderes, tem vantagens para entrar no mercado, seja por acesso privilegiado, proteção tarifária, localização geográfica ou vantagens de custos e precisa ser eficiente em áreas de engenharia de projeto e de produção; dependente: tem papel subordinado e caracteriza-se em produzir um produto que só é modificado em resposta às especificações do cliente e geralmente produzem para indústrias intensivas em capital; tradicional: caracteriza-se por produzir produtos homogêneos sob condições competitivas (oligopólio competitivo), e enfatiza a estratégia de concorrência através da redução de custos com inovação exógena; e a oportunista ou estratégia de nicho: aproveita-se de novas oportunidades que surgem nos mercados que passam por mudanças rápidas.

Segundo Heller (1991), outra contribuição para o desenvolvimento de uma taxonomia mais aprofundada é feita por Soete (1986), que apresenta em trabalho apresentado para a OCDE uma tentativa de juntar as linhas desenvolvidas. De Pavitt incorpora a taxonomia

setorial desenvolvida e de Freeman incorpora a taxonomia tecnológica. O método empregado, baseado em Pavitt (1984), originou a taxonomia por tecnologia entre os setores com tecnologia baseada em recursos naturais, intensivo em trabalho, intensiva em escala, diferenciada e baseada em ciência (NASSIF, 2008).

A metodologia por intensidade tecnológica da OCDE (2005) prioriza os gastos em pesquisa e desenvolvimento (P&D) como forma de ordenação entre as indústrias. Assim, existe uma analogia entre o modelo clássico de Pavitt e da OCDE e, de certa forma, com a abordagem teórica descrita. Isso permite a categorização das atividades da indústria de transformação dentro de um padrão tecnológico próximo. Porém, lembrando, dentro de cada categoria existem assimetrias tanto em relação à origem da empresa (nacional ou estrangeira), à forma de difusão tecnológica, à disponibilidade dos recursos naturais de cada país, como também, aos incentivos oferecidos, sejam eles através de políticas públicas ou não.

A OCDE (2005) classifica os setores pela intensidade tecnológica dentro de cada categoria dos produtos entre alta intensidade tecnológica, média-alta, média-baixa e baixa intensidade tecnológica. São classificações um tanto próximas, porém, a primeira privilegia a natureza dos recursos, enquanto a segunda o uso da P&D ao considerar como fundamental para considerar a intensidade tecnológica os gastos em pesquisa e desenvolvimento.



## **2 UM PANORAMA DA INDÚSTRIA BRASILEIRA A PARTIR DOS ANOS 90**

### **2.1 A indústria nos anos 90: abertura e reestruturação produtiva**

A indústria foi o carro-chefe do crescimento econômico brasileiro no período 1950-1980, período em que o país formou uma estrutura industrial relativamente diversificada, integrada e impulsionada basicamente pelo mercado doméstico. Mesmo não tendo internalizado completamente as capacidades inovativas das economias centrais, nem as condições de financiamento de longo prazo, a estrutura industrial nesse período caminhou para certa convergência em relação à estrutura produtiva das economias mais avançadas (SARTI; HIRAKUTA, 2011).

A crise econômica da década de 80 afetou fortemente a capacidade de financiamento do setor público, desagregando os principais instrumentos das políticas de incentivos fiscais e industriais e das políticas setoriais, de forma geral. Na segunda metade da década, no governo da Nova República, tentou-se um esforço de incentivos para gerar oportunidades nas novas fronteiras de inovação, tais como a informática, biotecnologia e, em menor medida, novos materiais. Mas sem resultados sólidos. Diante da ausência de uma estratégia global de desenvolvimento industrial e tecnológico, a indústria do final dos anos 80 é marcada pelo aumento do hiato tecnológico e gerencial, baixa produtividade, produtos defasados e escalas pouco competitivas (KUPFER, 1998; LACERDA, 1999). A partir de 1980, observa-se uma perda relativa de dinamismo da indústria e do processo de convergência das estruturas produtivas, distanciando o Brasil das economias avançadas e mesmo de outros países periféricos.

Nos anos de 1990, consolidou-se um projeto de estabilidade monetária com orientação política mais liberal. Frente aos diversos problemas de competitividade e de eficiências dos setores produtivos, o principal diagnóstico foi o de que a situação de ineficiência produtiva era decorrente de uma economia protegida em demasia da competição externa. A solução para os setores produtivos - em especial os industriais - estaria na rápida abertura do mercado interno para as importações como mecanismo determinante da ampliação da concorrência e assim dinamizador dos investimentos e do próprio mercado doméstico. A entrada de produtos importados ao longo das cadeias produtivas exerceria pressão competitiva sobre a empresa

local e provocaria a retomada dos investimentos, que permaneceram bastante estagnados ao longo da década de 1980.

Nessa perspectiva, diversas políticas foram adotadas no sentido de promover a rápida e a maior abertura e desregulamentação comercial e financeira, bem como promover a privatização em diversos setores de infraestrutura e de utilidade pública<sup>5</sup>. Essas políticas podem ser divididas em dois momentos: a abertura comercial e privatizações acompanhadas por recessão, entre os anos 1990 e 1992; e o controle da inflação com oscilações no crescimento, a partir do Plano Real.

No primeiro período, o problema inflacionário ainda é prioridade na agenda, dados os fracassos dos planos de estabilização (Planos Collor I e II) e o forte ajuste recessivo. Mesmo com um quadro de instabilidade macroeconômica, em junho de 1990, foi lançada a Política Industrial e de Comércio Exterior (PICE), constituindo-se no principal conjunto de medidas de política industrial. Na mesma época, implementou-se o Programa Brasileiro de Qualidade e Produtividade (PBQP), a Portaria nº 363 (que definia índices de nacionalização de bens de capital para efeito de concessão de benefícios fiscais, financiamento por entidades oficiais de crédito e compras da administração pública), o Programa de Reestruturação e Racionalização Empresarial (visando fomentar fusões e incorporações de empresas). Em dezembro de 1990, foram lançados o Programa de Competitividade Industrial (PCI) e o Programa de Apoio à Capacitação Tecnológica da Indústria (PACTI).

Esses programas tiveram pouco impacto real na estrutura produtiva nacional (CANO; SILVA, 2010). Em geral, o pano de fundo conceitual desses programas foi a da opção pela redução do papel dos instrumentos de alcance setorialmente diferenciados (verticais) em favor dos instrumentos horizontais. A ação de coordenação pública teve uma pífia atuação: limitou-se à instalação das Câmaras Setoriais, que atuaram como espaços de negociação entre empresários, trabalhadores e governo para a reativação de setores. O Mercosul concedeu um tratamento preferencial à abertura comercial no plano regional e alguns poucos setores industriais, como o automobilístico, obtiveram regimes especiais de proteção visando à promoção da produção local e o alavancar o investimento (LAPLANE; SARTI, 2006).

Num cenário de pouca estabilidade política e econômica e sem políticas industriais efetivas visando a investimentos de maior *quantum* tecnológico, a reação da indústria se deu pela adaptação com um ajuste defensivo, cujo objetivo principal era o corte de custos e o

---

<sup>5</sup> Nos anos 80, já se observa o esforço em direção à simplificação da estrutura tarifária, eliminação de vários regimes especiais de importação e redução no grau de proteção tarifária, com diminuição das tarifas média e modal e da amplitude. A tarifa média de importação, que entre 1985-87 ficava em torno de 51%, cai em 1988 para 41% e em 1989 para 35,5% (AZEVEDO; PORTUGAL, 1997).

encolhimento das atividades diversificadas das empresas. Nesse ambiente, a “nova concorrência” de produtos importados e com preços competitivos fez com que a estrutura diversificada (e, em grande parte, relativamente ineficiente das empresas), que havia sido formada ao longo do processo de substituição de importações, fosse fortemente desafiada. O novo padrão de concorrência fez com que a opção feita por muitas empresas fosse a de redefinir as suas áreas de atuação, abrindo mão de parte da ampla gama de atividades e de produtos.

As empresas reestruturaram-se buscando a produção no conjunto de atividades que ofereciam melhor retorno e eficiência, além de proporcionar redução de custos com maior produtividade<sup>6</sup>. O leque de produtos e atividades das empresas foi reduzido, elevando as práticas de terceirização, implementação de programas e processos de produção flexível, novas formas de gestão do trabalho e de controle de qualidade, e de subcontratação de atividades menos nobres e o consequente fechamento de unidades para aumentar a produtividade. Gerou-se um processo de reestruturação produtiva tanto na composição relativa do produto interno bruto, como também no peso relativo entre os setores. O ajustamento fez-se também pela busca de fontes adicionais de competitividade. “Em vários casos, a simples supressão de produtos, linhas de produtos ou etapas produtivas permitiu elevar a competitividade média da empresa e do seu setor, com a troca de produção interna (menos eficiente) por produção externa (mais eficiente). Esta troca fez-se por produção importada em alguns casos, nacional em muitos outros” (FURTADO, 2004, p. 10).

O Plano Real, em 1994, procurou aprofundar a abertura comercial escudado por dois elementos nos planos monetário e financeiro: juros elevados e valorização da moeda nacional. O primeiro foi utilizado como mecanismo para a atração de capital internacional, aproveitando a liquidez internacional, enquanto o segundo ampliava os efeitos da abertura comercial ao baratear a compra de produtos importados, inclusive máquinas e equipamentos e outros insumos para investimento, visando à modernização dos setores produtivos. Esperava-se que o setor privado, em especial o setor privado de capital estrangeiro, tornar-se-ia o líder de um novo ciclo de investimento e crescimento industrial, com maior especialização, modernização, maior densidade tecnológica e maior inserção internacional.

---

<sup>6</sup> Furtado (2004, p.10) explica objetivamente essa lógica: “de um ponto de vista microeconômico, cada uma das atividades menos eficientes (em termos produtivos ou comerciais) contribui com uma proporção menor de produto líquido (produção deduzida de insumos) do que aquela proporção em que utiliza os fatores; e a sua respectiva produtividade é, por isso, inferior à média. A supressão desses produtos ou dessas atividades gera, então, uma contribuição líquida positiva em termos de indicadores médios”.

As diferenças no desempenho da produção industrial entre a primeira e a segunda metade da década de 1990 foram marcantes. A recuperação que se iniciou em 1992 teve fôlego até 1995. Muito desse crescimento foi devido ao efeito importante e positivo da estabilização de preços sobre a melhor redistribuição de renda e a consequente expansão da demanda nos primeiros anos do Plano. O consumo das famílias cresceu 7,44% em 1994 e 8,62% em 1995, segundo dados oficiais (CASTRO, 2001; KUPFER, 1998).

Na segunda metade, o aspecto mais marcante foi a forte instabilidade. O impacto de sucessivas crises ocorridas no cenário mundial ao longo da década, traduzia-se em constantes fuga de capitais. É o caso da crise mexicana, em 1995, da Ásia em 1997, que atinge a Tailândia, Coréia, Indonésia e Hong Kong, e da crise russa, de agosto de 1998. Diante disso, para manter a política de sobrevalorização da moeda, o governo implementava também sucessivas elevações do patamar da taxa de juros. Esse cenário de desestímulo ao investimento privado e as restrições externas – dada a débil situação da Balança de Pagamentos – refletiu negativamente nas taxas de crescimento da economia e nas da indústria de transformação – as taxas de crescimento apresentaram quase estagnação, agravando a situação do emprego (Tabela 1). Para Laplane e Sarti (2006), embora esses fatores “exógenos” (exemplos: crises econômicas e mesmo o “apagão” elétrico em 2001) a instabilidade e o modesto crescimento da indústria foram, em boa parte, consequência das próprias transformações produtivas ocorridas nesses anos. Ou seja, independentemente, da ação maléfica dos choques exógenos, as transformações na estrutura produtiva foram importantes fatores explicativos para o fraco desempenho da produção industrial. Dessa forma, a incapacidade da economia brasileira de obter uma trajetória sustentada de crescimento demonstrou a fragilidade do sistema industrial brasileiro, e que o processo de modernização estaria distante (KUPFER, 1998).

O resultado geral do ajuste foi acentuar as desigualdades entre setores, entre empresas e mesmo no interior das empresas. A sobrevalorização da taxa de câmbio e os juros elevados fizeram com que as empresas industriais aprofundassem, na mesma lógica, as formas de melhorar sua competitividade, atualizando produtos, substituindo insumos nacionais por importados e modernizando equipamentos, mas com diferentes capacitações financeiras e organizacionais. Da perspectiva tecnológica, as empresas locais ficaram fundamentalmente restritas à imitação dos avanços desenvolvidos anteriormente no exterior e, com raras exceções, realizaram esforços genuinamente inovadores. As formas típicas de atualização tecnológica consistiram na adoção da tecnologia “incorporada” em projetos de produtos e em equipamentos adquiridos no exterior. Nas palavras de Laplane e Sarti (2006, p. 5), “a

importação foi, do ponto de vista das empresas, o caminho mais curto e mais barato para ganhar acesso às inovações disponíveis no exterior e para aumentar sua competitividade”. Além disso, segundo os autores, as empresas reagiram à abertura e à política econômica dos anos de 1990 com forte redução de emprego.

A reestruturação, embora possa ter gerado ganhos imediatos de produtividade, trouxe consequências, da perspectiva estrutural da produção industrial brasileira como apontar e redirecionar para uma especialização em atividades mais intensivas em vantagens naturais ou com menor exposição à concorrência externa (CARVALHO; FEIJÓ, 2000). No plano da organização técnico-produtiva, tem-se o aprofundamento do processo de desarticulação das cadeias produtivas e o abandono das atividades mais intensivas em inovação configurando focos de “especialização regressiva” na matriz industrial brasileira (COUTINHO, 1997). Tem-se o início da redução do setor produtivo industrial no produto da economia e no emprego, dando origem a uma possível *desindustrialização* e/ou *reprimarização* produtiva da economia brasileira (PALMA, 2005; SCATOLIN ET AL, 2007; OREIRO; FEIJÓ, 2010).

No final dos anos de 1990, a indústria brasileira apresentava-se com maior eficiência produtiva e mais especializada, embora com pouca capacidade de retomar os investimentos em expansão de capacidade, modernização e inovação, principalmente pela fragilidade do Estado em investir diretamente na modernização da infra-estrutura tradicional e em ciência e tecnologia. Ou seja, a falta de uma política industrial coordenada impossibilitou as oportunidades de avanço verificadas em outros países. Os grandes grupos nacionais concentraram seus recursos na reorganização patrimonial dos setores de insumos intermediários privatizados (siderurgia e petroquímica), grupos estes cujo elevado endividamento foi um dos freios dos níveis de investimento na segunda metade dos anos 1990. As empresas estrangeiras focaram seus recursos financeiros na aquisição de empresas nacionais e poucos investimentos em nova capacidade produtiva (*greenfield*) foram realizados (LAPLANE; SARTI, 2006). As justificativas, na maior parte dos acordos, era a geração de sinergias, como a maior eficiência em tecnologia, diminuição de custos e economias de escala. Assim, o processo de fusões e aquisições no país aumentou significativamente na década dos anos de 1990, ampliando a presença de multinacionais na economia brasileira (CARNEIRO, 2007; MIRANDA; MARTINS, 2000).

Tabela 1 - Taxa de variação real anual do PIB agropecuário, da indústria de transformação, dos serviços e o PIB total, 1990 – 1999.

Data	PIB (var. real anual, % a.a.)	PIB agropecuária	PIB Indústria transformação	PIB Indústria	PIB serviços
1990	-4,35	-3,72	-9,46	-8,18	-0,76
1991	1,03	1,37	0,15	0,26	0,33
1992	-0,47	5,44	-4,21	-4,01	0,76
1993	4,67	0,99	9,28	8,06	3,16
1994	5,33	7,44	8,14	8,05	4,02
1995	4,42	5,74	4,93	4,72	3,16
1996	2,15	2,95	0,08	1,07	2,19
1997	3,38	0,81	2,49	4,24	2,58
1998	0,04	3,41	-4,84	-2,59	1,11
1999	0,25	6,53	-1,86	-1,91	1,20

Fonte: IBGE/SCN.

## 2.2 A indústria nos anos 2000

O início da década dos anos 2000 é marcado pelas incertezas que envolvem as economias americana e mundial, após os ataques terroristas que – associados à instabilidade política no oriente médio – causam a perda de dinamismo da economia dos EUA, refletindo em incertezas no mercado financeiro internacional das bolsas de valores e reduzindo o nível mundial de investimentos. Além disso, a economia nacional é afetada pela crise energética de 2001, que obriga o governo a iniciar o programa de racionamento, refletindo-se na desaceleração do investimento e consumo. Desta forma, a indústria chega a apresentar taxa negativa de crescimento.

A política econômica reforça o viés ortodoxo, onde se destaca a obtenção de superávit primário governamental, a contração da oferta monetária e um processo de ajuste nas contas externas. Em 2003, inicia-se o governo Lula, que mantém a política macroeconômica executada desde 1999, apoiada na combinação do regime de metas de inflação com o câmbio flutuante e a política de geração de superávit fiscal primário, buscando o controle da inflação. Apesar da continuidade à política macroeconômica, no campo produtivo, o novo governo formula a Política Industrial, Tecnológica e de Comércio Exterior (PITCE).

Porém, para Cano e Silva (2010, p. 7), o advento da Política Industrial com a manutenção dos instrumentos macroeconômico anterior (ou seja, o tripé econômico) “criou um grave paradoxo, na medida em que, estando fortemente limitado em mover os

instrumentos clássicos do câmbio, dos juros e do gasto público, não teria como soltar as amarras para a política industrial”. Além disso, conforme explica Morceiro (2012), as taxas de juros elevadas impactam na demanda agregada ou inibem o investimento, no gasto público e nas exportações (devido ao impacto dos juros nas contas financeiras e de capital, por apreciar o câmbio), assim como o câmbio apreciado estimula a substituição da produção nacional por produtos importados e inibem as exportações.

Anunciada em 2004, a PITCE foi concebida a partir de uma visão de que os diversos setores e cadeias produtivas desempenham papéis diferenciados na dinâmica do desenvolvimento, em termos de geração e difusão de inovações, competitividade e dinamismo internacional. Ela propunha-se a articular três planos distintos: 1) Linhas de ação horizontais (inovação e desenvolvimento tecnológico; inserção externa; modernização industrial; ambiente institucional/aumento da capacidade produtiva); 2) Opções estratégicas (semicondutores, software, bens de capital e fármacos); 3) Atividades estratégicas e “portadoras de futuro” (biotecnologia, nanotecnologia, biomassa/energias renováveis).

A partir de 2004, inicia-se um período de crescimento moderado, reflexo do aumento sistemático do consumo, sobretudo o das famílias, bem como uma política econômica mais favorável ao crescimento econômico, consolidando o ajuste das contas externas, beneficiado pela recuperação americana e pelo aumento da demanda mundial. O nível de investimento tem recuperação em 2004, favorecido pelo aquecimento do mercado interno e elevação extraordinária dos níveis de exportação. Desta forma, o PIB brasileiro alcança um crescimento de 5,71% em 2004, liderado principalmente pelo comportamento do setor industrial (com taxa de 8,47%).

Apesar de construir marcos institucionais em áreas importantes da indústria (a Lei de Inovação, Lei do Bem), a PITCE não foi capaz de ser um conjunto orgânico e articulado de iniciativas no sentido de influenciar significativamente o nível de investimentos na direção pretendida, nem de reverter problemas estruturais da economia. A potencialidade da PITCE foi, em grande parte, restringida pelos objetivos mais ortodoxos da política macroeconômica daquele momento.

No segundo mandato do governo Lula (2006 – 2010), tem-se uma ação mais firme no sentido de articular mais consistentemente a política industrial aos outros programas de governo e, portanto, no sentido de recuperar a capacidade do Estado de formular e gerenciar políticas<sup>7</sup>. Nessa perspectiva, em 2008, foi lançada a Política de Desenvolvimento Produtivo

---

<sup>7</sup> A integração da PITCE com outros importantes programas em curso, tais como: Plano de Aceleração do Crescimento – PAC; Plano de Ação Ciência, Tecnologia e Inovação – PACTI; Plano de Desenvolvimento da

(PDP), com maiores pretensões no sentido de sua abrangência, profundidade, articulações, controles e metas, ampliando o número de setores e os instrumentos de incentivo em relação à PITCE. A PDP apresentou cinco programas estratégicos mais globais, chamados de Programas para Destaques Estratégicos, os quais identificavam os temas fundamentais para desenvolver a indústria e o País: ampliação das exportações; fortalecimento das MPEs; regionalização; integração produtiva com a América Latina e África; e produção sustentável.

Para tanto, a PDP propõe políticas para uma vasta gama de setores, agrupados em 3 grupos de programas. No primeiro, têm-se os “programas para consolidar e expandir a liderança” de setores onde o Brasil já se destaca, englobando: aeronáutico; petróleo, gás e petroquímica; bioetanol; mineração; celulose e papel; siderurgia; e carnes. No segundo, têm-se os “programas para fortalecer a competitividade”, com as seguintes áreas: complexo automotivo; bens de capital; indústria naval e cabotagem; têxtil e confecções; couro, calçados e artefatos; madeira e móveis; agroindústrias; construção civil; complexo de serviços; higiene, perfumaria e cosméticos; plásticos biodiesel, trigo, eletrônica de consumo e brinquedos. No terceiro grupo, têm-se os “programas mobilizadores em áreas estratégicas”, abrangendo: complexo industrial da saúde; tecnologias de informação e comunicação; energia nuclear; nanotecnologia; biotecnologia; e complexo industrial de defesa. Os incentivos e políticas contemplam, ainda, o grupo chamado “destaques estratégicos”, contendo 6 programas: Promoção das exportações; Regionalização; Micro e pequenas empresas; Produção sustentável; Integração com a África; Integração produtiva da América Latina e Caribe (CANO; SILVA, 2010). A PDP também esperava ampliar o dispêndio percentual privado de pesquisa e desenvolvimento (P&D) para 0,65% do PIB, em 2010 (contra os 0,51%, em 2007), porém, o resultado segundo o Ministério da Ciência e Tecnologia (MCT) foi de 0,58%, ainda abaixo do esperado<sup>8</sup>. Quanto aos investimentos em P&D, incluindo os dispêndios públicos e privados, foram de 1,06%, em 2000, 1,01%, em 2005, e, em 2010-2011 de 1,20%.

Em 2011, tem-se o lançamento de um novo plano: o Plano Brasil Maior (PBM), que procura revigorar as políticas industrial, tecnológica, de serviços e de comércio exterior para o período de 2011 a 2014. O Plano Brasil Maior organiza-se em ações sistêmicas e setoriais. As sistêmicas são voltadas para a eliminação de gargalos e o aumento da eficiência produtiva da economia como um todo. As ações setoriais, definidas a partir de características, desafios e

---

Educação – PDE; Programa Mais Saúde (PAC-Saúde); Plano Nacional de Qualificação – PNQ; Programa de Mobilização da Indústria Nacional de Petróleo e Gás Natural – PROMINP; Programa Educação para a Nova Indústria (CANO; SILVA, 2010).

<sup>8</sup> “De acordo com o MCT, o gasto do governo brasileiro com P&D corresponde a 60,2% do total, contra 39,8% de gastos privados, enquanto a situação inversa se observa nos países desenvolvidos membros da OCDE” (CANO; SILVA, 2010, p. 13).

oportunidades dos principais setores produtivos, estão organizadas em cinco blocos que ordenam a formulação e implementação de programas e projetos. Por ser um plano recente, não se tem ainda resultados concretos para se fazer uma avaliação.

Entre 2004 e 2010, em geral, verificou-se um quadro mais positivo para a economia brasileira. Nesse período, houve apenas quatro trimestres com taxas de crescimento negativas do PIB (trimestre contra trimestre anterior, com ajuste sazonal), duas em 2005 e duas entre 2008 e 2009, no momento em que eclodia a crise internacional. O impacto negativo se fez sentir com maior intensidade na indústria (Tabela: 2). Mas, já em 2010, os níveis de produção e utilização da capacidade estavam mais elevados que antes da crise. (FLIGENSPAN *et al*, 2011).

Este melhor desempenho se deve a fatores que estão ligados principalmente ao crescimento da demanda doméstica, que teve papel fundamental na demanda agregada, com destaque para o consumo das famílias e os investimentos das empresas. Isto se deveu tanto ao aumento da renda do trabalho com a redução do desemprego e aumento do salário mínimo real. Políticas sociais, particularmente o programa Bolsa Família, segundo Fonseca *et al* (2012), também favoreceram a população de renda inferior e, além disso, somou-se a expansão do crédito para consumo, com taxas favorecidas e ampliação de novas modalidades de crédito, como o consignado. Esses fatores, somados aos gastos do Plano de Aceleração do Crescimento (PAC), em certa medida geraram um processo de “retroalimentação dinâmica” importante para a indústria no seguinte sentido: a expansão do mercado de trabalho estimulou o consumo e a produção industrial (SARTI; HIRATUKA, 2011).

Tabela 2 - Taxa de variação real anual do PIB agropecuário, da indústria de transformação, dos serviços e o PIB total, 2000 - 2011.

Data	PIB var. real anual (% a.a.)	PIB agropecuária	PIB indústria transformação	PIB Indústria	PIB serviços
2000	4,31	2,72	5,69	4,83	3,58
2001	1,31	6,06	0,70	-0,62	1,90
2002	2,66	6,58	2,44	2,08	3,21
2003	1,15	5,81	1,85	1,28	0,76
2004	5,71	2,32	8,47	7,89	5,00
2005	3,16	0,30	1,25	2,08	3,68
2006	3,96	4,80	0,97	2,21	4,24
2007	6,09	4,84	5,60	5,27	6,14
2008	5,17	6,32	2,97	4,07	4,93
2009	-0,33	-3,11	-8,73	-5,6	2,12
2010	7,53	6,33	10,14	10,43	5,49
2011	2,73	3,90	0,13	1,58	2,73

Fonte: IBGE/SCN.

### 2.3 Tendências da estrutura produtiva brasileira

Os anos 2000 marcam também profundas transformações na economia mundial. A ascensão das economias periféricas, particularmente a China, tem promovido a ampliação na demanda por recursos naturais (que contribuiu decisivamente para a forte elevação nos preços de todas as classes de commodities a partir de 2002), e, ainda, tem elevado a concorrência da produção manufatureira asiática, com efeitos sobre os preços dos produtos e na redistribuição geográfica da produção internacional.

Esse cenário internacional também impactou os setores produtivos da economia brasileira. A seguir, são descritas brevemente algumas mudanças mais estruturais da indústria brasileira, em especial da indústria de transformação. Mudanças essas ligadas à reestruturação industrial como a própria alteração na composição das atividades ligadas à intensidade tecnológica.

Em relação à composição relativa dos setores no PIB, os dados mostram que a participação da indústria de transformação vem perdendo espaço para o setor de serviços, enquanto o setor agropecuário se mantém praticamente estável nos últimos anos (Figura 1). A queda da indústria de transformação, na composição do PIB, foi mais acentuada em dois períodos. Primeiro, de 1990 a 1998, quando chegou a um nível inferior a 20% no valor adicionado. Posteriormente, ocorre recuperação até 2004, quando novamente se aproxima de 20% do PIB brasileiro e, a partir desse período, volta a registrar queda, atingindo, em 2011, 14,6% na participação do produto. Essa perda de participação da indústria de transformação é um dos fatores que têm gerado vários estudos quanto a um possível processo de desindustrialização brasileira.

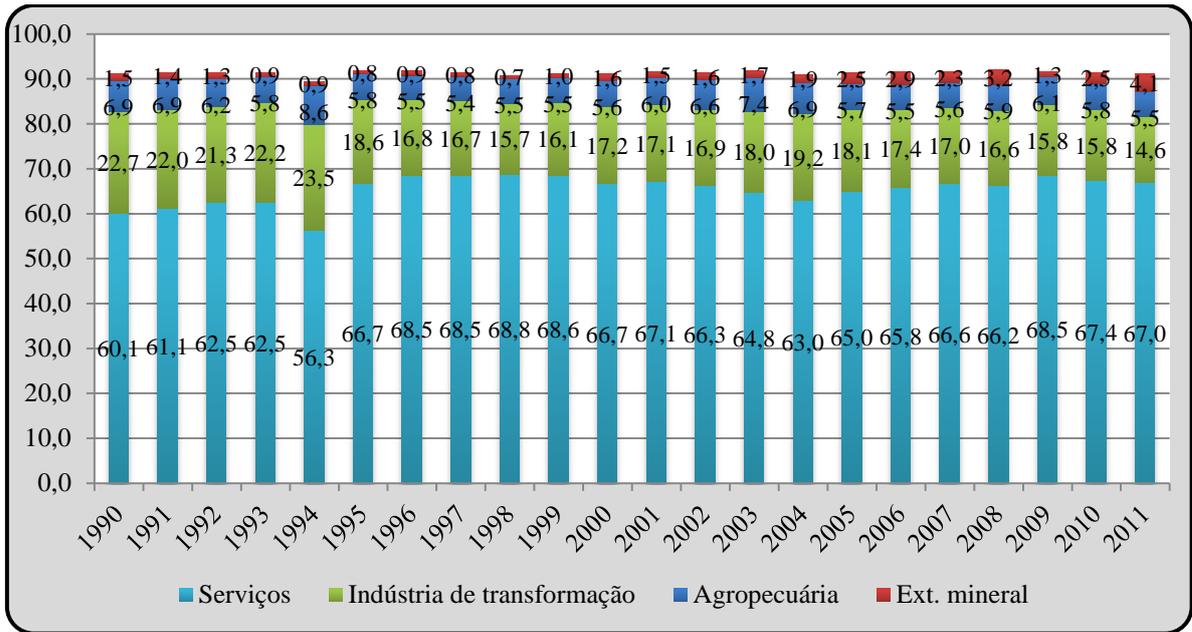


Figura 1– Evolução da participação da indústria de transformação, extrativa, serviços e agropecuária no PIB da economia brasileira pela ótica da oferta, 1990-2011.

Fonte: IPEA (Carta de conjuntura maio/2012, nº 16).

Considerando a indústria de transformação a partir de uma classificação da intensidade tecnológica dos setores, pode-se observar que o comportamento de cada atividade industrial durante o período em análise, de 1996 a 2011, vem alterando a participação percentual no VTI de cada grupo. O setor de alta intensidade tecnológica, além da baixa representatividade relativa, tem diminuído a participação na estrutura produtiva, queda essa se deu principalmente pela diminuição da fabricação de componentes eletrônicos e de aparelhos e equipamentos de comunicação, pois, essas atividades que detinham uma participação de 44% no VTI da indústria de alta tecnologia em 1996, representaram 30% em 2011. Isto se explica pela elevada importação destes produtos.

As atividades industriais que pertencem à categoria de média-alta tecnologia (MAT) tiveram um pequeno avanço em 2011 com relação a 1996 na estrutura produtiva da indústria de transformação, porém, esse aumento só foi conquistado a partir de 2007, dado que o período de 1999 a 2006 foi de queda. O dinamismo maior ficou por conta da elevação da participação do setor de média-baixa tecnologia (MBT), ou seja, foi o segmento que teve o maior avanço em termos de participação no VTI da indústria de transformação, ou seja, de 24,4%, em 1996, aumenta para 32,4%, em 2011, acréscimo de 8 pontos percentuais.

As indústrias de baixa tecnologia, cuja participação do VTI na indústria de transformação ainda seja a maior, têm diminuído significativamente no período, de 39%, em

1996, para 32,9%, em 2011, queda de 6,1 pontos percentuais. Como se observa, essa perda tem se dado em função do aumento nas indústrias de MBT.

Conforme a Figura 2, as atividades que aumentaram a participação no VTI da indústria de transformação em relação ao período inicial foram indústrias de MBT e MAT, enquanto os de BT e AT diminuíram a participação no período em análise. Segundo a literatura, setores de alto nível tecnológico, ou de produção complexa, possuem maior capacidade de transbordamento, isto é, impulsionam os demais setores. Por exemplo, pode induzir, através da inovação tecnológica, maior produtividade, redução de custos e maiores lucros para várias atividades.

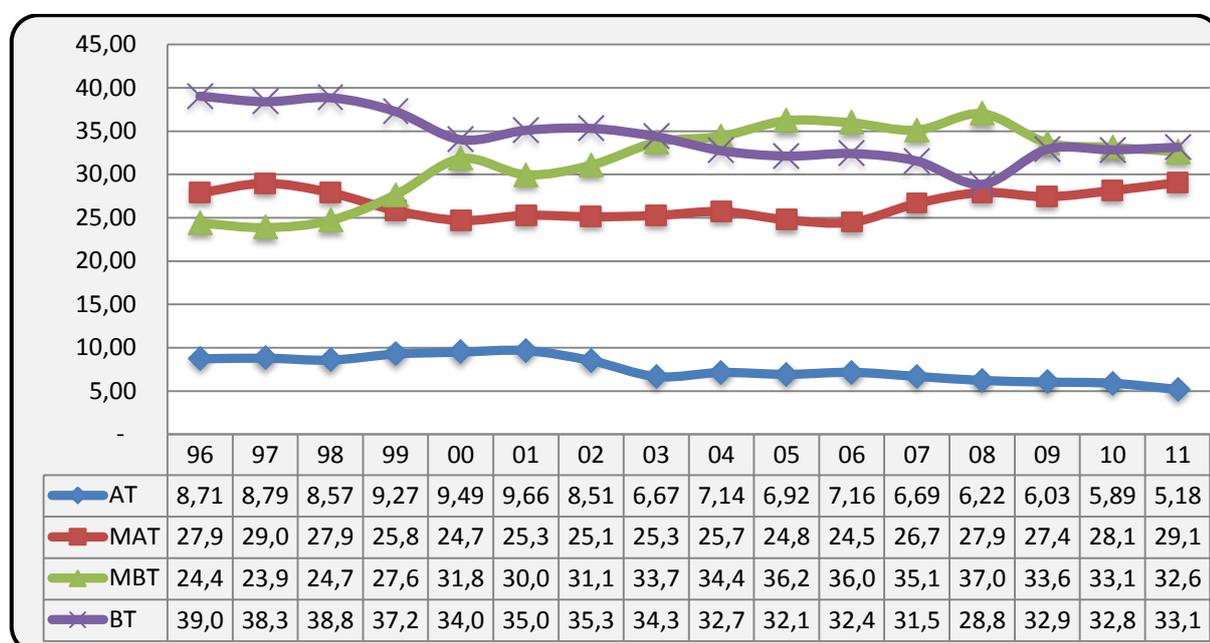


Figura 2 – Percentual do VTI por intensidade tecnológica no VTI total da indústria de transformação no período de 1996 – 2011.

Fonte: elaboração própria a partir de dados do SIDRA/IBGE.

A composição da estrutura produtiva da indústria altera-se quando considerada a participação do VBP por intensidade tecnológica no VBP total da indústria de transformação (Figura 3). A produção de BT passa a ganhar destaque maior ao longo do período, pois, no momento em que a indústria de MBT ficou acima do percentual da de BT, sob o ponto de vista do VTI, ou seja, entre 2004 a 2009, ela já não detém mais essa participação quando se considera a participação no VBP. Sob essa ótica, ganha representatividade a produção de MAT, que chegou a ser superior à de BT em 2008. Uma explicação para este fato é o alto valor adicionado da indústria de MBT pelo consumo intermediário no processo de produção industrial, principalmente na indústria petrolífera.

Já a produção de bens de AT praticamente continua com a mesma representatividade na indústria de transformação seja através do VTI quanto pelo VBP.

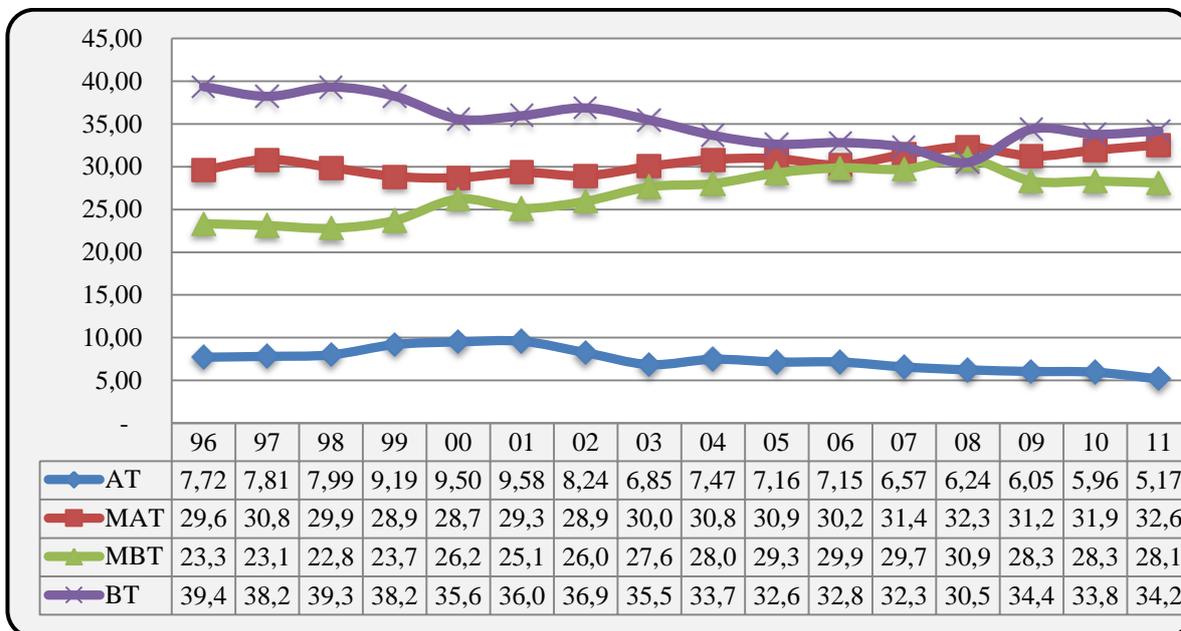


Figura 3 – Percentual do VBPI por intensidade tecnológica no VBPI total da indústria de transformação no período de 1996 - 2011

Fonte: elaboração própria a partir de dados do SIDRA/IBGE.

A importância da indústria de BT pode ser evidenciada pela ótica do emprego. Essa indústria, mesmo com queda a partir de 2006, ainda representa um percentual do emprego superior a 50% da participação total da indústria de transformação. Já as indústrias de MAT e MBT, com uma pequena superioridade desta, representaram juntas cerca de 45% do emprego. Enquanto isso, a produção de bens de AT detém uma participação menor que 5% do total. (Figura 4).

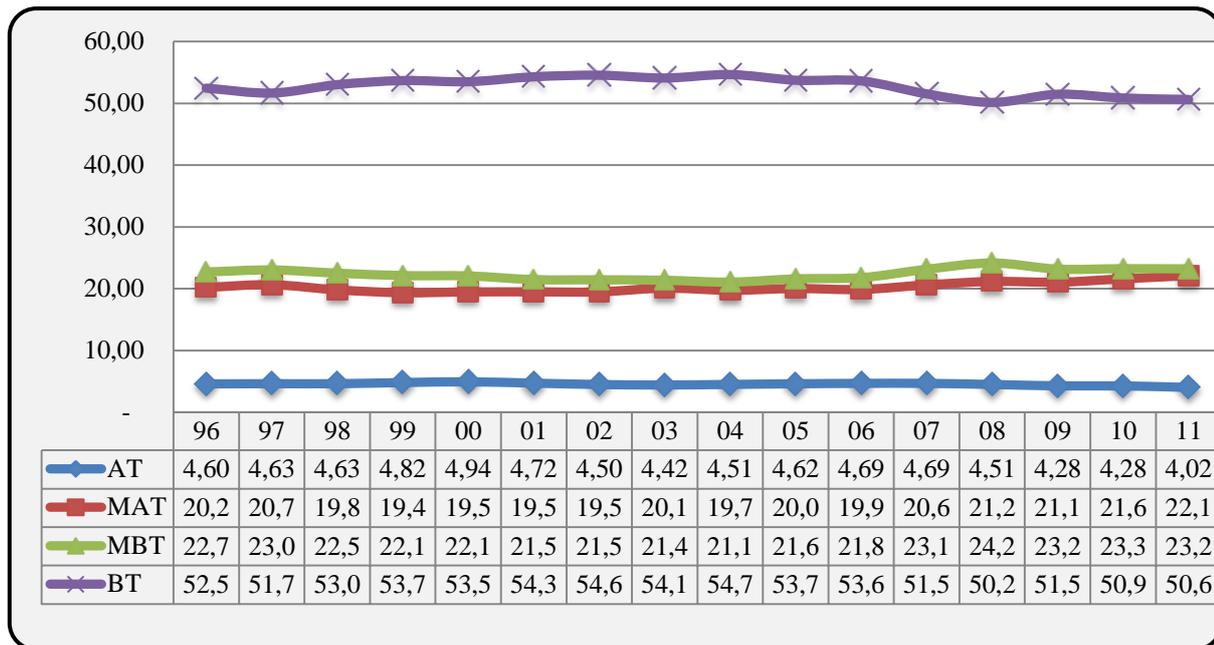


Figura 4 – Percentual do emprego por intensidade tecnológica no emprego total da indústria de transformação no período de 1996 - 2011.

Fonte: elaboração própria a partir de dados do SIDRA/IBGE.

Muitas dessas tendências não devem ser dissociadas das mudanças ocorridas na indústria mundial<sup>9</sup>, especialmente a partir de meados dos anos 90. O desenvolvimento tecnológico (por exemplo, as tecnologias de informação e comunicação e padrões de qualidade internacional) e fatores políticos (como a liberalização e políticas de privatizações, a emergência da China como base de produção global), mudaram o comportamento das firmas multinacionais, que passaram a adotar novas divisões de tarefas entre a matriz e as filiais, visando a explorar com maior rapidez as novas oportunidades que estavam surgindo em diferentes países (UNCTAD, 2013). As grandes empresas transnacionais (ETN) redirecionaram e segmentam seus processos produtivos para diferentes regiões do mundo em busca de maiores competitividades. Tem-se a expansão das denominadas Cadeias Globais de Valor (CGV) que, segundo a UNCTAD (2013), são caracterizadas por ter os bens e serviços intermediários negociados em processos de produção fragmentados e dispersos internacionalmente e coordenadas basicamente por empresas transnacionais (ETNs). Isto é, os

<sup>9</sup> Como destaca Sarti e Hiratuka (2010), houve um movimento da participação dos bens de alta e média tecnologia em favor dos países asiáticos em relação aos países latino-americanos. Ou seja, os países do leste asiático passam de 3,2% , em 1980, para 13,6%, em 2000, na participação da produção mundial desses produtos, enquanto isso, os países da América Latina e Caribe diminuíram de 5,1% para 4,2% neste mesmo período.

bens não são produzidos em sua totalidade em um único país, mas cada país passou a contribuir com uma parte do processo de produção até a fase final<sup>10</sup>.

Alguns indicadores nessa linha podem ser destacados, tais como “coeficiente de importação da demanda final” (CIDF), que avalia como preocupante os resultados obtidos, principalmente para os setores de maior conteúdo tecnológico. O CIDF<sup>11</sup> é um indicador de competitividade da indústria doméstica, quanto maior o indicador, menor é a competitividade. Este indicador aumentou, entre o período de 2003 a 2008, em 7,4 pontos percentuais, passando de 8,9% para 16,3%. As indústrias de baixa e média-baixa tecnologia, que em geral apresentaram um baixo CIDF, também tiveram um aumento no período. Para as indústrias de média-alta e alta tecnologia, o avanço do indicador foi ainda maior, 9,6 pontos percentuais, ou seja, de 17,8% em 2003, passou para 27,4%, em 2008 (MORCEIRO, 2012). Dessa forma, esse autor enfatiza que, além dos bens produzidos internamente conterem elevada parcela de insumos importados, também possuem uma elevada parcela de produtos importados pela demanda final.

Essa característica fica mais evidente ao se calcular o saldo comercial dos setores a partir da classificação de intensidade tecnológica dos setores (Figura 5). Observa-se que, com exceção dos setores classificados como de baixa tecnologia, todos os demais iniciam uma reversão em meados dos anos 2000, no sentido de serem deficitários nas suas balanças comerciais. O caso mais evidente é o saldo dos setores de alta e média-alta tecnologia, que passaram de um equilíbrio comercial no final dos anos 90 para déficits da ordem de US\$ 82 bilhões em 2011.

---

<sup>10</sup> Nessa lógica, dois aspectos podem ser ressaltados: o primeiro é a óbvia fragmentação da produção, criando novos canais de interação entre a indústria de transformação e o setor de serviços; e o segundo, correlato, é a mudança do perfil de integração vertical das firmas, que passam a ser determinadas pela natureza da base técnica de cada indústria e, por extensão, de cada país. Assim, em cada país, a importância relativa das *cadeias globais de valor* está diretamente associada à estrutura de sua economia. A importância delas é mais elevada nas indústrias de montagem, como aeronáutica, automobilística, material eletrônico, vestuário e outras; são moderadas em atividades onde o processo de produção é segmentado, como a indústria têxtil (que pode ser segmentado nas etapas de fiação, tecelagem e acabamento); e a importância é menor, em indústrias de processo contínuo, como química e siderurgia, onde o perfil técnico-produtivo da empresa é dependente da tecnologia escolhida e sua respectiva escala de produção. (ARAUJO, JR, 2013)

<sup>11</sup>  $CIDF = \frac{\text{Importação de bens finais consumidos pelas famílias, governo e para FBCF}}{\text{Demanda final (consumo das famílias, governo, para FBCF e exportações)}}$ , MORCEIRO (2012, p. 134).

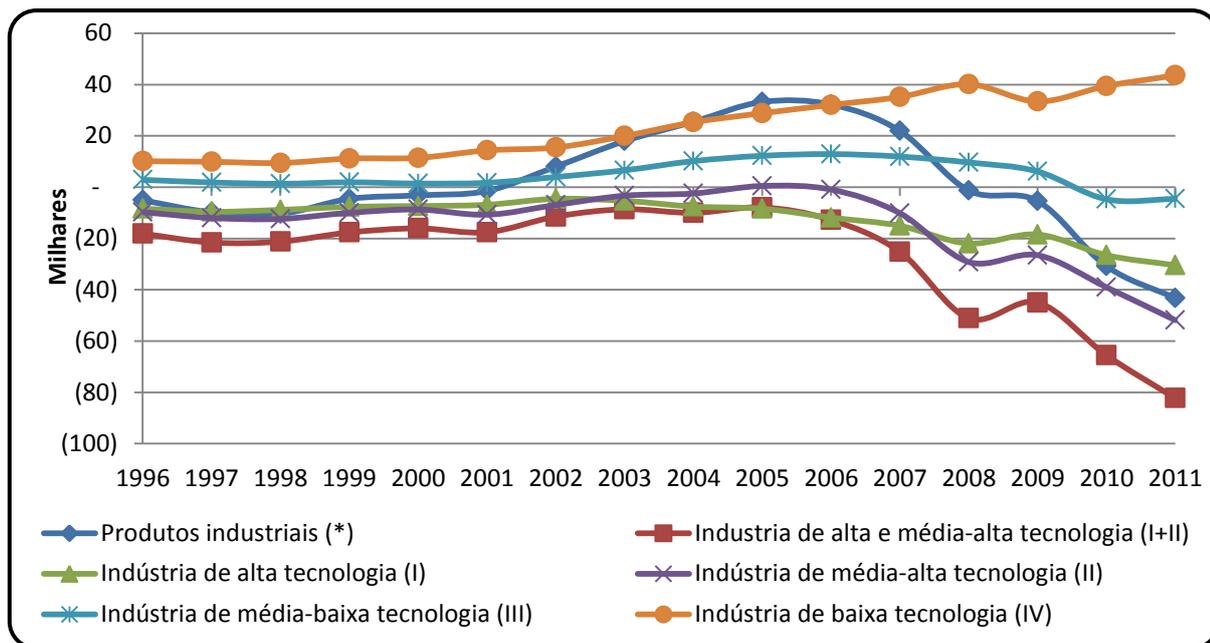


Figura 5 – Saldo comercial dos setores (exportações – importações em US\$1000 – FOB) – 1996 – 2011.

Fonte: Secex/Sistema Alice.

Especificamente para a indústria de bens de capital, pode-se mostrar o aumento significativo das importações de bens de capital em dois períodos distintos (Figura 6). Primeiro, entre os anos de 1993 a 1998, de US\$ 5.090, em 1993, para US\$ 16.102 milhões, em 1998, este período marcado por forte apreciação cambial. Como se observa de 1999 a 2002, ocorreu um arrefecimento, em dólar, nas importações de bens de capital. Entretanto, no segundo período, entre os anos de 2003 a 2011, período que também teve a moeda apreciada, observa-se que o aumento das importações desses bens foi contínua, apenas contido em 2008 para 2009 com a crise internacional, ou seja, de US\$ 10.349, em 2003, para US\$ 47.906 milhões, em 2011.

Dessa forma, se por um lado as importações de bens de capital podem contribuir para o aumento da FBCF, por outro, podem prejudicar os fornecedores locais e mostrar de certo modo a fragilidade desse segmento na economia. Ou seja, se houve crescimento significativo do produto da indústria nos anos que se seguiram entre 2004 a 2008, esse desempenho pode não estar refletindo claramente maior competitividade da indústria brasileira, pois, segundo Morceiro (2012), mesmo que alguns fornecedores locais, com maiores margens de lucro, suportem momentaneamente, com estratégias defensivas com diminuição de capacidade produtiva e aumento da importação de componentes, outros, que já esgotaram essa possibilidade de atuar, são substituídos por fornecedores estrangeiros. E assinala:

Além da transferência de valor adicionado para o exterior, o aniquilamento de um fornecedor doméstico acarreta a extinção não apenas de capacidades produtoras, mas, principalmente, o desperdício de uma série de capacidades inovativas, organizacionais e de gestão e de conhecimentos tecnológicos acumulados ao longo do tempo (MORCEIRO, p. 140).

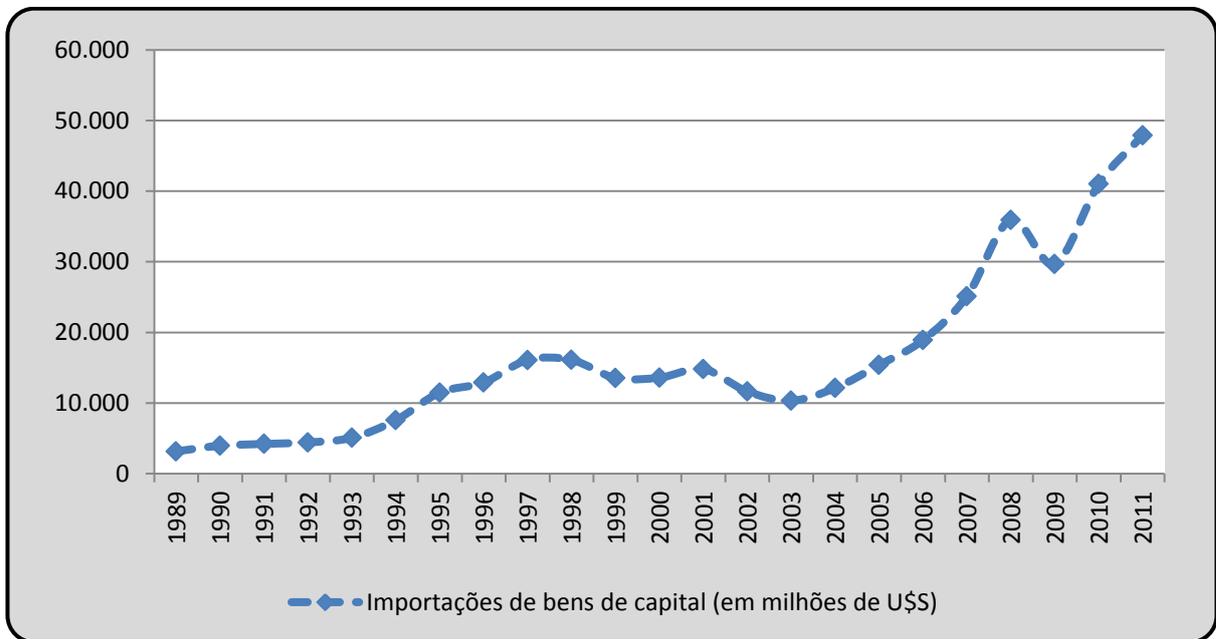


Figura 6 – Importação de bens de capital no período de 1989 - 2011, em milhões de dólares.  
Fonte: IPEA/IPEADATA.

Essas tendências de caráter mais profundo na indústria têm gerado vários estudos sobre se há um processo de desindustrialização em curso na economia brasileira<sup>12</sup>. A diminuição da indústria sob o ponto de vista tanto do valor agregado no produto quanto do emprego industrial no emprego total da economia nem sempre é negativa (FEIJÓ *et al.*, 2005). Isso ocorre com economias já desenvolvidas, significando que a indústria já passou por varias fases de desenvolvimento e atinge uma fase madura no processo de industrialização, causando, assim, perda relativa “natural” do setor industrial para os demais setores. Isso acontece em função das novas técnicas de produção que causam elevação na produtividade do trabalho compensando, dessa forma, a perda de produção pelo menor número de empregos, também pelo efeito da mudança nos preços relativos e a alteração da composição da demanda ou da elasticidade renda da demanda (SQUEFF, 2012). No caso brasileiro, com industrialização retardatária e periférica a situação é mais complexa, tanto do ponto empírico

<sup>12</sup> O conceito de desindustrialização é dado primeiramente por Rowthorn e Ramaswany (1999), caracterizado pela queda ao longo do tempo do emprego industrial em relação aos demais setores da economia, posteriormente foi ampliado por Tregenna (2009), quando a considerou como sendo tanto a redução do emprego industrial quanto do valor adicionado sobre o emprego total e o produto, respectivamente (OREIRO e FEIJÓ, 2010).

como teórico. Portanto, a discussão aprofundada deste tema não se coloca como objetivo deste trabalho<sup>13</sup>.

---

<sup>13</sup> O leitor pode encontrar mais informações em: FEIJÓ e CARVALHO, 2000; OREIRO e FEIJÓ, 2010; NASSIF, 2008; MORCEIRO, 2012.

### 3 METODOLOGIA DA PESQUISA

Para os cálculos dos indicadores referentes às atividades produtivas, são utilizados dados da PIA-empresa (Pesquisa Industrial Anual) do IBGE referentes aos códigos da Classificação Nacional de Atividades Econômicas (CNAE 1.0 e 2.0). Os códigos CNAE das indústrias analisadas foram compatibilizados de acordo com a metodologia empregada pela (OCDE) por grau de intensidade tecnológica na atividade industrial.

Conforme o IBGE (2011), a série Pesquisa Industrial Anual - empresa (PIA-empresa) teve início no ano de 1966. A partir de 1984, foram introduzidas duas novas unidades de investigação: empresa e unidade local. Para o IBGE (2011), a PIA-empresa tem por objetivo identificar características estruturais do sistema empresarial da atividade industrial do País e suas transformações no tempo. A pesquisa PIA-empresa de 1996 inaugura uma nova concepção de pesquisa, adequando-se ao modelo das estatísticas industriais, comerciais e de serviços. A pesquisa é realizada levando em consideração todas as empresas com 30 ou mais pessoas ocupadas e por amostra as demais empresas. A classificação CNAE 1.0 da indústria abrange a indústria extrativa (seção C) e a indústria de transformação (seção D), que é setor industrial pesquisado neste trabalho, enquanto para a CNAE 2.0 a indústria extrativa (seção B) e indústria de transformação (seção C).

Com o objetivo de manter a compatibilidade internacional e atualizar a classificação das atividades econômicas, passou a vigorar a versão CNAE 2.0 (IBGE, 2011). É uma mudança realizada a partir da revisão 4 da Clasificación Industrial Internacional Uniforme de todas las Actividades Económicas – CIU (International Standard Industrial Classification of all Economic Activities - ISIC), sendo aprovada pela Comissão Nacional de Classificação - Concla, através da Resolução Concla nº 1/2006, de 04/09/2006, publicada no Diário Oficial da União em 05.09.2006<sup>14</sup>. A partir de 2008, o IBGE passou a divulgar a nova série de dados da PIA-empresa com a classificação CNAE 2.0.

Esta classificação abrange algumas modificações, por exemplo, na seção C (indústria de transformação), que abrange dados da presente pesquisa, novas divisões foram criadas, tais como: a divisão 21 (fabricação de produtos farmoquímicos e farmacêuticos) e a divisão 26 (fabricação de equipamentos de informática, produtos eletrônicos e ópticos). No caso desta última, ela abrange as divisões 30 (parte dos computadores), 32 (material eletrônico e de

---

<sup>14</sup> Uma explicação detalhada é feita pela Pesquisa Industrial Anual, PIA-empresa, IBGE (2011).

comunicação) e 33 (aparelhos médicos, de precisão e ópticos) da CNAE 1.0 para “torná-la um importante instrumento para as estatísticas da produção de alta tecnologia” (IBGE, 2011, p.13). No geral, segundo o IBGE (2011), as divisões da seção C (indústria de transformação) não sofreram alterações, com exceção das divisões 22 (edição, impressão e reprodução de gravações) e 37 (reciclagem), quando houve deslocamento de parte ou de toda produção para outras seções da CNAE 2.0. Para estes casos, foi feita uma compatibilização através da tabela online de correspondência fornecida pela Comissão Nacional de Classificação (CONCLA)<sup>15</sup>, conforme o anexo, conversão entre CNAEs. Assim, os dados de 2008 a 2011 (CNAE 2.0) estão compatíveis com a CNAE 1.0, permitindo, assim, fazer a análise para todo o período.

Após a compatibilização correspondente conforme a versão CNAE 1.0, adotou-se uma classificação compatível com o conteúdo tecnológico de cada atividade industrial, conforme a metodologia da OCDE (2005). Embora tal classificação, por intensidade tecnológica, tenha por base países desenvolvidos que possuem diferenças maiores quanto ao dispêndio em P&D nos diferentes grupos, e maior esforço tecnológico em relação aos países em desenvolvimento, não há, no entanto, como sugere Furtado e Carvalho (2005, p. 83), um esforço suficiente para gerar uma nova classificação setorial para o Brasil, pois, “as diferenças de intensidade entre os grupos são bem menores no caso brasileiro do que no da OCDE. Esse esforço ainda não é suficiente para gerar uma nova classificação setorial porque o Brasil é apenas um caso”. Analisando sob o aspecto das duas classificações, tanto da OCDE quanto da sugerida por Furtado e Carvalho (2005), Comin (2009) observou que a composição da indústria sofreu um rebaixamento, ou seja, enquanto as categorias de mais alta tecnologia perdem maior participação em relação ao VBP e o VTI quando se compara a classificação da OCDE e a classificação isolada brasileira, as de baixa intensidade tecnológica mais ganham espaço no período de 1996 a 2006.

Em pesquisa realizada, Feijó, Carvalho e Rodriguez (2003, p.42) acreditam que a taxonomia usada pela OCDE seja uma boa aproximação da realidade brasileira e, segundo eles, as evidências justificam o uso de tal taxonomia.

De acordo com a metodologia da OCDE (2005), são usados três indicadores para definir a intensidade tecnológica da indústria de transformação: o primeiro refere-se a razão entre gastos em Pesquisa e Desenvolvimento (P&D) sobre o valor adicionado; o segundo indicador trata dos gastos em P&D dividido pela produção; e o terceiro compõe-se da razão

---

<sup>15</sup> Disponível em: <http://concla.ibge.gov.br>. Acesso em 21/08/2013.

entre os gastos em P&D mais os gastos em tecnologia incorporada em bens intermediários e de investimento divididos pela produção.

Conforme a Classificação Industrial Internacional Padrão das Atividades Econômicas (ISIC Rev. 3), a indústria de transformação, segundo a intensidade tecnológica, divide-se em alta tecnologia, média-alta tecnologia, média-baixa tecnologia e baixa tecnologia. Esta divisão tem por base a média dos dois primeiros indicadores, isto é, a razão entre os gastos em P&D sobre o valor adicionado e a produção das indústrias no período de 1991-1999 de 12 países da OCDE. Isto significa que indústrias classificadas em categorias superiores possuem intensidade tecnológica média superior para ambos os indicadores em comparação às demais indústrias.

<b>Grupos industriais: divisão/grupo</b>	<b>CNAE 1.0</b>	<b>CNAE 2.0</b>	<b>ISIC. Rev. 3</b>
<b>ALTA INTESIDADE TECNOLÓGICA (AT)</b>			
Construção, montagem e reparação de aeronaves	35.3	30.4	353
Fabricação de produtos farmacêuticos	24.5	21.2	2423
Máquinas para escritório, equipamentos de informática	30	26.2	30
Material eletrônico, aparelhos e equipamentos de comunicações	32	26.3; 26.1; 26.4	32
Equipamentos médico-hospitalares, precisão e ópticos, automação industrial, cronômetros e relógios	33	26.5; 32.5; 26.7	33
<b>MÉDIA-ALTA INTENSIDADE TECNOLÓGICA (MAT)</b>			
Máquinas, aparelhos e materiais elétricos	31	27	31
Veículos automotores, reboques e carrocerias	34	29	34
Produtos químicos - exceto produtos farmacêuticos	24-(24.5)	20	24-2423
Construção, montagem e reparação de veículos ferroviários	35.2	30.3	352
Fabricação de outros equipamentos de transporte	35.9	30.9	359
Fabricação de máquinas e equipamentos	29	28	29
<b>MÉDIA-BAIXA INTENSIDADE TECNOLÓGICA (MBT)</b>			
Construção e reparação de embarcações	35.1	30.1	351
Fabricação de artigos de borracha e plástico	25	22	25
Fabricação de coque, refino de petróleo, elaboração de combustíveis nucleares e produção de álcool	23	19	23
Fabricação de produtos minerais não-metálicos	26	23	26
Metalúrgica Básica	27	24	27
Produtos de metal - exceto máquinas e equipamentos	28	25	28
<b>BAIXA INTENSIDADE TECNOLÓGICA (BT)</b>			
Produtos alimentícios e bebidas	15	10 e 11	15
Produtos do fumo	16	12	16
Fabricação de produtos têxteis	17	13	17
Confecção de artigos do vestuário e acessórios	18	14	18

continua

Grupos industriais: divisão/grupo	CNAE 1.0	CNAE 2.0	ISIC. Rev. 3
Artefatos de couro, artigos de viagem e calçados	19	15	19
Fabricação de produtos de madeira	20	16	20
Fabricação de celulose, papel e produtos de papel	21	17	21
Edição, impressão e reprodução de gravações	22	18	22
Fabricação de móveis e indústrias diversas	36	31	36
Bens reciclados	37	E	37

### Quadro 1- Classificação de intensidade tecnológica segundo CNAE e ISIC<sup>16</sup>

Nota: A compatibilidade por intensidade tecnológica dos códigos CNAE está organizada de acordo com a metodologia da OECD (2005). Baseou-se também nas obras de Comin (2009) e Cavalieri da Silva (2012).

Fonte: OCDE (2005) e CONCLA/IBGE e adaptado pelo autor.

Esta metodologia de classificação, segundo a intensidade tecnológica da indústria, embora originada em PDs, possui vários trabalhos realizados no Brasil desde os anos de 1990 e que se ampliaram recentemente. Além disso, existe semelhança em termos de ordenação das atividades CNAE com a classificação da OCDE e, também, pelo fato de existir classificação internacional.

## 3.1 Indicadores técnicos e econômicos

Para os propósitos deste trabalho, são feitas, a seguir, as descrições da forma de cálculo e uma discussão sucinta do significado dos indicadores técnicos e econômicos para analisar e interpretar o comportamento da indústria de transformação brasileira.

Este procedimento está baseado em Possas (1977), Tavares *et al* (1978), Melo (2002) e em Lemos (1992), sendo que a estrutura técnica-produtiva da indústria de transformação inclui os indicadores a seguir:

### 3.1.1 Indicadores técnicos

#### 3.1.1.1 Características das unidades empresariais

$$\text{Valor médio da produção: } VMP = \frac{VBPI}{NF} \quad (1)$$

<sup>16</sup> Os dados são extraídos do Banco de Dados Agregados do Sistema IBGE de Recuperação Automática – SIDRA – da Pesquisa Industrial Anual por Empresa. Abrange o CNAE 1.0 de 1996-2007 e CNAE 2.0 a partir de 2008. Os dados considerados são de empresas industriais com cinco ou mais pessoas ocupadas nas atividades da empresa.

Em que VBPI, segundo o IBGE, é o valor bruto da produção industrial (equivalente às vendas de produtos e serviços industriais mais variação de estoques e produção própria para ativo imobilizado menos impostos indiretos – IPI, ICMS e ISS) e NF é o número de empresas<sup>17</sup>.

$$\text{Pessoal ocupado médio: } POM = \frac{POT}{NF} \quad (2)$$

Em que  $POT$  é o pessoal ocupado total na produção.

Para este trabalho, usa-se, para o grau de concentração por setor (“indústrias”), a participação do pessoal ocupado total<sup>18</sup> nas quatro e doze maiores empresas conforme os dados já calculados, por divisão e grupo de atividades, pelo IBGE. Segundo Feijó et al (2003, p. 4), “o CR4 (ou CR12) é uma razão de concentração que indica a percentagem da indústria correspondente as quatro (ou doze) maiores empresas na indústria [...] é a razão de concentração das  $m$  maiores empresas em um mercado com  $n$  empresas”, definido como:

$$CR_M = \frac{\sum_{i=1}^m X_i}{\sum_{i=0}^n X_i} = \frac{\sum_{i=1}^m P_i}{\sum_{i=1}^n P_i} \quad (3)$$

Onde  $X_i$  representa a variável usada para demonstrar o grau de concentração, neste caso, o pessoal ocupado total, e  $P_i$  indica a parcela de mercado da  $i$ -ésima empresa no total da indústria.

### 3.1.1.2 Produtividade do trabalho

O indicador de produtividade é calculado em termos de valor adicionado (VA) por pessoa ocupada, ou seja, medido pela capacidade do recurso humano de agregar valor ao produto; para calcular a produtividade por pessoal total (POT), toma-se o Valor da

<sup>17</sup> “A empresa é a unidade jurídica caracterizada por uma firma ou razão social que engloba o conjunto de atividades econômicas exercidas em uma ou mais unidades locais/endereços de atuação” (IBGE/CONCLA, 2003). Ainda segundo o IBGE/CONCLA, (2003, p. 17), uma atividade econômica é entendida como um processo, isto é, “uma combinação de ações que resulta em certos tipos de produtos ou, ainda, uma combinação de recursos que gera bens e serviços específicos. Logo, uma atividade é caracterizada pela entrada de recursos, um processo de produção e uma saída de produtos (bens e serviços)”.

<sup>18</sup> A utilização do grau de concentração das quatro e doze maiores empresas por setor (“indústrias”) através da variável pessoal ocupado total possui limitações. Como Kon (1999) afirma, aspectos que podem dificultar a operacionalização dessa medida, e uma delas é a disponibilidade de informações estatísticas adequadas. Dessa forma, como o uso foi através do número de empregados para mensurar o poder das empresas, essa medida pode ser influenciada pelas técnicas empregadas, pelo grau de automatização de diferentes firmas, o que pode, em alguns casos, não refletir adequadamente o grau de concentração de mercado.

Transformação Industrial (VTI) como *proxy* do VA. Segue a definição dada por Possas (1977 p.20), deste modo:

$$\text{Produtividade do trabalho Total: } PRODT = \frac{VTI}{POT} \quad (4)$$

Segundo Melo (2002), a relação entre a produtividade do trabalho ligada à produção  $PROD = VTI/POP$  denota vantagens competitivas em que quanto mais próxima da unidade, menor o excesso de pessoal na área administrativa e maior a eficiência do trabalho ocupado na produção<sup>19</sup>.

### 3.1.1.3 Indicador de densidade dos setores industriais

O indicador de densidade da cadeia produtiva ou de agregação de valor mostra o quanto do VBPI deve-se a compras intermediárias, fora da indústria, indicando a evolução dos custos de operação industrial (SANTORO, 2011). Quanto maior for o índice, maior é o valor adicionado na produção. “É também um indicador sensível a métodos de organização da produção e à importação de componentes. Conforme aumentam as compras no exterior, o valor agregado da economia diminui, reduzindo também o indicador” (Ibid., p. 40)<sup>20</sup>.

$$\text{Indicador de adensamento da cadeia produtiva: } DENSIDADE = \frac{VTI}{VBPI} \quad (5)$$

### 3.1.1.4 Margem de custos

As margens sobre os custos denotam as vantagens de custo das empresas, derivadas de vantagens operacionais ou de comercialização. Quanto menores as margens, maiores as vantagens. Por outro lado, revelam as desvantagens das “empresas marginais”, as quais devem buscar estratégias de imitação para manterem suas parcelas de mercado. Vale lembrar

<sup>19</sup> Pessoal ocupado ligado à produção (POP) corresponde ao número de pessoas remuneradas diretamente pela empresa, efetivamente ocupadas nas atividades de produção de bens e serviços industriais; de manutenção e reparação de equipamentos industriais; de utilidades; e de apoio direto à produção industrial. Já pessoal ocupado total (POT) corresponde ao número de pessoas remuneradas diretamente pela empresa, ocupadas nas atividades de apoio indireto à produção industrial, ou seja, nas atividades administrativas, de segurança, de limpeza, contábil, de controle gerencial, e, ainda, comerciais, de serviços não- industriais, de transporte, de construção, agropastoril, etc., mesmo quando tratadas como custo pela empresa (IBGE, PIA-empresa, 2011).

<sup>20</sup> Ressalva-se que o impacto que pode haver da taxa de câmbio sobre o indicador de densidade por influenciar no preço das importações. Dessa forma, pode ocorrer aumento ou diminuição do valor do consumo intermediário sem que altere a quantidade, impactando no indicador.

que, para o presente trabalho, estes indicadores não são construídos por empresa e sim por diferentes grupos industriais. Dessa forma, as avaliações são feitas verificando o comportamento de determinado grupo industrial no decorrer do período em análise. A explicação sucinta de como podem ocorrer vantagens por empresa é desenvolvida no capítulo de referencial teórico utilizado.

Os indicadores de custo a serem utilizados na caracterização da estrutura de custo das empresas seguem a nomenclatura e a forma de agregação utilizada pelo IBGE em pesquisas industriais anuais. Os itens de despesas considerados como custos e despesas totais de produção (CDT) são: 1) Gastos de pessoal (GP), os quais incluem salários, retiradas e outras remunerações (S), previdência social (PS), previdência privada (PP), FGTS, indenizações trabalhistas (IT) e benefícios (B); 2) Consumo de matérias-primas, materiais auxiliares e componentes (M); 3) custo das mercadorias adquiridas para revenda (R); 4) compra de energia elétrica e consumo de combustíveis (EC); 5) consumo de peças, acessórios e pequenas ferramentas (PF); 6) serviços industriais prestados por terceiros e de manutenção (ST); 7) aluguéis e arrendamentos (A); 8) despesas com arrendamento mercantil (AM); 9) impostos e taxas (T); 10) depreciação (DP); 11) demais custos e despesas operacionais (DDO) e; 12) despesas não operacionais (DNO).

Os custos das operações industriais (COI) são os valores dos custos na empresa, diretamente envolvidos na produção: consumo de matérias-primas, materiais auxiliares e componentes (M); compra de energia elétrica e consumo de combustíveis (EC); compra de peças e acessórios (PF); e serviços industriais e de manutenção e reparação de máquinas e equipamentos ligados à produção prestada por terceiros (ST). Dessa definição, excluem-se os gastos com salários e encargos (GP). Essa desagregação é necessária para o cálculo das diversas margens de custos de produção; de outro lado, o COI é o agregado relativo ao pagamento de fatores de produção que não constituem o valor adicionado no processo produtivo da empresa. Assim, o COI é expresso por:  $COI = ST + PF + EC + M$ .

As margens de custos de produção representam a participação desses custos no Valor Bruto da Produção Industrial (VBPI), cuja vantagem significativa indicaria economias de tamanho no âmbito da produção. Os indicadores seguem a definição de Possas (1978, p.18); a margem de custo de matérias-primas foi definida de forma similar (Lemos (1992) somente trabalha com as margens de trabalho e de produção).

Os custos de produção (CP) são a soma dos custos das operações industriais com os gastos de pessoal:  $CP = COI + GP$ . Logo, os indicadores de margens de custos são definidos como:

$$\text{Margem de custos de operação: } MCO = \frac{COI}{VBPI} \quad (6)$$

$$\text{Margem de custos de matérias-primas: } MCM = \frac{M}{VBPI} \quad (7)$$

$$\text{Margem de custos de trabalho: } MCT = \frac{GP}{VBPI} \quad (8)$$

$$\text{Margem de custos de produção: } MCP = \frac{CP}{VBPI} \quad (9)$$

Enquanto os indicadores acima são considerados pertencentes à estrutura técnica das indústrias que podem denotar a eficiência produtiva, a estrutura econômica dos setores indústrias considerada é representada pela análise dos indicadores a seguir, que podem representar o desempenho da rentabilidade da indústria.

### 3.2 Indicadores de Rentabilidade

A rentabilidade da indústria pode ser mensurada de duas formas. A primeira, pelas margens de lucro, relação entre lucros e receita, que mostram a efetiva retenção de lucros das empresas da indústria em seu aspecto global, antes da dedução do imposto de renda e após o pagamento de todos os fatores produtivos e serviços utilizados. A segunda, pela rentabilidade corrente na produção, em que as margens de excedente, relação entre excedente e valor adicionado, sendo o primeiro a parcela do segundo não comprometido com os gastos com o trabalho, e o *mark-up* mostra a capacidade das empresas da indústria de agregar valor a sua produção, independentemente se essa agregação é interna ou externamente apropriada.

A partir de indicadores de rentabilidade corrente na produção, é possível perceber a capacidade das empresas de agregar valor à produção, enquanto os índices de rentabilidade global mostram o que efetivamente é retido por elas, após a apropriação de parte desse valor agregado por terceiros.

Os indicadores de rentabilidade corrente na produção envolvem o conceito de excedente. Este representa a parcela da produção que é apropriada pela empresa: quando descontados o pagamento dos fatores diretos de produção, quais sejam a matéria-prima, a energia e os combustíveis consumidos, a manutenção e o pessoal utilizado na produção, os

quais totalizam o COI mais salários na produção, o excedente é bruto; quando descontados, adicionalmente, os encargos trabalhistas, totalizando os custos de produção, o excedente é líquido. A capacidade das empresas gerarem excedente pelo processo produtivo pode ser mensurada pelas margens de excedente, como segue, conforme propõe Possas (1977, p.21):

$$\text{Margem líquida de excedente: } MLE = \frac{EL}{VTI} \quad (10)$$

Em que MLE é a margem líquida de excedente; EL, o excedente líquido, diferença entre o valor adicionado, aqui tomado como *proxy* o VTI, e os gastos de pessoal:  $EL = VTI - GP = VBPI - CP$ .

$$\text{Margem de lucro da produção: } MLP = \frac{LP}{RLVI} \quad (11)$$

Em que LP é o lucro da produção; diferença entre a receita líquida de vendas de atividades industriais e o custo de produção:  $LP = RLVI - CP$ . Logo,  $RLVI = CP + LP$ .

$$\text{Mark-up: } mark\ up = \frac{EL}{CP} \quad (12)$$

O *mark-up*, relação entre preço e custo direto, é um indicador precioso da estrutura de mercado: de um lado, é uma indicação da proporção dos custos indiretos com os diretos; de outro, quando acompanhado de altas margens de lucro, é um indicativo do poder de fixação de preços das empresas, característica de estruturas de mercado oligopolizadas.



## 4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Neste capítulo, são apresentados e interpretados os resultados empíricos e são feitas discussões acerca do comportamento da indústria de transformação<sup>21</sup> brasileira. Os resultados são analisados levando em conta o contexto precedente descrito a respeito das mudanças econômicas e institucionais nos anos de 1990 e 2000 na economia brasileira, bem como, das transformações industriais e da teoria apresentada. Para tanto, são reunidas e analisadas as variáveis descritas na metodologia divididas conforme cada categoria da OCDE, a qual abrange as indústrias de alta tecnológica (AT), média-alta tecnologia (MAT), média-baixa tecnologia (MBT) e baixa intensidade tecnológica (BT), cuja apresentação é feita por divisão CNAE (dois dígitos) e grupo CNAE (três dígitos) e estão organizadas por atividades classificadas de acordo com nomenclatura da Comissão Nacional de Classificação (CONCLA) do IBGE.

### 4.1 Indústrias de alta tecnológica

Fazem parte dos grupos industriais de alta intensidade tecnológica (AT), a construção, reparação e montagem de aeronaves (CNAE 35.3); fabricação de produtos farmacêuticos (CNAE 24.5); máquinas para escritório e equipamentos de informática (CNAE 30); material eletrônico, aparelhos e equipamentos de comunicações (CNAE 32); e equipamentos médico-hospitalares, precisão e ópticos, automação industrial, cronômetros e relógios (CNAE 33).

A Tabela 3 mostra a significativa representatividade do segmento industrial farmacêutico, em termos de participação do VTI no total das indústrias de AT, com aproximadamente 40%. Já em termos de crescimento, o segmento de fabricação, montagem e reparação de aeronaves registrou aumento de 5,3 pontos percentuais no período, em especial para os anos de 1996 a 2002, quando registrou sua maior participação no VTI da indústria de AT, 16,8%. Segundo Comin (2009), trata-se da ascensão da Embraer. Apesar de diminuir para o restante do período, seu último registro, em 2010, ficou 7,6% na participação relativa.

---

<sup>21</sup> A indústria de transformação, segundo a Comissão Nacional de Classificação (CONCLA, 2003 p. 85), abrange as “atividades que envolvem a transformação física, química ou biológicas de materiais, substâncias ou componentes com a finalidade de se obterem produtos novos”. Os produtos novos podem estar prontos para consumo final ou semi-acabados, para serem utilizados como matéria-prima em uma etapa seguinte da indústria. “As atividades da indústria de transformação são, frequentemente, desenvolvidas em plantas ou fábricas, utilizando máquinas movidas por energia motriz e equipamentos de uso manual”, também abrange a produção manual ou artesanal.

Também elevaram a participação os segmentos de produtos médico-hospitalares, de 10%, em 1996, para 16%, em 2011 e os de escritório e informática, de 5,8% para 9,8% no período.

Ao contrário, o segmento eletrônico e de comunicações, ainda que detenha significativa participação do VTI nas indústrias de AT, registrou queda, passando de 41,7%, em 1996, para 30,4%, em 2011. Essa perda de dinamismo é observada por Morceiro (2012), que registra em suas pesquisas a substituição de produtos nacionais por importados.

Tabela 3 - Participação por segmento do valor da transformação nas indústrias de AT, 1996-2011.

Segmentos	1996	1999	2002	2005	2008	2010	2011
24.5 - Produtos farmacêuticos;	40,2%	40,5%	31,7%	39,9%	39,8%	41,6%	43,7%
30 - Escritório e informática;	5,8%	8,5%	8,7%	7,4%	12,3%	10,1%	9,8%
32 - Eletrônico e comunicações;	41,7%	32,0%	33,1%	30,0%	25,6%	26,5%	30,4%
33 - Médico-hospitalar e outros;	10,0%	9,3%	9,6%	12,2%	13,0%	14,3%	16,0%
35.3 - Aeronaves.	2,3%	9,8%	16,8%	10,4%	9,3%	7,6%	-
Total	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%

Fonte: elaboração própria a partir de dados do IBGE/PIA-empresa.

Como se observou, a participação das indústrias de alta tecnologia no VTI da indústria de transformação sofreu uma redução no período em análise. Perda essa que pode estar relacionada à substituição de produtos fabricados internamente por importados. Como será visto a seguir, embora as indústrias de alta tecnologia possuam, em média, produtividade do trabalho superior às de menor intensidade tecnológica, todos os segmentos tiveram redução significativa desses níveis. Importante destacar, como se verá, por exemplo, é a evidência de que nessas indústrias os grupos de máquinas para escritório e equipamentos de informática (CNAE 30) e fabricação e montagem de aeronaves (CNAE 35.3), ainda que apresentem concentração relativamente alta, o desempenho em termos de rentabilidade (margem de lucro) não foi positivo. Como visto, estes setores são os que mais sofrem com a competição internacional, e possivelmente em função disso houve perda de dinamismo na última década.

#### 4.1.1 Indicadores técnicos

##### 4.1.1.1 Características das unidades empresariais

Os resultados das características técnicas básicas das indústrias de alta tecnologia (AT), representados pelo pessoal ocupado médio e total e valor médio da produção estão

apresentados no Anexo B. Em geral, para o período em análise, enquanto o pessoal ocupado médio por firma e total apresentou aumento no período, houve diminuição no valor médio de produção com aumento do número de empresas. No total da indústria de alta tecnologia, de uma média de 77 pessoas por empresa, em 1996, passou para 86, em 2011, enquanto o número de emprego total saltou de 229.086 para 321.744, no período. No entanto, mesmo com o aumento médio do número de trabalhadores por empresa houve diminuição do VMP (em mil), de 32.194, em 1996, para 26.124, em 2011. Isto pode esclarecer parcialmente o comportamento da produtividade do trabalho, que representa a capacidade da mão de obra agregar valor aos produtos, bem como sinaliza as mudanças que ocorreram no período se não para todos os grupos industriais, pelo menos para maioria como será analisado.

A seguir, visando a fornecer a percentagem do mercado das quatro e doze maiores empresas na indústria (setor), adotando como medida a participação do pessoal ocupado, pretende-se verificar quais grupos industriais podem ter, pelas maiores empresas, um maior poder de mercado.

Os dados da Tabela 4 mostram a concentração nas indústrias de AT no período de 2006 a 2011. Não é a participação, na maior parte dos casos, de indústrias específicas e, sim, de grupos industriais conforme critério utilizado pelo IBGE, que pode abranger empresas não pertencentes ao mesmo mercado (indústria).

Neste sentido, observou-se que o grupo da indústria farmacêutica não apresentou participação alta do pessoal ocupado nas maiores empresas, pois, representado pelo grupo industrial (CNAE 24.5), mostra que as quatro maiores empresas detinham 12,9% da mão de obra ocupada e 28,9% pelas doze maiores, em 2011. De forma diferente, empresas de fabricação, montagem e reparação de aeronaves possuem quase a totalidade da mão de obra nas quatro maiores empresas, 83,9%, significando elevada concentração econômica. Quanto às indústrias do grupo que produzem máquinas para escritório e equipamentos de informática observou-se também relevante percentual da mão de obra empregada em poucas empresas, em 2011, aproximadamente 39% estavam nas quatro maiores empresas e 63,7% nas doze maiores.

Tabela 4 – Participação do pessoal ocupado, por grupo CNAE, nas quatro e doze maiores empresas nas indústrias de alta tecnologia, em percentual, 2006-2011<sup>22</sup>.

Período	24.5 Produtos farmacêuticos		30 Máquinas para escritório e equipamentos de informática		32.1 Componentes eletrônicos		33.1 e 33.4 Produtos para uso médico, odontológico e óptico		35.3 Fabricação de aeronaves	
	Cr4	Cr12	Cr4	Cr12	Cr4	Cr12	Cr4	Cr12	Cr4	Cr12
<b>2006</b>	10,1	24,3	33,9	57,5	32,12	44,30	17,1	30,2	89,2	96,1
<b>2007</b>	11,2	26,6	30,4	58,3	28,46	41,31	16,9	29,0	90,0	96,1
<b>2008</b>	10,3	25,9	39,7	63,1	26,33	37,99	14,1	25,0	88,4	94,7
<b>2009</b>	11,9	26,8	34,9	62,7	16,27	29,22	14,7	25,1	88,1	94,6
<b>2010</b>	15,1	30,8	37,3	65,0	14,63	27,77	11,0	20,6	85,5	93,5
<b>2011</b>	12,9	28,9	38,7	63,7	16,26	33,16	10,3	19,5	83,9	92,1

Nota: os códigos CNAE 2.0 foram compatibilizados com a CNAE 1.0. Para as atividades que pertencem aos códigos 32 e 33 do CNAE 1.0, foram utilizadas as atividades que compõem peso maior na CNAE 2.0. Por exemplo, o código 32 da CNAE 1.0 pertence aos códigos 26.1; 26.3; e 26.4 da versão 2.0, neste foi utilizado apenas o CNAE 26.1 que corresponde ao CNAE 32.1. Já o CNAE 33 da versão 1.0 contém os segmentos 26.5; 26.6; 26.7 e 32.5 do CNAE 2.0, sendo este último (CNAE 32.5) utilizado para representar a concentração que corresponde aos CNAEs 33.1 e 33.4.

Fonte: elaboração própria a partir de dados do IBGE.

No grupo que compõe empresas que produzem produtos eletrônicos (CNAE 32.1), também existem algumas poucas empresas com relevante participação de mercado. Em 2011, eram 16,26% da mão de obra empregada nas quatro maiores empresas e 33,16% nas doze maiores. Isso significa que, embora não exista um mercado totalmente dominado por poucas empresas, na maior parte dos casos evidenciado pelo alto número de empresas, coexistem poucas que podem constituir-se em firmas “líder”.

#### 4.1.1.2 Produtividade do trabalho

A produtividade do trabalho apresentou um comportamento inverso ao número de empregos, ou seja, as indústrias de alta tecnologia (AT) aumentaram o número de empregos no período, porém, cada trabalhador passou a produzir um valor menor em termos de valor adicionado. Isto pode significar que o investimento em progresso técnico foi insuficiente para acompanhar o aumento da mão de obra empregada, bem como, a qualificação dos trabalhadores pode não ter acompanhado o aumento das exigências das novas tecnologias

<sup>22</sup> Os dados apresentados, segundo o IBGE, representam a concentração econômica. Labini (1984, p. 29) distingue três tipos de concentração: a concentração das unidades de produção (‘concentração técnica’), a das empresas (‘concentração econômica’) e a das empresas produtoras de bens diferenciados ou grupos de empresas ligadas entre si (‘concentração financeira’). Podendo ser analisada pelos seguintes critérios: a) quanto ao número de empregados, b) quanto ao valor da produção e c) quanto ao valor dos bens patrimoniais. Segundo ele, os dois primeiros, principalmente o primeiro, permite entre outras coisas, eliminar o problema das variações de preços.

disponíveis para uso. Conforme já ressaltado, Sarti e Hiratuka (2011) destacam que, embora a indústria tenha se apresentado com maior eficiência produtiva e mais especializada no fim dos anos de 1990, a sequência desse processo ficou fragilizado pela falta de capacidade de investimentos em modernização e inovação, principalmente pela fragilidade do Estado em investir em modernização da infraestrutura e em ciência e tecnologia, considerando que o investimento em P&D é um dos requisitos para se promover a inovação. O Estado só volta a dar sinais de maior atuação efetiva a partir de meados dos anos 2000, e o impacto das políticas industriais implantadas ainda é pouco visível, embora alguns dos indicadores como a produtividade do trabalho e o indicador de densidade tenham respondido positivamente no decorrer desse período.

Para Sampaio et al (2012), em estudo realizado para avaliar o período de 1990 a 2006, foi especialmente nos anos de 1990 que ocorreram as maiores mudanças estruturais na economia brasileira, entre elas, o aumento da produtividade, principalmente da indústria de transformação, porém, não foi acompanhada de aumento por trabalhadores qualificados. Dessa forma, nos anos 2000, quando há aumento do número de trabalhadores, a produtividade do trabalho tem uma retração. Desse modo, conforme evidenciam os índices (Figura 7), o comportamento das indústrias de AT no período de 1996 a 2011, quanto à produtividade do trabalho, teve duas fases distintas.

Na primeira, de 1996 a 2002, com exceção dos produtos farmacêuticos, ocorreu um aumento no VTI (VA) por pessoa empregada, principalmente na fabricação, montagem e reparação de aeronaves, e na produção de máquinas para escritório e equipamentos de informática. Na segunda fase, de 2002 a 2011 houve diminuição da produtividade, por conta, principalmente, de empresas de fabricação de máquinas para escritório e equipamentos de informática, que tiveram a maior queda.

Observou-se que a queda na produtividade esteve associada ao aumento da contratação da mão de obra de forma mais significativa após 2002, além disso, os diferentes setores do grupo de AT apresentaram variações assimétricas. Enquanto indústrias que pertencem à fabricação, montagem e reparação de aeronaves e de material de escritório e informática tiveram aumento até 2002, comparado ao período inicial estudado, as que produzem produtos para a área de saúde tiveram queda na produtividade. Para o restante do período, esta apresentou um comportamento mais harmônico entre os setores (indústrias), porém, sem recuperá-la aos patamares da segunda metade da década dos anos de 1990. A assimetria se dá também por conta da diferença de produtividade, uma vez que os produtos da área médico-hospitalar, ópticos e de precisão possuem o menor nível conforme os dados do

Anexo B, porém, é um nível compatível dado o alto número de empresas com um baixo VMP e de POM, fato que pode estar relacionado com o baixo índice de concentração.

Em termos de desempenho setorial, como se observou (Figura 2), o estudo mostra que, a partir de 2002 tem início uma queda na participação das indústrias de AT no VTI da indústria de transformação. Este desempenho setorial mais fraco pode ser reflexo das estruturas de custos, margens mais elevadas, e a queda na produtividade do trabalho.

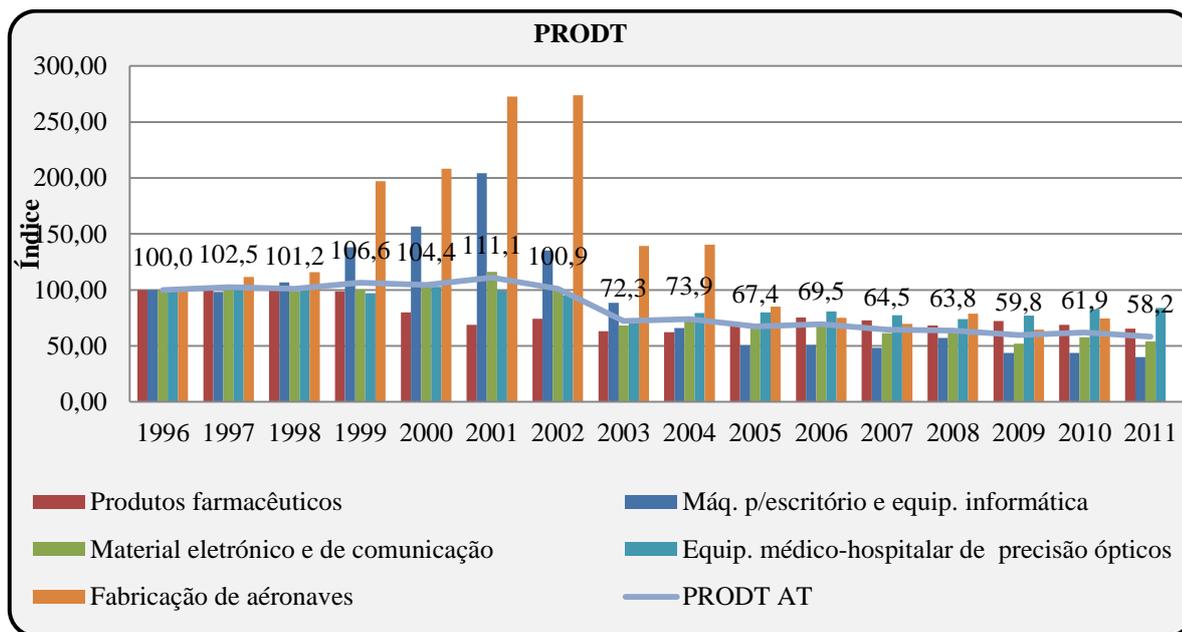


Figura 7 – Índice de produtividade do trabalho nas indústrias de alta intensidade tecnológica, 1996-2011.

Nota: o índice foi constituído pela média dos três primeiros anos como base (1996 = 100) e os dados do VTI estão deflacionados pelo IPA da FGV. Para o segmento de aeronaves (CNAE 35.3) a série é até 2010, em função da não divulgação dos dados em 2011.

Fonte: elaboração própria a partir de dados do IBGE.

A perda de produtividade das indústrias de alta tecnologia, juntamente com o aumento das margens de custos são fatores que podem influenciar na competitividade internacional. Concomitantemente, isso se expressa em menor *mark up* e margens de lucro. Em suma, de acordo com os dados apresentados, as indústrias que participam da fabricação de produtos de alta tecnologia tiveram uma diminuição geral da capacidade do recurso humano agregar valor aos produtos. O único segmento que apresentou elevação na produtividade em 2010 com relação a 1996 foi o da construção, montagem e reparação de aeronaves (CNAE 35.3), tendo aumento de 2,54%.

Se por um lado houve queda na produtividade do trabalho total, por outro, houve aumento na eficiência do trabalho ligado à produção. Isso é demonstrado pela relação entre a

produtividade do trabalho ligado à produção e total, ou seja, PROD/PRODT. Como visto, segundo Melo (2002), quanto mais próxima for a razão relativamente à unidade, menor é o peso de pessoal ocupado indireto à produção industrial e maior a eficiência do trabalho ligado à produção. Isso pode ser visto como mudança na organização empresarial.

Observa-se, pela Figura 8, o aumento na eficiência no período de 2011 com relação a 1996, embora, a partir de 2004 esse indicador tenha apresentado reversão, significando, maior excesso do pessoal ocupado indiretamente na produção industrial. A relação que era de 1,58 em 1996 passa para 1,45 em 2004, ano de menor índice e atinge 1,55 no biênio final.

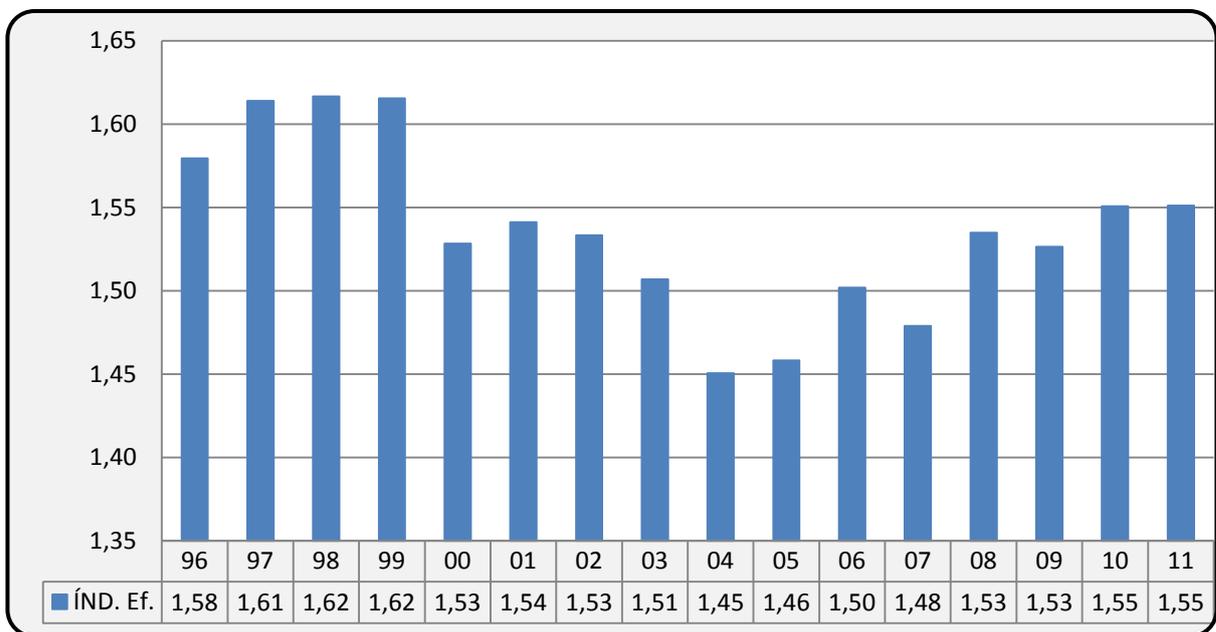


Figura 8 – Relação PROD/PRODT nas indústrias de alta tecnologia – Brasil, 1996 a 2011.

Fonte: elaboração própria a partir de dados do IBGE – PIA empresa.

Isso significa que, embora a produtividade do trabalho total das indústrias de alta tecnologia tenha diminuído no período, aumentou a eficiência ligada à produção. Podendo demonstrar que as empresas de AT vêm diminuindo custos de trabalho ligados a atividades de apoio indireto à produção industrial, ou seja, nas atividades administrativas, de segurança, de limpeza, contábil entre outros serviços industriais que não sejam diretamente ligados à produção.

#### 4.1.1.2.1 Indicador de densidade das indústrias de alta tecnologia

Segundo Santoro (2011, p. 40), a relação VTI/VBPI, considerada como um indicador de agregação de valor, mostra o quanto do valor bruto da produção da indústria deve-se a

compras intermediárias e “é um indicador sensível a métodos de organização da produção e a importação de componentes”.

Pelos resultados apresentados (Tabela 5), verificou-se que no período em análise ocorreu uma diminuição do índice de adensamento da cadeia produtiva da indústria de transformação (IT) como um todo, de 46,9%, em 1996, para 44% em 2011. Como assinala Comin (2009), “um esvaziamento econômico da IT”. No segmento de alta tecnologia, este de 53,3%, em 1996, do VBP gerado na indústria através da agregação de valor passa para 44,1%, em 2011. Isto significa que as indústrias de AT sofreram queda no adensamento da cadeia produtiva no período, ou seja, aumentaram-se as compras intermediárias fora da indústria. Também evidencia a queda da produtividade conforme demonstrado (Figura 8).

Outro ponto a destacar, a partir da relação VTI/VBPI, refere-se ao seu emprego como um indicador de desindustrialização. Conforme assinala Feijó et al (2005, p. 19), “quanto menor for a relação mais próximo o setor está de ser uma indústria ‘maquiladora’ que apenas junta componentes importados praticamente sem gerar valor”.

Entre as indústrias de AT, os segmentos que apresentaram maior adensamento da cadeia produtiva foram os de fabricação de produtos farmacêuticos (CNAE 24.5) e equipamentos médico-hospitalares, de precisão e ópticos, automação industrial (CNAE 33), porém, também houve redução do indicador no período. Já os segmentos de máquinas para escritório e equipamentos de informática (CNAE 30) e material eletrônico, aparelhos e equipamentos de comunicações (CNAE 32) revelaram uma relação VTI/VBPI baixa e com significativa queda. Isso pode demonstrar o baixo dinamismo no desenvolvimento do País nestes segmentos de maior intensidade tecnológica.

Tabela 5 - Indicador de adensamento da cadeia produtiva por divisão, grupo e total das indústrias de alta tecnologia, 1996 - 2011.

Período	Códigos CNAE						
	24.5	30	32	33	35.3	AT	IT
1996	0,641	0,445	0,457	0,613	0,531	0,533	0,469
1997	0,627	0,382	0,452	0,591	0,512	0,519	0,458
1998	0,614	0,372	0,402	0,592	0,393	0,490	0,453
1999	0,581	0,413	0,373	0,567	0,422	0,464	0,457
2000	0,606	0,345	0,382	0,579	0,472	0,452	0,449
2001	0,551	0,449	0,369	0,544	0,471	0,447	0,440
2002	0,557	0,372	0,369	0,533	0,551	0,457	0,440
2003	0,568	0,350	0,294	0,532	0,466	0,421	0,431
2004	0,558	0,311	0,300	0,547	0,437	0,403	0,420
2005	0,617	0,272	0,302	0,565	0,341	0,411	0,423

continua

Período	Códigos CNAE						
	24.5	30	32	33	35.3	AT	IT
2006	0,643	0,320	0,313	0,571	0,387	0,433	0,430
2007	0,643	0,284	0,327	0,571	0,337	0,432	0,423
2008	0,620	0,290	0,330	0,562	0,333	0,425	0,426
2009	0,611	0,287	0,322	0,589	0,279	0,433	0,434
2010	0,621	0,249	0,342	0,586	0,379	0,436	0,441
2011	0,605	0,251	0,343	0,601		0,441	0,440

Nota: AT (alta tecnologia); IT (indústria de transformação); CNAE 24.5 (produtos farmacêuticos); CNAE 30 (máquinas para escritório e equipamentos de informática); CNAE 32 (material eletrônico, aparelhos e equipamentos de comunicações); CNAE 33 (equipamentos médico-hospitalar, precisão e ópticos, automação industrial, cronômetros e relógios); e CNAE 35.3 (construção, montagem e reparação de aeronaves).

Fonte: elaboração própria a partir de dados do IBGE, PIA-empresa.

Dessa forma, verificou-se que aumentou o consumo intermediário em relação ao valor adicionado na cadeia produtiva das indústrias de alta tecnologia. Conforme assinalam Carvalho e Feijó (2000, p. 241), existe uma correlação positiva e significativa entre o aumento da produtividade e da relação valor da transformação industrial e valor da produção, indicando que os setores que mais aumentaram a produtividade se tornaram mais intensivos em valor agregado. Conforme essa afirmação, confirma-se, assim, a redução na produtividade, principalmente entre as atividades de máquinas para escritório e equipamentos de informática (CNAE 30) e produtos eletrônicos e de comunicação (CNAE 32). Isto significa que estas atividades se tornaram menos intensivas em valor agregado.

Outro importante resultado é que sendo verdadeira a afirmação de que a razão VTI/VBP é sensível às compras externas, então, isto evidencia que as indústrias de AT e, principalmente os segmentos de máquinas para escritório e equipamentos de informática (CNAE 30) e material eletrônico, aparelhos e equipamentos de comunicações (CNAE 32) estão diminuindo “a agregação de partes, peças e componentes produzidos localmente, passando a adquirir crescentemente no exterior” (SANTORO, 2011, p. 40). Isto está de acordo com Morceiro (2012, p. 187) ao concluir que “há um número expressivo de atividades econômicas que estão promovendo a substituição – absoluta ou relativa – da produção local por bens importados”.

#### 4.1.1.3 Margens de custos

As margens de custos são indicadores que caracterizam a estrutura de custos industriais. Quanto menores as margens, maiores as vantagens operacionais ou de

comercialização dos grupos de atividades industriais. Pelos resultados da Figura 9, observa-se que as margens de custo com trabalho das indústrias de AT apresentaram um movimento geral de queda entre os anos de 1996 a 2001; apenas o setor farmacêutico apresentou elevação. Porém, após este período, todas as cinco atividades aumentaram as margens de custo com trabalho. Este crescimento está relacionado com o aumento dos gastos da mão de obra contratada sem um correspondente aumento no valor bruto da produção industrial (VBPI). Dado que, segundo Morceiro (2012), o VBP divide-se entre o consumo intermediário (COI) e o valor adicionado (VA), isto reflete o baixo valor agregado gerado pela mão de obra contratada no período, ou seja, é um reflexo parcial da baixa produtividade do trabalho.

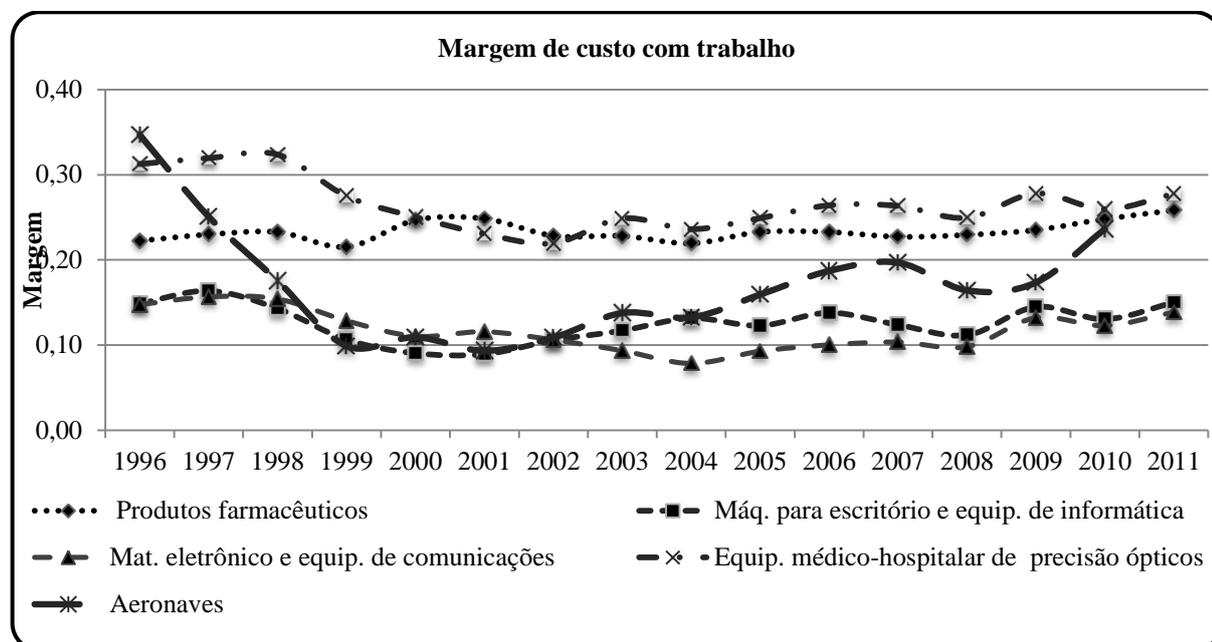


Figura 9 – Margem de custo com trabalho nas indústrias de alta intensidade tecnológica, 1996-2011.

Fonte: elaboração própria a partir de dados do IBGE.

De modo particular, as atividades que possuem menores margens de custos com trabalho nas indústrias de alta tecnologia são as produtoras de material eletrônico e de comunicação; a fabricação de máquinas para escritório e equipamentos de informática; e na construção, montagem, e reparação de aeronaves. Contudo, estas atividades possuem maiores margens com matéria-prima, como também, diferente das demais, apresentaram aumento dos custos com matéria-prima no período, que refletem em maiores custos de produção e menor margem de lucro. De uma margem de 50% de custo com matéria-prima sobre o VBPI até 2002, elevou-se para um nível superior a 60%. De modo diferente, como se observa na Figura

10, as outras duas atividades apresentaram queda nas margens de custo com matéria-prima de 2002 a 2011.

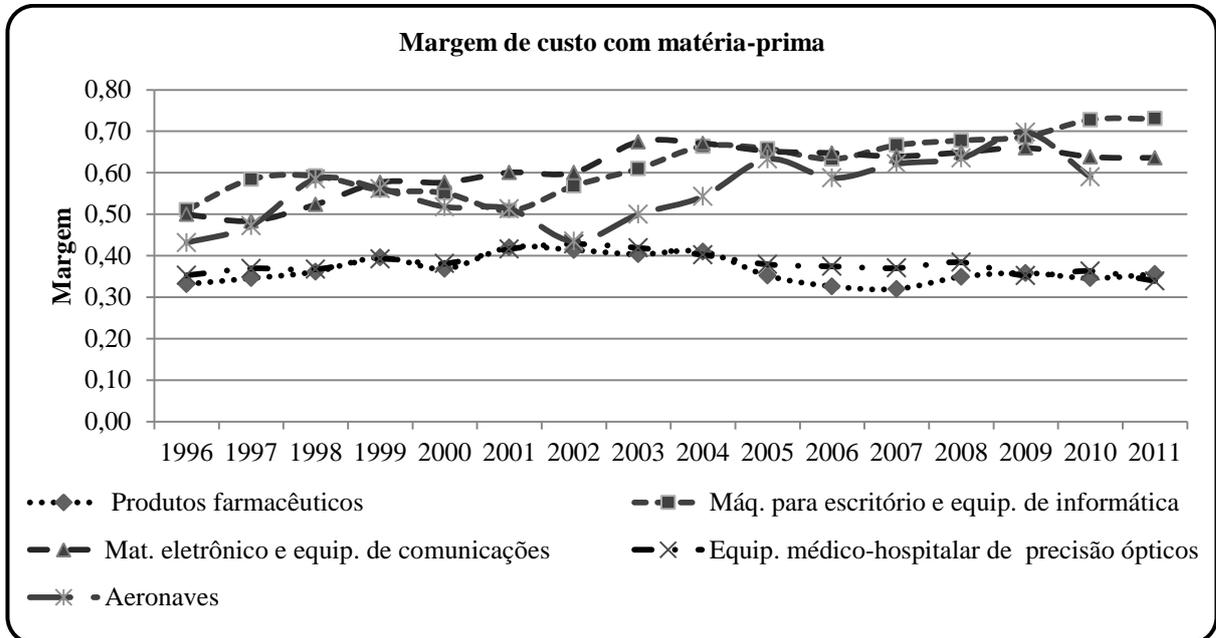


Figura 10 – Margem de custo com matéria-prima das indústrias de alta intensidade tecnológica, 1996 – 2011.

Nota: para o setor de construção, montagem e reparação de aeronaves não existem dados disponíveis para o ano de 2011.

Fonte: elaboração própria a partir de dados do IBGE.

Pelos resultados apresentados na Figura 11, as margens de custos com operações industriais (COI), que são para a empresa os custos diretamente envolvidos na produção, exceto os gastos com salários e encargos, apresentaram um comportamento próximo aos gastos com matéria-prima, que representam a maior proporção nos COI. Dessa forma, do mesmo modo como as margens de custos com matéria-prima, aumentaram significativamente as margens de custos operacionais, principalmente para os seguintes grupos: produção de material eletrônico e equipamentos de comunicação; construção, montagem e reparação de aeronaves; fabricação de máquinas para escritório e equipamentos de informática. Entretanto, nas demais atividades das indústrias de AT, a elevação nas margens operacionais no período foi baixa e ocorreu uma reversão com tendência de queda a partir de 2003, atingindo margens menores que 40 por cento sobre o valor bruto da produção industrial (VBPI) em 2011. Esta diminuição nas margens para as atividades ligadas ao setor saúde reflete à queda de suas margens com o consumo de matéria-prima. No entanto, para o total geral das indústrias de AT, houve aumento das margens do consumo intermediário de 0,47 em 1996 para 0,56 em 2011 (ver Anexo B). O aumento da margem de custo de produção pode estar associado, em

certo grau, com a dependência da compra externa de produtos intermediários. Dessa forma, as empresas perdem a capacidade de baixar custos e, diminuem a capacidade de concorrência.

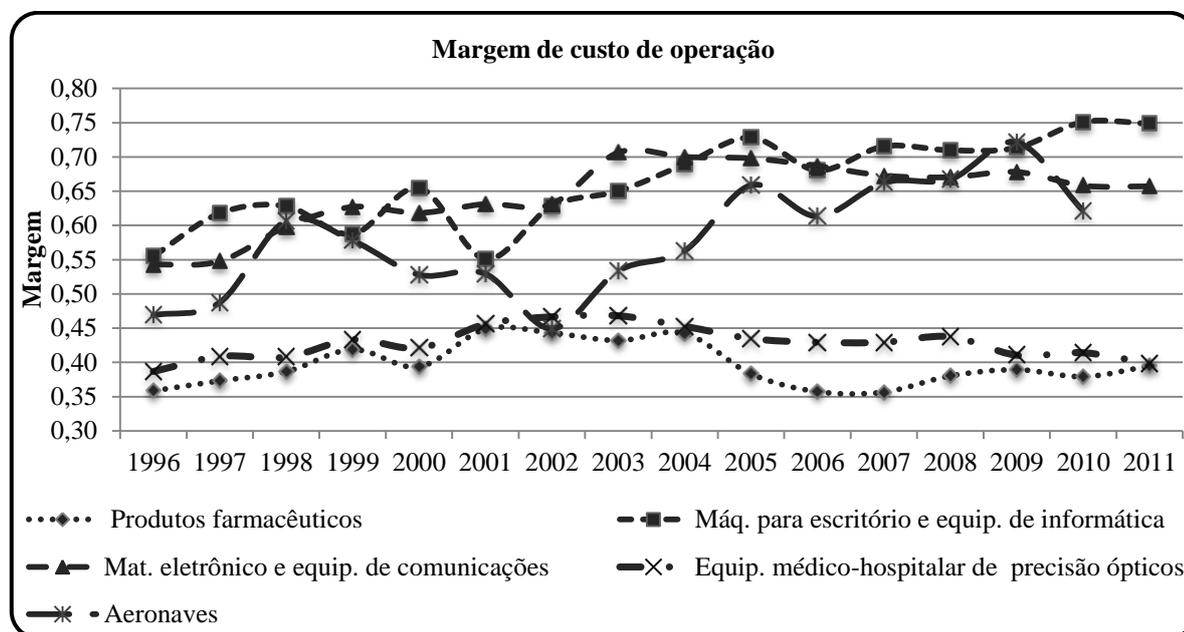


Figura 11 – Margem de custo com operação nas indústrias de alta intensidade tecnológica, 1996 – 2011.

Fonte: elaboração própria a partir de dados do IBGE.

A seguir, a Figura 12 mostra a participação dos gastos de pessoal somados aos custos de operações industriais no VBPI. Nota-se que como a participação dos gastos com matéria-prima perfaz grande parte dos custos de produção, mesmo que as margens com pessoal tenham reduzido, ainda assim teve um aumento bastante significativo das margens de custo com a produção para as atividades industriais ligadas à fabricação de máquinas para escritório e equipamentos de informática; material eletrônico e equipamentos de comunicação e; construção, montagem e reparação de aeronaves. Além disso, houve também alta variação das margens de custos e uma heterogeneidade bastante grande nos diferentes grupos das indústrias de alta tecnologia.

Por exemplo, o grupo de indústria de fabricação de máquinas e equipamentos de informática apresentou variação negativa de 1,4% entre 1996 a 1999, e positiva nos períodos seguintes, 2,9% de 2000 a 2003, 2,3% de 2004 a 2007 e 9,4% de 2008 a 2011. De uma margem com custo de produção de 0,70 em 1996 aumenta para 0,90 em 2011. Enquanto isso, no grupo de produtos farmacêuticos a margem de custo também possui alta variação, porém, são menores, como também, não se elevaram na mesma proporção, de 0,58 em 1996 para 0,65 em 2011.

Entre as atividades das indústrias de alta tecnologia, apenas o grupo de fabricação de equipamentos médico-hospitalares, precisão e ópticos, automação industrial, cronômetros e relógios (CNAE 33) apresentou queda nas margens de custos de produção que, juntamente ao aumento da produtividade do trabalho a partir de 2003, contribuíram para uma elevação positiva nos indicadores econômicos. Além disso, foi o grupo que apresentou a maior dinamismo em termos de crescimento do valor adicionado na participação das indústrias de alta tecnologia como visto pela Tabela 3, de 10% em 1996 passou para 16%, em 2011.

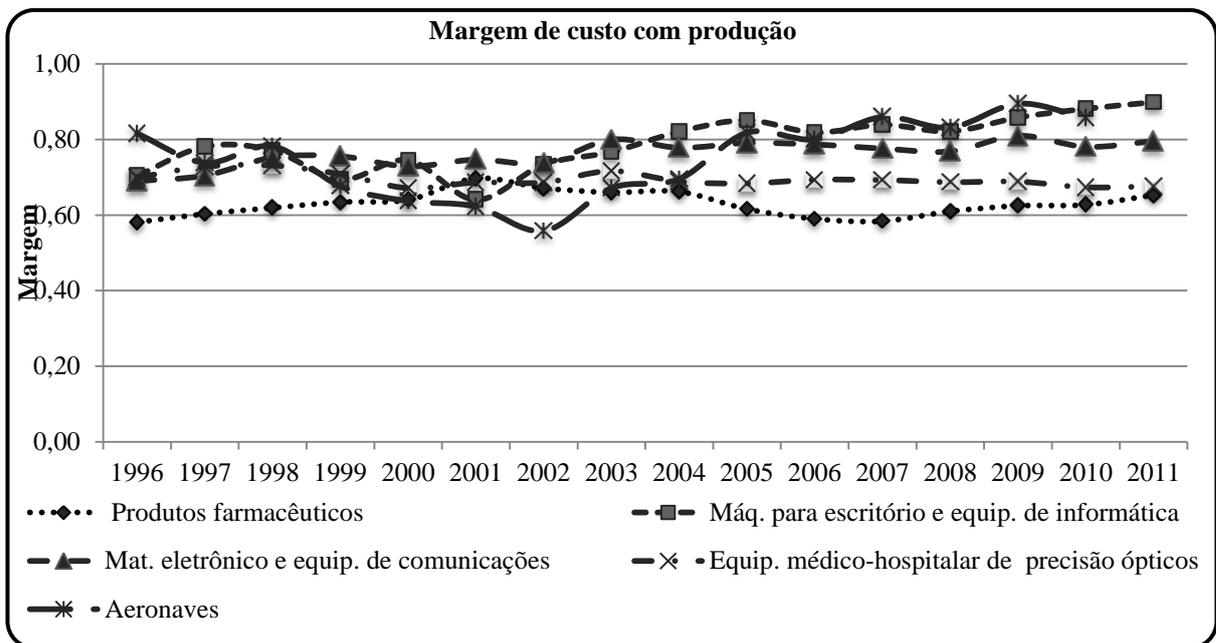


Figura 12 – Margem de custo com a produção nas indústrias de alta tecnologia, 1996 - 2011.  
Fonte: elaboração própria a partir de dados do IBGE.

Em resumo, os indicadores técnicos nas indústrias de alta tecnologia mostram que houve uma diminuição na produtividade do trabalho com aumento da mão de obra empregada, principalmente durante a década dos anos 2000. Também houve diminuição no adensamento das cadeias produtivas, confirmando a diminuição da produtividade como também uma possível substituição de produtos nacionais por importados. Em termos relativos, houve aumento nas margens de custo com trabalho, no entanto, na média geral das indústrias de AT houve estabilidade no longo prazo dessa variável, ou seja, de uma margem de 0,19% de gastos com trabalho sobre o VBP, em 1996, diminuiu para 0,14%, em 2004, mas retorna ao mesmo patamar de 0,19, em 2011. No geral, houve aumento nas margens de custos com matéria-prima, operacionais e com a produção; apenas o segmento médico-hospitalar de precisão e ópticos (CNAE 33) apresentou redução no período em análise. Dessa forma, isso

demonstra que houve uma mudança nos indicadores técnicos das indústrias de alta tecnologia com patamares menores na produtividade, embora com maior eficiência do trabalho, e menor adensamento da cadeia produtiva. Em termos de margens de custos industriais, tanto de matéria-prima como de produção, houve aumento, o que pode refletir para as indústrias de alta tecnologia menor competitividade e uma perda de rentabilidade como será visto, dado a diminuição relativa do *mark up* e as margens de lucro.

#### 4.1.2 Indicadores econômicos

Fazem parte dos indicadores econômicos utilizados a margem líquida de excedente, a margem de lucro de produção e o *mark-up*. Estes têm por objetivo demonstrar o comportamento da rentabilidade global e corrente nos segmentos industriais e denotam a retenção dos lucros e a parcela da produção apropriada pelas empresas industriais. Assim como os indicadores anteriores, os cálculos a seguir revelam importantes diferenças no comportamento dos diversos grupos industriais. O que indica, que as margens de lucro de produção, assim como o *mark up*, parecem apresentar uma relação direta com os custos de operações industriais, em especial com os de matéria-prima.

A margem líquida a de excedente, apresentada na Figura 13, representa a parcela do valor adicionado apropriado por cada grupo industrial, é fruto de um aumento no valor adicionado ou da diminuição dos gastos de pessoal. Como se observou, de 1996 a 2001, além de o valor adicionado ter aumentado, reduziram-se os gastos com pessoal e, dessa forma, as margens líquidas de excedente aumentaram para as indústrias de alta tecnologia. O contrário aconteceu no período seguinte, quando a MLE sofre uma retração em função do aumento com gastos de trabalho, assim como, a queda do valor adicionado.

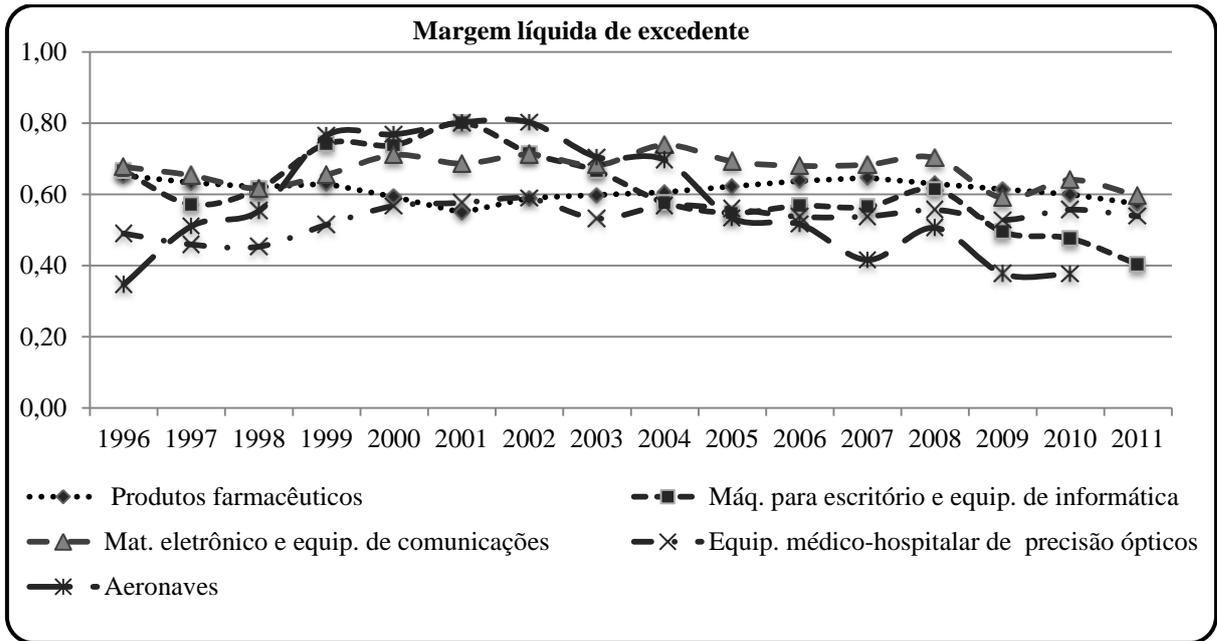


Figura 13 – Margem líquida de excedente nas indústrias de alta tecnologia, 1996 - 2011.  
 Fonte: elaboração própria a partir de dados do IBGE.

Como se observa, na Figura 14, as margens de lucro de produção, que mostram a retenção de lucros pelas empresas depois de descontados os custos de produção e antes da dedução do imposto de renda, apresentou um comportamento desigual para o período entre os grupos industriais. O desempenho superior ficou por conta da fabricação de produtos farmacêuticos (CNAE 24.5) e equipamentos médico-hospitalares, de precisão e ópticos (CNAE 33). Ao contrário, o grupo com maior desempenho negativo nessa variável foi o segmento de fabricação de máquinas para escritório e equipamentos de informática dado o aumento significativo nos custos de produção. De uma margem de 0,29 em 1996 cai para 0,10 em 2011. Isso se dá por conta, principalmente, do aumento com custos de matéria-prima sem uma contrapartida na receita de vendas.

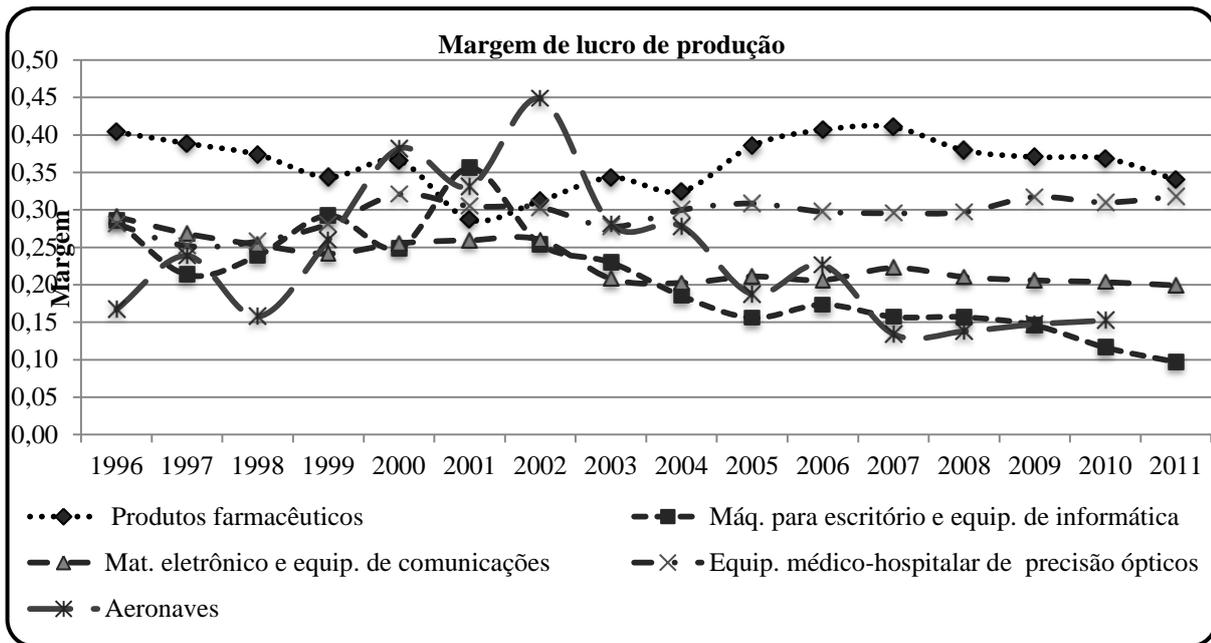


Figura 14 – Margem de lucro de produção nas indústrias de alta tecnológica, 1996 - 2011.  
Fonte: elaboração própria a partir de dados do IBGE.

Enquanto a MLP é a relação entre lucros e receita e mostra a retenção de lucros pelas empresas e a MLE capta a parcela do valor da produção apropriada pelas empresas no processo produtivo, o *mark up*, por sua vez, além da capacidade das empresas em agregar valor à sua produção, reflete a relação entre preço e custo direto (variável), desde que forneça “uma indicação da proporção entre os custos indiretos (fixos, administrativos, de vendas, etc.) e custos diretos”, pode ser uma boa medida de estruturas de mercado independente de ser ou não “considerado uma medida do grau de monopólio” (POSSAS, 1977, p. 22).

Outro ponto que merece atenção é o uso do *mark up* como medida de formação de preços pelas empresas, principalmente as maiores, que possuem maior poder de mercado. Como demonstram os estudos de Kannebly Júnior (1996) e Feijó e Cerqueira (2010), a regra do *mark up*, na fixação de preços, leva em consideração não apenas os custos de produção, mas também fatores macroeconômicos como a taxa de câmbio, juros, importações assim como, políticas preventivas às incertezas.

Uma questão importante, neste ponto de vista, é a escala de produção das empresas, ou seja, indústrias mais concentradas, formadas por poucas empresas, podem obter economias de escala. As economias de escala, segundo Steindl (1990), podem advir de várias formas como da economia de mão de obra, da maquinaria, da aquisição de materiais ou dos departamentos de pesquisa. Assim, empresas maiores tendem a obter maior margem de lucro ao fixar um

*mark up* maior sobre os custos de produção sob a hipótese de que existem maiores barreiras à entrada.

A Figura 15 mostra o *mark up* das indústrias de alta tecnologia para o período estudado. Como se observou, não houve um comportamento estável para esta variável nos diferentes grupos industriais, indicando não ocorrer um aumento do grau de monopólio. O que pode ser mais claramente observado é que o determinante principal que define o *mark up* são os custos de produção das atividades de cada grupo, ou seja, as empresas não estão aumentando os preços conforme aumentam os custos de produção e, dessa forma, as margens de lucro diminuíram. A relação preço/custo se manteve mais estável apenas para as atividades de fabricação de equipamentos médico-hospitalares, de precisão e ópticos (CNAE 33).

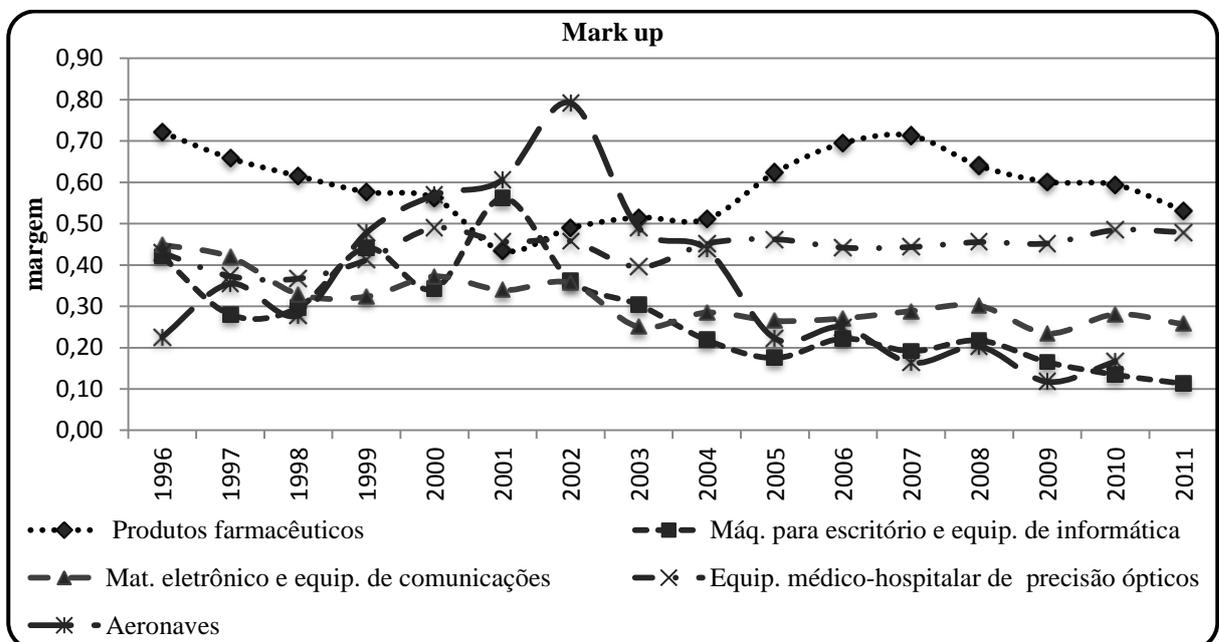


Figura 15 – Mark up nas indústrias de alta intensidade tecnológica, 1996 – 2011.

Fonte: elaboração própria a partir de dados do IBGE.

Nas indústrias de alta intensidade tecnológica, ocorreu uma mudança dos indicadores técnicos e econômicos, principalmente a partir de 2002, associada à queda da participação do grupo de indústrias de AT na indústria de transformação, houve, de modo geral, em média, diminuição na produtividade do trabalho, aumento nas margens de custos de produção e decrescente rentabilidade das empresas. Isto pode ser reflexo de perda de competitividade para empresas internacionais, dado o aumento das importações desse grupo como demonstrado por algumas pesquisas e confirmado pela diminuição do adensamento da

indústria, que reflete que as indústrias de alta tecnologia se tornaram menos intensivas em valor adicionado.

Vale ressaltar que para as indústrias de alta tecnologia existe uma maior influência da concorrência internacional, não compondo os bens tradicionais da indústria brasileira e também, como já analisado no capítulo 2, a falta de competitividade em relação às importações em produtos de maior intensidade tecnológica pode afetar o desempenho. Outro fator é o redirecionamento, das grandes corporações, dos processos produtivos para diferentes regiões do mundo em busca de maiores lucros.

#### 4.2 Indústrias de média-alta tecnológica

É típica das indústrias de média-alta tecnologia (MAT) a fabricação dos seguintes bens: máquinas, aparelhos e materiais elétricos (CNAE 31); veículos automotores, reboques e carrocerias (CNAE 34); produtos químicos (exceto farmacêuticos) (CNAE 24 – exceto 24.5); construção, montagem e reparação de veículos ferroviários (CNAE 35.2); outros equipamentos de transporte (CNAE 35.9); e máquinas e equipamentos (CNAE 29).

Conforme os resultados da Tabela 6, entre os segmentos, a atividade de fabricação de veículos automotores, reboque e carrocerias apresentou a maior representatividade no VTI das indústrias de MAT com 37,9% em 2011. Também se destacou em crescimento do valor da transformação, de 48,5 bilhões de reais, em 1996, para 91,6, em 2011, e na participação nas indústrias de MAT, aumentou em 8,1 pontos percentuais em 2011 com relação a 1996. Apesar de deterem parcela menor nas indústrias de MAT, os segmentos de máquinas, aparelhos e materiais elétricos; veículos ferroviários; e outros equipamentos de transporte também registraram aumento no VTI.

Tabela 6 – Participação por segmento do valor da transformação industrial nas indústrias de MAT, 1996-2011.

Segmento	1996	1999	2002	2005	2008	2011
24 - Produtos químicos (exceto 24.5);	33,9%	41,2%	35,1%	31,8%	27,7%	27,1%
29 - Máquinas e equipamentos;	25,0%	23,0%	24,9%	22,0%	20,2%	21,1%
31 - Máq., aparelhos e materiais elétricos;	9,6%	9,9%	9,3%	10,0%	10,7%	11,1%
34 - Veículos, reboques e carrocerias;	29,8%	24,0%	28,6%	33,1%	37,9%	37,9%
35.2 - Veículos ferroviários;	0,2%	0,6%	0,2%	0,8%	0,7%	0,4%
35.9 - Outros equipamentos de transporte.	1,5%	1,4%	1,8%	2,3%	2,9%	2,3%
Total	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%

Fonte: elaboração própria a partir de dados do IBGE/PIA-empresa.

Ao contrário, as atividades de fabricação de produtos químicos e a fabricação de máquinas e equipamentos diminuíram a participação no VTI das indústrias de MAT, de 34% para 27% e de 25% para 21%, respectivamente. Como se observa (Tabela 6 acima), os três grupos principais de MAT representam mais de 85% em termos de valor adicionado. Dessa forma, como observado no capítulo 2, o ganho das indústrias de MAT na participação em termos tanto de valor adicionado, assim como, em termos de valor da produção e emprego, principalmente a partir de 2006 se deu por conta do dinamismo do setor de veículos.

#### 4.2.1 Indicadores técnicos

##### 4.2.1.1 Características das unidades empresariais

As características básicas das indústrias de média-alta tecnologia (MAT) como o pessoal ocupado médio e total, e o valor médio da produção, apresentadas no Anexo C, mostram que, enquanto o pessoal total aumentou em todas as categorias o pessoal ocupado médio por firma apresentou queda em algumas atividades, isso demonstra que foram criadas novas unidades empresariais no período em análise, como por exemplo, na fabricação de produtos químicos, de 3.041 unidades empresariais em 1996 foram registradas pelo IBGE 4.251, em 2004, e, em 2011, 5.004 unidades. Em relação ao valor médio de produção por unidade empresarial houve diminuição mais expressiva nas atividades de produtos químicos (exceto farmacêuticos) e na fabricação de máquinas e equipamentos.

Outro fato importante é quanto à participação do pessoal ocupado nas maiores empresas. Como demonstrado na Tabela 7, e fazendo as observações, existem nas indústrias de MAT atividades industriais com alta concentração de mercado, demonstrando um alto poder de mercado por algumas empresas, principalmente por aquelas ligadas ao setor de transporte. Estas observações, podem esclarecer parcialmente o comportamento do índice de produtividade do trabalho bem como, as margens de custos e o *mark up*.

Como os dados estão apresentados por grupos industriais não é possível identificar uma dimensão exata do grau de concentração por indústria específica, apenas por divisão e grupos da Classificação Nacional de Atividades Econômicas (CNAE).

Como se observa, as atividades de fabricação de máquinas, aparelhos e materiais elétricos (CNAE 31) possuem cerca de 20% da mão de obra concentrada em apenas quatro empresas. No grupo a que pertencem as atividades de fabricação de veículos, reboques e carrocerias, os dados mostram uma concentração baixa, no entanto, a concentração é elevada

quando se analisa os grupos separados dessas atividades. Conforme dados do IBGE, para a fabricação de automóveis, camionetas e utilitários (CNAE 29.1) as quatro maiores empresas detinham 84,42% em 2006 e 75,3% em 2011, evidenciando uma alta concentração, assim acontece para as atividades de fabricação de caminhões e ônibus, 96,44% em 2006 e 76,15% em 2011. Em suma, o setor de transporte possui alta concentração em termos de mão de obra empregada nas maiores empresas.

Quanto à fabricação de produtos químicos (CNAE 24) e de máquinas e equipamentos (CNAE 29) existe baixa concentração, porém, se a análise for pelo grupo eletrodoméstico (CNAE 29.8), conforme os dados, 43,84%, em 2006, e 51,54% do pessoal ocupado, em 2011, estavam nas quatro maiores empresas. Na divisão pertencente à fabricação de produtos químicos, as atividades de fabricação de defensivos agrícolas e desinfetantes domissanitários (CNAE 24.6) possuem a mais alta participação do pessoal ocupado nas maiores empresas, conforme dados do IBGE, em 2011, 58,54% estavam nas quatro maiores empresas. Quanto à fabricação de máquinas e equipamentos, também existe concentração maior da mão de obra no grupo de atividades de fabricação de máquinas e equipamentos de uso na extração mineral e na construção (CNAE 29.5), 29,74%, em 2011.

Tabela 7 – Participação do pessoal ocupado, por grupo/divisão CNAE, nas quatro e doze maiores empresas nas indústrias de média-alta tecnologia, em percentual, 2006-2011.

Período	31 Máq., aparelhos e materiais elétricos		34 Veículos, reboques e carrocerias		24 Produtos químicos		35.2 Veículos ferroviários		35.9 Outros equipamentos de transporte		29 Máquinas e equipamentos	
	Cr4	Cr12	Cr4	Cr12	Cr4	Cr12	Cr4	Cr12	Cr4	Cr12	Cr4	Cr12
<b>2006</b>	19,6	28,6	15,9	29,1	6,1	13,5	70,2	85,9	34,9	50,1	5,7	10,6
<b>2007</b>	18,2	26,7	15,1	28,4	6,0	14,3	73,7	87,9	36,2	52,8	5,4	11,3
<b>2008</b>	17,7	27,3	15,5	28,8	6,7	15,2	73,2	88,7	40,8	58,8	4,7	10,9
<b>2009</b>	21,5	30,1	14,9	27,9	6,5	15,3	67,2	86,8	40,9	55,0	4,4	10,6
<b>2010</b>	15,0	24,9	14,5	27,9	6,2	15,1	69,4	87,8	37,5	51,3	4,5	10,8
<b>2011</b>	18,6	29,7	14,3	27,4	7,2	16,4	64,8	86,2	40,4	53,8	4,4	10,1

Fonte: elaboração própria a partir de dados do IBGE.

Nota: os códigos CNAE 2.0 foram compatibilizados com a CNAE 1.0.

Nas indústrias de MAT, podem ser encontradas estruturas de *oligopólio diferenciado concentrado* que, segundo Tavares (1998, p. 90) têm como empresas dominantes as filiais estrangeiras modernas, “particularmente nos setores de material elétrico e de transportes”. A autora enfatiza que as empresas desses ramos, em economias semi-industrializadas, recorrem à diferenciação permanente de produtos e ao esforço de vendas para garantir sua participação

relativa no mercado, dado que nestas estruturas oligopólicas “não se podem assegurar barreiras à entrada pelas economias de escala, porque qualquer filial estrangeira tem uma escala que é sempre mínima em relação à matriz” (Ibid., p. 92).

#### 4.2.1.2 Produtividade do trabalho

A Figura 16 mostra o comportamento da produtividade do trabalho para as indústrias de MAT no período entre 1996 a 2011. O índice de produtividade média demonstra que as empresas que pertencem a esta categoria tiveram um comportamento mais estável em comparação às indústrias de AT, pois, embora também revelem uma queda, foi menor que aquelas, no período. Conforme Anexo C, de uma produtividade média de 161,65 mil reais por pessoa, em 1996, diminui para 136,76, em 2011, queda de 15,4%, enquanto, às indústrias de alta tecnologia a queda foi, aproximadamente 40% em média.

Entre os seis grupos industriais, a fabricação de produtos químicos (CNAE 24) apresentou a maior produtividade; em 1996, 252,2 mil por pessoa e em 2011, foram 210,8, porém, isso revela que o índice foi decrescente para esta atividade que se deu juntamente com a queda do setor na participação nas indústrias de MAT.

É importante observar que, mesmo tendo ocorrido aumento significativo do número de trabalhadores em todas as atividades industriais de MAT, a produtividade deu sinais de recuperação após ter caído em média 20,81% em 2005 com relação a 1996. Ou seja, de uma produtividade média (em mil) de 161,65, em 1996, passa para 127,98, em 2005, e em 2011 atinge 136,76 mil por pessoa. Enquanto isso, o número de trabalhadores teve contínuo aumento de 1.006.320, em 1996, para 1.246.681, em 2005, e 1.768.572, em 2011. Outro ponto a destacar é que houve elevação significativa de novas unidades empresariais no período, principalmente nos grupos de máquinas e equipamentos (CNAE 29) e de máquinas, aparelhos e materiais elétricos (CNAE 31). Isso demonstra certa facilidade de entrada, embora não possa ser identificado em que categoria de tamanho ocorreu.

De um lado, os segmentos que apresentaram queda na produtividade estão justamente na fabricação de máquinas aparelhos e materiais elétricos (CNAE 31), de uma média de 106,66 mil reais, em 1996, para 77,25 mil, em 2011, a fabricação de produtos químicos (CNAE 24 – exceto 24.5), de 252,2, em 1996, para 210,8 mil, em 2011, e a fabricação de máquinas e equipamentos (CNAE 29), de 123,7 mil, em 1996, para 97,4, em 2011, queda de 21,26% no período. Já de outro lado, os que apresentaram aumento estão nos grupos industriais de veículos automotores (CNAE 34), de 166,96 mil em 1996 para 170,5 em 2011,

segmento de veículos ferroviários (CNAE 35.2), de 75,5 para 116,9 mil reais e também o de outros equipamentos de transporte (CNAE 35.9), de 137,8 para 147,2 mil no período, ou seja, restritamente, o setor de transporte.

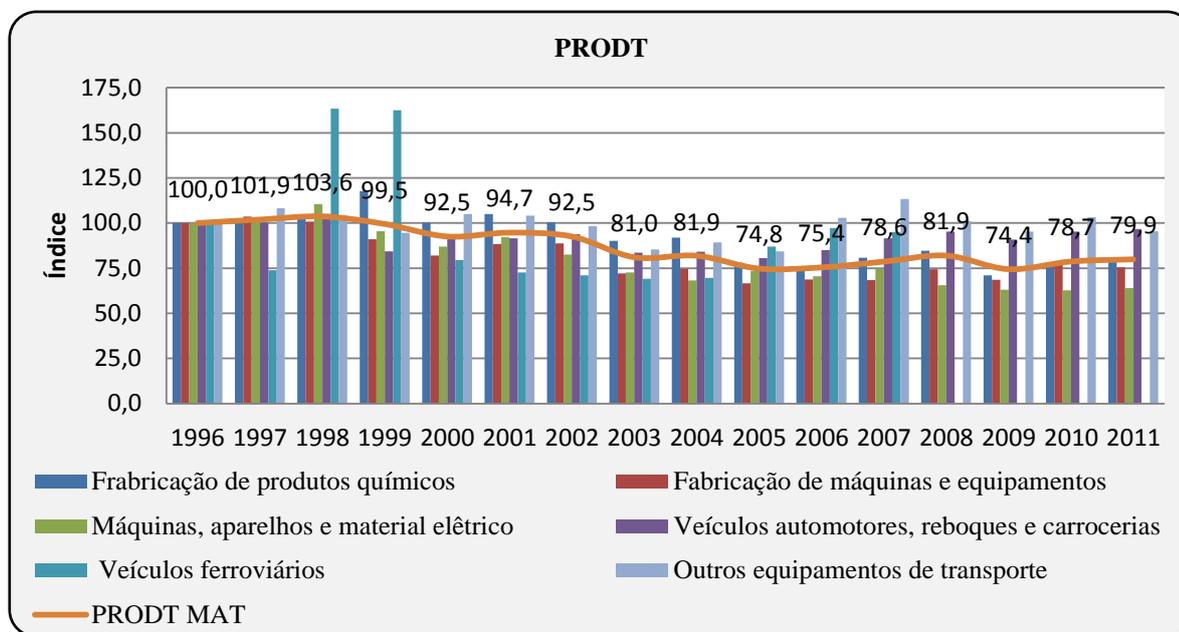


Figura 16 – Índice de produtividade do trabalho nas indústrias de média-alta tecnologia 1996 - 2011.

Nota: o índice foi constituído pela média dos três primeiros anos como base (1996 = 100) e os dados do VTI estão deflacionados pelo IPA da FGV. Para a atividade 35.2, veículos ferroviários, os dados divulgados pelo IBGE compreendem 1996 a 2008 e para o ano de 2011, apresentado no Anexo C.

Fonte: elaboração própria a partir de dados do IBGE.

Em suma, ainda que com crescimento do VTI (ou VA) no período de 48,71%, isto é, de um valor de 162,67 bilhões de reais, em 1996, para 241,9, em 2011, houve em média queda da produtividade do trabalho para o total das indústrias de fabricação de bens de MAT, dado que o aumento do número de trabalhadores dessas indústrias foi maior. Além disso, é importante observar, no período, que mesmo com o aumento da mão de obra empregada, as margens de custo com trabalho decresceram em todas as seis atividades industriais.

Essa queda das margens de custos com mão de obra, apresentada na Figura 17, pode estar relacionada com o aumento da eficiência do pessoal ocupado na produção, mostrado pela relação PROD/PRODT, ou seja, denota um menor peso da mão de obra indireta na produção, que é paga pelas empresas.

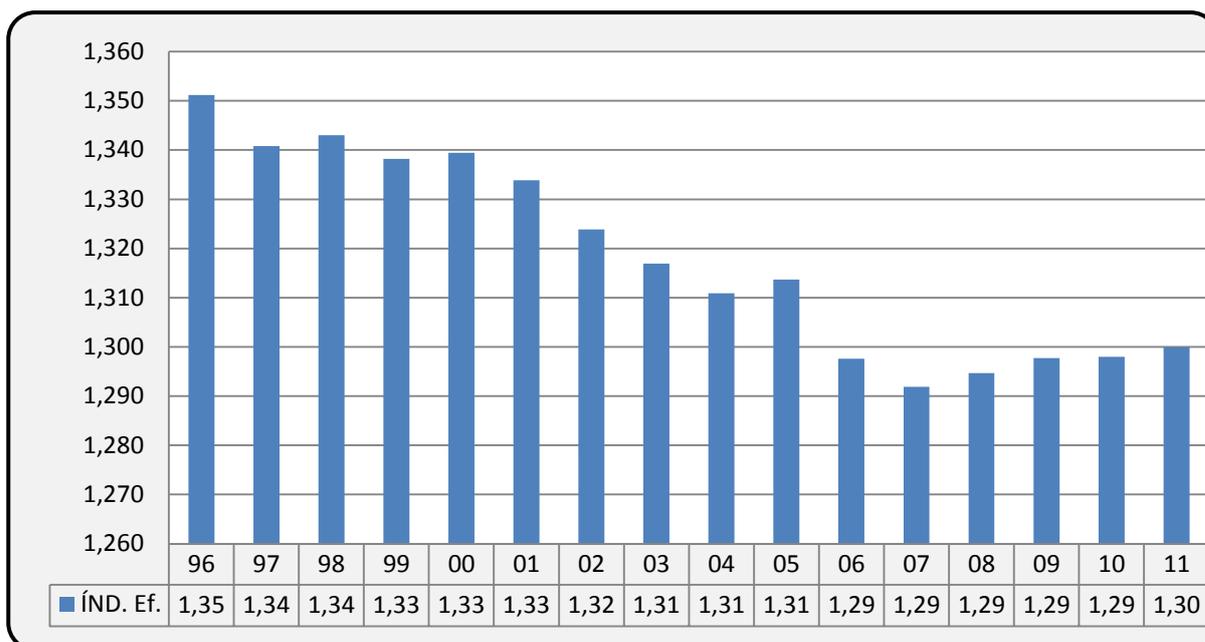


Figura 17 – Relação PROD/PRODT nas indústrias de média-alta tecnologia – Brasil, 1996 a 2011.

Fonte: elaboração própria a partir de dados do IBGE – PIA empresa.

A maior eficiência na produção pode estar relacionada à economia de escala ou a melhores métodos de produção e organização. Isto significa que pode ser um fator da própria estrutura de mercado da produção de bens.

Considerando que os dados são uma média para os grupos industriais, por hipótese, conforme apresentado, as maiores empresas têm maior capacidade de buscar melhores métodos de produção, conseqüentemente seriam as que reduzem mais as margens de custo direto.

Se por um lado, as indústrias de MAT estão apresentando maior eficiência na produção, por outro, pelo indicador de densidade mostram-se menos competitivos com o mercado internacional, como também se tornaram menos intensivas em valor agregado, principalmente na indústria química e de máquinas e equipamentos como indica a seguir o indicador de densidade desses segmentos.

#### 4.2.1.2.1 Indicador de densidade das indústrias de média-alta tecnologia

A razão VTI/VBPI, apresentada na Tabela 8, do total das indústrias de MAT e dos seus segmentos mostra que, assim como nas indústrias de AT, ocorreu uma diminuição do índice de adensamento da cadeia produtiva. O valor da produção que era representado por

cerca de 45% do valor adicionado nas indústrias de MAT, em 1996, diminui para menos de 40% desse valor, em 2011, queda de 5,2 pontos percentuais.

Dentre os segmentos, a menor queda registrada foi do grupo de fabricação de veículos automotores, reboque e carrocerias (CNAE 34). Este grupo sofreu redução no período de 1996 a 2005, no entanto, voltou a elevar-se atingindo 38,5%, em 2011, ante os 39,1% de 1996, porém, como se observa apresentou um indicador abaixo da média da categoria. Isso demonstra que grande parte do valor da produção é gerada fora da indústria.

Os segmentos que apresentaram maior adensamento da cadeia produtiva foram os de máquinas e equipamentos (CNAE 29), máquinas, aparelhos e materiais elétricos (CNAE 31) e construção, montagem e reparação de veículos ferroviários (CNAE 35.2), embora este último tenha apresentado uma baixa porcentagem de valor adicionado no valor da produção em 2011. Já os que possuem menor adensamento são da fabricação de veículos automotores, reboques e carrocerias (CNAE 34) e a fabricação de outros equipamentos de transporte (CNAE 35.9).

A indústria de produtos químicos (CNAE 24, exceto 24.5) apresentou uma das maiores quedas no indicador, significando que está diminuindo a agregação de partes, peças e componentes produzidos localmente e passando a adquiri-los externamente.

Tabela 8 - Indicador de adensamento da cadeia produtiva por divisão, grupo e total das indústrias de média-alta tecnologia, 1996 - 2011.

Período	Códigos CNAE						MAT
	24 - (24.5)	29	31	34	35.2	35.9	
1996	0,438	0,528	0,497	0,391	0,621	0,384	0,445
1997	0,420	0,515	0,485	0,387	0,550	0,362	0,433
1998	0,407	0,478	0,492	0,394	0,519	0,370	0,426
1999	0,417	0,492	0,442	0,343	0,582	0,341	0,412
2000	0,364	0,470	0,431	0,365	0,478	0,316	0,389
2001	0,361	0,461	0,417	0,347	0,460	0,333	0,382
2002	0,351	0,465	0,420	0,366	0,468	0,321	0,384
2003	0,333	0,441	0,410	0,349	0,555	0,292	0,364
2004	0,317	0,433	0,400	0,337	0,502	0,336	0,352
2005	0,312	0,415	0,399	0,314	0,459	0,308	0,340
2006	0,310	0,425	0,375	0,340	0,558	0,356	0,351
2007	0,325	0,413	0,392	0,349	0,638	0,370	0,360
2008	0,322	0,401	0,434	0,373	0,543	0,366	0,368
2009	0,331	0,427	0,449	0,381	-	0,375	0,381
2010	0,354	0,428	0,462	0,376	-	0,382	0,389
2011	0,352	0,445	0,460	0,385	0,368	0,357	0,393

Nota: MAT (média-alta tecnologia); CNAE 24 exceto 24.5 (produtos químicos); CNAE 29 (máquinas e equipamentos); CNAE 31 (máquinas, aparelhos e materiais elétricos); CNAE 34 (veículos automotores, reboques e carrocerias); CNAE 35.2 (construção, montagem e reparação de veículos ferroviários); e 35.9 (fabricação de outros equipamentos de transportes).

Fonte: elaboração própria a partir de dados do IBGE, PIA-empresa.

Dessa forma, assim como nas indústrias de AT, verificou-se que aumentou o consumo intermediário em relação ao valor adicionado na cadeia produtiva das indústrias de MAT. Ou seja, de modo geral, seguindo a ideia de Morceiro (2012), tornaram-se menos intensivos em valor adicionado. Além disso, o aumento do consumo intermediário se confirma pelo aumento das margens de custos operacionais.

#### 4.2.1.3 Margens de custos

Os resultados das margens de custos com trabalho, extraídos através da relação entre gastos de pessoal (GP) e o valor bruto da produção industrial (VBPI), podem revelar as vantagens de custos e caracterizam a estrutura de custos dos grupos industriais. Pela análise dos dados, apresentados na Figura 18, observou-se que as margens de custo com trabalho foram decrescentes nas indústrias de MAT, principalmente no período de 1996 a 2005, e se elevam a partir de 2008, porém, se mantêm abaixo dos patamares do período inicial analisado.

Importante observar que isso se reflete na margem líquida de excedente que é derivada do aumento do valor adicionado ou da queda dos gastos com pessoal. Neste sentido, observa-se que as margens de custos com trabalho em relação ao VBPI diminuíram no período. Ou seja, embora os gastos com trabalho nas indústrias de MAT tenham se elevado, o aumento foi em proporção menor que o valor da produção e também com o valor adicionado. Assim, elevando a margens de excedente como será observado adiante.

Também se observou que, como o aumento do pessoal foi expressivo, principalmente a partir do ano de 2001 e superior ao valor da produção, em termos de gastos de pessoal houve, em média, redução por trabalhador, seja com salários, previdência, FGTS, indenizações, benefícios entre outros gastos. Isso pode ser um reflexo, em alguns casos, da própria queda da produtividade do trabalho.

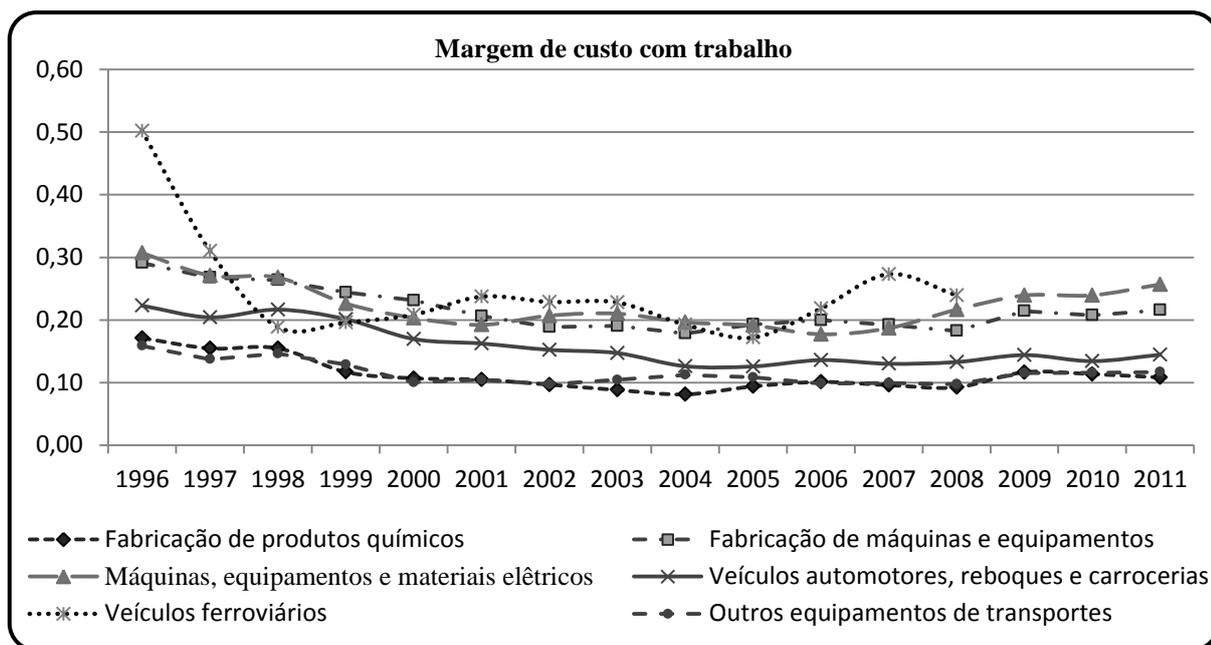


Figura 18 – Margem de custo com trabalho nas indústrias de média-alta tecnologia, 1996 – 2011.

Fonte: elaboração própria a partir de dados do IBGE.

Entre as atividades destas indústrias, as que apresentam maiores margens de custos com trabalho são: a fabricação de máquinas, equipamentos e materiais elétricos; veículos ferroviários; e máquinas e equipamentos. Em geral, são bens de capital como, por exemplo, máquinas para a indústria metalúrgica, indústria têxtil, máquinas-equipamentos para diversos usos, entre outros.

De forma diferente, as margens de custos com matéria-prima, representadas pela Figura 19, tiveram um comportamento contrário às de trabalho. Como se observa, até o período de 2005, a relação entre gastos com matéria-prima e o VBPI se elevou, decrescendo para o período seguinte. Isso pode demonstrar ter um controle estratégico sobre os custos das empresas. Ou seja, no momento que houve aumento com custos de mão de obra reduziram-se os custos com matéria-prima.

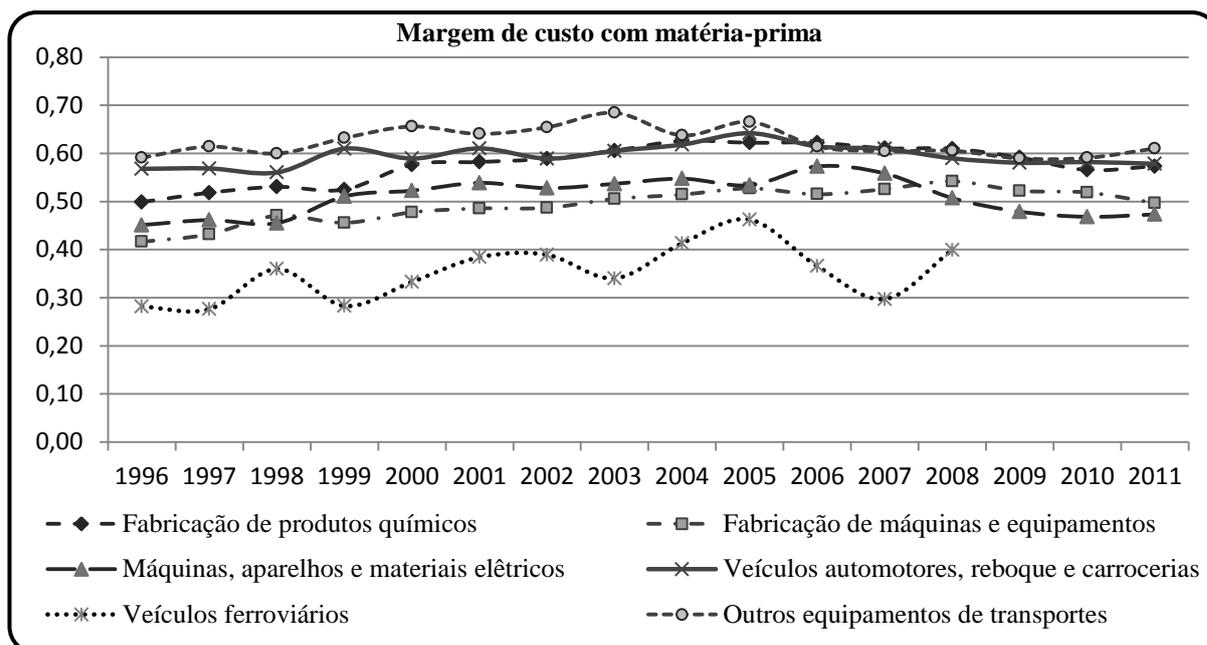


Figura 19 – Margem de custo com matéria-prima nas indústrias de média-alta tecnologia, 1996 – 2011.

Fonte: elaboração própria a partir de dados do IBGE.

Em função dos custos com matéria-prima perfazerem a maior proporção dos custos em todos os segmentos das indústrias de MAT, observa-se que as margens de custo com operação seguem um resultado próximo ao apresentado na Figura 19. A diferença se faz por conta de gastos com energia elétrica e combustíveis, compra de peças e acessórios e serviços industriais como de manutenção e reparação de máquinas e equipamentos, excluindo-se os gastos com salários e encargos dos COI. Estes custos como já ressaltado na metodologia são o montante relativo ao pagamento de fatores de produção que não constituem o valor adicionado no processo produtivo das empresas, ou seja, o consumo intermediário.

As margens destes custos que representam uma parcela da participação no VBPI, representados pela Figura 20, tiveram um comportamento ascendente, principalmente entre 1996 a 2003. Porém, foi a partir de 2005 que as margens de COI se reduziram de modo geral para as indústrias de MAT. Isto contribuiu para uma redução das margens de custos com a produção no período final estudado em relação ao inicial.

A única atividade industrial que apresentou maior variação assim como possuiu maior margem de custo com mão de obra foi relativa à construção, montagem e reparação de veículos ferroviários que abrange, por exemplo, a construção e montagem de vagões de carga e de passageiro e a fabricação de peças e acessórios para veículos ferroviários.

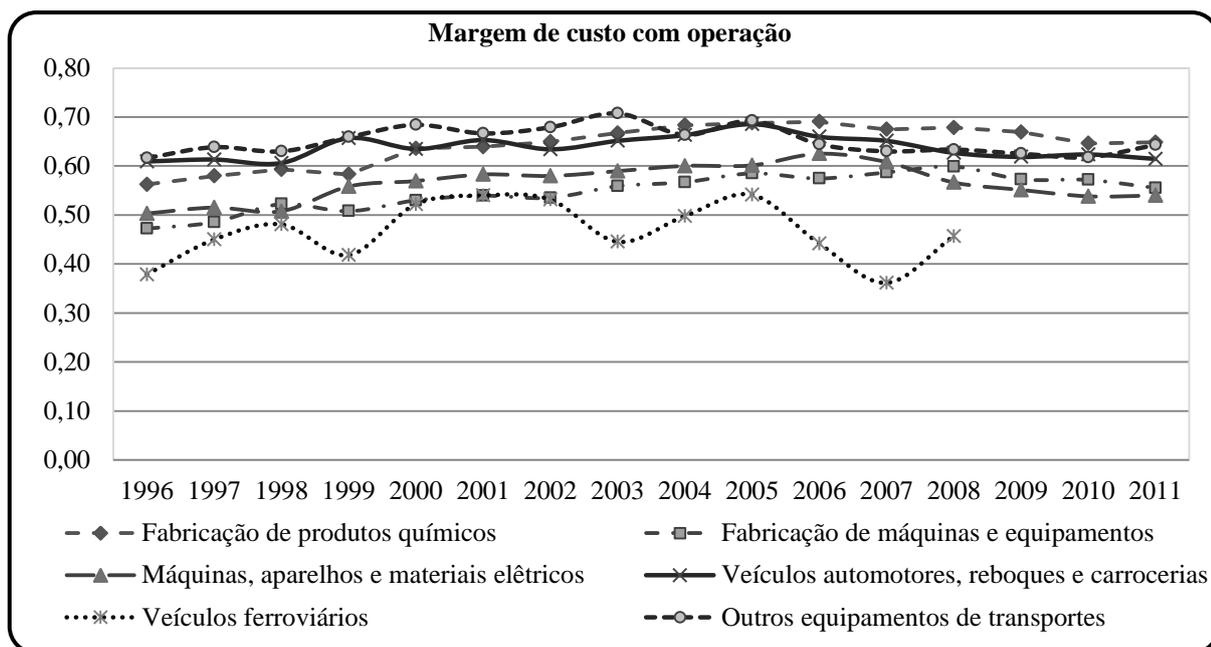


Figura 20 – Margem de custo com operação nas indústrias de média-alta tecnologia, 1996 – 2011.

Fonte: elaboração própria a partir de dados do IBGE.

Como é possível observar, na Figura 21, as atividades econômicas que apresentaram maior queda nas margens de custo de produção nas indústrias de MAT foram: fabricação de veículos automotores, reboques e carrocerias; fabricação de outros equipamentos de transporte; construção, montagem e reparação de veículos ferroviários; e a atividade de fabricação de máquinas, aparelhos e materiais elétricos. A redução se deu, principalmente, em função da diminuição das margens de custos com mão de obra. Isso não significa que os gastos com pessoal tenham diminuído, mas que baixou a participação destes no VBPI. Sendo uma das consequências do aumento do valor adicionado que, como mostrado no Anexo C, atividades ligadas ao setor de transporte têm aumentado a produtividade do trabalho quando comparado os anos de 1996 a 2011, assim como, tem mantido uma maior estabilidade no indicador de adensamento.

De outro modo, as duas atividades restantes, a fabricação de produtos químicos e máquinas e equipamentos revelaram margens crescentes durante a análise por conta do aumento nas margens de custos com matéria-prima (consumo de matérias-primas, materiais auxiliares e componentes).

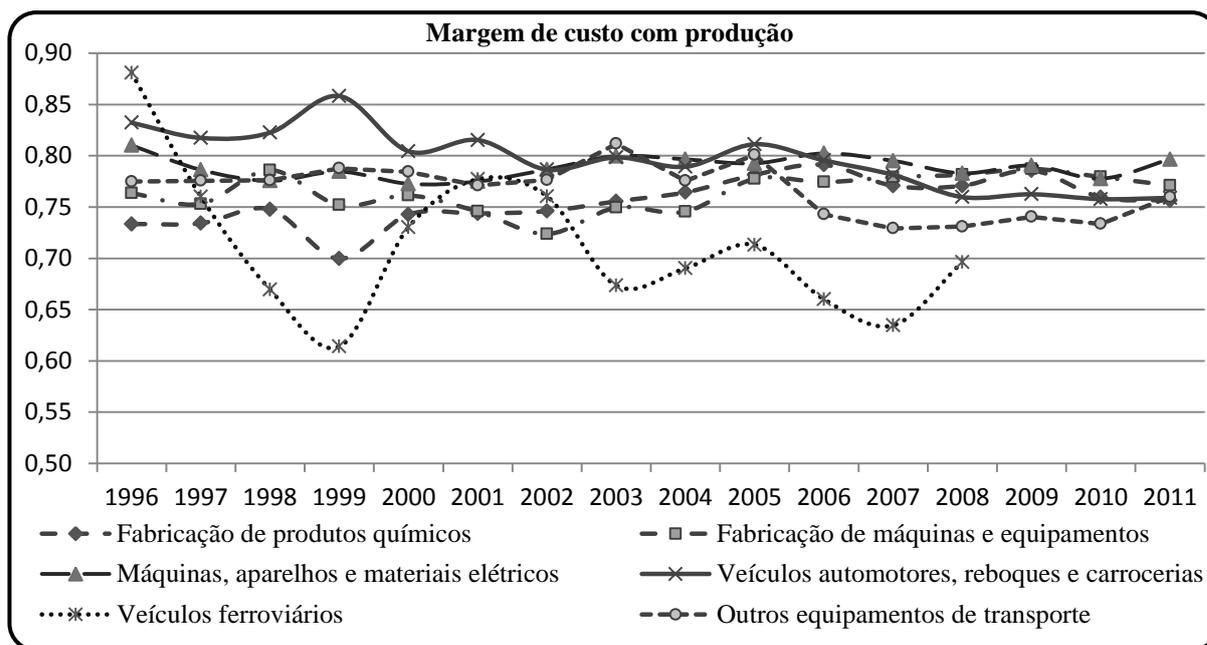


Figura 21 – Margem de custo com produção nas indústrias de média-alta tecnologia, 1996 – 2011.

Fonte: elaboração própria a partir de dados do IBGE.

Em resumo, quanto às margens de custo das indústrias de MAT, representadas pela estrutura de custos das empresas, elas tiveram um comportamento mais estável quanto às indústrias de AT. Esta estabilidade foi marcada por uma variação nas margens de custo com a produção, principalmente entre 0,75 e 0,80, ou seja, a participação dos custos diretos de produção no Valor Bruto da Produção Industrial (VBPI) teve mudanças, porém, sem altas variações. Apenas a atividade ligada à construção, montagem e reparação de veículos ferroviários teve variação maior nas margens de custos, em especial com trabalho.

Assim, pode-se evidenciar que, nas atividades econômicas ligadas às indústrias de MAT, o progresso técnico pode ter constituído fator chave capaz de manter ou baixar as margens de custo e, com isso, podendo obter maior rentabilidade como é demonstrado a seguir. Neste sentido, a ascensão positiva dos indicadores, principalmente a partir da segunda metade dos anos 2000, pode ser reflexo do conjunto de ações direcionadas a promover o aumento da competitividade industrial.

#### 4.2.2 Indicadores econômicos

Quanto aos resultados apresentados a seguir, sob o contexto econômico analisado durante o período das últimas duas décadas, a de 1990 e a dos anos 2000, eles mostram que, assim como com as margens de custos, houve pequenas variações com algumas mudanças nos

indicadores de rentabilidade das indústrias de MAT. As variações podem ter como causa algumas medidas que foram adotadas em termos macroeconômicos como a flexibilização cambial e juntamente, a adoção de metas inflacionárias a partir de 1999. Essas medidas, somadas a fatores microeconômicos, podem ser causas da maior variação dos indicadores de alguns grupos industriais, principalmente dos que dependem de importações de matéria-prima.

A Figura 22 ilustra a relação entre excedente e valor adicionado, mostra que as empresas dos diferentes grupos industriais da categoria de MAT foram capazes de obter resultados positivos ao longo do tempo, principalmente a atividade ligada à indústria de fabricação de veículos automotores, reboque e carrocerias que manteve um crescimento positivo em todo o período analisado.

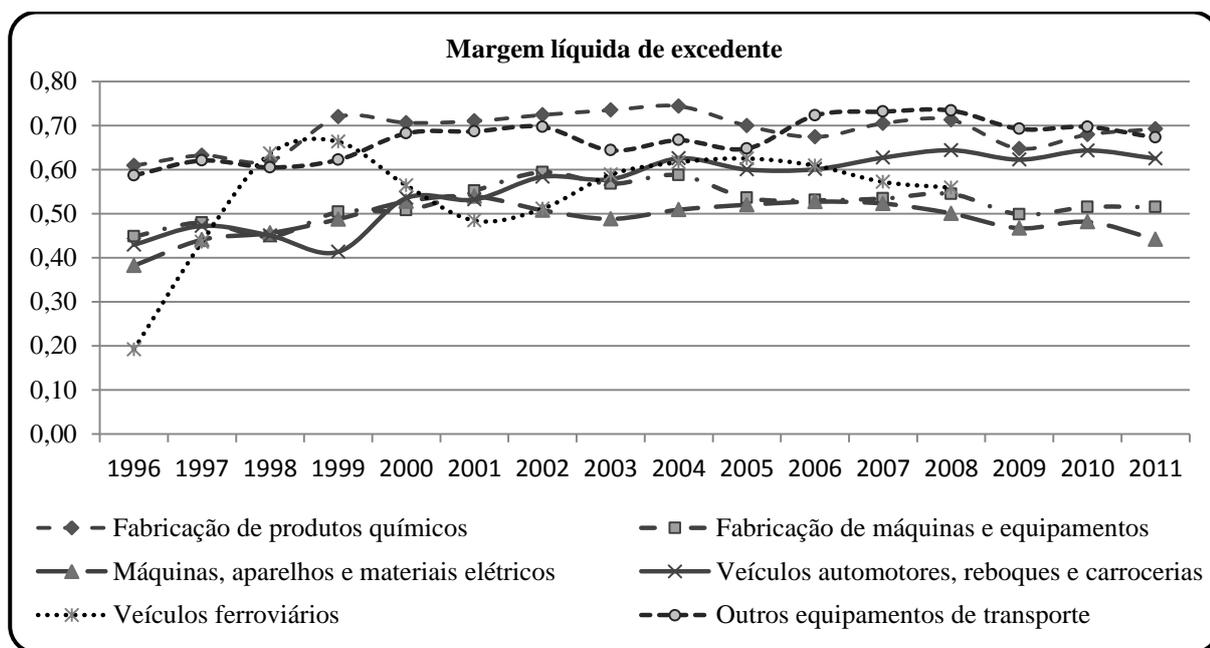


Figura 22 – Margem líquida de excedente nas indústrias de média-alta tecnologia, 1996 – 2011.

Fonte: elaboração própria a partir de dados do IBGE.

A retenção de lucros pelas empresas dos grupos industriais, nas indústrias de MAT, após o pagamento de todos os fatores produtivos é apresentado pela Figura 23. Vale lembrar que os resultados não se referem ao lucro líquido, pois, são antes do imposto de renda.

Com exceção da atividade de veículos ferroviários, o comportamento da MLP das indústrias de MAT apresentou estabilidade durante o período. Entre as atividades industriais, as que apresentaram margens crescentes foram: a fabricação de veículos automotores, reboques e carrocerias com margem de 0,14 em 1996 e 0,22 em 2011, crescimento de

55,31%, e veículos ferroviários com margem de lucro de 0,11 em 1996 e 0,27 em 2008, crescimento de 143%. Essas margens superiores são o resultado das menores margens de custo de produção, como também, podem advir do maior *mark up*.

As outras atividades que fazem parte das indústrias de MAT se apresentaram estáveis no período como um todo. A atividade que teve margem de lucro decrescente ficou por conta de empresas de fabricação de produtos químicos – exceto farmacêuticos, quando obtiveram uma margem de 0,26 em 199 para 0,23 em 2011, queda de 13,1%.

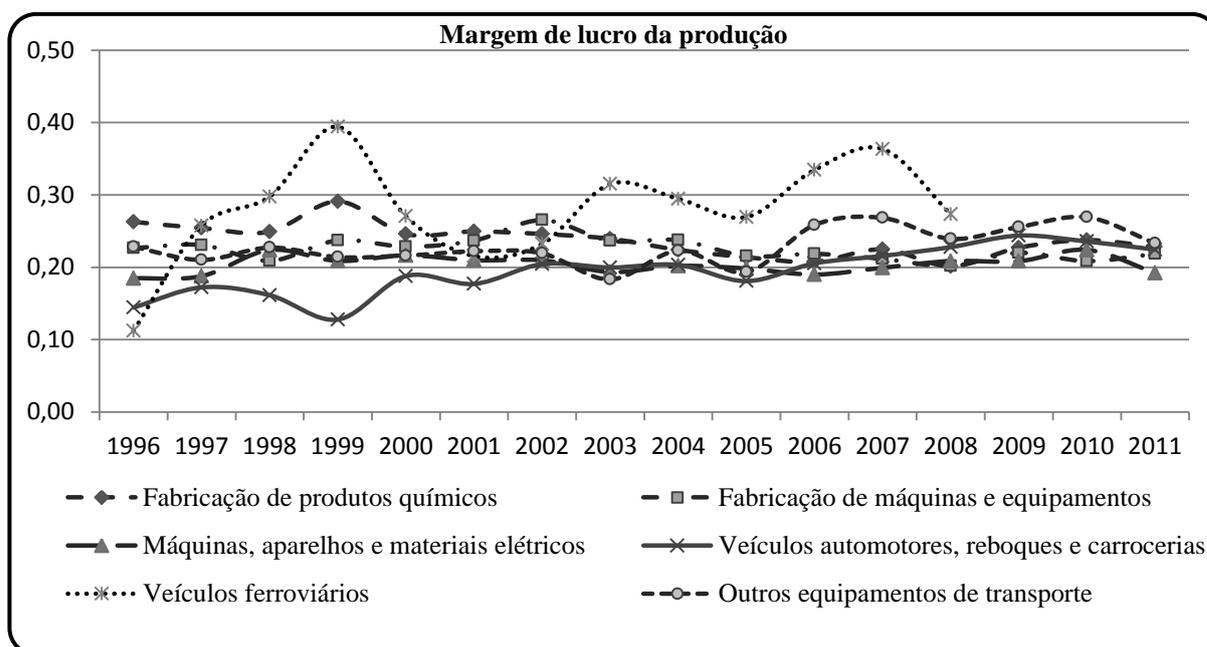


Figura 23 – Margem de lucro da produção nas indústrias de média-alta tecnologia, 1996 – 2011.

Fonte: elaboração própria a partir de dados do IBGE/PIA-empresa.

De um crescimento médio da economia de 1,5% ao ano entre 1996 a 1999 e de 2,4%, entre 2000 a 2003, passa para 4,6% entre 2004 a 2007 e de 3,8% entre 2008 a 2011. Isso se deu com a manutenção de preços estáveis e, principalmente na década dos anos 2000, quando o crescimento foi maior, com medidas de estímulo à demanda pelo governo, permitindo, desse modo, um período de crescimento mais significativo entre 2004 a 2008, afetado pela crise internacional que levou à queda do Produto Interno Bruto (PIB) em 2009. Essa queda é refletida nos indicadores tanto nas margens de custo com a produção quanto nas margens de rentabilidade, como pode ser observado na Figura 24. O *mark up* das indústrias de MAT teve uma pequena redução nesse período, porém é uma variação pequena comparada à queda do VTI desta indústria que foi de 8,81%. Isso acontece possivelmente porque a indústria consegue, em certo grau, manter a relação preço/custo. Assim como destaca a literatura, que

em períodos de maior incerteza as empresas passam a adotar como medida de prevenção, principalmente em mercados oligopolizados, *mark ups* mais elevados (FEIJÓ E CERQUEIRA, 2010).

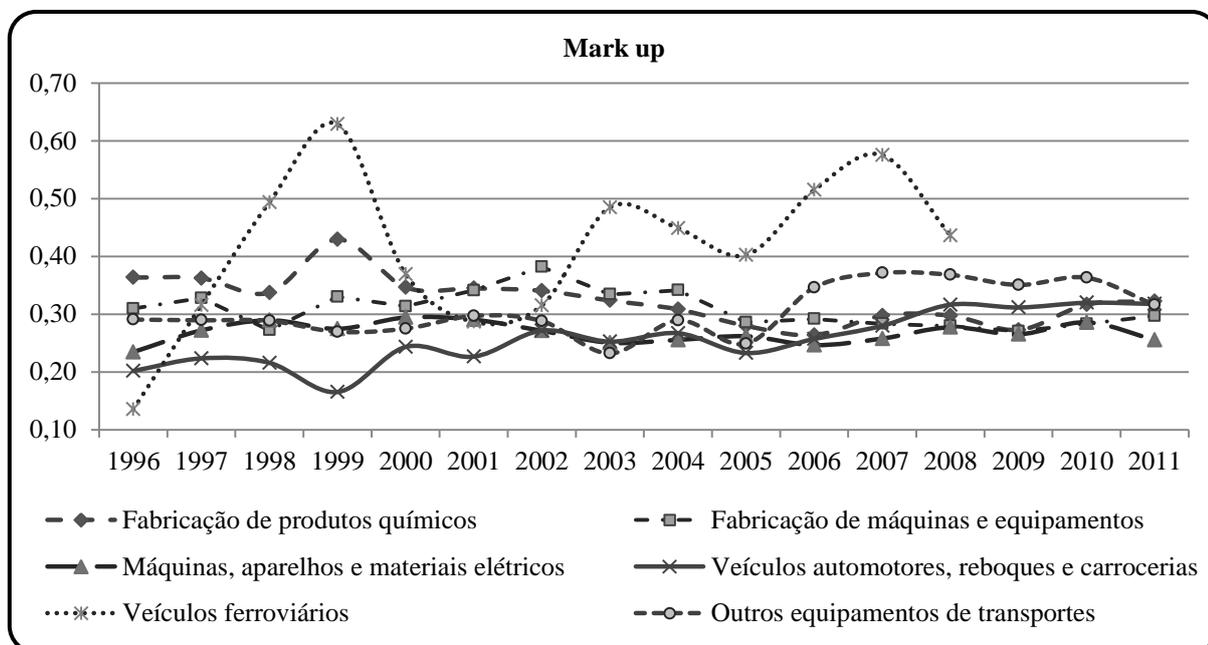


Figura 24 – *Mark up* da produção nas indústrias de média-alta tecnologia, 1996 – 2011.

Fonte: elaboração própria a partir de dados do IBGE.

Diferente das indústrias de AT, as de MAT têm mantido um controle maior sobre os custos de produção, ou seja, em momentos de aumento das margens de custo com trabalho, reduziram-se as margens de custo com matéria-prima, enquanto isso, nas indústrias de alta tecnologia, principalmente as atividades industriais ligadas à construção, montagem e reparação de aeronaves, fabricação de máquinas e equipamentos para escritório e informática, e fabricação de material eletrônico, aparelhos e equipamentos de comunicações, tiveram tanto margens de custo com trabalho assim como margens de custos com matéria-prima crescentes.

Em suma, os indicadores das indústrias de média-alta tecnologia tiveram um comportamento mais estável em relação à de AT e com menores mudanças durante o período estudado. Esse comportamento pode ser causa de fatores ligados às características da indústria como também outros elementos de proteção de margens de lucro e controle de custos. No setor automobilístico, parece haver um modelo de concorrência não “ideal”, conforme a visão de Steindl (1986), ou seja, nas indústrias com elevada concentração, ou de difícil acesso, a participação dos lucros é ascendente em longo prazo assim como o *mark up*.

### 4.3 Indústrias de média-baixa tecnológica

As indústrias de média-baixa tecnologia (MBT) são representadas pelas seguintes atividades empresariais conforme a ordem de maior representatividade no VTI em 2011, visto na Tabela 9: fabricação de coque, refino de petróleo, elaboração de combustíveis nucleares e produção de álcool (CNAE 23), 47,5%; metalúrgica básica (CNAE 27), 15,7%; fabricação de produtos de metal (exceto máquinas e equipamentos) (CNAE 28) , 12,4%; fabricação de produtos minerais não metálicos (CNAE 26), 11,7%; fabricação de artigos de borracha e plástico (CNAE 25), 11,6%; e a construção e reparação de embarcações (35.1), com 1,2%.

Tabela 9 – Participação por segmento do valor da transformação industrial nas indústrias de MBT, 1996 - 2011.

Segmentos	1996	1999	2002	2005	2008	2010	2011
23 - Coque, petróleo e álcool;	29,3%	36,7%	42,0%	47,0%	47,0%	45,5%	47,5%
25 - Borracha e plástico;	17,0%	14,1%	10,7%	10,0%	8,8%	11,3%	11,6%
26 - Minerais não-metálicos;	14,3%	13,7%	13,0%	8,5%	9,2%	11,5%	11,7%
27 – Metalúrgica;	22,7%	22,4%	23,2%	23,4%	23,2%	18,4%	15,7%
28 – Metal;	16,0%	12,6%	10,5%	10,5%	11,1%	12,3%	12,4%
35.1 – Embarcações.	0,8%	0,4%	0,6%	0,7%	0,7%	1,1%	1,2%
Total	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%

Fonte: elaboração própria a partir de dados do IBGE/PIA-empresa.

A atividade petroleira, em 2011, detinha uma participação muito superior às demais atividades das indústrias de MBT, porém, essa participação não tinha essa proporção no período inicial, pois, apesar de já ser alta, era de 29,3% em 1996, enquanto a metalúrgica participava com 22,7%. Isso significa que houve um crescimento forte no período como participação no VTI que também se reflete nos indicadores que são apresentados a seguir. Ao contrário, a atividade de fabricação de artigos de borracha e plástico teve um dos menores crescimentos no período do VTI reduzindo sua participação dentro da categoria de MBT.

#### 4.3.1 Indicadores técnicos

##### 4.3.1.1 Características das unidades empresariais

Quanto às características básicas das empresas nas indústrias de média-baixa tecnologia (MBT) apresentadas no Anexo D, elas mostram que, em geral, o pessoal ocupado médio por empresa diminuiu entre 1996 a 2000, aumentou de 2000 a 2008 e novamente

decrece de 2008 a 2011, ou seja, uma média de 46 pessoas por empresa em 1996, 41 em 2008 e 39 em 2011. Quanto ao valor médio da produção por empresa, houve queda entre 1996 a 1998, recuperando-se até atingir um valor de 12,4 milhões de reais, em 2006, e em 2011 esse valor cai para 11,2 milhões. Enquanto isso, o pessoal ocupado total diminuiu no período de 1996 a 1998, assim como de 2008 para 2009, quando retoma o crescente aumento do número de trabalhadores nas indústrias de MBT, principalmente nas atividades de fabricação de produtos de metal e produtos minerais não metálicos.

Das seis atividades industriais, apenas o ramo petrolífero teve queda do número de pessoal ocupado total no período analisado, essa queda esteve relacionada, principalmente após o início da crise de 2008, ou seja, em 1996 eram 161.444 trabalhadores empregados e passou para 248.524, em 2008, por fim, diminuiu para 156.176, em 2011. Assim como nas indústrias de MAT, também na de MBT foram criadas novas unidades empresariais no período em análise, como por exemplo, em termos numéricos, conforme a publicação do IBGE que abrange empresas com cinco ou mais funcionários, a fabricação de produtos de metal constitui-se com o maior número de unidades empresariais, sendo 19.418 em 2011.

Através dos dados da Tabela 10, observa-se que nas indústrias de média-baixa tecnologia (MBT), as atividades que pertencem à construção e reparação de embarcações (CNAE 35.1) possuem alto nível de pessoal empregado nas maiores empresas, acima de 40% nas quatro maiores e 60% nas doze maiores empresas. Também possuíam concentração relativamente elevada em 2011: as atividades de fabricação de coque, de produtos derivados do petróleo e de biocombustíveis (CNAE 23), 42,9% para as quatro maiores empresa e 53,8% para as doze maiores, assim como a metalúrgica básica (CNAE 27) com 19,2% e 31,7% para as quatro e doze maiores empresas, respectivamente, principalmente no setor de siderurgia (CNAE 27.2), com 38,9%, em 2006, e 49,98%, em 2011 para as quatro maiores empresa.

Quanto aos demais grupos, como a fabricação de artigos de borracha e plástico (CNAE 25), produtos minerais não-metálicos (CNAE 26) e produtos de metal (CNAE 28), eles registraram baixa participação da mão de obra nas maiores empresas, porém, os grupos de três dígitos apresentaram evidências de concentração maior: é o caso da fabricação de cimento (CNAE 26.2) que, em 2011, as quatro maiores empresas detinham 49,48% do pessoal ocupado e para o caso das doze maiores empresas essa porcentagem aumenta para 78,55% do pessoal ocupado. Assim acontece também com o ramo de produtos de metal – exceto máquinas e equipamentos, que no grupo de fabricação de tanques, caldeiras e reservatórios metálicos (CNAE 28.2) as quatro maiores empresas detiveram 15,22%, em

2011, e 28,33% para as doze maiores. Isso demonstra que nos seis ramos de atividades industriais de MBT existem empresas com relativa participação de mercado.

Tabela 10 – Participação do pessoal ocupado, por grupo/divisão CNAE, nas quatro e doze maiores empresas nas indústrias de média-baixa tecnologia, em percentual, 2006-2011.

Período	35.1 Construção e reparação de embarcações		25 Fabricação de artigos de borracha e plástico		23 Coque, petróleo, comb. nucleares e prod. de álcool		26 Produtos minerais - não-metálicos		27 Metalúrgica básica		28 Produtos de metal - exc. máquinas e equipamentos	
	Cr4	Cr12	Cr4	Cr12	Cr4	Cr12	Cr4	Cr12	Cr4	Cr12	Cr4	Cr12
<b>2006</b>	40,5	63,8	5,1	10,0	45,3	59,4	3,1	6,9	14,7	29,7	1,9	4,3
<b>2007</b>	40,3	61,5	4,9	10,2	41,0	55,4	3,1	6,8	14,6	30,1	2,6	5,1
<b>2008</b>	57,0	73,9	5,2	9,8	40,0	55,2	4,8	8,6	16,3	32,3	2,5	5,2
<b>2009</b>	52,7	75,0	4,7	9,7	36,2	47,0	4,5	8,3	19,5	32,0	3,0	6,0
<b>2010</b>	51,7	73,8	4,9	9,8	42,5	52,6	4,5	8,3	19,8	34,0	3,1	5,7
<b>2011</b>	50,7	70,0	4,7	9,4	42,9	53,8	4,5	8,4	19,2	31,7	3,6	5,9

Fonte: IBGE.

Nota: os códigos CNAE 2.0 foram compatibilizados com a CNAE 1.0.

Para algumas indústrias de MBT, como no grupo pertencente à produção de produtos minerais não-metálicos (CNAE 26), como cimento, e na metalúrgica básica (CNAE 27), a metalúrgica pesada, podem existir características de oligopólio concentrado onde correspondem a produtos homogêneos (TAVARES, 1998).

#### 4.3.1.2 Produtividade do trabalho

Como pode ser observado pela Figura 25, o crescimento da produtividade do trabalho foi impactado, principalmente, pelo aumento na atividade de fabricação de coque, refino de petróleo, elaboração de combustíveis nucleares e produção de álcool (CNAE 23), que de 258,1 mil reais por pessoa, em 1996, passou para 824,9 mil em 2011, gerando crescimento de 219,64%. Enquanto isso, nas demais atividades indústrias de MBT, os resultados mostram que houve queda na produtividade do trabalho em 2011 em relação a 1996.

Como pode ser observado pelo índice de desempenho da produtividade do trabalho na Figura 25, as atividades industriais de fabricação de artigos de borracha e plástico, de produtos minerais não-metálicos, produtos de metal e a construção e reparação de embarcações tiveram queda na agregação de valor pelo recurso humano, principalmente entre o período de 1998 a 2005 quando volta a se recuperar.

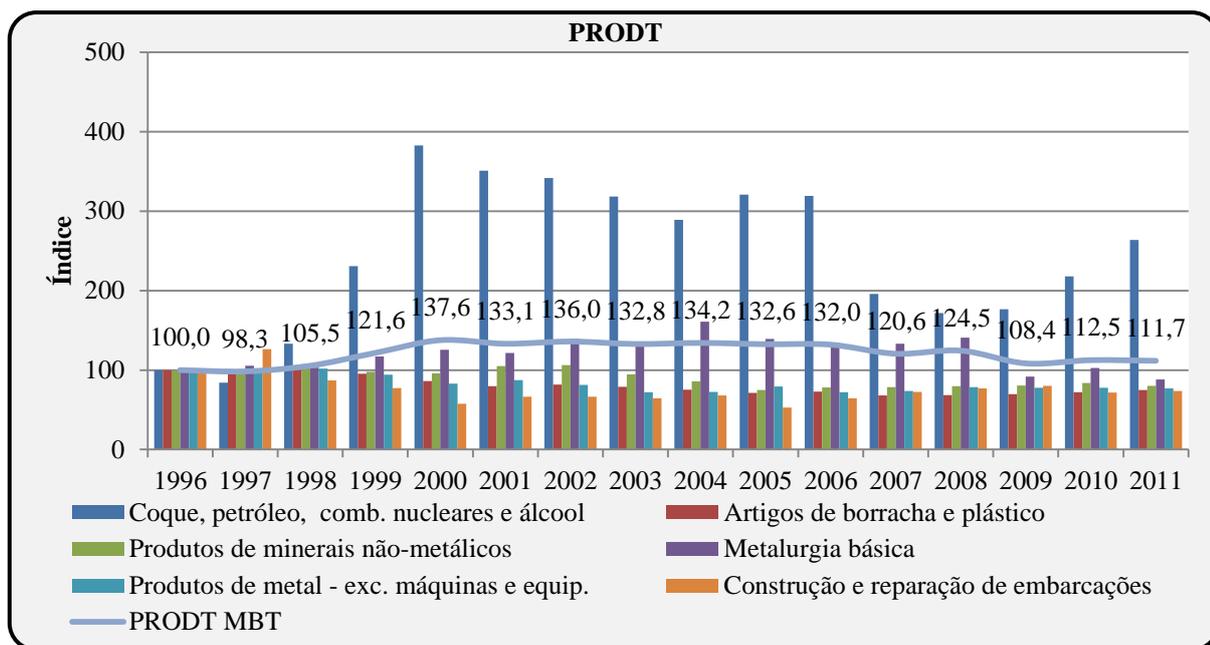


Figura 25 – Índice de produtividade do trabalho nas indústrias de média-baixa tecnologia, 1996 - 2011.

Nota: o índice foi constituído pela média dos três primeiros anos como base (1996 = 100) e os dados do VTI estão deflacionados pelo IPA da FGV.

Fonte: elaboração própria a partir de dados do IBGE.

Os resultados da produtividade do trabalho nas indústrias de MBT também mostram que há uma diferença bastante significativa entre as atividades industriais. Além disso, entre os que apresentam o menor nível de agregação por pessoa, estão também os que empregam um número maior de trabalhadores, ou seja, em geral são intensivos em trabalho. Por exemplo, na fabricação de metal – exceto máquinas e equipamentos, a produtividade média do trabalho em 2011 foi de 63,6 mil por pessoa e o número de pessoal ocupado total foi de 530.591 trabalhadores, enquanto na metalúrgica básica, os dados mostram que, em 2011, eram 243.787 pessoas ocupadas com produtividade média de 174,4 mil por trabalhador.

Em geral, a produtividade média do trabalho, na maior parte das indústrias de média-baixa tecnologia teve diminuição em 2011 em relação a 1996, apenas o grupo industrial de fabricação de coque, refino de petróleo e demais combustíveis apresentou níveis crescentes, principalmente entre 1996 a 2000, quando saltou de 258,1 mil por pessoa, em 1996, para 1.197,4, em 2000, e fechando 2011 com 824,9 mil. Este crescente nível também reflete nos indicadores de custo com trabalho assim como, nos níveis de rentabilidade das empresas que pertencem a esse ramo de atividade.

A relação entre PROD/PRODT, apresentada na Figura 26, denota que também nas indústrias de MBT houve aumento na eficiência do pessoal ocupado diretamente na produção.

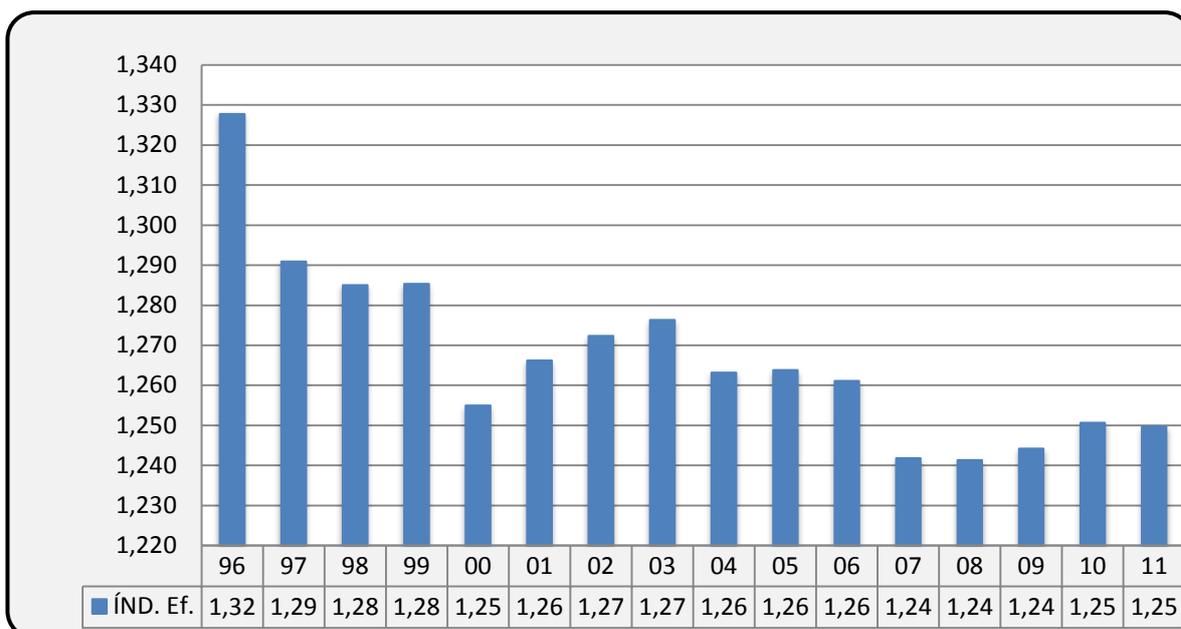


Figura 26 – Relação PROD/PRODT nas indústrias de média-baixa tecnologia – Brasil, 1996 a 2011.

Fonte: elaboração própria a partir de dados do IBGE PIA-empresa.

Importante observar que, além de apresentar aumento na eficiência do trabalho ligado à produção, as indústrias de MBT também apresentaram em média, elevação no indicador de adensamento da cadeia produtiva, significando que está mais intensiva em valor agregado.

#### 4.3.1.2.1 Indicador de densidade das indústrias de média-baixa tecnologia

Pelos resultados da Tabela 11, verifica-se que, diferente das indústrias de AT, MAT e BT, a de MBT teve aumento no indicador de densidade, significando que, em média, a fabricação de produtos de MBT está agregando valor. Entretanto, ao se analisar por segmentos, nota-se que este indicador apresentou esse resultado dado o aumento significativo do valor adicionado na fabricação de coque, refino de petróleo e produção de álcool (CNAE 23) que aumentou em 19,5 pontos percentuais. Neste grupo, o valor da produção que era representado por cerca de 50% em termos de valor adicionado, em 1996, passa para 71%, em 2011.

Os demais grupos industriais apresentaram queda no adensamento da cadeia produtiva, podendo indicar, além da queda da produtividade, um menor conteúdo nacional na produção interna. Dentre os segmentos, o que apresentou a maior queda no indicador foi relativo à metalúrgica básica, de 43,3% em 1996 para 32,4% em 2011, queda de 10,9 pontos percentuais.

Dessa forma, observa-se que nas indústrias de MBT, com exceção da fabricação de coque, refino de petróleo e produção de álcool (CNAE 23) que elevou a média geral, todos os demais segmentos industriais apresentaram queda no indicador.

Tabela 11 - Indicador de adensamento da cadeia produtiva por divisão, grupo e total das indústrias de média-baixa tecnologia, 1996 - 2011.

Período	Códigos CNAE						MBT
	23	25	26	27	28	35.1	
<b>1996</b>	0,515	0,500	0,514	0,433	0,530	0,554	0,494
<b>1997</b>	0,471	0,482	0,524	0,437	0,503	0,500	0,476
<b>1998</b>	0,610	0,461	0,529	0,415	0,482	0,502	0,495
<b>1999</b>	0,711	0,456	0,523	0,439	0,493	0,483	0,537
<b>2000</b>	0,749	0,386	0,527	0,451	0,453	0,465	0,549
<b>2001</b>	0,690	0,385	0,536	0,429	0,476	0,517	0,529
<b>2002</b>	0,674	0,404	0,554	0,439	0,471	0,461	0,530
<b>2003</b>	0,698	0,395	0,523	0,432	0,432	0,480	0,528
<b>2004</b>	0,665	0,384	0,512	0,461	0,449	0,281	0,519
<b>2005</b>	0,701	0,390	0,489	0,421	0,453	0,412	0,525
<b>2006</b>	0,692	0,393	0,490	0,407	0,438	0,457	0,521
<b>2007</b>	0,661	0,381	0,486	0,397	0,444	0,454	0,502
<b>2008</b>	0,665	0,383	0,481	0,405	0,451	0,456	0,510
<b>2009</b>	0,679	0,413	0,483	0,358	0,492	0,469	0,515
<b>2010</b>	0,695	0,418	0,491	0,365	0,485	0,490	0,516
<b>2011</b>	0,710	0,412	0,480	0,324	0,481	0,516	0,511

Nota: MBT (média-baixa tecnologia); CNAE 23 (fabricação de coque, refino de petróleo e elaboração de combustíveis); CNAE 25 (fabricação de artigos de borracha e plástico); CNAE 26 (fabricação de produtos minerais não metálicos); CNAE 27 (metalúrgica básica); CNAE 28 (produtos de metal – exceto máquinas e equipamentos); e CNAE 35.1 (construção e reparação de embarcações).

Fonte: elaboração própria a partir de dados do IBGE, PIA-empresa.

De modo geral, as indústrias de MBT se tornaram mais intensivas em valor agregado. Isto se deu em função da representatividade da participação no total das indústrias de MBT do grupo de petróleo e álcool (CNAE 23) que teve aumento significativo do indicador.

#### 4.3.1.3 Margens de custos

Quanto à participação dos gastos com pessoal no VBPI, ilustrados na Figura 27, as indústrias de MBT apresentaram, em geral, diminuição em seus níveis, principalmente no período entre 1996 a 2004, quando inicia um processo de reversão de tendência, isto é, as margens destes custos após esse período voltam a apresentar alta. Entretanto, o aumento não

foi suficiente para atingir os níveis de 1996, com exceção na média para empresas de construção e reparação de embarcações que mostram, conforme os resultados, um aumento de 6,45% em 2011 com relação a 1996.

Entre os segmentos das indústrias de MBT, os que apresentaram maior queda nas margens de custo com mão de obra em 2011 com relação a 1996 estão: fabricação de coque, refino de petróleo, combustíveis nucleares e álcool, com queda de 43,24% e metalúrgica básica, diminuição de 42,3%. Também reduziram suas margens com custo de trabalho, porém em proporção menor, as atividades de fabricação de produtos minerais não-metálicos, queda de 24,3%, artigos de borracha e plástico, diminuição de 25,59% e a produção de metal com queda de 19,11% em suas margens de custo com trabalho.

Entretanto, essa queda nas margens de custo com a mão de obra não foi suficiente em algumas atividades industriais para compensar o aumento das margens com matéria-prima ou outros custos operacionais. Dessa forma, como serão observadas a seguir, as margens de custo com a produção permanecem em um patamar estável durante o período de análise.

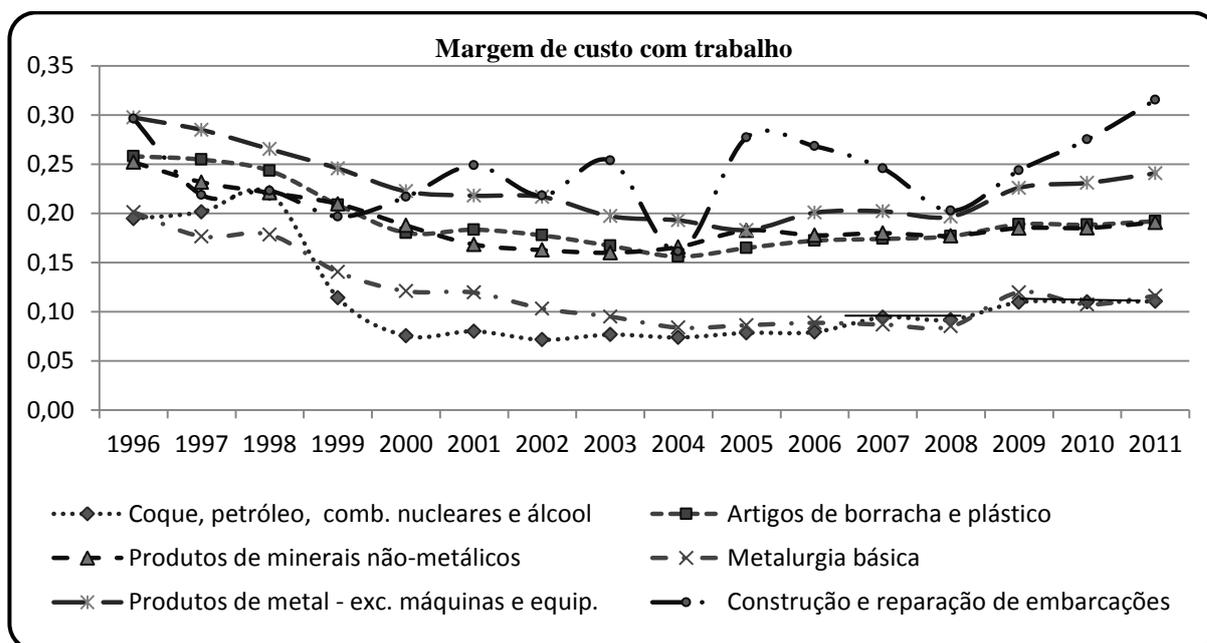


Figura 27 – Margem de custo com trabalho nas indústrias de média-baixa tecnologia, 1996 – 2011.

Fonte: elaboração própria a partir de dados do IBGE.

A Figura 28 mostra o que foi ressaltado, ou seja, das seis atividades industriais da divisão ou grupo industrial CNAE, apenas empresas pertencentes à fabricação de coque, refino de petróleo, combustíveis nucleares e álcool apresentaram queda nas margens de custo com matéria-prima, nas demais, todas tiveram margens crescentes.

Como se observa, a atividade industrial que apresentou maior margem de custo com matéria-prima foi a de fabricação de artigos de borracha e plástico que aumentou de 0,43, em 1996, para uma margem de 0,51 do VBPI, em 2011. Responsável pela produção de ferro-gusa, aço, alumínio entre outros metais, a metalúrgica básica também apresentou margem elevada e crescente, de 0,42 em 1996 para 0,50 em 2011, elevação de 19,66% no período. Esse aumento diminuiu a vantagem de custo conquistada com a economia de trabalho refletindo, em média, menores margens de lucro operacionais para as empresas que compõem estas atividades industriais.

Dessa forma, as atividades que apresentaram menores margens de custo com matéria-prima em 2011 estão: a atividade ligada à produção de petróleo e outros combustíveis; construção e reparação de embarcações e; fabricação de produtos minerais não-metálicos. Quanto ao comportamento ao longo do tempo dessas três atividades, nota-se uma variação maior na construção e reparação de embarcações, isso pode advir da demanda que pode ser temporária na construção de plataformas para o ramo petrolífero como é o caso da construção no porto de Rio Grande no Rio Grande do Sul.

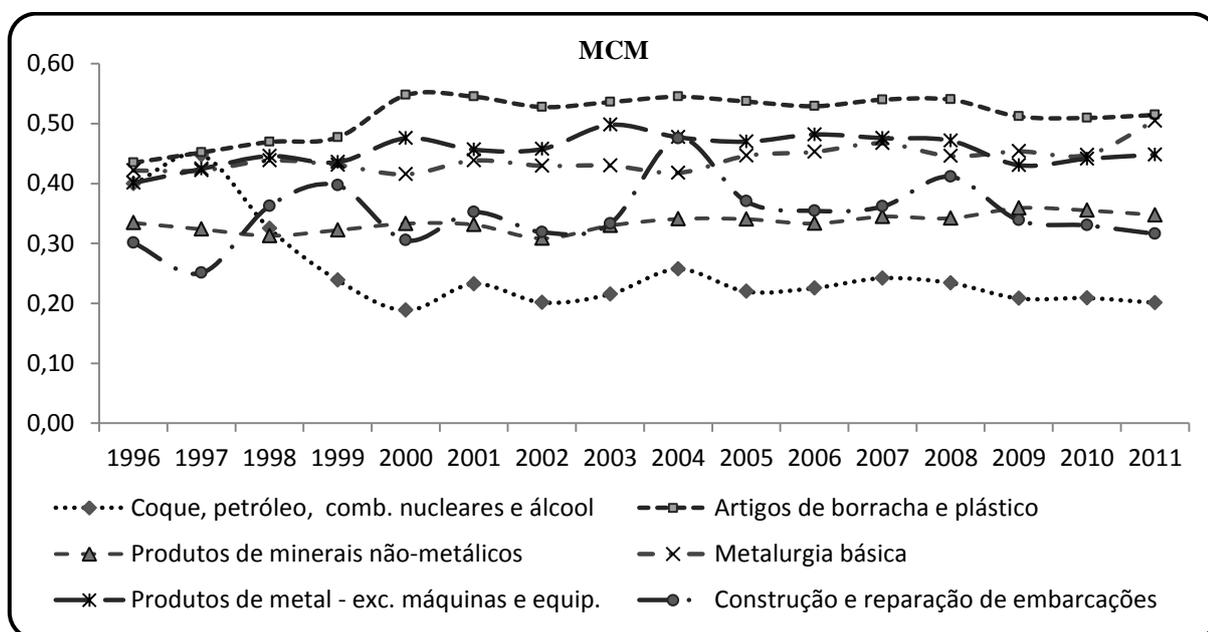


Figura 28 – Margem de custo com matéria-prima nas indústrias de média-baixa tecnologia, 1996 – 2011.

Fonte: elaboração própria a partir de dados do IBGE.

Pela ilustração apresentada na Figura 29, que engloba o percentual do VBPI gasto nas operações industriais, nota-se um comportamento mais estável e também, uma dispersão menor nas margens destes custos entre as atividades das indústrias de MBT em relação às

margens de custo com trabalho e matéria-prima. Isto significa que as atividades que possuem, por um lado, maior custo com matéria-prima, por outro conseguem menor custo de energia elétrica e consumo de combustíveis (EC), na compra de peças e acessórios (PF) e na manutenção e nos serviços de reparação de máquinas e equipamentos prestados por terceiros (ST) que compõem os COI.

Assim como nas margens de custo com matéria-prima, este que compõe o peso maior nos custos operacionais, também da mesma forma, aumentou as margens de COI em cinco dos seis grupos industriais que compõem as indústrias de média-baixa tecnologia. Os maiores aumentos foram registrados na metalúrgica básica com 19,23% e na fabricação de artigos de borracha e plástico, com elevação de 17,71%. De forma contrária, na fabricação de coque e produtos derivados do petróleo e outros combustíveis, registrou-se queda de 40,32% nas margens de custo com operações industriais, principalmente por conta da diminuição das margens de custo com matéria-prima que foi de 49,66%. Ou seja, isso demonstra que os demais custos de operações industriais tiveram aumento.

Importante observar que enquanto as margens de custo com operações industriais (COI) tiveram leve queda após a crise internacional de 2008, as margens de custo com pessoal continuam a elevar-se. Isso acontece também para várias outras atividades industriais das diferentes intensidades tecnológicas, isto é, tanto nas atividades industriais de alta tecnologia quanto nas de baixa intensidade tecnológica.

De forma geral, as margens de custos operacionais para o total das indústrias de MBT diminuíram no período, como demonstrado no Anexo D, de 0,51, em 1996, para 0,49, em 2011.

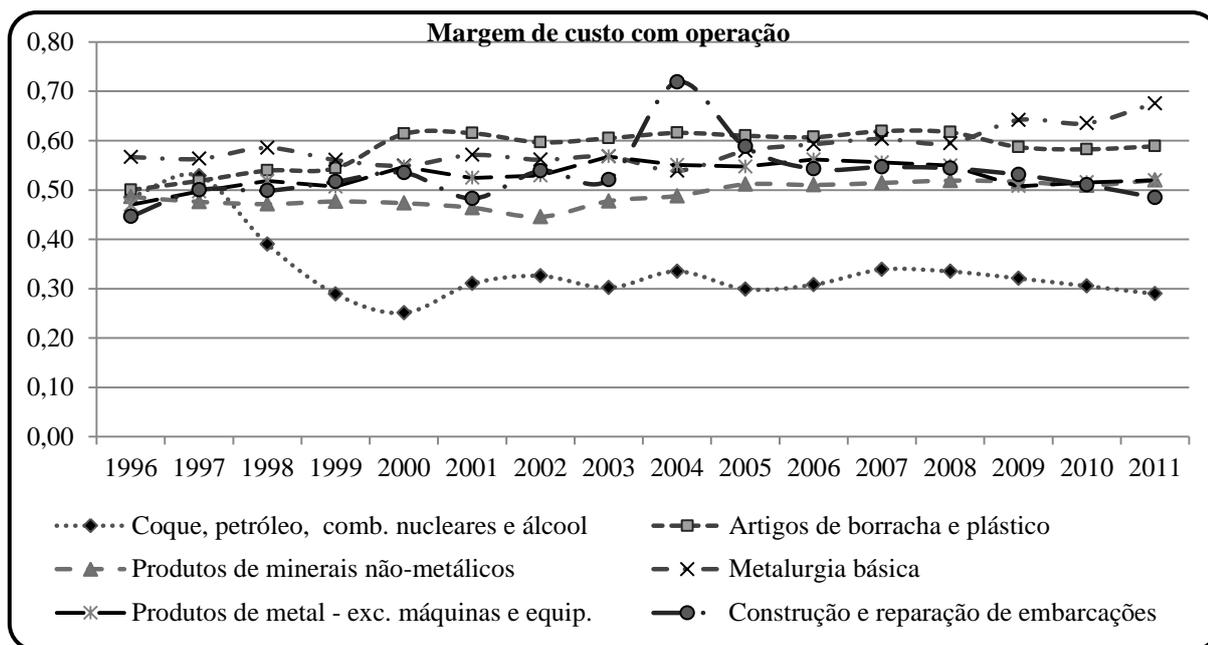


Figura 29 – Margem de custo com operação nas indústrias de média-baixa tecnologia, 1996 – 2011.

Fonte: elaboração própria a partir de dados do IBGE.

As margens de custo com a produção, por sua vez, que é a parcela dos gastos com pessoal mais os custos das operações industriais no VBPI, apresentaram na fabricação de coque, refino de petróleo, combustíveis nucleares e álcool uma abrupta queda entre 1996 a 2000, de um nível de 0,68 para 0,33, redução de 52,95%, embora tenha sido registrado aumento a partir de 2002, chegando, em 2011, a um patamar de 0,40, ou seja, ocorreu no período uma mudança bastante significativa para esta atividade industrial.

Esta que compõe uma das atividades de maior representação nas indústrias de média-baixa tecnologia com aproximadamente 50% do VTI, também apresentou alta participação na indústria de transformação com 15,37% do VTI em 2011, dos quais 94,84% compõem-se do grupo de fabricação de produtos derivados do petróleo e, apenas 5,16% dos demais produtos, ou seja, da produção de coque, combustíveis nucleares e produção de álcool.

O comportamento decrescente nas margens de custo com a produção resulta em um desempenho crescente na rentabilidade global e corrente de produção. Entretanto, vale mencionar que no período entre 2001 a 2011 há uma estabilidade tanto para as margens de custo como para a rentabilidade deste grupo industrial.

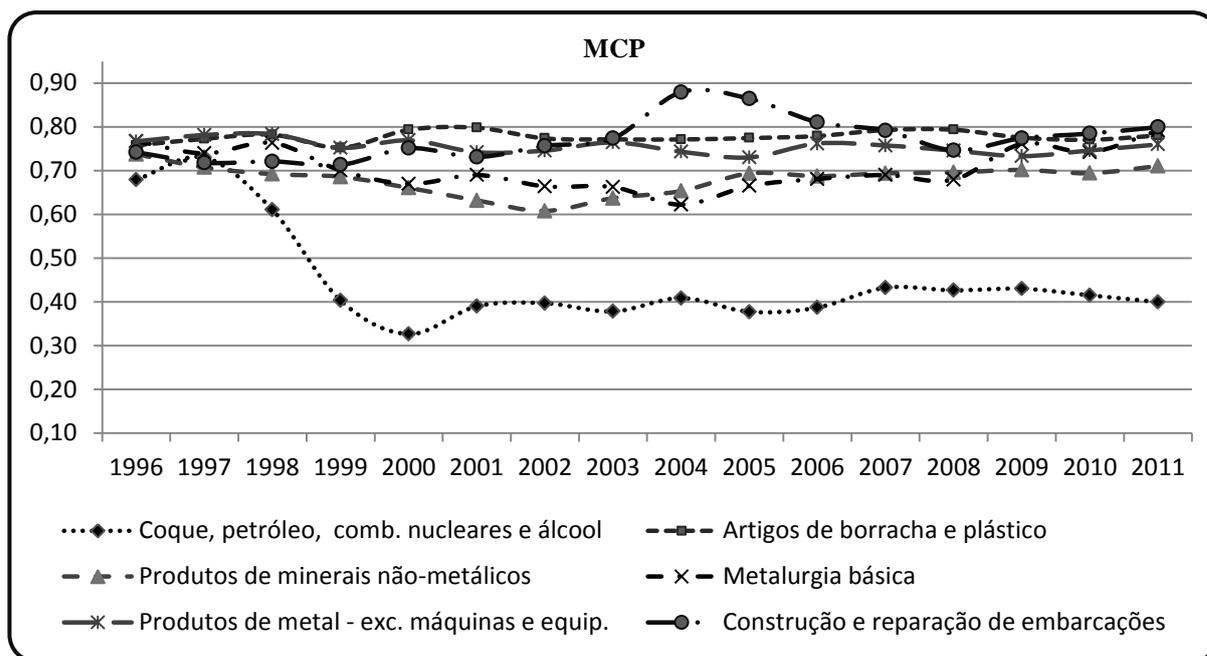


Figura 30 – Margem de custo com produção nas indústrias de média-baixa tecnologia, 1996 – 2011.

Fonte: elaboração própria a partir de dados do IBGE.

De modo geral, como se observou, nas indústrias de MBT, apenas o grupo de produção de coque, refino de petróleo, combustíveis nucleares e produção de álcool (CNAE 23) apresentou mudança significativa, durante o período em análise, nas margens de custos de produção. Enquanto isso, nos demais grupos industriais, houve um comportamento estável ao longo do tempo com uma variação maior apenas entre 1999 a 2005. Cabe salientar que segundo Steindl (1986), as reduções de custos pelas firmas progressistas tendem a reduzir custos e aumentar as margens de lucro, dessa forma, tanto o aumento da produtividade quanto a redução dos custos podem ser reflexos das inovações.

Como destaca Santoro (2011, p.70), no setor petrolífero “por exigir alto nível de investimentos para o avanço das técnicas de exploração, produção, refino e distribuição de petróleo, acaba impondo, naturalmente, grandes barreiras à entrada”. Dessa forma, destaca que, mesmo estando inserido numa forma de mercado aberto, o setor está concentrado basicamente em uma empresa, a Petrobras. Esta realiza o desenvolvimento tecnológico através do CENPES (Centro de Pesquisa e Desenvolvimento Leopoldo Américo Miguez de Mello). De acordo com Santoro (2011, p. 71), “a estatal mantém um alto nível de investimentos em atividades de P&D e mobiliza recursos humanos e financeiros necessários à exploração e produção”. Vale também enfatizar, como assinala Comin (2009), que, embora a cadeia de petróleo esteja em expansão, não se pode deixar de considerar o avanço dos preços

do petróleo no mercado mundial entre 1999/2000 e a sua forte escalada em 2003/2008, que explicam parte significativa do resultado econômico do setor.

#### 4.3.2 Indicadores econômicos

A rentabilidade global e corrente, representadas pela margem de lucro com a produção, a margem líquida de excedente e o *mark up*, mostram que houve variação ao longo do período em análise, entretanto, ela foi maior, assim como nas margens de custo com a produção, no grupo de fabricação de coque, refino de petróleo e produção de álcool.

A margem líquida de excedente (MLE) da Figura 31, relação entre o excedente e o valor adicionado, é o indicador que demonstra o valor adicionado líquido pela produção das empresas das indústrias de MBT. Pelos resultados, observou-se que o comportamento deste indicador foi variável durante o período de análise, ou seja, elevou-se de modo geral entre 1996 a 2000, mantendo-se de forma mais estável até 2008, com exceção do grupo de construção e reparação de embarcações, que sofre uma queda maior. A partir de 2008, houve uma leve tendência à baixa, como demonstrado pela média geral das indústrias de MBT (ver Anexo D), porém, o resultado do período final, em 2011, foi maior em relação a 1996 entre cinco dos seis grupos que compõem as indústrias de MBT. Apenas as empresas do grupo de construção e reparação de embarcações tiveram um desempenho inferior em 2011 com relação a 1996, de 0,47 para 0,39, uma queda de 16,47% no período.

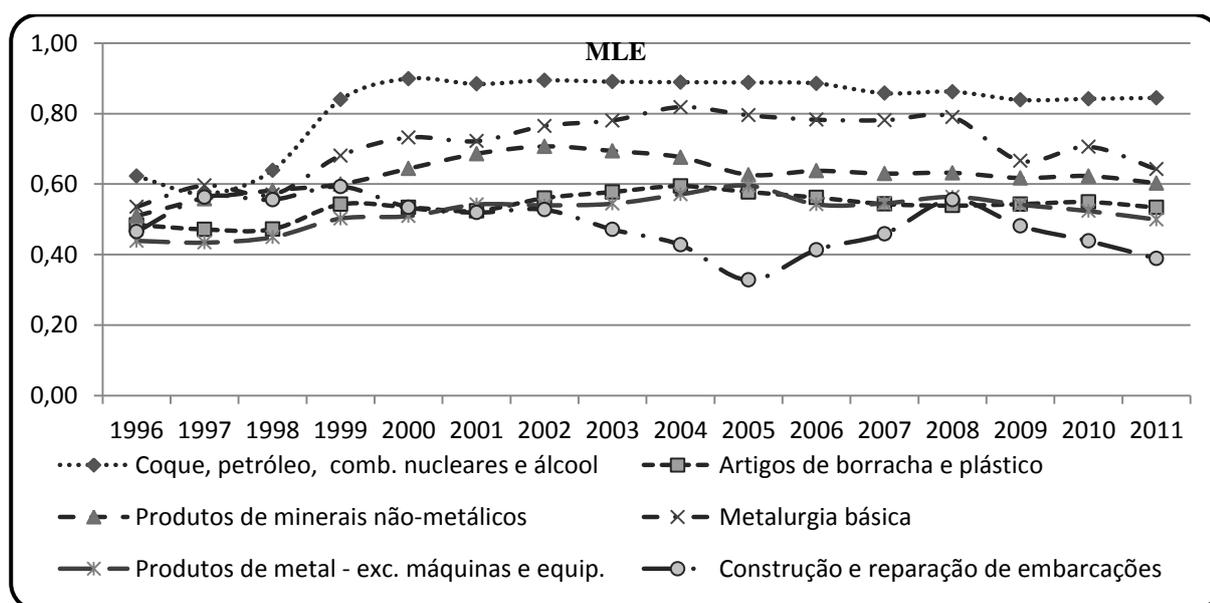


Figura 31 – Margem líquida de excedente nas indústrias de média-baixa tecnologia, 1996 – 2011.

Fonte: elaboração própria a partir de dados do IBGE.

Na média geral, houve aumento da margem líquida de excedente de 0,53, em 1996, para 0,70, em 2011, demonstrando aumento na capacidade das empresas reterem valor no processo produtivo.

Ao longo do período estudado, observou-se quanto às margens de lucro de produção, ilustrada na Figura 32, que elas acompanharam as margens de custo com a produção, ou seja, à medida que variaram as margens de custo com produção, também as margens de lucro de produção aumentaram ou diminuíram.

Neste sentido, observou-se que não houve, em média, uma variação com tendência à baixa em longo prazo das margens de lucro, apenas em alguns períodos após uma elevação maior. Por exemplo, para os grupos industriais de fabricação de produtos minerais não-metálicos e na produção da metalúrgica básica obtiveram um nível maior nas margens de lucro, principalmente entre 2000 a 2004, entretanto, essas margens voltam aos níveis anteriores no período seguinte, ou seja, aos patamares menores da segunda metade dos anos de 1990.

Comparativamente, o grupo industrial que apresentou maior capacidade de retenção de lucro no processo produtivo foi na fabricação de coque, refino de petróleo e produção de álcool (CNAE 23) e a menor capacidade ficou por conta das atividades de fabricação e reparação de embarcações (CNAE 35.1). Em geral, desconsiderando as alterações ao longo do tempo, houve pequena mudança nas margens de lucro em cinco dos seis grupos industriais de MBT, pois, como já se observou, apenas o setor de fabricação de petróleo, coque e álcool teve mudança significativa do nível da retenção da receita final da produção.

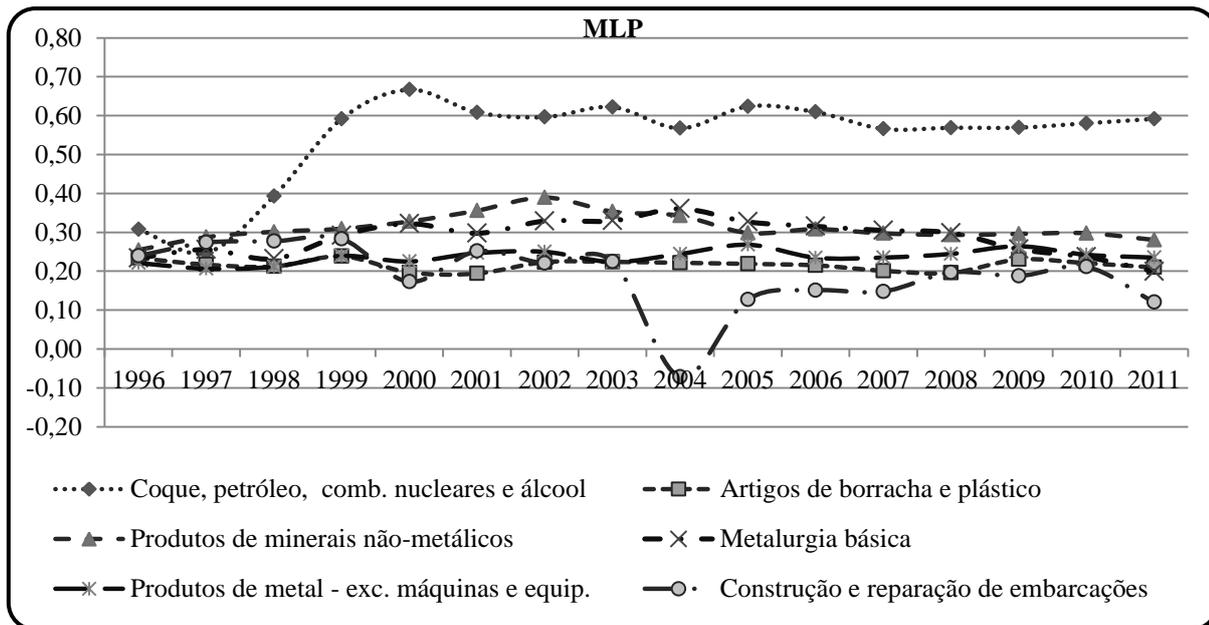


Figura 32 – Margem de lucro da produção nas indústrias de média-baixa tecnologia, 1996 – 2011.

Fonte: elaboração própria a partir de dados do IBGE.

Quanto à relação preço/custo direto ou *mark up*, que pode ser um indicador do comportamento da estrutura de mercado de uma indústria ao longo do tempo, em oligopólios essa relação tende a ser maior e mais estável e rígido à baixa.

Além disso, segundo Possas (1987, p. 167), o *mark up* “reflete diretamente o processo de formação de preços no mercado, dentro do princípio do custo total e congêneres” (equação kaleckiana de formação de preços), também “exprime a política de preços das empresas” e fornece uma imagem de forma razoável das barreiras à entrada no mercado. Ou seja, reflete as variações dos custos diretos (variáveis), do grau de concentração, das barreiras à entrada e de flutuações da demanda (KANNEBLEY JÚNIOR, 1996).

Como se observa na Figura 33, houve, de modo geral, uma variação positiva do *mark up*, principalmente entre 1996 a 2000 e, a partir desse período até 2004, ocorre uma variação maior entre os grupos industriais e é também, um período em que a economia brasileira também passou por momentos mais instáveis refletidos, por exemplo, na taxa de inflação e na taxa de câmbio. Segundo dados do Banco Central do Brasil (BCB) a inflação efetiva anual, medida pelo Índice de Preços ao Consumidor Amplo (IPCA), foi de 5,97% em 2000, 12,53% em 2002 e 7,6% em 2004, após isso, este índice converge para o centro da meta que era de 4,5% ao ano. Observa-se que o *mark up*, já a partir de 2004, converge a nível próximo ao que foi entre 1996 a 1998 em cinco dos seis grupos considerados, ou seja, entre os grupos

industriais de MBT houve uma mudança significativa do *mark up* apenas para o grupo de indústrias de produção de coque, refino de petróleo e fabricação de álcool.

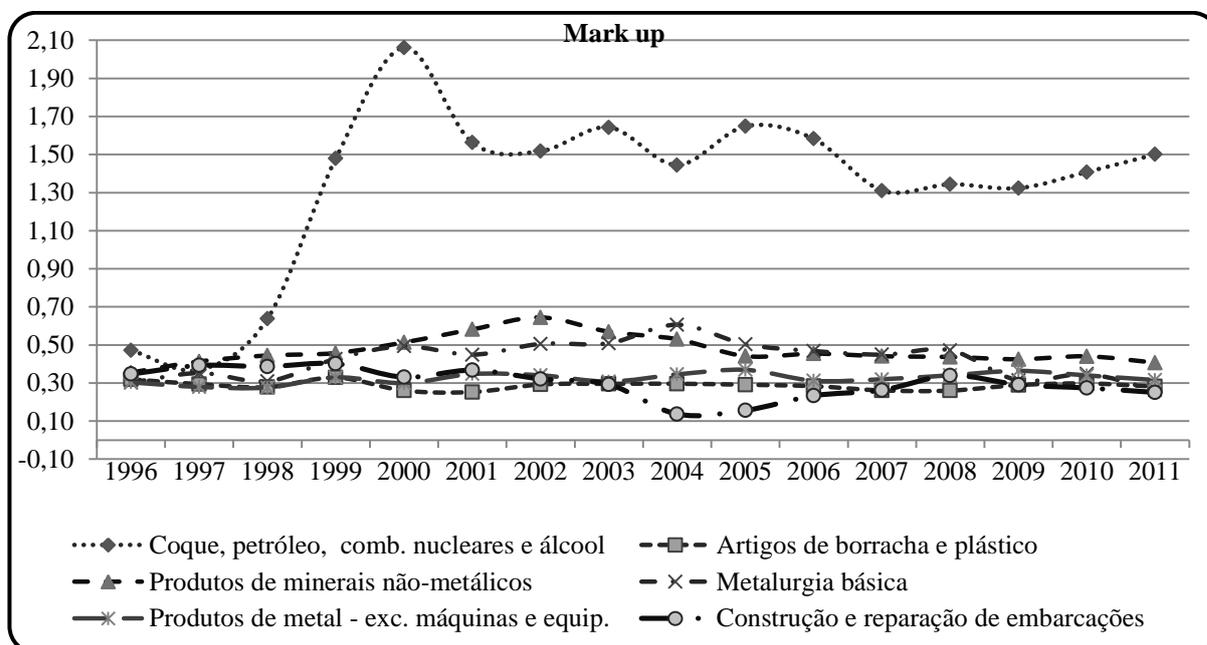


Figura 33 – *Mark up* da produção nas indústrias de média-baixa tecnologia, 1996 – 2011.

Fonte: elaboração própria a partir de dados do IBGE.

Em resumo, os resultados mostram que, nas indústrias de MBT, apenas o grupo de produção de coque, refino de petróleo, e produção de álcool (CNAE 23) apresentou mudança significativa nos indicadores de rentabilidade global e corrente da produção. Para os demais grupos industriais, o comportamento foi mais estável em longo prazo com variação maior apenas em curto prazo.

#### 4.4 Indústrias de baixa tecnologia

As indústrias de baixa tecnologia (BT) foram, na economia brasileira, as que apresentaram o maior peso na indústria de transformação em 2011. Representadas por uma infinidade de pequenas, médias e grandes empresas, constituem-se conforme a ordem de maior representatividade no VTI em 2011 da seguinte maneira: fabricação de produtos alimentícios e bebidas (CNAE 15), 58,5%; fabricação de celulose, papel e produtos de papel (CNAE 21), 9,5%; confecção de artigos do vestuário e acessórios (CNAE 18), 7,5%; fabricação de produtos têxteis (CNAE 17), 5,3%; fabricação de móveis e indústrias diversas (CNAE 36), 5,3%; preparação e fabricação de artefatos de couro, artigos de viagem e

calçados (CNAE 19), 5,1%; edição, impressão e reprodução de gravações (CNAE 22), 3,4%; fabricação de produtos de madeira (CNAE 20), 3,3%; fabricação de produtos do fumo (CNAE 16), 2,0%; e reciclagem (CNAE 37), com menos de 1% em 2007.

Através da Tabela 12, verifica-se que, entre os grupos industriais de BT, os que ganharam espaço no período sobre o total das indústrias de baixa tecnologia estão: o grupo alimentos e bebidas, de um percentual de 45,1% no VTI, em 1996, para 58,5%, em 2011, vestuário e acessórios de 6,0% para 7,5%, produtos da madeira de 2,9% para 3,3% e reciclagem, porém constam os dados apenas no período de 1996 a 2007.

Entre os grupos que diminuíram a participação estão: produtos do fumo, de 2,9% para 2,0%, produtos têxteis, de 8,5% para 5,3%, couro e calçados, de 5,9% para 5,1%, celulose e papel, de 9,8% para 9,5%, mobiliário e indústrias diversas, de 5,9% para 5,3% e o grupo edição, impressão e gravações de 12,9%, em 1996, para 9,2%, em 2007, e 3,4%, em 2011, porém, vale observar que a perda expressiva de 2007 para 2011 é em função da mudança da contabilização da edição que passa a ser contabilizada não mais como indústria de transformação e sim como de serviços (Seção J, informação e comunicação, CNAE 58), assim também acontece para o grupo reciclagem que, a partir de 2008, passa a compor a água, esgoto, atividade de gestão de resíduos e descontaminação (Seção E, CNAE 38). Dessa forma, não sendo possível contabilizar os dados desses dois grupos.

Tabela 12 – Participação por segmento do valor da transformação industrial nas indústrias de BT, 1996-2011.

Segmentos	1996	1999	2002	2005	2007	2010	2011
15 - Alimentos e bebidas;	45,1%	45,5%	47,5%	51,4%	49,9%	57,4%	58,5%
16 - Produtos do fumo;	2,9%	2,9%	2,5%	2,2%	2,4%	2,0%	2,0%
17 - Produtos têxteis;	8,5%	8,5%	7,2%	6,6%	6,2%	5,8%	5,3%
18 - Vestuário e acessórios;	6,0%	5,4%	4,3%	4,5%	6,0%	7,0%	7,5%
19 - Couro e calçados;	5,9%	5,3%	6,2%	5,2%	5,0%	5,2%	5,1%
20 - Produtos da madeira;	2,9%	3,8%	4,1%	4,5%	4,3%	3,6%	3,3%
21 - Celulose e papel;	9,8%	11,1%	13,2%	10,9%	11,3%	10,2%	9,5%
22 - Edição, imp. e gravações;	12,9%	11,6%	9,4%	9,5%	9,2%	3,3%	3,4%
36 - Mobiliário e ind. Diversas;	5,9%	5,8%	5,4%	5,0%	5,4%	5,5%	5,3%
37 – Reciclagem.	0,1%	0,1%	0,2%	0,3%	0,3%		
Total	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%

Fonte: elaboração própria a partir de dados do IBGE/PIA-empresa.

Importante destacar a elevada participação do VTI da fabricação de produtos alimentícios e bebidas nas indústrias de BT. Juntas, as empresas deste ramo detinham mais de 50% deste valor. Também representam parcela relevante na participação do VTI na indústria

de transformação, 19,3% em 2011. Ou seja, aproximadamente um quinto do VTI da indústria de transformação brasileira é oriundo de empresas de fabricação de produtos alimentares e bebidas. Isto se deve, principalmente ao fato da tradição de indústrias voltadas ao ramo e à produção agrícola brasileira, ou seja, uma maior facilidade de obter a matéria-prima em função da grande oferta. Porém, importante também destacar que essa participação já era alta na década dos anos de 1990, isto é, em 1996 detinham cerca de 18% do VTI na indústria de transformação, quando baixou para 16% em 2004 e, só então, retomou o crescimento.

#### 4.4.1 Indicadores técnicos

##### 4.4.1.1 Características das unidades empresariais

As características básicas das empresas das indústrias de baixa tecnologia (BT) como o pessoal ocupado médio e total e o valor médio da produção estão apresentadas no Anexo E. Em termos gerais, de acordo com os resultados obtidos, assim como nas demais divisões tecnológicas, o pessoal total aumentou nas indústrias de BT, com destaque para o grupo industrial de alimentos e bebidas que aumentou de 943.464 para 1.784.768 trabalhadores, ou seja, além de ser o setor mais representativo em termos de VTI (VA), também o é na criação de empregos, explicando com isso, de forma parcial, a baixa produtividade do trabalho.

Apenas ocorreu redução do pessoal total na indústria do fumo. No grupo industrial de edição, impressão e reprodução de gravações a queda a partir de 2007 é causa da mudança metodológica que passou a compor outra Seção CNAE. Quanto ao pessoal ocupado médio por empresa, ele apresentou diminuição na maior parte dos grupos industriais, com exceção dos grupos de alimentos e bebidas e na fabricação de móveis e produtos diversos. Observou-se também que foram criadas novas unidades empresariais no período em análise nos grupos industriais de baixa tecnologia. Na fabricação de produtos alimentícios e bebidas em 2011, foram registradas, pelos dados da PIA-empresa, 25.795 empresas, enquanto em 1996 eram 17.408. Outro grupo industrial que se destaca pelo número de empresas é o grupo da confecção de artigos do vestuário e acessórios que, em 2011, contava com 27.978 empresas e em 1996 eram 14.708. Isto significa que a expansão de mercado desses grupos industriais foi acrescida não apenas do aumento de capacidade produtiva de empresas já existentes, mas também de novas empresas.

Importante observar que mesmo ocorrendo um aumento expressivo do número de empresas no período, existem vários grupos de fabricação de produtos das indústrias de BT que apresentam elevada concentração, portanto, existem importantes barreiras à entrada nesses ramos de atividade pelo menos para grandes empresas. Como será esclarecido, apesar de ser baixa a participação do número de pessoal ocupado quando se considera a Divisão CNAE a dois dígitos, ou seja, quando muitas vezes esta divisão representa um conjunto de grupos industriais e não de uma indústria pelo modo convencional, existem nas indústrias de BT grupos industriais com alta concentração de mercado, demonstrando um alto poder de mercado por algumas empresas, por exemplo, ligadas à fabricação de produtos do fumo, alimentos e bebidas.

Assim como nas demais categorias precedentes analisadas, em geral, os resultados da divisão a dois dígitos, por atividades CNAE do IBGE, mostram-se com baixa participação do pessoal ocupado nas quatro e doze maiores empresas nas indústrias de baixa tecnologia, constituindo baixa concentração ou poder de mercado pelas maiores empresas. Apenas a indústria do fumo apresenta alta concentração a dois dígitos. Isso acontece porque, em muitos casos, há um grupo de indústrias envolvidas em uma mesma Divisão e não um grupo de empresas da mesma indústria, assim, os resultados podem, muitas vezes, ser subestimados.

Quando a análise é feita a três dígitos, vários são os grupos de atividades que apresentam elevada concentração. Por exemplo, nas atividades de fabricação de produtos alimentícios (CNAE 15), os grupos de abate e fabricação de produtos de carne (CNAE 15.1), fabricação de conservas de frutas, legumes e vegetais (CNAE 15.2), fabricação de óleos e gorduras vegetais e animais (CNAE 15.3), apresentaram participação do pessoal ocupado acima dos 30% nas quatro maiores empresas, em 2011.

No setor de bebidas, o grupo de fabricação de bebidas alcoólicas (CNAE 15.9) apresentou 46%, em 2006, e 51,53%, em 2011, do pessoal ocupado nas quatro maiores empresas. No entanto, para os grupos têxteis (CNAE 17) e artigos do vestuário (CNAE 18), apenas o grupo de fabricação de artigos de malharia e tricotagem apresentou participação superior a 30% do pessoal ocupado nas quatro maiores empresas em 2011.

Tabela 13 – Participação do pessoal ocupado, por grupo CNAE, nas quatro e doze maiores empresas nas indústrias de baixa tecnologia, em percentual, 2006-2011.

Período	15 Produtos alimentícios		15.9 Bebidas		16 Produtos do fumo		17 Produtos têxteis		18 Artigos do vestuário e acessórios	
	Cr4	Cr12	Cr4	Cr12	Cr4	Cr12	Cr4	Cr12	Cr4	Cr12
<b>2006</b>	9,1	16,6	23,1	37,2	53,9	80,5	11,2	16,6	3,4	5,8
<b>2007</b>	8,9	17,0	23,6	38,4	57,4	79,7	10,6	16,0	3,8	6,5
<b>2008</b>	9,5	16,8	23,5	38,3	62,8	83,1	9,6	14,9	4,4	7,1
<b>2009</b>	9,5	17,1	24,3	40,2	65,0	83,2	9,5	14,8	4,5	7,1
<b>2010</b>	9,9	16,8	25,2	42,7	66,2	84,1	8,2	13,7	4,9	7,5
<b>2011</b>	10,5	18,2	26,5	43,3	68,6	85,9	7,6	13,0	4,6	7,1
	19 Artefatos de couro, artigos de viagem e calçados		20 Fabricação de produtos de madeira		21 Celulose e produtos de papel		22 Edição, impressão e reprodução de gravações		36 Móveis e indústrias diversas	
	Cr4	Cr12	Cr4	Cr12	Cr4	Cr12	Cr4	Cr12	Cr4	Cr12
<b>2006</b>	12,0	21,3	4,1	7,6	8,6	17,0	6,5	10,0	3,2	6,4
<b>2007</b>	14,1	23,4	4,6	7,9	7,8	15,9	6,2	10,0	3,5	6,6
<b>2008</b>	14,2	23,9	4,6	8,1	8,5	17,4	5,4	9,3	2,4	5,2
<b>2009</b>	16,8	26,4	4,9	8,4	9,5	18,6	5,9	9,8	2,1	5,3
<b>2010</b>	15,5	26,4	5,2	8,8	9,8	19,2	6,1	10,2	2,1	5,3
<b>2011</b>	14,8	26,6	5,8	9,5	10,9	19,5	6,4	10,8	2,3	5,4

Fonte: elaboração própria a partir de dados do IBGE.

Nota: os códigos CNAE 2.0 foram compatibilizados com a CNAE 1.0.

Outro grupo industrial que apresentou concentração mais elevada foi o de fabricação de papel, celulose e produtos do papel (CNAE 21). Este possui dois segmentos de atividades que apresentaram concentração acima de 40% da mão de obra empregada nas quatro maiores empresas, em 2011, na fabricação de celulose e outras pastas para fabricação de papel (CNAE 21.1), com 64,69%, e com 43,4% na fabricação de papel, cartolina e papel-cartão (CNAE 21.2).

Em resumo, nota-se que a indústria de transformação apresenta muitos grupos industriais com participação elevada da mão de obra empregada nas quatro e doze maiores empresas, como também, atividades com baixa concentração. Notou-se também que as indústrias classificadas como de maior nível tecnológico apresentam um nível maior da participação do pessoal ocupado nas maiores empresas, ou seja, são mais concentradas. Isso mostra que existem assimetrias nas estruturas de mercado e que na maior parte das vezes, poucas empresas dominam uma parcela significativa do mercado, embora nem sempre com alta concentração, mas, em muitos casos, podem ser consideradas as líderes do mercado em que atuam.

Além disso, para Feijó *et al* (2003, p.37), existem evidências de que a concentração industrial possui correlação positiva com a produtividade. Através de uma pesquisa empírica, os autores chegaram à conclusão de que “o aumento da produtividade industrial na década de 90 foi acompanhado de um aumento na concentração”. Outro resultado encontrado pelos autores, embora os dados não permitam comparação aos das tabelas acima em função da variável utilizada, identificou que o nível mais concentrado da indústria de transformação está associado às atividades de mais alta tecnologia.

#### 4.4.1.2 Produtividade do trabalho

De acordo com o índice de produtividade do trabalho das indústrias de baixa tecnologia (BT), ilustrado na Figura 34, a capacidade da mão de obra agregar valor aos produtos têm diminuído de modo geral para os grupos industriais desta categoria. De modo semelhante, aos demais grupos industriais da alta, média-alta, e média-baixa tecnologia precedentemente estudados, nas indústrias de BT também se registraram níveis de produtividade do trabalho maiores nos anos de 1990 e início dos anos 2000. Conforme representado pelo índice, o nível menor da produtividade foi registrado no ano de 2005, quando retoma o crescimento, mas sem alcançar os níveis de 1996, exceto nos grupos de fabricação de produtos do fumo e madeira, que registraram aumento de 2,26% e 15,61%, respectivamente. A menor produtividade do trabalho foi acompanhada, como já se observou, pelo aumento do número de pessoal ocupado total.

Em geral, há baixa produtividade nas indústrias de baixa tecnologia comparada, por exemplo, às de alta e média-alta tecnologia. Isso se deve, em parte, pela maior participação do uso do fator trabalho, ou seja, uso intensivo em trabalho e não em capital. Com relação aos grupos industriais de BT, a maior produtividade encontrada em 2011 foi na fabricação de produtos do fumo com 306,28 mil reais por pessoa. Ao contrário, a confecção de artigos do vestuário e acessórios apresentou, em 2011, o menor resultado, apenas 30,35 mil reais por trabalhador.

Para o grupo alimentos e bebidas (CNAE 15), ocorreu diminuição da produtividade do trabalho no período, porém, vale observar que de 1999 a 2011 houve um ganho médio de aproximadamente 65.000 trabalhadores ao ano nessas indústrias, ou seja, o pessoal total passou de 936.598, em 1999, para 1.784.768, em 2011, um ganho de 848.170 novos empregos.

Em suma, o comportamento da produtividade do trabalho das indústrias de baixa tecnologia foi marcado por um período inicial de aumento, porém perde força e registra o menor nível em 2005 quando volta a dar sinais de recuperação, entretanto, em 2011 ela foi em média 24,9% menor em relação à média dos três anos iniciais.

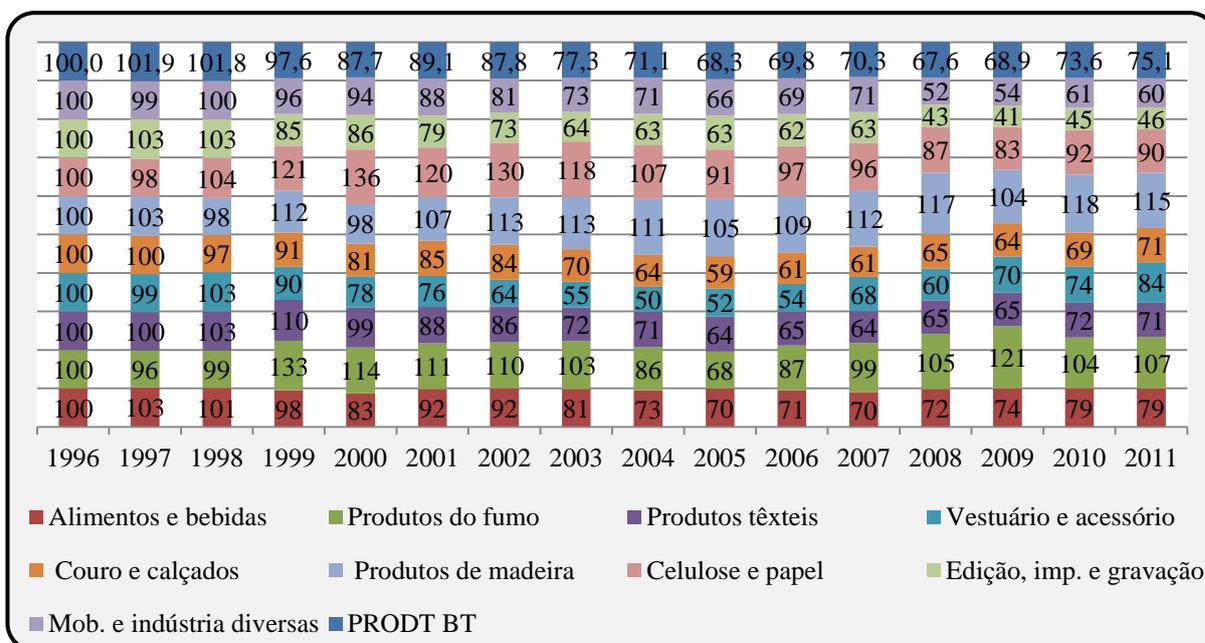


Figura 34 – Índice de produtividade do trabalho nas indústrias de baixa tecnologia, 1996 - 2011.

Nota: o índice foi constituído pela média dos três primeiros anos como base (1996 = 100) e os dados do VTI estão deflacionados pelo IPA da FGV. Os dados estão apresentados no Anexo E; alguma mudança no período 2007-2008 deve ser levada em conta em função da mudança de metodologia do IBGE.

Fonte: elaboração própria a partir de dados do IBGE.

Apenas dois dos dez grupos industriais que compõem as indústrias de BT registraram aumento na capacidade do recurso humano agregar valor aos produtos, os quais são produtos do fumo e produtos da madeira.

Se por um lado, houve queda no nível de produtividade na maior parte dos grupos industriais de BT, assim como nas indústrias de AT, MAT e MBT, aumentou, por outro, a eficiência do trabalho ligado à produção, como pode ser observado pela Figura 35. Ou seja, a relação entre a produtividade do trabalho ligado à produção e total diminuiu, significando que reduziu o peso de pessoal ocupado indireto à produção industrial. Isto também significa que o número de pessoas não ligadas à produção aumentou em proporção menor que o número de pessoas diretamente ligadas à produção, o que pode ocorrer no interior de uma mesma indústria que decresce a relação da PROD/PRODT com o tamanho da empresa, aumentando as vantagens dessas empresas.

Para esta pesquisa, como os indicadores são calculados, de modo geral, para a média de pequenas, médias e grandes empresas, assim como não diferencia empresas nacionais de estrangeiras, a análise feita é apenas segundo as categorias tecnológicas. Dessa forma, como se observou todas elas apresentaram pequena queda na relação, mostrando que, no interior das indústrias, houve de maneira geral um aumento da eficiência operacional.

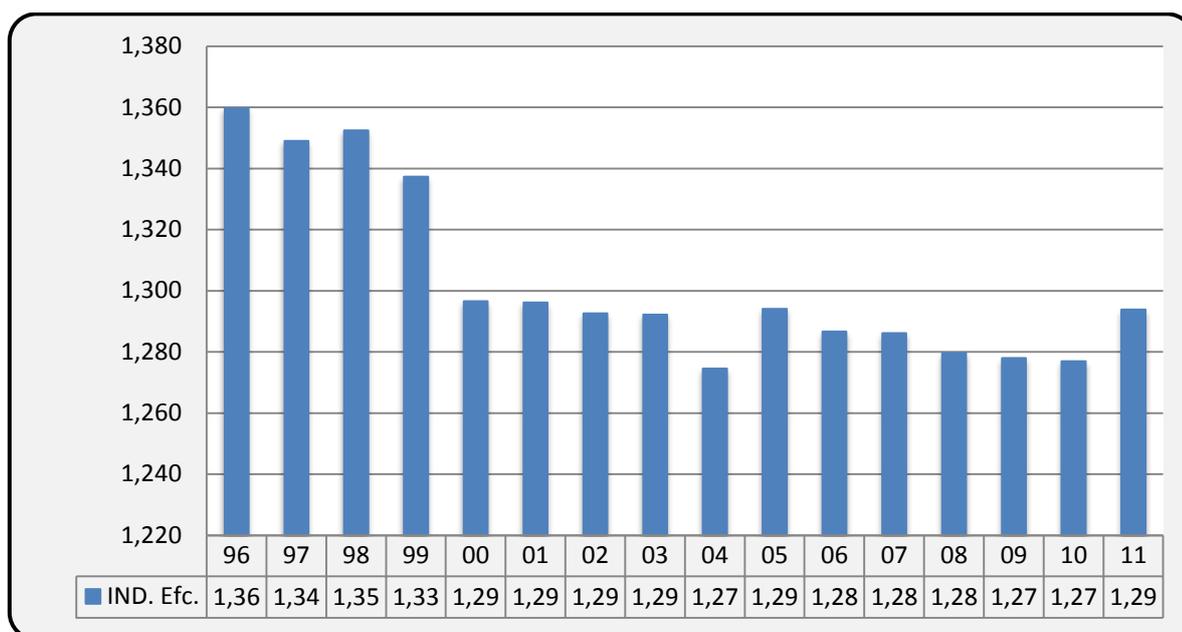


Figura 35 – Relação PROD/PRODT nas indústrias de baixa tecnologia – Brasil, 1996 a 2011.  
Fonte: elaboração própria a partir de dados do IBGE/PIA-empresa.

Como se observa na Figura 35, a queda na relação entre as produtividades na produção e total ocorreu principalmente até o período entre 1996 a 2000, e manteve-se praticamente estável a partir desse período até 2011. É importante observar que nos anos de 1990 houve um processo de terceirização e isso pode influenciar na organização das empresas, o que antes era contabilizado como empregado da empresa passou a ser terceirizado e isso pode ser um dos fatores que influenciaram neste indicador. Neste sentido, salientam Oliveira Bonifácio e Queiroz (2008), a terceirização é uma forma para que as empresas se especializem em seu negócio principal, contratando terceiros (empresas) para atividades secundárias. Dessa forma, pode possibilitar a redução de custos e ganhos de produtividade. Além disso, conforme a pesquisa de Melo (2002), para a indústria de laticínios, nas atividades de preparação de leite as empresas maiores possuem vantagens competitivas, derivadas do menor peso do setor administrativo.

#### 4.4.1.2.1 Indicador de densidade das indústrias de baixa tecnologia

Pelos resultados da Tabela 14, a relação VTI/VBP mostra que nas indústrias de baixa tecnologia também houve em média uma redução do indicador de densidade. Porém, ao analisarmos o comportamento por grupo industrial de forma separada verifica-se que existem segmentos que aumentaram o adensamento da cadeia produtiva e os que diminuíram.

Entre os segmentos que aumentaram a relação VTI/VBPI no período estão: artigos de vestuário e acessórios (CNAE 18) com aumento de 8,3 pontos percentuais, preparação e fabricação de artefatos de couro, artigos de viagem e calçados (CNAE 19), elevação de 4,3 pontos percentuais e produtos da madeira (CNAE 20) com elevação de 0,2 pontos.

Ao contrário, os que reduziram o indicador de densidade foram os seguintes grupos: alimentos e bebidas (CNAE 15), queda de 2,1 pontos percentuais, indústria do fumo (CNAE 16), redução de 2,0 pontos percentuais, produtos têxteis (CNAE 17), diminuição de 3,1 pontos, celulose, papel e produtos de papel (CNAE 21), queda de 1,3 pontos percentuais, edição, impressão e reprodução de gravações (CNAE 22), redução de 13,3 pontos, móveis e indústrias diversas (CNAE 36) com queda de 23,4 pontos percentuais e reciclagem (CNAE 37), redução de 12,2 pontos percentuais. Deve ser observado que, para o grupo de edição, impressão e reprodução de gravações, a partir de 2008, os dados referem-se apenas a impressão e reprodução de gravações e não mais para edição, assim, a queda no período de 2007 para 2008 é em função dos dados estatísticos.

No segmento de alimentos e bebidas, que representa a maior parcela em termos de VTI nas indústrias de BT, com mais de 50%, também apresentou queda da densidade, principalmente entre 1996 a 2004 quando passa de 41,2%, em 1996, para 35,4%, em 2004. Isto permite, além de comprovar a queda na produtividade, pode significar também que o VBP teve um aumento nas compras intermediárias, fora da indústria, indicando um aumento dos COI. Este fato é comprovado pelos dados da Figura 38, os quais mostram a elevação das margens de custos das operações industriais.

Tabela 14 - Indicador de adensamento da cadeia produtiva por divisão, grupo e total das indústrias de baixa tecnologia, 1996 - 2011.

Período	Códigos CNAE										BT
	15	16	17	18	19	20	21	22	36	37	
1996	0,412	0,582	0,438	0,441	0,453	0,491	0,495	0,694	0,705	0,615	0,469
1997	0,410	0,523	0,421	0,429	0,419	0,487	0,489	0,720	0,675	0,639	0,463
1998	0,389	0,547	0,432	0,419	0,436	0,490	0,492	0,697	0,679	0,664	0,451
1999	0,385	0,608	0,447	0,438	0,410	0,519	0,497	0,653	0,691	0,667	0,448
2000	0,356	0,574	0,428	0,444	0,395	0,515	0,529	0,638	0,638	0,580	0,433
2001	0,374	0,587	0,414	0,452	0,409	0,511	0,506	0,614	0,614	0,605	0,432
2002	0,360	0,510	0,415	0,452	0,412	0,514	0,523	0,620	0,638	0,608	0,424
2003	0,370	0,479	0,381	0,455	0,387	0,494	0,493	0,615	0,614	0,591	0,420
2004	0,354	0,420	0,388	0,459	0,404	0,487	0,496	0,629	0,616	0,528	0,411
2005	0,375	0,421	0,398	0,420	0,406	0,461	0,457	0,638	0,604	0,544	0,418
2006	0,380	0,472	0,400	0,457	0,423	0,470	0,486	0,639	0,598	0,527	0,427
2007	0,360	0,502	0,395	0,461	0,414	0,472	0,475	0,635	0,611	0,493	0,415
2008	0,367	0,509	0,411	0,458	0,449	0,481	0,469	0,574	0,427	-	0,403
2009	0,380	0,523	0,416	0,503	0,500	0,493	0,466	0,538	0,445	-	0,415
2010	0,396	0,460	0,422	0,536	0,498	0,515	0,471	0,548	0,463	-	0,429
2011	0,391	0,562	0,407	0,524	0,499	0,493	0,482	0,561	0,471	-	0,426

Nota: BT (indústrias de baixa tecnologia); CNAE 15 (alimentos e bebidas); CNAE 16 (indústria do fumo); CNAE 17 (produtos têxteis); CNAE 18 (artigos do vestuário e acessórios); CNAE 19 (preparação e fabricação de artefatos de couro, artigos de viagem e calçados); CNAE 20 (produtos da madeira); CNAE 21 (celulose, papel e produtos de papel); CNAE 22 (edição, impressão e reprodução de gravações); CNAE 36 (moveis e indústrias diversas); e CNAE 37 (reciclagem). Para o CNAE 37, não estão disponíveis dados a partir de 2008.

Fonte: elaboração própria a partir de dados do IBGE, PIA-empresa.

Dessa forma, observou-se que nas indústrias de BT houve redução da relação VTI/VPB, indicando um menor adensamento na cadeia produtiva da maior parte dos segmentos industriais. Isto denota que em média, além da redução da produtividade as indústrias de BT estão também diminuindo a agregação de valor no processo produtivo e aumentando o consumo intermediário.

Conforme análise de Comin (2009, p. 155) para o período de 1996 a 2006, “a redução do uso de mão-de-obra e sua substituição pelo consumo maior de matérias-primas estão fortemente associados a um processo contínuo de esvaziamento econômico da IT”. Ou seja, a indústria de transformação, assim como a maior parte dos grupos industriais que a compõem, passou a acrescentar menor valor no processo produtivo. Conforme ressaltou Comin (2009), ela acrescentava cerca de 47 centavos para cada real de produto em 1996 e esse valor caiu para 42 em 2004 e, desde então uma parcial recuperação se observou como mostra os dados da Tabela 7 e em 2011 a relação atingiu 44%.

Assim, observou-se que apenas o grupo de indústrias de MBT teve um aumento na relação VTI/VBPI liderado pelo segmento de fabricação de coque, refino de petróleo e

elaboração de combustíveis (CNAE 23). Este grupo foi também responsável pelo nível maior na relação da média geral da indústria de transformação, dada sua representatividade e o grande ganho que obteve no período.

A seguir são apresentados e discutidos os resultados das margens de custo e a rentabilidade das empresas dos grupos industriais de baixa tecnologia. Um dos principais resultados registrados foi o comportamento decrescente das margens de custo com a produção e, dessa forma, possibilitou maiores margens de lucro com pequena elevação do *mark up* em grande maioria dos grupos de indústria que pertencem a esta categoria, denotando a capacidade das empresas em reter lucros antes da dedução do imposto de renda e após o pagamento de todos os fatores produtivos e serviços utilizados, assim como de agregar valor à produção e gerar excedente.

#### 4.4.1.3 Margens de custos

O movimento da participação dos gastos com pessoal no VBPI (GP/VBPI) das indústrias de baixa tecnologia, ilustrado na Figura 36, demonstra que em todos os grupos industriais ocorreu um comportamento semelhante ao longo do período analisado. Ou seja, há uma estabilidade entre 1996 a 1998 seguido de um declínio de 1998, que se mantém até 2004 e posteriormente, as margens de custo com trabalho aumentam, porém, com níveis inferiores aos de 1996. Apenas o grupo de fabricação de artefatos de couro, produtos de viagem e calçados apresentou margens de custo de trabalho maior em 2011 em relação a 1996, consequência do aumento dos gastos com trabalho, dado o aumento do número de pessoal contratado, sem uma correspondente elevação do valor bruto da produção.

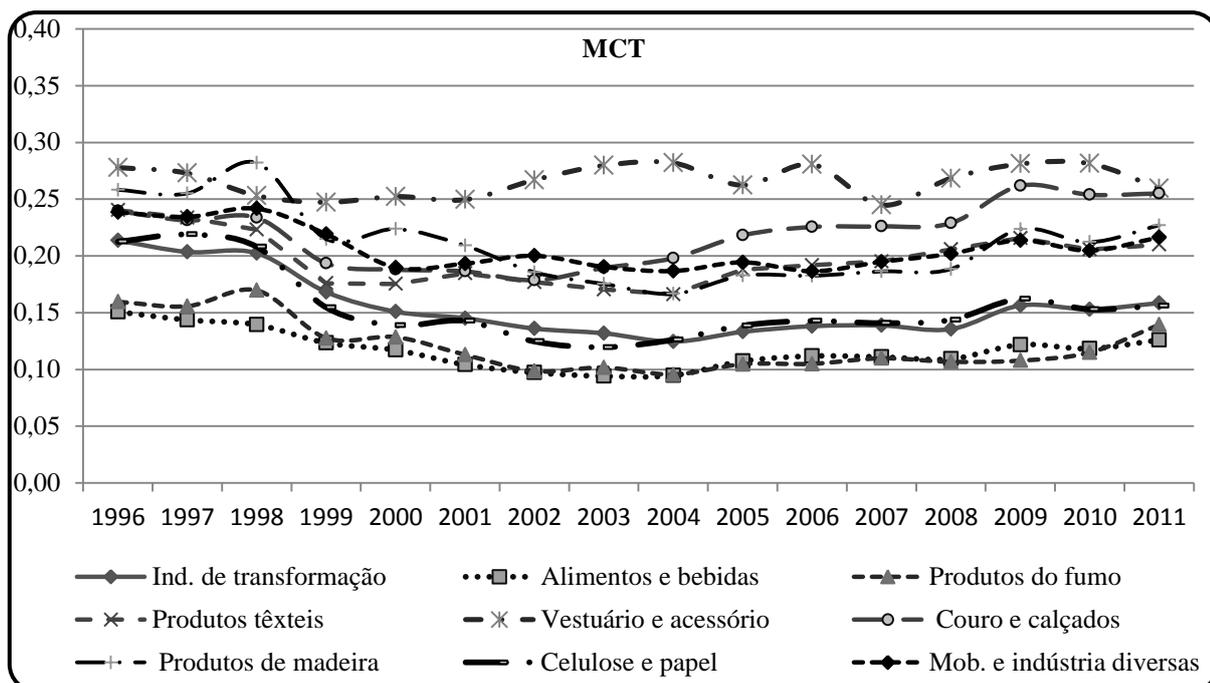


Figura 36 – Margem de custo com trabalho nas indústrias de baixa tecnologia, 1996 – 2011.

Nota: Na figura não estão representados os dados do grupo industrial de produtos de edição, impressão e reprodução de gravações. Em função da mudança de metodologia a partir de 2008, os dados de edição passam para o CNAE 2.0 na divisão 58, classificado na seção I. Isso também acontece para os produtos de reciclagem que passam a fazer parte na seção E. Dessa forma, os dados destes grupos são interpretados no período de 1996 a 2007 e estão apresentados no Anexo E.

Fonte: elaboração própria a partir de dados do IBGE.

O aumento das margens de custo com mão de obra nos anos 2000, a partir de 2004, está associado ao aumento do número de trabalhadores, como também, em alguma medida, pode estar relacionado ao acréscimo dos níveis salariais sem uma contrapartida no valor da produção.

Os grupos, alimentos e bebidas e produtos do fumo apresentaram as menores margens de custo com trabalho ao longo do período. O primeiro, de uma margem de 0,15 em 1996 passa para 0,13 em 2011, queda de 16,43%, o segundo grupo, com diminuição menor, passa de 0,16 para 0,14 no período. Ao contrário, as maiores margens foram registradas para os grupos de confecção de artigos do vestuário e acessórios e artefatos de couro, artigos de viagem e calçados.

Se por um lado, o grupo alimentos e bebidas possui as menores margens de custo com trabalho e teve uma redução no período, por outro, as margens de custo com matéria-prima são elevadas em comparação aos demais grupos e, além disso, aumentaram durante os anos em estudo, principalmente de 1996 a 2000 como se observa na Figura 37. Também possui margens de custo com matéria-prima mais elevadas o grupo de fabricação de móveis e indústrias diversas, porém com reversão de tendência a partir de 2006. Já os grupos ligados a

produtos de madeira e celulose e papel possuem margens menores em relação aos demais e também, apresentaram uma estabilidade maior ao longo do tempo.

É importante observar que, enquanto as margens de custo com trabalho diminuíram no período inicial estudado e após 2004 iniciaram uma sequência de aumento, houve, de forma geral, aumento nas margens de custo com matéria-prima de 1996 a 2000 e entre 2005 a 2011 as margens têm um período de queda. Os grupos com maior queda no período de 2005 a 2011 foram registrados na fabricação de móveis e indústrias diversas, de 0,57 para 0,48, fabricação de artefatos de couro, artigos de viagem e calçados, de 0,52 para 0,41, e o grupo de confecção de artigos do vestuário e acessórios, também de 0,52 em 2005 para 0,41 em 2011.

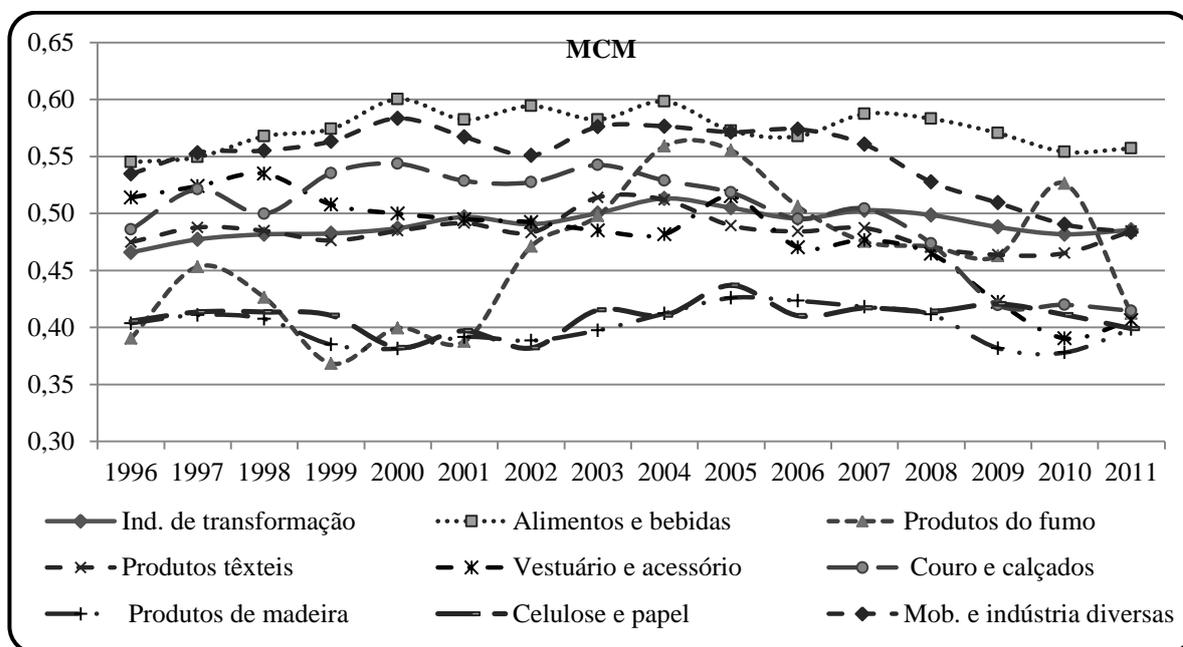


Figura 37 – Margem de custo com matéria-prima nas indústrias de baixa tecnologia, 1996 – 2011.

Fonte: elaboração própria a partir de dados do IBGE.

Como as margens de custo com matéria-prima constituem a maior parcela proporcionalmente aos demais custos de operações industriais, as MCO, ilustrados na Figura 38, possuem um comportamento semelhante a estas. Uma das alterações principais registrou-se com a fabricação de produtos têxteis que a partir de 2008 constituíram, juntamente com a produção de alimentos e bebidas, o grupo de maior margem de custo de operação nas indústrias de BT.

Conforme os resultados apresentados na Figura 38 é possível observar que os grupos industriais que apresentam margens de custo de operações industrial superior e inferior às da

indústria de transformação. Existiam em 1996 apenas três grupos industriais com média abaixo da indústria de transformação, no entanto, em 2011 eram seis os grupos industriais com MCO inferior a ela. Isso pode significar que as indústrias de BT têm contribuído para deslocar as margens de custo operacionais da indústria de transformação para níveis menores, principalmente no período de 2006 a 2011.

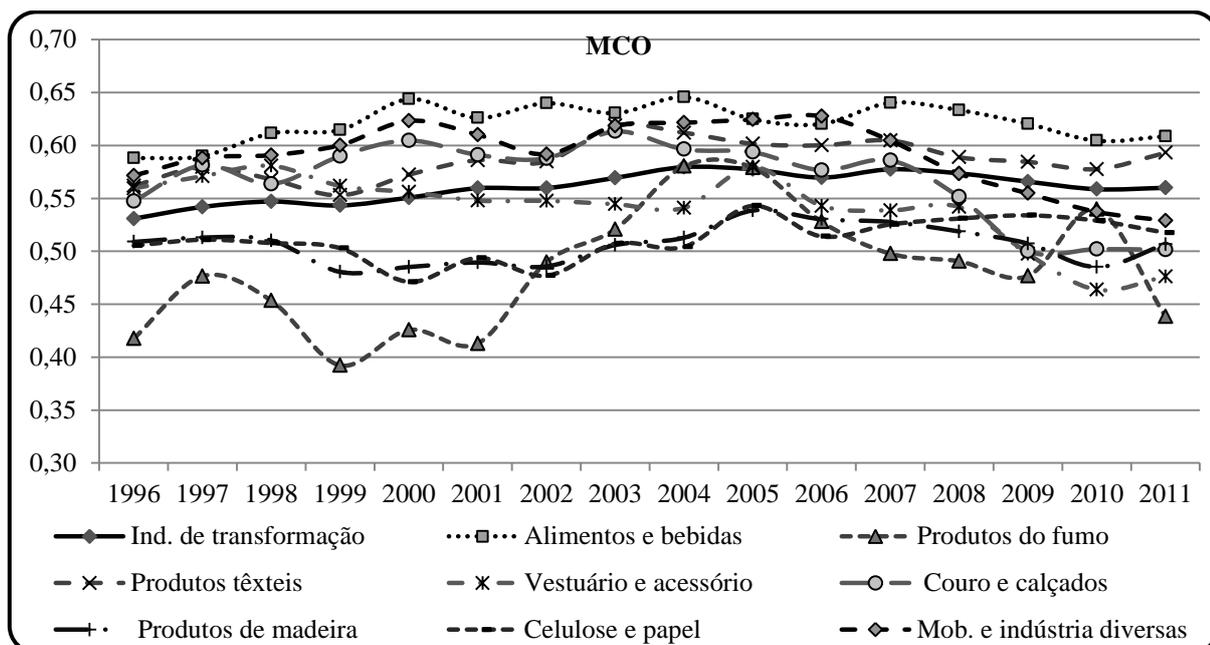


Figura 38 – Margem de custo com operação nas indústrias de baixa tecnologia, 1996 – 2011.  
Fonte: elaboração própria a partir de dados do IBGE.

De forma geral, as indústrias de baixa tecnologia apresentaram margens de custo de produção decrescentes de 1998 a 2001, dado as menores margens de custo com trabalho. A partir de 2002, há novamente uma elevação das margens de custos com a produção, principalmente na fabricação de produtos do couro e calçados, mobiliário e indústria diversas e produção de têxteis. Estas margens tiveram elevação até 2005 quando se encontravam, para alguns dos grupos de BT, em um nível superior ao dos anos da segunda metade dos de 1990, como foi o caso de empresas de fabricação de produtos do fumo, de uma margem de 0,63 em 1997 passou para 0,68 em 2005, na confecção de artigos do vestuário e acessórios de 0,84 em 1996 e 1997 chega a esse nível somente em 2005, do mesmo modo para a produção de artefatos de couro, artigos de viagem e calçados. Já a partir de 2005 as margens de custo de produção voltam a apresentar diminuição quando, em 2011, foram menores em relação ao ano de 1996.

Estas observações demonstram que o comportamento dos indicadores das indústrias de baixa tecnologia, assim como para a grande maioria dos grupos industriais que pertencem às indústrias de alta, média-alta e média-baixa tecnologia foi caracterizado, durante o período analisado, por ciclos de oscilações. Os fatores que podem ter causado as alterações nas margens de custo são custos da mão de obra, alteração dos preços das matérias-primas ou nos demais custos de operações industriais. Estes, por sua vez, podem se alterar conforme o progresso técnico, as estratégias empresariais, das mudanças nas estruturas industriais e em função do contexto econômico, que no final dos anos de 1990 e nos anos 2000 favoreceu a valorização das *commodities*.

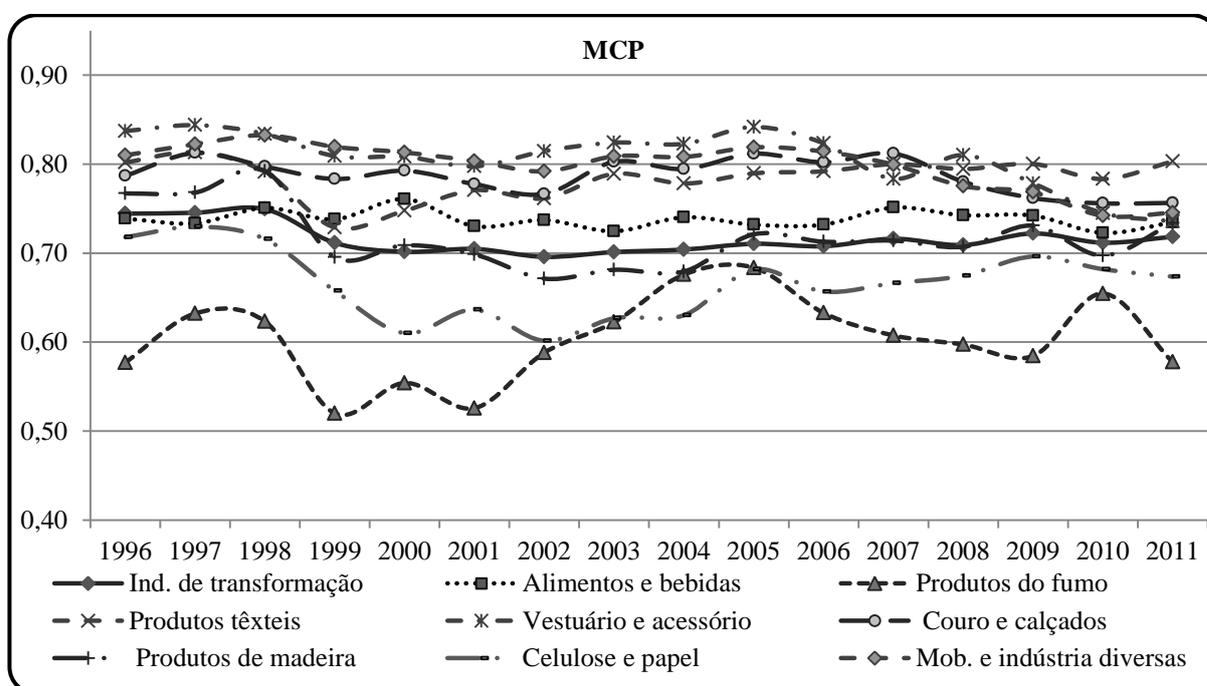


Figura 39 – Margem de custo com produção nas indústrias de baixa tecnologia, 1996 – 2011.  
Fonte: elaboração própria a partir de dados do IBGE.

Em resumo, as margens de custos diretos de produção das indústrias de baixa tecnologia apresentaram um comportamento diferente entre as margens de custo com trabalho e matéria-prima. Ou seja, enquanto aquelas diminuíram principalmente entre 1998 a 2003 estas aumentaram, de forma contrária para o período posterior quando aumentaram as margens de custo com trabalho e as de matéria-prima reduziram. Dessa forma, as MCP apresentaram um comportamento mais estável durante o período e, compensadas com a queda nas margens de custo de matéria-prima, em 2011 foram, em média, menores em relação a 1996, com exceção na fabricação de produtos do fumo e produtos têxteis. Vale lembrar que para os grupos de reciclagem e produtos de edição, impressão e reprodução de gravações,

apresentados no Anexo E, apresentaram margens de custo de produção superiores em 2007 com relação a 1996.

Assim como as estratégias empresariais e os fatores conjunturais da economia podem impactar sobre o comportamento das margens dos custos direto de produção, estas, por sua vez, impactam no comportamento da rentabilidade da produção empresarial. Neste sentido, como observa Kalecki (1977), no curto prazo, as mudanças nos preços das matérias-primas são também determinadas pela demanda que influenciam nos custos de produção e que são repassados aos produtos finais.

#### 4.4.2 Indicadores econômicos

Ao observar a Figura 40 e a Figura 36 verificou-se que existe uma relação bastante direta e inversa entre a margem líquida de excedente com a margem de custo com trabalho. Por exemplo, em 1996 quando a MCT do grupo de alimentos e bebidas foi de 0,15 a MLE foi de 0,65, já em 2005 a MCT diminuiu para 0,09 enquanto a MLE aumentou para 0,75 e, em 2011, novamente quando a MCT aumentou para 0,13, a MLE reduziu a 0,68. Isso acontece porque quanto maiores forem os gastos com pessoal menor será a parcela da produção apropriada pelas empresas, caso o valor adicionado não seja igual ou maior que o aumento dos gastos com trabalho.

Pela Figura 40, é possível observar que, por um lado, as maiores margens líquidas de excedente são das empresas que pertencem aos grupos industriais da fabricação de produtos do fumo, da fabricação de alimentos e bebidas e do grupo de fabricação de celulose e papel e produtos de papel. Estes grupos possuem margem superior à média da indústria de transformação. Por outro lado, as empresas dos grupos industriais de confecção de artigos do vestuário e acessórios, couro e calçados, produtos têxteis, e produtos de madeira possuem MLE menores que a média da indústria de transformação. Uma observação necessária refere-se ao grupo industrial de fabricação de móveis e indústrias diversas, este apresentou uma queda súbita de 2007 para 2008, isto pode estar relacionado à mudança na metodologia adotada pelo IBGE e não a uma causa própria das empresas pertencentes a este grupo.

Entre os grupos das indústrias de BT os que aumentaram as MLE em 2011 com relação a 1996 foram: empresas do grupo de indústrias de fabricação de produtos alimentícios e bebidas, de 0,63 para 0,68; produtos do fumo, de 0,73 para 0,75; fabricação de produtos têxteis, de 0,45 para 0,48; confecção de artigos do vestuário e acessórios, de 0,37 para 0,50; artefatos de couro, artigos de viagem e calçados, de 0,47 para 0,49; fabricação de produtos de

madeira, de 0,47 para 0,54; e fabricação de celulose, papel e produtos de papel, de 0,57 para 0,68. Os grupos de edição, impressão e reprodução de gravações, assim como reciclagem diminuíram as margens entre o período de 1996 a 2007. O grupo industrial neste mesmo período teve aumento, passou de 0,66 para 0,68.

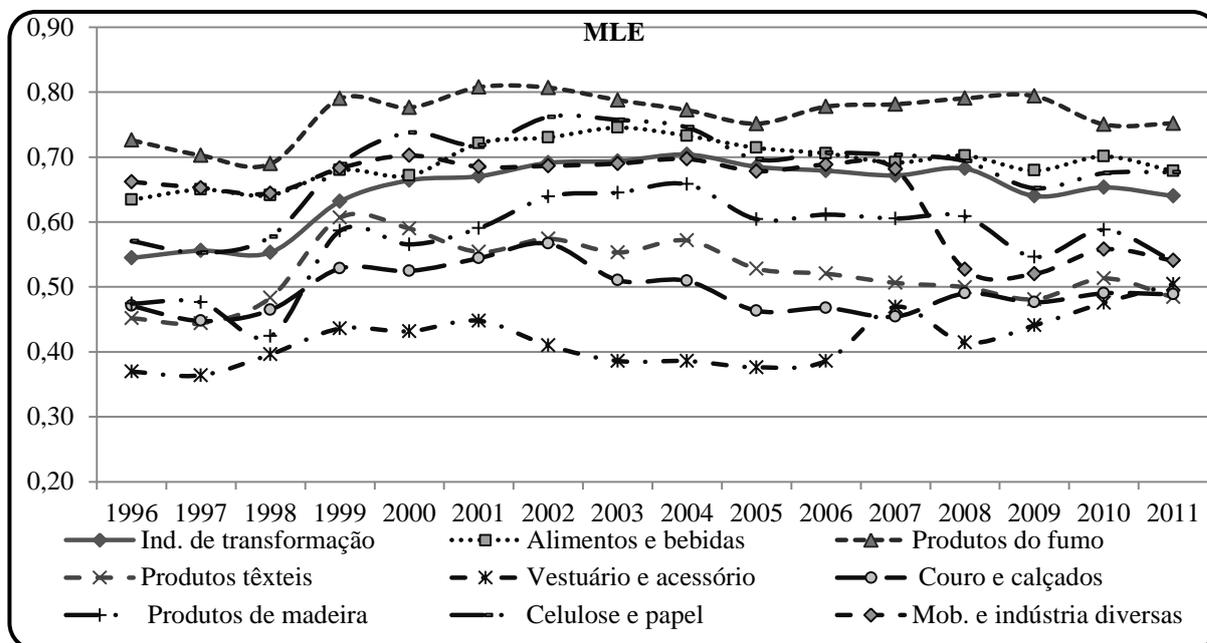


Figura 40 – Margem líquida de excedente nas indústrias de baixa tecnologia, 1996 – 2011.  
Fonte: elaboração própria a partir de dados do IBGE.

Enquanto os resultados da margem líquida de excedente evidenciam a parcela da produção que é apropriada pelas empresas, a MLP demonstra a retenção de lucros por elas. Neste sentido, uma maior retenção pode indicar uma estrutura industrial com maior poder de mercado. Ou seja, quando as empresas maiores e progressistas detêm uma parcela significativa do mercado, a capacidade de se obter uma parcela maior de lucro, e crescente em muitos casos, em longo prazo, pode ser superior do que quando o mercado é “concorrencial”, não-oligopólico.

Dessa forma, ainda que o objetivo não seja delimitar as classes de oligopólio em cada nível tecnológico, observa-se que indústrias tradicionais como de alimentos e bebidas podem estar inseridas em oligopólios competitivos, isto é, pelas definições expostas, suas margens de lucro tendem a ser menos elevadas, mas o “comportamento dos preços segue as normas usuais do *mark up*, geralmente com liderança de preços, via grau de utilização da capacidade” (POSSAS, p. 180). Assim, a tendência em longo prazo é marcada por margens de lucro e *mark up* com resistência a queda.

Como se observa na Figura 41, as margens de lucro de produção do grupo de alimentos e bebidas são inferiores às da indústria de transformação. Assim como outros

grupos das indústrias de baixa tecnologia como produtos têxteis, produtos do couro e calçados, do vestuário e acessórios. Já por outro lado, a indústria do fumo e o grupo celulose e papel possuem margens superiores. Como se observou, a concentração econômica em termos de participação do pessoal ocupado nas quatro e doze maiores empresas para o grupo de produtos do fumo é significativamente elevada. Quanto ao grupo papel e celulose que abrange um conjunto maior de indústrias, em média, mesmo mostrando não deter alta concentração, ao se analisar separadamente a fabricação de celulose, a fabricação de papel, papelão liso e cartolina, a fabricação de embalagens de papel ou papelão observou-se, por exemplo, uma concentração relativamente elevada no primeiro grupo de empresas em 2011. Conforme dados do IBGE, a concentração era de 64,69% da participação da mão de obra empregada nas quatro maiores empresas e no terceiro grupo chegava neste mesmo ano em apenas 12,96%.

Conforme resultados obtidos, existe uma margem de lucro e *mark up* bastante superior na fabricação de celulose em relação à fabricação de embalagens de papel ou papelão. Por exemplo, a primeira atividade apresentou em 2006 uma MLP de 0,49 e *mark up* de 1,097 enquanto a segunda foi de 0,26 e 0,36, respectivamente e, em 2011, apesar da MLP como o *mark up* diminuírem, a diferença permaneceu entre os dois grupos. Conforme os dados da Tabela 13, no grupo de fabricação de bebidas há maior concentração em relação ao grupo de alimentos e, por sua vez, uma maior MLP e um *mark up* superior.

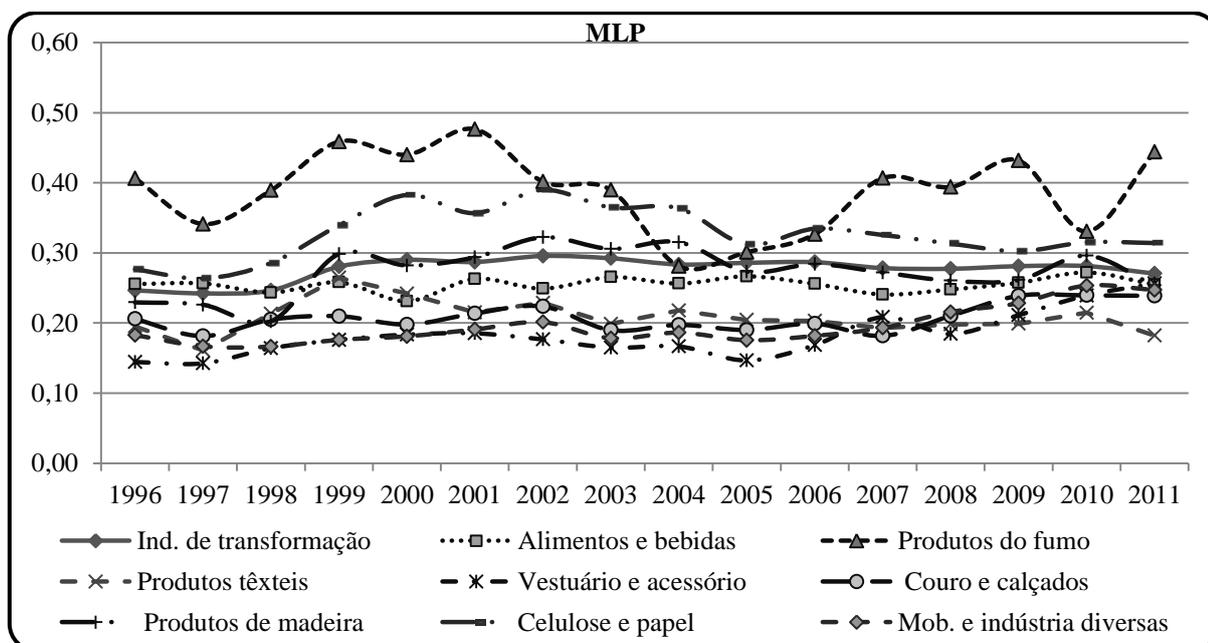


Figura 41 – Margem de lucro da produção nas indústrias de baixa tecnologia, 1996 – 2011.  
Fonte: elaboração própria a partir de dados do IBGE.

A Figura 42 mostra as características distintas do *mark up* dos grupos industriais de baixa tecnologia e o comportamento deste ao longo do período. No período de 1996 a 1998, praticamente todos os grupos industriais obtiveram um *mark up* constante, apenas o grupo de fabricação de produtos do fumo obteve uma maior variação. Esse período foi marcado por baixo crescimento econômico e por um regime de câmbio fixo. Em 1999, houve a troca de regime cambial e também foram adotadas medidas para conter a inflação, como a adoção do regime de metas inflacionárias. Nesse ano, nota-se que ocorreu uma elevação do *mark up*. Vale lembrar que, de acordo com Feijó e Cerqueira (2010), vários são os fatores que explicam o comportamento do *mark up*, além de fatores microeconômicos como os custos de produção, também existem elementos macroeconômicos que influenciam a sua evolução, entre eles a taxa de câmbio. Segundo a pesquisa dos autores, a taxa de câmbio valorizada contribuiu para conter o aumento do *mark up* nos anos de 1990.

A partir de 1999 a 2002, ocorreu um período em que os grupos industriais de BT obtiveram um índice de *mark up* mais elevado em relação aos anos iniciais do estudo quando novamente diminuem até 2005. Isto aconteceu para, por exemplo, os grupos de vestuário e acessórios, couro e calçados, produtos têxteis, celulose e papel, produtos do fumo, produtos de madeira e mobiliário e indústrias diversas. Apenas o grupo alimentos e bebidas não teve esse comportamento no *mark up*, principalmente pelo aumento registrado no grupo de bebidas que passou de 0,65 em 2002 para 0,72, em 2005, contribuindo assim, para manter um relação preço/custo maior.

De 2006 a 2010, ocorre uma pequena elevação, com variação negativa de 2008 para 2009, ano da crise internacional. O ano de 2010 foi marcado por *mark ups* mais elevados, quando registrou-se o maior crescimento econômico do período, porém, seguido em 2011 de um menor crescimento.

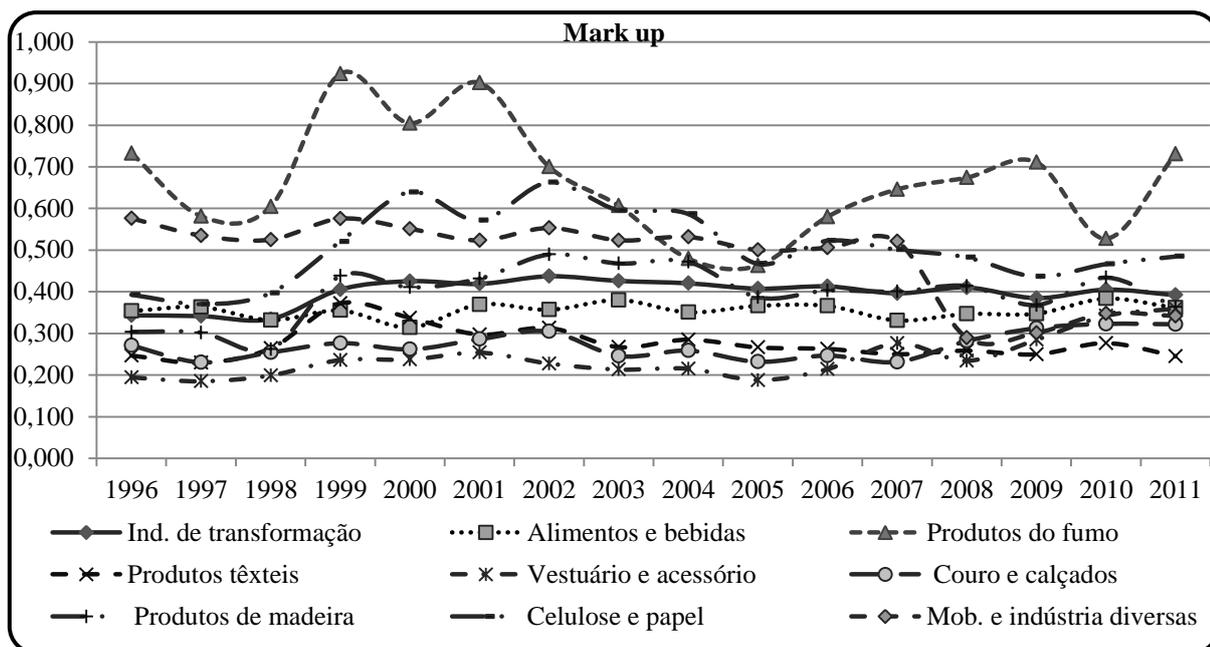


Figura 42 – *Mark up* da produção nas indústrias de baixa tecnologia, 1996 – 2011.

Fonte: elaboração própria a partir de dados do IBGE.

De um modo geral, para a média dos grupos industriais pertencentes à baixa tecnologia, verificou-se que houve uma pequena queda do *mark up* em 2011 com relação a 1996, ou seja, de uma relação preço/custo de 0,41, em 1996, para 0,37, em 2011. Entretanto, quando desconsiderado o grupo industrial edição, impressão e gravações (CNAE 22), por ter uma alteração significativa a partir de 2008, quando o segmento de edição não mais passou a integrar, em sua maioria, a indústria de transformação, a média para os demais grupos industriais (excluindo grupo CNAE 22) do *mark up* altera-se de forma significativa, de 0,34, em 1996, aumenta para um máximo de 0,39, em 2003, quando volta a registrar um menor *mark up* a partir de 2004 e, em 2011, atinge 0,37. Dessa forma, ocorreu diminuição do *mark up* médio das indústrias de BT, quando considerado o grupo edição, impressão e reprodução de gravações e um aumento quando da sua exclusão.

Ao analisar a indústria de transformação como um todo, como se observa na Tabela 15, entre 1996 a 1999, observou-se que a elevação significativa da produtividade do trabalho contribuiu para o aumento do VBP, embora tenha reduzido o número de trabalhadores e, com isso, as margens de custo com trabalho tiveram uma queda também expressiva. Já no período de 2000 a 2003, o VBP teve aumento, embora menor, por conta da redução da produtividade do trabalho não compensado pelo aumento do número de trabalhadores. Neste mesmo período, é importante destacar que o aumento das margens de custos de operações industriais foi compensado com redução das margens de custo com trabalho e, com isso, permaneceram

constantes as margens de rentabilidade na produção. No período seguinte, de 2004 a 2007, ocorreu novamente um pequeno declínio da produtividade, porém, a elevação significativa do número de trabalhadores permitiu um crescimento elevado no VTI e no VBP, lembrando que este período foi marcado também por aumentos significativos do crescimento econômico. Por fim, entre 2008 e 2011, ocorreu uma reversão positiva no índice de produtividade do trabalho mesmo com aumento do número de empregos na indústria de transformação.

Dessa forma, para o total da indústria de transformação, como mostra a Tabela 15, houve uma elevação nos indicadores de rentabilidade em 2011 com relação a 1996. Os grupos principais que contribuíram para elevar a média foram nas indústrias de alta tecnologia, apenas o grupo de fabricação de equipamentos médico-hospitalares, produtos de precisão, ópticos e automação industrial (CNAE 33). Nas indústrias de média-alta tecnologia, contribuiu de forma significativa o grupo de fabricação de veículos automotores, reboques e carrocerias (CNAE 34). Nas indústrias de média-baixa tecnologia, o principal grupo a contribuir foi o da fabricação de coque, produtos derivados do petróleo, produção de álcool e biocombustíveis (CNAE 23). Nas indústrias de baixa tecnologia, vários grupos industriais apresentaram desempenho crescente nos indicadores de rentabilidade, entre eles os de alimentos e bebidas (CNAE 15), vestuário e acessórios (CNAE 18), couro e calçados (CNAE 19) e produtos de madeira (CNAE 20). É importante observar que quando se desconsidera o grupo de fabricação de petróleo e álcool (CNAE 23), ocorre uma leve diminuição do *mark up* em longo prazo, ou seja, de uma relação preço/custo de 0,335, em 1996, para 0,330, em 2011. Este comportamento foi marcado por um período de elevação entre 1996 a 2002, quando ocorreu uma reversão do *mark up* de 0,38, em 2002, para 0,32, em 2009 e, novamente, um pequeno aumento no biênio final de 2010 e 2011.

Tabela 15 - Indicadores técnicos e econômicos da indústria de transformação brasileira (IT) - 1996 - 2011.

Total da Indústria de Transformação												
Período	Estrutura técnica									Estrutura econômica		
	NE	POM	VMP	POT	PRODT	MCT	MCM	M CO	MCP	MLE	MLP	Mark up
1996	105.800	48	11.617	5.049.535	115,6	0,21	0,47	0,53	0,74	0,54	0,25	0,34
1997	104.340	47	12.397	4.914.978	122,6	0,20	0,48	0,54	0,75	0,56	0,24	0,34
1998	110.647	43	11.801	4.800.839	123,9	0,20	0,48	0,55	0,75	0,55	0,25	0,33
1999	115.071	43	11.599	4.914.858	125,4	0,17	0,48	0,54	0,71	0,63	0,28	0,41
2000	121.979	43	11.570	5.222.670	122,9	0,15	0,49	0,55	0,70	0,66	0,29	0,43
2001	128.054	42	11.566	5.358.895	123,1	0,15	0,50	0,56	0,70	0,67	0,29	0,42
2002	132.111	41	11.232	5.458.910	121,1	0,14	0,49	0,56	0,70	0,69	0,30	0,44
2003	135.617	43	10.825	5.867.229	108,7	0,13	0,50	0,57	0,70	0,69	0,29	0,43

continua

2004	140.951	45	11.056	6.285.933	106,1	0,12	0,51	0,58	0,70	0,70	0,28	0,42
2005	144.380	44	10.506	6.309.552	102,1	0,13	0,50	0,58	0,71	0,69	0,29	0,41
2006	151.925	44	10.414	6.639.889	103,3	0,14	0,50	0,57	0,71	0,68	0,29	0,41
2007	161.008	44	10.662	7.108.656	102,8	0,14	0,50	0,58	0,72	0,67	0,28	0,40
2008	161.656	45	10.956	7.269.249	105,9	0,14	0,50	0,57	0,71	0,68	0,28	0,41
2009	165.879	44	9.975	7.332.489	97,5	0,16	0,49	0,57	0,72	0,64	0,28	0,38
2010	169.991	46	10.687	7.851.493	103,1	0,15	0,48	0,56	0,71	0,65	0,28	0,41
2011	177.246	45	10.584	8.061.315	104,0	0,16	0,49	0,56	0,72	0,64	0,27	0,39

Fonte: elaboração própria a partir de dados do IBGE, PIA-empresa.

De forma geral, ocorre uma diminuição do nível dos indicadores quando desconsiderado o aumento significativo da fabricação de petróleo e álcool (CNAE 23). A produtividade média do trabalho total para a indústria de transformação que era de 115,6 mil por pessoa, em 1996, salta para 125,4, em 1999, e a partir de 2000 diminui para um mínimo em 2009 de 97,5 mil por trabalhador e fecha o período com 104,0, em 2011. Quando a PRODT é analisada excluindo petróleo e álcool (CNAE 23), além da média se tornar menor, ocorre queda já a partir de 1998, ou seja, de uma produtividade média por trabalhador de 110,9 mil reais, em 1996, aumenta para 118,5, em 1997, e já em 1998 cai para 118,0 até atingir 86,3, em 2005, aumentando a partir desse período para 90,6, em 2008, mas, com o efeito da crise diminui em 2009 para um mínimo de 84,4 com pequena elevação no biênio final para 89,7 mil reais por trabalhador.

Também se alteram as margens de custos que passam a ser maiores quando desconsiderado o grupo de indústrias de fabricação de petróleo e álcool (CNAE 23) e a rentabilidade tanto global, medida pela margem de lucro, quanto a corrente, medida pela margem líquida de excedente e o *mark up*, também diminuem de nível. Ou seja, dada a representatividade do grupo industrial de petróleo e álcool na indústria de transformação, em que todos os indicadores são significativamente mais acentuados em relação aos demais grupos, afetam significativamente o resultado médio. Assim, conforme a argumentação de Kalecki (1977, p. 43), como as modificações da política de preços de uma grande firma em um ramo industrial “pode ocasionar uma mudança fundamental no grau de monopolização do ramo da indústria ao qual a firma pertence”, derivada de modificações particulares daquele ramo, também a mudança na relação entre rendimentos e custo direto (*mark up*) no setor manufatureiro como um todo pode ser um reflexo das alterações da importância de um determinado ramo da indústria.

Em suma, considerando o total da indústria de transformação, observou-se que houve, diante do contexto analisado, mudança nos indicadores técnicos e econômicos estudados.

Embora a produtividade do trabalho tenha diminuído, assim como o indicador de densidade, tanto as margens de custos como os indicadores de rentabilidade tiveram um desempenho positivo, ou seja, enquanto diminuíram as margens de custos, principalmente de trabalho, aumentaram tanto a rentabilidade global quanto a rentabilidade corrente. Isso demonstra que as empresas estariam aumentando a capacidade de gerar excedente no processo produtivo e também a capacidade de reter lucro no processo.



## CONSIDERAÇÕES FINAIS

O estudo teve por objetivo principal analisar o comportamento da indústria de transformação brasileira através de indicadores técnico-produtivos e econômicos, no período de 1996 a 2011. Para isso, foram consideradas as mudanças no contexto geral da economia brasileira dos anos de 1990 e 2000 e adotou-se um referencial teórico que abrange elementos dinâmicos capazes de, em longo prazo, modificar as estruturas de mercado refletindo-se em alterações dos indicadores analisados. Como hipótese, buscou-se averiguar se as mudanças gerais da economia brasileira, tanto no que se refere às reformas institucionais quanto às políticas econômicas dos anos de 1990 e 2000, bem como as mudanças da indústria associadas ao contexto impactaram de forma assimétrica os setores (indústrias), especialmente sobre os indicadores técnico-produtivos e econômicos.

Diante do cenário estudado, houve, no período em análise, alteração entre os setores produtivos da economia. Por um lado, o setor de serviços se fortaleceu e, por outro, perdeu dinamismo a indústria de transformação, quando sua participação no produto diminuiu, principalmente pelo enfraquecimento das indústrias de maior nível tecnológico, embora as indústrias de média-alta e, principalmente, de média-baixa tecnologia tenham se fortalecido. A alteração na estrutura produtiva da indústria de transformação ocorreu também entre os grupos industriais. Entre os principais grupos, destacam-se, com aumento da participação no VTI (VA) a fabricação de petróleo e álcool (CNAE 23), fabricação e montagem de veículos e carrocerias (CNAE 34) e alimentos e bebidas (CNAE 15), ao contrário, os que sofreram perda, foram a fabricação de produtos químicos (CNAE 24, exceto 24.5) e de máquinas e equipamentos (CNAE 29).

Os resultados dos indicadores mostram que houve um comportamento decrescente da produtividade do trabalho na grande maioria dos grupos industriais, principalmente para o período de 2000 a 2005, quando volta a dar sinais de recuperação, mas não o suficiente para atingir os níveis do período inicial. Este índice, por intensidade tecnológica, revela que as indústrias que pertencem à AT foram as que tiveram, em média, a maior queda, demonstrando a menor capacidade de o recurso humano agregar valor aos produtos. A exceção foi nas indústrias de MBT, por conta do grupo fabricação de coque, refino de petróleo e álcool, pois o nível médio de produtividade foi crescente, principalmente nos anos iniciais do período estudado. Outro resultado importante deste indicador é a heterogeneidade entre os grupos em que, de um modo geral, os de maior nível tecnológico possuem maior nível. A queda na produtividade esteve associada a um pequeno aumento da eficiência dos postos de trabalho

ocupados diretamente na produção, o que pode configurar um menor excesso de trabalhadores ocupados com cargos de apoio indireto à produção, e aumento do número de trabalhadores na indústria de transformação.

A grande maioria dos grupos industriais apresentou, como resultado, queda do indicador de adensamento das cadeias produtivas no período estudado. Isto pode significar perda na capacidade dos grupos industriais gerarem valor aos produtos como também a diminuição de partes, peças e componentes produzidos localmente e passando a adquiri-los externamente. Este fato pode ser mais evidente pelo aumento das importações registradas, principalmente em setores de maior nível tecnológico. Pelos resultados apresentados, todos os grupos industriais de AT e MAT tiveram queda neste indicador, sendo mais significativa a das indústrias de AT. Nos grupos de MBT e BT, quatro dos dezesseis grupos industriais estudados apresentaram aumento do adensamento e, pelo significativo aumento do grupo de produção de coque, refino de petróleo e produção de álcool, houve, para as indústrias de MBT, aumento do indicador médio.

Em relação à estrutura de custos, excetuando alguns poucos grupos industriais como o farmacêutico, os resultados mostram queda nas margens de custos com trabalho, com um comportamento decrescente, principalmente para o período de 1996 a 2004, quando, novamente, apresentam sinais de aumento para o período seguinte, porém, não atingem os níveis do período inicial estudado. Isto contribuiu para uma menor margem de custo de produção, já que aumentaram as margens de custos com matéria-prima, inclusive de veículos automotores, reboques e carrocerias e na fabricação de alimentos e bebidas. O aumento nas margens de custo com matéria-prima e, por conseguinte, com as margens operacionais, podem ter freado as margens de lucro de produção da indústria de transformação.

Outro resultado importante é que as menores margens de custos com trabalho permitiram às indústrias uma maior apropriação do excedente operacional mostrado pelo aumento da margem líquida de excedente. Dessa forma, observou-se que houve aumento da margem líquida de excedente, porém, com elevação nas margens de custo de produção, principalmente com matéria-prima. Assim, a indústria se mostrou com maior capacidade de controle sobre os gastos com pessoal em relação ao de consumo de matéria-prima e operacional. No entanto, este resultado não pode ser generalizado para todos os grupos industriais em função das diferentes características das estruturas de mercado. O grupo de fabricação de coque, refino de petróleo, elaboração de combustíveis nucleares e produção de álcool (CNAE 23), por exemplo, tanto teve reduzidas as margens de custo com trabalho,

quanto com matéria-prima, e, dessa forma, obteve aumento significativo nas margens de lucro de produção com elevação do *mark up*.

Em vários grupos industriais também se observou que o resultado do *mark up* em longo prazo permaneceu em mesmo nível ou, para alguns, foi crescente, podendo significar para estes casos estruturas de mercado com maiores barreiras à entrada permitindo assim, maior margem de lucro. Já no curto prazo, há uma variação maior, principalmente para as indústrias de alta e baixa intensidade tecnológica. Estas variações podem sofrer maior influência dos custos com matéria-prima que tendem a variar, possivelmente, por diversos fatores ligados não apenas às decisões internas das empresas, mas por fatores externos ligados a economia.

Em relação aos indicadores de rentabilidade, como se observou, não houve resultados uniformes para os diversos grupos industriais, bem como, eles não mostraram um comportamento tendencial definido.

Por último, os indicadores técnico-produtivos dos diversos grupos industriais pertencentes à indústria de transformação apresentaram um comportamento distinto. Embora tanto a produtividade do trabalho quanto o indicador de densidade tenham apresentado resultados que indicam enfraquecimento da capacidade da indústria de transformação brasileira de agregar valor aos produtos pela mão de obra e adicionar valor à produção no processo produtivo pela indústria, houve, para uma grande parte dos grupos industriais, redução das margens de custos, principalmente com trabalho, o que contribuiu para resultados positivos dos indicadores de rentabilidade global e corrente. Entretanto, como já se observou, os resultados não são homogêneos e em alguns casos ocorreu, além de redução dos índices de produtividade e densidade, aumento nas margens de custos de produção e queda tanto no *mark up* quanto nas margens de lucro de produção, o que tem levado, possivelmente, à perda de participação desses grupos industriais na estrutura produtiva da indústria de transformação. Apesar disso, também se observaram casos contrários.

Os resultados apresentados nesta pesquisa revelam o comportamento assimétrico dos diversos grupos industriais da indústria de transformação através dos indicadores. Esses resultados podem gerar, pela abrangência da pesquisa, várias interpretações de suas causas em meio ao contexto analisado e isso provoca, sem dúvida, novas possibilidades de investigação para novas pesquisas, a fim de buscar de forma mais clara as causas bem como os efeitos dessas mudanças.

Como sugestão, pesquisas direcionadas a estudar um único setor (indústria) podem revelar resultados promissores, assim como, buscar estudar a indústria através de apenas um

indicador como a produtividade do trabalho, densidade ou *mark up*, por exemplo. Outro estudo que pode vir a ser pesquisado é por tamanho das empresas, desde que os dados possam estar disponíveis, o que evidenciaria as diferenças nas margens de custos e rentabilidade.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ARAUJO JR, J. T de. Fragmentação da produção e competitividade internacional: o caso brasileiro. **Revista Brasileira de Comércio Exterior (RBCE)**, nº 115, abr-jun/2013.

AZEVEDO, A. F.; PORTUGAL, M. S. **Abertura comercial brasileira e instabilidade da demanda de importações**. Porto Alegre: UFRGS/ PPGE, 1997 (Texto para Discussão nº 5).

CANO, W.; SILVA, A. L. Política industrial do governo Lula. **Texto para Discussão**, n.181, IE/UNICAMP, Campinas, julho 2010.

CARNEIRO, R. de M. Globalização produtiva e estratégias empresariais. Texto para discussão. **IE/UNICAMP**, Campinas, nº 132, ago. de 2007.

CAVALIERI, H.; et al. Estrutura industrial brasileira e de Santa Catarina: alguns indícios de desindustrialização, 2013. **Indic. Econ. FEE**, Porto Alegre, v. 40, n. 3, p. 81-104, 2013. Disponível em: <<http://revistas.fee.tche.br/index.php/indicadores/article/view/2778>>. Acesso em: 09 de mai. 2013.

CAVALIERI DA SILVA, H. **O processo de desindustrialização: uma avaliação sob a perspectiva da economia brasileira (1990-2010)**. Tese (dissertação). Florianópolis, UFSC, 2012.

CASTRO, A. B de. A Reestruturação Industrial Brasileira nos Anos 90. Uma Reinterpretação. **Revista de Economia Política**, vol. 21, nº 3 (83), julho-setembro/2001.

COMIN, A. **A desindustrialização Truncada Perspectivas do Desenvolvimento Econômico Brasileiro**. Tese (doutorado). Campinas, UNICAMP, 2009.

COMISSÃO NACIONAL DE CLASSIFICAÇÃO (CONCLA). **Classificação Nacional de Atividades Econômicas versão 1.0**. IBGE, Rio de Janeiro, 2003.

COUTINHO, L. A especialização regressiva: um balanço do desempenho industrial pós-estabilização. In Velloso, R. (Org.). **Brasil: desafios de um país em transformação**. Rio de Janeiro, Forum Nacional/José Olympio Editora, 1997.

DEZA, X. V. **Economía de la innovación y del cambio tecnológico**. Madrid: Siglo Veintiuno de España Editores, S.A, 1995.

DOSI, G. Sources, Procedures, and Microeconomic Effects of Innovation. **Journal of Economic Literature**. Vol. XXVI, September, pp. 1120-1171, 1988.

FEIJÓ, C. A.; CERQUEIRA, L. F. An interpretation of the behavior of the mark up in the Brazilian industry. **Investigación Económica**, vol. LXIX, 272, abril-junio de 2010, pp. 57-86.

FEIJÓ, C.A; CARVALHO, P. G. M de; RODRIGUEZ, M.S. **Concentração industrial e produtividade do trabalho na indústria de transformação nos anos 90: evidências empíricas**. **Economia**, Niterói (RJ), v. 4, n. 1, pp. 19-52, jan./jun. 2003.

FEIJÓ, C. A.; CARVALHO, P. G. M. Produtividade industrial no Brasil: o debate recente. **Fundação de Economia e Estatística (FEE)**, v. 28, n. 3 (2000).

FEIJÓ, C. A.; CARVALHO, P. G. M.; ALMEIDA, J. S. G de. Ocorreu desindustrialização no Brasil. **Instituto de Estudos para o Desenvolvimento Industrial (IEDI)**, Nov. 2005.

FLIGENSPAN, F. B. *et al.* O Desempenho da Indústria de Transformação nos anos 2000. In: XXXIX Encontro Nacional da ANPEC, 2011, Foz do Iguaçu/PR. **Anais...** Foz do Iguaçu/PR: ANPEC, 2011.

FONSECA, P. C. D. *et al.* O Brasil na Era Lula: retorno ao desenvolvimento? **Rede Desenvolvimentista (REDED)**, texto para discussão nº4, 2010.

FURTADO, A. T.; CARVALHO, R. Q. 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, jan./mar. 2005.

FURTADO, J. (2004). Padrões de Inovação na Indústria Brasileira. Disponível em: <<http://www.inovacao.unicamp.br/report/inte-furtado.shtml>>. Acesso em 21 de mai. de 2014.

GUIMARÃES, E. A. **Acumulação e Crescimento da Firma**: um estudo de Organização Industrial. Rio de Janeiro: Zahar editores, 1982.

HALL, R. L.; HITCH, C. J. Price Theory and Business Behaviour. **Oxford Economic Papers**, nº 2, maio, 1939, pp. 12-45. Disponível em: <<http://oep.oxfordjournals.org/content/os-2/1/12.full.pdf>>. Acesso em 24 de nov. de 2013.

HELLER, C. Diversificação tecnológica: a tecnologia como elemento de unidade do conceito de indústria. **Revista IMES**, São Caetano do Sul, v. 21, pp. 28-42, 1991.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Classificação Nacional de Atividades Econômicas – CNAE 1.0**. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/economia/classificacoes/cnae1.0/cnae.pdf>>. Acesso em 03 de mai. de 2013.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). Disponível em: <[www.ibge.gov.br](http://www.ibge.gov.br)>. Acesso em 05 de jun. 2013.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Pesquisa Industrial – empresa (PIA-empresa)**, 2011. Rio de Janeiro, v. 30, n.1, p.1-184, 2011.

INSTITUTO DE PESQUISA ECONÔMICA APLICADA (IPEA). **Carta de conjuntura**, maio de 2012, nº 16. Disponível em: <[http://www.ipea.gov.br/portal/index.php?option=com\\_alphacontent&section=18&Itemid=357](http://www.ipea.gov.br/portal/index.php?option=com_alphacontent&section=18&Itemid=357)>. Acesso em 03 de jul. de 2014.

IPEADATA. Disponível em: <<http://www.ipeadata.gov.br/>>. Acesso em 14 de Nov. 2013.

KALECKI, M. **Teoria da dinâmica econômica**: ensaios sobre as mudanças cíclicas e a longo prazo da economia capitalista. São Paulo, Nova Cultural, 1977.

KANNEBLEY JÚNIOR, S. A ciclicidade do *mark-up* na indústria de transformação brasileira: um modelo de correção de erro. **RBE**, Rio de Janeiro, pp. 499-509, out/dez. 1996.

KON, A. **Economia industrial**. São Paulo, Nobel, 1999.

KUPFER, D. **Trajetórias de reestruturação da indústria brasileira após a abertura e a estabilização**. Tese (doutorado). IE/UFRJ, 1998.

LABINI, P. S. **Oligopólio e Progresso Técnico**. São Paulo, Abril Cultural, 1984.

LACERDA, A. C. **O impacto da globalização na economia brasileira**. São Paulo: Contexto, 1999.

LALL, S. The technological structure and performance of developing country manufactured exports, 1985-1998. **Working Paper Number 44**, 2000. Disponível em: <[http://www.qeh.ox.ac.uk/publications/wps/wpdetail?jor\\_id=184](http://www.qeh.ox.ac.uk/publications/wps/wpdetail?jor_id=184)>. Acesso em 29 de jul. 2013.

LAPLANE, M.; SARTI, F. Prometeu acorrentado: o Brasil na indústria mundial no início do século XXI. **Política Econômica em Foco**, Campinas, CECON/Unicamp/IE. n. 7., 2006.

LEMOS, M. B. **The agro-food system in semi-industrialized countries: the brazilian case**. 1992. 394 f. Tese (Doutorado) - University of London, London, 1992.

MELO, J. L. de. **Dinâmica concorrencial da indústria de laticínios no Brasil na década de 90: as cooperativas frente à abertura comercial**. 2002. 158f. Tese (doutorado em Economia Aplicada) – Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, 2002.

MIRANDA, J. C.; MARTINS, L. Fusões e aquisições no Brasil. **Economia e Sociedade**, Campinas, (14), pp. 67-88, jun. 2000.

MORCEIRO, P. C. **Desindustrialização na economia brasileira no período de 2000-2011: abordagens e indicadores**. 2012. 219f. Dissertação (Mestrado). Araraquara Universidade Estadual Paulista (UNESP), 2012.

NASSIF, A. Há evidências de desindustrialização no Brasil? **Revista de Economia Política**. vol. 28 nº1 São Paulo Jan./Mar. 2008. Disponível em: <[www.scielo.br/scielo.php?pid=S0101-31572008000100004&script=sci\\_arttest](http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0101-31572008000100004&script=sci_arttest)>. Acesso em: 22 de mai. 2013.

OCDE. **Science, Technology and Industry Scoreboard**. Paris: OCDE, 2005.

OLIVEIRA BONIFÁCIO, G. M.; QUEIROZ, B. L. Terceirização nos anos 90: o que mudou para os trabalhadores. **XVII Encontro Nacional de Estudos Populacionais, ABEP**, Caxambu, MG, set. 2010.

OREIRO, J. L.; FEIJÓ, C. A. **Desindustrialização: conceituação, causas, efeitos e o caso brasileiro**. **Revista de Economia Política**, vol. 30, nº 2 (118), p. 219-232, abril-junho/2010.

PALMA, J. G. (2005). Quatro fontes de desindustrialização e um novo conceito de doença holandesa. **Conferência de Industrialização, Desindustrialização e Desenvolvimento organizada pela FIESP e IEDI**, agosto, 2005.

POSSAS, M. L. **Estruturas de mercado em oligopólio**. 2. ed. São Paulo, Hucitec, 1987.

POSSAS, M. L. **Estrutura industrial brasileira: base produtiva e liderança dos mercados** (1970). Tese (mestrado). Campinas, UNICAMP, 1977.

SAMPAIO, A. V. DE PAULI, R. C.; NAKABASHI, L. Mudança estrutural e mercado de trabalho no Brasil. **Revista de Economia Política**, vol. 32, nº 3 (128), pp. 459-478, jul/set. de 2012.

SANTORO, L. E. B. **A indústria de bens de capital e o desenvolvimento tecnológico industrial brasileiro: potencialidades e limites**. Tese (mestrado). Rio de Janeiro, UFRJ, 2011.

SARTI, F.; HIRATUKA, C. Desenvolvimento industrial no Brasil: oportunidades e desafios futuros. **Texto para discussão. IE/UNICAMP**, campinas, n. 187, jan. 2011.

SARTI, F.; HIRATUKA, C. Indústria mundial: mudanças e tendências recentes. **Texto para discussão. IE/UNICAMP**, campinas, n. 186, dez. 2010.

SCATOLIN, F. D.; *et al.* Desindustrialização? Uma análise comparativa entre Brasil e Paraná. **Indic. Econ. FEE**, Porto Alegre, v. 35, nº, pp. 105-120, ago. 2007.

SQUEFF, G. C. Desindustrialização: luzes e sombras no debate brasileiro. **Texto para discussão nº 1747. IPEA**, Brasília, jun. 2012.

STEINDL, J. **Maturidade e estagnação no capitalismo americano**. São Paulo: Nova Cultural, 1986.

STEINDL, J. **Pequeno e grande capital: problemas econômicos do tamanho das empresas**. São Paulo: HUCITEC, 1990.

TAVARES, M.C. et al. **Estrutura industrial e empresas líderes**. Relatório de pesquisa. Rio de Janeiro: Finep, 1978.

TAVARES, M. C. **Acumulação de capital e industrialização no Brasil**. Campinas, UNICAMP, 3 ed. 1998.

UNITED NATIONS CONFERENCE ON TRADE AND DEVELOPMENT (UNCTAD) 2013. Global Value Chains: Investment and trade for development. **World Investment report**, New York and Genova, 2013.

## **ANEXOS**



Anexo A – Compatibilização entre a classificação da divisão/grupo CNAE 1.0 e 2.0 da sistematização ISIC3.

CNAE 1.0	ISIC3	CNAE 2.0
15 Produtos alimentícios e bebidas	15	10 Fabricação de produtos alimentícios 11 Fabricação de bebidas
16 Produtos do fumo	16	12 Fabricação de produtos do fumo
17 Fabricação de produtos têxteis	17	13 Fabricação de produtos têxteis
18 Confeção de artigos do vestuário e acessórios	18	14 Confeção de artigos do vestuário
19 Preparação e fabricação de artefatos de couro, artigos de viagem e calçados	19	15 Reparação de couro e fabricação de artefatos do couro
20 Fabricação de produtos de madeira	20	16 Fabricação de produtos de madeira
21 Fabricação de celulose, papel e produtos de papel	21	17 Fabricação de celulose, papel e produtos de papel
22 Edição, impressão e reprodução de gravações	22	18 Impressão e reprodução de gravações
23 Fabricação de coque, refino de petróleo, elaboração de combustíveis nucleares e produção de álcool	23	19 Fabricação de coque, de produtos derivados de petróleo e de biocombustíveis
24 Produtos químicos – exceto produtos farmacêuticos (24.5)	24	20 Fabricação de produtos químicos
24.5 Fabricação de produtos farmacêuticos	2423	21.2 Fabricação de produtos farmacêuticos
25 Fabricação de artigos de borracha e plástico	25	22 Fabricação de produtos de borracha e de material plástico
26 Fabricação de produtos minerais não metálicos	26	23 Fabricação de produtos minerais não metálicos
27 Metalúrgica Básica	27	24 Metalúrgica
28 Produtos de metal – exceto máquinas e equipamentos	28	25 Fabricação de produtos de metal - exceto máquinas e equipamentos
29 Fabricação de máquinas e equipamentos	29	27.5 Fabricação de eletrodomésticos 28 Fabricação de máquinas e equipamentos 30.5 Fabricação de veículos militares de combate 33.2 Instalação de máquinas e equipamentos
30 Máquinas para escritório, equipamentos de informática	30	26.2 Fabricação de equipamentos de informática e periféricos
31 Máquinas, aparelhos e materiais elétricos.	31	27 Fabricação de máquinas, aparelhos e materiais elétricos, exceto fabricação de eletrodomésticos 33.1 Manutenção e reparação de máquinas e equipamentos
32 Material eletrônico, aparelhos e equipamentos de comunicações	32	26.1 Fabricação de componentes eletrônicos 26.3 fabricação de equipamentos de comunicação 26.4 Fabricação de aparelhos de reparação, reprodução, gravação e amplificação de áudio e vídeo
33 Equipamentos médico-hospitalares, precisão e ópticos, automação industrial, cronômetros e relógios	33	26.5 Fabricação de instrumentos e aparelhos de medida, teste e controle; cronômetros e relógios 26.6 Fabricação de aparelhos eletromédicos, eletroterapêuticos e equipamentos de irradiação 26.7 Fabricação de equipamentos e instrumentos ópticos, fotográficos e cinematográficos 32.5 Fabricação de instrumentos e materiais para uso médico e odontológico e de artigos

continua

CNAE 1.0	ISIC3	CNAE 2.0
		ópticos
34 Veículos automotores, reboques e carrocerias	34	29 Fabricação de veículos automotores, reboques e carrocerias
35.1 Construção e reparação de embarcações	351	30.1 Construção de embarcações
35.2 Construção, montagem e reparação de veículos ferroviários	352	30.3 Fabricação de veículos ferroviários
35.3 Construção, montagem e reparação de aeronaves	353	30.4 Fabricação de aeronaves
35.9 Fabricação de outros equipamentos de transporte	359	30.9 Fabricação de equipamentos de transporte não especificados anteriormente
36 Fabricação de móveis e indústrias diversas	36	31 Fabricação de móveis
37 Reciclagem	37	38 (E) Coleta, tratamento e distribuição de resíduos; recuperação de materiais

Nota: ISIC3 (Classificação Industrial Internacional Uniforme de todas as atividades). A classificação também se baseou nos trabalhos de Comin (2009) e Cavalieri da Silva (2012).

Fonte: elaborado pelo autor a partir da compatibilização da CONCLA.

Anexo B- Indicadores técnicos e econômicos das indústrias de alta tecnologia (AT), 1996 - 2011.

<b>Média da indústria de alta tecnologia</b>												
Período	<b>Estrutura técnica</b>									<b>Estrutura econômica</b>		
	NE	POM	VMP	POT	PRODT	MCT	MCM	M CO	MCP	MLE	MLP	Mark up
1996	2.960	77	32.194	229.086	221,8	0,19	0,43	0,47	0,66	0,64	0,32	0,52
1997	2.809	80	36.318	224.357	236,0	0,20	0,44	0,48	0,68	0,62	0,30	0,47
1998	2.785	79	37.364	218.717	233,0	0,20	0,46	0,51	0,71	0,60	0,29	0,41
1999	2.905	80	42.380	232.834	245,3	0,16	0,50	0,54	0,70	0,65	0,28	0,43
2000	2.920	87	46.130	253.334	240,4	0,15	0,50	0,55	0,70	0,67	0,30	0,43
2001	3.094	81	46.086	249.348	255,7	0,15	0,52	0,55	0,70	0,67	0,29	0,43
2002	3.405	71	36.157	242.045	232,4	0,15	0,51	0,54	0,69	0,68	0,30	0,45
2003	3.454	74	29.248	255.623	166,5	0,15	0,55	0,58	0,73	0,64	0,26	0,37
2004	3.488	80	33.816	279.683	170,1	0,14	0,57	0,60	0,73	0,66	0,25	0,36
2005	3.508	82	30.968	287.457	155,2	0,16	0,55	0,59	0,74	0,62	0,26	0,34
2006	3.563	86	31.838	306.785	160,0	0,16	0,53	0,57	0,73	0,62	0,27	0,37
2007	4.082	81	27.735	329.066	148,6	0,17	0,53	0,57	0,74	0,61	0,26	0,36
2008	3.863	84	29.083	325.083	146,8	0,16	0,54	0,58	0,73	0,63	0,25	0,36
2009	3.722	84	26.682	311.937	137,7	0,19	0,54	0,57	0,75	0,57	0,25	0,32
2010	3.746	89	29.082	333.440	142,4	0,19	0,54	0,56	0,75	0,58	0,24	0,33
2011	3.743	86	26.124	321.744	134,0	0,19	0,53	0,56	0,75	0,56	0,24	0,33
<b>24.5 - Produtos farmacêuticos</b>												
Período	<b>Estrutura técnica</b>									<b>Estrutura econômica</b>		
	NE	POM	VMP	POT	PRODT	MCT	MCM	M CO	MCP	MLE	MLP	Mark up
1996	686	107	46.446	73.348	279	0,22	0,33	0,36	0,58	0,65	0,40	0,72
1997	715	105	47.947	75.278	285	0,23	0,35	0,37	0,60	0,63	0,39	0,66
1998	691	111	53.053	76.957	292	0,23	0,36	0,39	0,62	0,62	0,37	0,62
1999	720	114	55.318	82.021	282	0,22	0,40	0,42	0,63	0,63	0,34	0,58
2000	705	118	44.484	83.438	228	0,25	0,37	0,39	0,64	0,59	0,37	0,56
2001	779	113	40.247	87.882	197	0,25	0,42	0,45	0,70	0,55	0,29	0,43
2002	799	105	40.124	84.136	212	0,23	0,41	0,44	0,67	0,59	0,31	0,49
2003	847	107	33.886	90.605	180	0,23	0,40	0,43	0,66	0,60	0,34	0,51
2004	814	112	35.864	91.553	178	0,22	0,41	0,44	0,66	0,61	0,32	0,51
2005	799	114	36.146	90.999	196	0,23	0,35	0,38	0,62	0,62	0,39	0,62
2006	775	117	39.209	90.865	215	0,23	0,33	0,36	0,59	0,64	0,41	0,69
2007	772	124	40105	95801	208	0,23	0,32	0,36	0,58	0,65	0,41	0,71
2008	589	165	52.043	97.408	195	0,23	0,35	0,38	0,61	0,63	0,38	0,64
2009	537	176	59.389	94.262	207	0,24	0,36	0,39	0,62	0,61	0,37	0,60
2010	524	192	60.706	100.423	197	0,25	0,35	0,38	0,63	0,60	0,37	0,59
2011	478	212	65.178	101.176	186	0,26	0,36	0,39	0,65	0,57	0,34	0,53
<b>30 - Máquinas para escritório, equipamentos de informática</b>												
Período	<b>Estrutura técnica</b>									<b>Estrutura econômica</b>		
	NE	POM	VMP	POT	PRODT	MCT	MCM	M CO	MCP	MLE	MLP	Mark up
1996	325	43	20.349	13.907	211	0,15	0,51	0,56	0,70	0,67	0,29	0,42
1997	226	68	38.876	15.366	219	0,16	0,58	0,62	0,78	0,57	0,21	0,28

continua

1998	233	61	39.189	14.282	238	0,14	0,59	0,63	0,77	0,62	0,24	0,30
1999	218	72	53.751	15.730	307	0,11	0,56	0,59	0,69	0,74	0,29	0,44
2000	218	96	97.300	20.985	349	0,09	0,55	0,65	0,75	0,74	0,25	0,34
2001	251	80	81.093	20.107	455	0,09	0,51	0,55	0,64	0,80	0,36	0,56
2002	261	63	50.690	16.317	301	0,11	0,57	0,63	0,73	0,72	0,25	0,36
2003	274	75	42.007	20.443	197	0,12	0,61	0,65	0,77	0,67	0,23	0,30
2004	281	78	37.120	22.030	147	0,13	0,66	0,69	0,82	0,58	0,19	0,22
2005	280	104	43.263	29.187	113	0,12	0,66	0,73	0,85	0,55	0,16	0,17
2006	306	114	40.491	34.928	113	0,14	0,63	0,68	0,82	0,57	0,17	0,22
2007	351	125	47209	43774	108	0,12	0,67	0,72	0,84	0,56	0,16	0,19
2008	299	154	67.454	46.084	127	0,11	0,68	0,71	0,82	0,62	0,16	0,22
2009	306	163	55.241	49.842	97	0,14	0,69	0,71	0,86	0,49	0,15	0,17
2010	318	154	60.591	49.120	98	0,13	0,73	0,75	0,88	0,48	0,12	0,13
2011	313	152	53.992	47.628	89	0,15	0,73	0,75	0,90	0,40	0,10	0,11

**32 - Material eletrônico, aparelhos e equipamentos de comunicações**

Período	Estrutura técnica					Estrutura econômica						
	NE	POM	VMP	POT	PRODT	MCT	MCM	M CO	MCP	MLE	MLP	Mark up
1996	758	112	61.126	84.872	250	0,15	0,50	0,54	0,69	0,68	0,29	0,45
1997	732	106	63.219	77.426	270	0,16	0,48	0,55	0,70	0,65	0,27	0,42
1998	722	92	58.605	66.661	255	0,15	0,52	0,60	0,75	0,62	0,25	0,33
1999	769	92	63.748	70.490	259	0,13	0,58	0,63	0,76	0,66	0,24	0,32
2000	767	107	75.886	81.827	271	0,11	0,58	0,62	0,73	0,71	0,26	0,37
2001	812	91	74.455	74.274	300	0,12	0,60	0,63	0,75	0,69	0,26	0,34
2002	933	78	54.172	72.314	258	0,11	0,60	0,63	0,74	0,71	0,26	0,36
2003	875	74	44.237	64.376	177	0,09	0,67	0,71	0,80	0,68	0,21	0,25
2004	858	97	60.980	83.220	189	0,08	0,67	0,70	0,78	0,74	0,20	0,28
2005	878	89	50.516	78.460	171	0,09	0,65	0,70	0,79	0,69	0,21	0,26
2006	910	95	53.071	86.187	176	0,10	0,65	0,69	0,79	0,68	0,21	0,27
2007	955	86	41929	82516	159	0,10	0,64	0,67	0,78	0,68	0,22	0,29
2008	954	81	38.912	76.909	159	0,10	0,65	0,67	0,77	0,70	0,21	0,30
2009	901	78	32.635	70.578	134	0,13	0,66	0,68	0,81	0,59	0,21	0,23
2010	937	90	39.279	84.575	149	0,12	0,64	0,66	0,78	0,64	0,20	0,28
2011	993	95	38.525	93.913	140	0,14	0,64	0,66	0,80	0,60	0,20	0,26

**33 - Equipamentos médico-hospitalares, precisão e ópticos, automação industrial, cronômetros e relógios**

Período	Estrutura técnica					Estrutura econômica						
	NE	POM	VMP	POT	PRODT	MCT	MCM	M CO	MCP	MLE	MLP	Mark up
1996	1.115	45	7.411	50.004	101	0,31	0,35	0,39	0,70	0,49	0,28	0,43
1997	1.065	45	8.109	48.338	106	0,32	0,37	0,41	0,73	0,46	0,25	0,37
1998	1.060	48	8.497	50.706	105	0,32	0,37	0,41	0,73	0,45	0,26	0,37
1999	1.106	47	8.445	52.471	101	0,27	0,39	0,43	0,71	0,51	0,28	0,41
2000	1.135	47	8.685	53.431	107	0,25	0,38	0,42	0,67	0,57	0,32	0,49
2001	1.156	45	8.525	51.868	103	0,23	0,42	0,46	0,69	0,58	0,30	0,46
2002	1.301	42	7.794	54.509	99	0,22	0,43	0,47	0,69	0,59	0,30	0,46
2003	1.350	45	6.213	60.527	74	0,25	0,42	0,47	0,72	0,53	0,28	0,39
2004	1.429	42	6.361	60.321	82	0,24	0,40	0,45	0,69	0,57	0,30	0,45

2005	1.436	45	6.707	65.314	83	0,25	0,38	0,43	0,68	0,56	0,31	0,46
2006	1.436	47	6.925	67.372	84	0,26	0,37	0,43	0,69	0,54	0,30	0,44
2007	1.869	41	5746	76069	81	0,26	0,37	0,43	0,69	0,54	0,30	0,44
2008	1.979	41	5.577	80.547	77	0,25	0,38	0,44	0,69	0,56	0,30	0,46
2009	1.933	40	5.490	77.825	80	0,28	0,35	0,41	0,69	0,53	0,32	0,45
2010	1.916	41	6.029	78.627	86	0,26	0,36	0,41	0,67	0,56	0,31	0,48
2011	1.959	40	5.856	79.027	87	0,28	0,34	0,40	0,68	0,54	0,32	0,48
<b>35.3 - Construção, montagem e reparação de aeronaves</b>												
Período	Estrutura técnica					Estrutura econômica						
	NE	POM	VMP	POT	PRODT	MCT	MCM	M CO	MCP	MLE	MLP	Mark up
1996	76	92	29.230	6.955	170	0,35	0,43	0,47	0,82	0,35	0,17	0,23
1997	71	112	56.870	7.949	260	0,25	0,47	0,49	0,74	0,51	0,24	0,35
1998	79	128	87.934	10.111	270	0,18	0,58	0,61	0,78	0,55	0,16	0,28
1999	92	132	143.526	12.122	460	0,10	0,56	0,58	0,68	0,77	0,26	0,48
2000	95	144	148.057	13.653	486	0,11	0,52	0,53	0,64	0,77	0,38	0,57
2001	96	159	214.271	15.217	636	0,09	0,51	0,53	0,62	0,80	0,33	0,61
2002	111	133	154.449	14.769	639	0,11	0,43	0,45	0,56	0,80	0,45	0,79
2003	108	182	127.002	19.672	325	0,14	0,50	0,53	0,67	0,70	0,28	0,49
2004	106	213	159.574	22.559	328	0,13	0,54	0,56	0,70	0,70	0,28	0,44
2005	115	204	118.753	23.497	198	0,16	0,63	0,66	0,82	0,53	0,19	0,22
2006	136	202	91.352	27.433	175	0,19	0,59	0,61	0,80	0,52	0,23	0,25
2007	135	229	110381	30906	163	0,20	0,62	0,66	0,86	0,42	0,13	0,16
2008	42	575	318.263	24.135	184	0,16	0,64	0,67	0,83	0,51	0,14	0,20
2009	45	432	233.334	19.430	151	0,17	0,70	0,72	0,89	0,38	0,15	0,12
2010	51	406	186.428	20.695	174	0,24	0,59	0,62	0,86	0,38	0,15	0,17
2011												

Nota: POM (pessoal ocupado médio por firma); VMP (VBPI médio por firma); POT (pessoal ocupado total) e; PRODT (produtividade do trabalho em mil reais). Os dados do VBPI e VTI foram deflacionados pela IPA da FGV. De 2007 para 2008, alguns resultados foram afetados com a mudança de metodologia do IBGE, para este caso, a de aeronaves. Em 2011, também não há dados disponíveis para este.

Fonte: elaborado pelo autor a partir de dados do IBGE/PIA-empresa.

Anexo C- Indicadores técnicos e econômicos das indústrias de média-alta tecnologia (MAT), 1996 - 2011.

<b>Média das indústrias de média-alta tecnologia</b>												
Período	<b>Estrutura técnica</b>									<b>Estrutura econômica</b>		
	NE	POM	VMP	POT	PRODT	MCT	MCM	M CO	MCP	MLE	MLP	Mark up
1996	13.461	75	27.149	1.006.320	161,65	0,23	0,50	0,55	0,78	0,49	0,21	0,28
1997	13.245	76	30.408	1.000.180	174,44	0,21	0,51	0,57	0,77	0,53	0,21	0,30
1998	13.096	71	29.739	935.225	177,40	0,21	0,52	0,57	0,78	0,51	0,21	0,28
1999	13.906	67	27.805	935.562	170,24	0,18	0,54	0,59	0,76	0,57	0,23	0,31
2000	14.710	68	27.678	1.000.073	158,41	0,16	0,56	0,61	0,77	0,60	0,22	0,30
2001	15.617	66	27.970	1.029.198	162,06	0,15	0,57	0,62	0,77	0,61	0,22	0,30
2002	17.109	61	25.260	1.048.476	158,39	0,14	0,56	0,62	0,76	0,63	0,23	0,32
2003	17.968	65	24.637	1.162.013	138,68	0,14	0,58	0,64	0,77	0,62	0,22	0,29
2004	18.512	66	26.291	1.223.470	140,14	0,12	0,60	0,65	0,77	0,65	0,22	0,30
2005	19.342	64	24.283	1.246.681	127,98	0,13	0,60	0,66	0,79	0,61	0,20	0,26
2006	19.809	66	24.167	1.301.374	129,09	0,14	0,59	0,65	0,79	0,60	0,21	0,27
2007	21.849	66	24.776	1.447.936	134,56	0,14	0,59	0,64	0,78	0,62	0,22	0,29
2008	23.071	66	25.241	1.527.966	140,26	0,14	0,58	0,63	0,77	0,63	0,21	0,30
2009	24.564	62	20.886	1.533.526	127,42	0,16	0,56	0,62	0,78	0,59	0,23	0,29
2010	25.874	65	22.553	1.683.898	134,68	0,15	0,55	0,61	0,76	0,61	0,23	0,31
2011	26.783	66	23.001	1.768.572	136,76	0,16	0,55	0,61	0,76	0,60	0,22	0,31
<b>31 - Máquinas aparelhos e materiais elétricos</b>												
Período	<b>Estrutura técnica</b>									<b>Estrutura econômica</b>		
	NE	POM	VMP	POT	PRODT	MCT	MCM	M CO	MCP	MLE	MLP	Mark up
1996	2.191	67	14.400	146.983	106,66	0,31	0,45	0,50	0,81	0,38	0,18	0,23
1997	2.106	67	17.052	142.107	122,52	0,27	0,46	0,52	0,79	0,44	0,19	0,27
1998	1.999	72	19.536	143.978	133,53	0,27	0,46	0,51	0,78	0,46	0,22	0,29
1999	1.887	72	18.845	136.100	115,42	0,23	0,51	0,56	0,78	0,49	0,21	0,27
2000	2.124	72	17.478	152.105	105,11	0,20	0,52	0,57	0,77	0,53	0,22	0,29
2001	2.292	69	18.397	157.643	111,60	0,19	0,54	0,58	0,77	0,54	0,21	0,29
2002	2.472	63	14.889	155.097	99,71	0,21	0,53	0,58	0,79	0,51	0,21	0,27
2003	2.437	64	13.738	156.622	87,72	0,21	0,54	0,59	0,80	0,49	0,19	0,25
2004	2.594	60	12.408	155.863	82,55	0,20	0,55	0,60	0,80	0,51	0,20	0,26
2005	2.699	67	14.870	180.166	88,80	0,19	0,53	0,60	0,79	0,52	0,20	0,26
2006	2.847	66	14.955	187.441	85,14	0,18	0,57	0,63	0,80	0,53	0,19	0,25
2007	2.997	74	17.036	221.484	90,32	0,19	0,56	0,61	0,80	0,52	0,20	0,26
2008	5.830	50	9.047	288.761	79,19	0,22	0,51	0,57	0,78	0,50	0,21	0,28
2009	6.224	47	8.072	295.186	76,36	0,24	0,48	0,55	0,79	0,47	0,21	0,27
2010	7.107	48	7.849	339.748	75,82	0,24	0,47	0,54	0,78	0,48	0,22	0,29
2011	7.260	48	8.065	348.781	77,25	0,26	0,47	0,54	0,80	0,44	0,19	0,26
<b>34 - Veículos automotores, reboques e carrocerias</b>												
Período	<b>Estrutura técnica</b>									<b>Estrutura econômica</b>		
	NE	POM	VMP	POT	PRODT	MCT	MCM	M CO	MCP	MLE	MLP	Mark up
1996	2.399	121	51.730	290.367	166,96	0,22	0,57	0,61	0,83	0,43	0,14	0,20

continua

1997	2.344	129	58.841	301.722	176,8	0,20	0,57	0,61	0,82	0,47	0,17	0,22
1998	2.462	107	50.373	263.721	185,3	0,22	0,56	0,61	0,82	0,45	0,16	0,22
1999	2.530	102	44.044	257.133	148,6	0,20	0,61	0,66	0,86	0,41	0,13	0,17
2000	2.574	106	47.967	273.429	164,9	0,17	0,59	0,63	0,80	0,54	0,19	0,24
2001	2.555	107	49.780	273.322	161,5	0,16	0,61	0,65	0,82	0,53	0,18	0,23
2002	2.867	100	45.334	287.522	165,4	0,15	0,59	0,63	0,79	0,58	0,20	0,27
2003	2.885	117	49.554	337.944	147,5	0,15	0,61	0,65	0,80	0,58	0,20	0,25
2004	2.941	123	54.398	363.049	148,5	0,13	0,62	0,66	0,79	0,63	0,20	0,27
2005	3.085	120	54.421	371.472	142,1	0,13	0,64	0,69	0,81	0,60	0,18	0,23
2006	3.261	117	51.383	380.328	149,9	0,14	0,61	0,66	0,80	0,60	0,21	0,26
2007	3248	125	57641	404.689	161,3	0,13	0,61	0,65	0,78	0,63	0,22	0,28
2008	3.577	135	60.848	483.660	167,9	0,13	0,59	0,63	0,76	0,64	0,23	0,32
2009	3.803	125	52.646	477.090	160,1	0,14	0,58	0,62	0,76	0,62	0,24	0,31
2010	3.860	136	60.861	526.122	168,1	0,13	0,58	0,62	0,76	0,64	0,24	0,32
2011	3.873	139	61.381	537.383	170,5	0,14	0,58	0,61	0,76	0,63	0,22	0,32

**24 - (24.5) - Produtos químicos - exceto produtos farmacêuticos**

Período	Estrutura técnica					Estrutura econômica						
	NE	POM	VMP	POT	PRODT	MCT	MCM	M CO	MCP	MLE	MLP	Mark up
1996	3.041	72	41.428	218.564	252,2	0,17	0,50	0,56	0,73	0,61	0,26	0,36
1997	2.982	72	46.067	215.200	268,4	0,15	0,52	0,58	0,73	0,63	0,25	0,36
1998	3.056	67	44.219	204.495	269,0	0,15	0,53	0,59	0,75	0,62	0,25	0,34
1999	3.232	65	48.662	211.660	310,0	0,12	0,52	0,58	0,70	0,72	0,29	0,43
2000	3.720	61	43.944	225.607	263,8	0,11	0,58	0,64	0,74	0,71	0,25	0,35
2001	3.729	60	45.597	221.962	276,4	0,10	0,58	0,64	0,74	0,71	0,25	0,34
2002	3.994	55	41.601	220.338	264,4	0,10	0,59	0,65	0,75	0,72	0,25	0,34
2003	4.233	57	40.532	240.589	237,2	0,09	0,61	0,67	0,76	0,74	0,24	0,32
2004	4.251	58	44.290	246.742	241,7	0,08	0,63	0,68	0,76	0,74	0,22	0,31
2005	4.632	53	35.073	246.957	205,5	0,09	0,62	0,69	0,78	0,70	0,21	0,28
2006	4.541	56	35.573	255.164	196,1	0,10	0,62	0,69	0,79	0,67	0,21	0,26
2007	4.841	56	36564	270.673	212,6	0,10	0,61	0,67	0,77	0,71	0,22	0,30
2008	4.602	58	40.132	266.650	222,8	0,09	0,61	0,68	0,77	0,71	0,20	0,30
2009	4.767	57	32.519	273.992	187,1	0,12	0,59	0,67	0,79	0,65	0,23	0,27
2010	4.814	60	33.921	287.805	200,8	0,11	0,57	0,65	0,76	0,68	0,24	0,32
2011	5.004	62	37.212	310.784	210,8	0,11	0,57	0,65	0,76	0,69	0,23	0,32

**35.2 - Construção, montagem e reparação de veículos ferroviários**

Período	Estrutura técnica					Estrutura econômica						
	NE	POM	VMP	POT	PRODT	MCT	MCM	M CO	MCP	MLE	MLP	Mark up
1996	30	154	18.657	4.607	75,5	0,50	0,28	0,38	0,88	0,19	0,11	0,14
1997	27	176	28.254	4.739	88,6	0,31	0,28	0,45	0,76	0,44	0,26	0,32
1998	29	156	59.095	4.538	196,1	0,19	0,36	0,48	0,67	0,64	0,30	0,49
1999	39	123	41.081	4.779	195,1	0,20	0,28	0,42	0,61	0,66	0,39	0,63
2000	38	114	22.680	4.314	95,5	0,21	0,33	0,52	0,73	0,56	0,27	0,37
2001	40	107	20.224	4.268	87,2	0,24	0,38	0,54	0,78	0,48	0,22	0,29
2002	56	84	15.216	4.686	85,2	0,23	0,39	0,53	0,76	0,51	0,23	0,32

2003	58	125	18.693	7.252	82,9	0,23	0,34	0,45	0,67	0,59	0,32	0,48
2004	62	150	24.912	9.292	83,5	0,19	0,41	0,50	0,69	0,62	0,29	0,45
2005	79	157	35.597	12.365	104,3	0,17	0,46	0,54	0,71	0,63	0,27	0,40
2006	78	175	36.644	13.672	116,7	0,22	0,37	0,44	0,66	0,61	0,33	0,51
2007	80	192	34266	15.355	114,0	0,27	0,30	0,36	0,63	0,57	0,36	0,58
2008	38	-	72.444	-	-	0,24	0,40	0,46	0,70	0,56	0,27	0,44
2009	41	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2010	39	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2011	45	198	62925	8924	116,9	0,19	0,57	0,63	0,82	0,48	0,17	0,22

**35.9 - Fabricação de outros equipamentos de transporte**

Período	Estrutura técnica									Estrutura econômica		
	NE	POM	VMP	POT	PRODT	MCT	MCM	M CO	MCP	MLE	MLP	Mark up
1996	259	67	24.182	17.445	137,8	0,16	0,59	0,62	0,77	0,59	0,23	0,29
1997	266	63	28.943	16.686	166,8	0,14	0,61	0,64	0,78	0,62	0,21	0,29
1998	252	71	30.329	17.875	158,2	0,15	0,60	0,63	0,78	0,61	0,23	0,29
1999	244	62	26.697	15.216	146,0	0,13	0,63	0,66	0,79	0,62	0,21	0,27
2000	231	68	34.880	15.723	161,9	0,10	0,66	0,68	0,78	0,68	0,22	0,27
2001	275	70	33.484	19.116	160,6	0,10	0,64	0,67	0,77	0,69	0,22	0,30
2002	317	62	29.282	19.638	151,7	0,10	0,65	0,68	0,78	0,70	0,22	0,29
2003	301	68	30.650	20.499	131,6	0,10	0,68	0,71	0,81	0,64	0,18	0,23
2004	342	78	32.080	26.796	137,8	0,11	0,64	0,66	0,78	0,67	0,22	0,29
2005	365	78	32.786	28.327	130,0	0,11	0,67	0,69	0,80	0,65	0,19	0,25
2006	342	88	39.327	30.116	158,8	0,10	0,61	0,64	0,74	0,72	0,26	0,35
2007	354	94	44516	33.361	174,8	0,10	0,60	0,63	0,73	0,73	0,27	0,37
2008	355	110	46.956	39.194	155,8	0,10	0,61	0,63	0,73	0,73	0,24	0,37
2009	351	101	39.442	35.293	147,0	0,12	0,59	0,63	0,74	0,69	0,26	0,35
2010	344	105	43.518	35.949	159,1	0,12	0,59	0,62	0,73	0,70	0,27	0,36
2011	357	107	44.340	38.376	147,2	0,12	0,61	0,64	0,76	0,67	0,23	0,32

**29 - Fabricação de máquinas e equipamentos**

Período	Estrutura técnica									Estrutura econômica		
	NE	POM	VMP	POT	PRODT	MCT	MCM	M CO	MCP	MLE	MLP	Mark up
1996	5.541	59	13.895	328.354	123,7	0,29	0,42	0,47	0,76	0,45	0,23	0,31
1997	5.520	58	15.052	319.726	133,8	0,27	0,43	0,49	0,75	0,48	0,23	0,33
1998	5.298	57	15.458	300.618	130,1	0,26	0,47	0,52	0,79	0,45	0,21	0,27
1999	5.974	52	12.434	310.674	117,7	0,24	0,46	0,51	0,75	0,50	0,24	0,33
2000	6.023	55	12.313	328.895	106,0	0,23	0,48	0,53	0,76	0,51	0,23	0,31
2001	6.726	52	12.995	352.887	114,1	0,21	0,49	0,54	0,75	0,55	0,24	0,34
2002	7.403	49	12.037	361.195	114,7	0,19	0,49	0,54	0,72	0,59	0,27	0,38
2003	8.054	50	10.473	399.107	93,2	0,19	0,51	0,56	0,75	0,57	0,24	0,33
2004	8.322	51	11.264	421.728	96,3	0,18	0,51	0,57	0,75	0,59	0,24	0,34
2005	8.482	48	9.953	407.394	86,0	0,19	0,53	0,58	0,78	0,54	0,22	0,29
2006	8.740	50	10.383	434.653	88,8	0,20	0,52	0,57	0,77	0,53	0,22	0,29
2007	10329	49	10412	502.374	88,4	0,19	0,53	0,59	0,78	0,53	0,21	0,28
2008	8.669	52	12.439	449.701	96,2	0,18	0,54	0,60	0,78	0,54	0,20	0,28

2009	9.378	48	9.994	451.965	88,6	0,21	0,52	0,57	0,79	0,50	0,22	0,27
2010	9.710	51	11.798	494.274	99,3	0,21	0,52	0,57	0,78	0,52	0,21	0,28
2011	10.244	51	11.214	524.324	97,4	0,22	0,50	0,56	0,77	0,51	0,22	0,30

Nota: POM (pessoal ocupado médio por firma); VMP (VBPI médio por firma); POT (pessoal ocupado total) e; PRODT (produtividade do trabalho em mil reais). Os dados do VBPI e VTI foram deflacionados pela IPA da FGV.

Fonte: elaborado pelo autor a partir de dados do IBGE/PIA-empresa.

Anexo D- Indicadores técnicos e econômicos das indústrias de média-baixa tecnologia (MBT), 1996 - 2011.

<b>Média das indústrias de média-baixa tecnologia</b>												
Período	Estrutura técnica									Estrutura econômica		
	NE	POM	VMP	POT	PRODT	MCT	MCM	M CO	MCP	MLE	MLP	Mark up
1996	24.643	46	11.697	1.130.163	125,9	0,23	0,40	0,51	0,74	0,53	0,26	0,36
1997	24.994	45	12.073	1.115.936	128,8	0,22	0,42	0,52	0,74	0,54	0,24	0,34
1998	27.074	39	10.965	1.062.915	138,1	0,22	0,40	0,51	0,73	0,55	0,27	0,38
1999	28.986	37	10.951	1.069.825	159,3	0,17	0,37	0,46	0,63	0,69	0,36	0,58
2000	30.106	38	12.353	1.132.824	180,2	0,14	0,36	0,45	0,59	0,75	0,40	0,70
2001	32.017	35	11.683	1.134.018	174,4	0,14	0,37	0,47	0,61	0,74	0,39	0,65
2002	32.982	35	11.756	1.153.768	178,0	0,12	0,36	0,47	0,59	0,76	0,40	0,68
2003	33.497	37	12.162	1.236.089	174,0	0,12	0,37	0,47	0,59	0,77	0,40	0,69
2004	35.227	37	12.550	1.305.779	175,7	0,11	0,38	0,48	0,59	0,79	0,39	0,69
2005	36.287	37	12.239	1.343.969	173,6	0,12	0,37	0,47	0,59	0,78	0,41	0,69
2006	38.158	37	12.418	1.426.724	172,9	0,12	0,37	0,48	0,60	0,77	0,40	0,67
2007	40.627	40	12.591	1.625.311	157,9	0,13	0,39	0,50	0,62	0,75	0,37	0,60
2008	42.463	41	13.129	1.743.570	163,0	0,12	0,37	0,49	0,61	0,76	0,38	0,63
2009	42.965	39	10.824	1.688.192	142,0	0,15	0,36	0,48	0,63	0,71	0,37	0,58
2010	45.055	40	11.486	1.812.198	147,3	0,15	0,36	0,48	0,63	0,72	0,36	0,58
2011	47.415	39	11.208	1.856.190	146,3	0,15	0,37	0,49	0,64	0,70	0,35	0,56
<b>35.1 - Construção e reparação de embarcações</b>												
Período	Estrutura técnica									Estrutura econômica		
	NE	POM	VMP	POT	PRODT	MCT	MCM	M CO	MCP	MLE	MLP	Mark up
1996	264	39	7.312	10.321	104	0,30	0,30	0,45	0,74	0,47	0,24	0,35
1997	261	30	9.159	7.935	151	0,22	0,25	0,50	0,72	0,56	0,27	0,39
1998	202	30	6.226	6.090	104	0,22	0,36	0,50	0,72	0,56	0,28	0,39
1999	218	31	5.847	6.690	92	0,20	0,40	0,52	0,71	0,59	0,28	0,40
2000	220	35	5.225	7.747	69	0,22	0,31	0,54	0,75	0,53	0,17	0,33
2001	232	39	5.909	8.949	79	0,25	0,35	0,48	0,73	0,52	0,25	0,37
2002	276	54	9.300	14.964	79	0,22	0,32	0,54	0,76	0,53	0,22	0,32
2003	348	60	9.577	20.777	77	0,25	0,33	0,52	0,77	0,47	0,22	0,29
2004	296	74	21.300	21.889	81	0,16	0,48	0,72	0,88	0,43	-0,07	0,14
2005	338	74	11.357	25.116	63	0,28	0,37	0,59	0,86	0,33	0,13	0,16
2006	286	102	17.074	29.122	77	0,27	0,35	0,54	0,81	0,41	0,15	0,23
2007	316	97	18.499	30.718	86	0,25	0,36	0,55	0,79	0,46	0,15	0,26
2008	239	86	17.343	20.627	92	0,20	0,41	0,54	0,75	0,56	0,20	0,34
2009	237	115	23.371	27.178	96	0,24	0,34	0,53	0,77	0,48	0,19	0,29
2010	248	132	23.084	32.777	86	0,27	0,33	0,51	0,79	0,44	0,21	0,27
2011	249	144	24.602	35.871	88	0,32	0,32	0,48	0,80	0,39	0,12	0,25
<b>25 - Fabricação de artigos de borracha e plástico</b>												
Período	Estrutura técnica									Estrutura econômica		
	NE	POM	VMP	POT	PRODT	MCT	MCM	M CO	MCP	MLE	MLP	Mark up

continua

1996	4.972	50	9.750	247.050	98	0,26	0,43	0,50	0,76	0,48	0,23	0,32
1997	5.235	48	9.915	252.962	99	0,25	0,45	0,52	0,77	0,47	0,22	0,29
1998	5.225	47	10.128	245.470	99	0,24	0,47	0,54	0,78	0,47	0,21	0,28
1999	5.641	45	9.362	255.619	94	0,21	0,48	0,54	0,75	0,54	0,24	0,33
2000	6.079	46	10.241	282.593	85	0,18	0,55	0,61	0,79	0,53	0,20	0,26
2001	6.438	43	8.694	274.274	79	0,18	0,54	0,61	0,80	0,52	0,19	0,25
2002	6.722	41	8.118	272.691	81	0,18	0,53	0,60	0,77	0,56	0,22	0,29
2003	7.085	46	8.980	322.397	78	0,17	0,54	0,60	0,77	0,58	0,22	0,30
2004	7.412	42	8.202	314.944	74	0,16	0,54	0,62	0,77	0,59	0,22	0,30
2005	7.469	44	7.982	330.570	70	0,16	0,54	0,61	0,77	0,58	0,22	0,29
2006	7.623	43	7.925	330.198	72	0,17	0,53	0,61	0,78	0,56	0,22	0,28
2007	8492	43	7670	369254	67	0,17	0,54	0,62	0,79	0,54	0,20	0,26
2008	9.077	41	7.219	371.938	67	0,18	0,54	0,62	0,79	0,54	0,20	0,26
2009	8.600	44	7.429	382.366	69	0,19	0,51	0,59	0,78	0,54	0,23	0,29
2010	9.408	45	7.669	423.606	71	0,19	0,51	0,58	0,77	0,55	0,22	0,30
2011	9.743	44	7.835	425.584	74	0,19	0,51	0,59	0,78	0,53	0,21	0,28
<b>23 - Fabricação de coque, refino de petróleo, comb. Nuclear e álcool</b>												
Período	Estrutura técnica									Estrutura econômica		
	NE	POM	VMP	POT	PRODT	MCT	MCM	M CO	MCP	MLE	MLP	Mark up
1996	237	681	341.408	161.444	258,1	0,19	0,40	0,49	0,68	0,62	0,31	0,47
1997	243	562	314.345	136.590	263,5	0,20	0,45	0,53	0,73	0,57	0,25	0,37
1998	216	435	297.172	93.928	416,7	0,22	0,32	0,39	0,61	0,64	0,39	0,64
1999	186	466	473.010	86.665	721,6	0,11	0,24	0,29	0,40	0,84	0,59	1,48
2000	198	391	625.070	77.414	1197,4	0,08	0,19	0,25	0,33	0,90	0,67	2,06
2001	185	419	667.192	77.598	1097,3	0,08	0,23	0,31	0,39	0,88	0,61	1,56
2002	172	470	744.607	80.811	1068,4	0,07	0,20	0,33	0,40	0,89	0,60	1,52
2003	183	533	760.861	97.574	996,4	0,08	0,22	0,30	0,38	0,89	0,62	1,64
2004	217	493	670.837	106.952	904,9	0,07	0,26	0,34	0,41	0,89	0,57	1,45
2005	202	541	773.916	109.217	1003,2	0,08	0,22	0,30	0,38	0,89	0,62	1,65
2006	194	612	883.015	118.780	998,1	0,08	0,23	0,31	0,39	0,89	0,61	1,58
2007	263	731	677411	192.350	612,5	0,09	0,24	0,34	0,43	0,86	0,57	1,31
2008	315	789	637.664	248.524	537,5	0,09	0,23	0,33	0,43	0,86	0,57	1,34
2009	299	690	561.556	206.329	552,6	0,11	0,21	0,32	0,43	0,84	0,57	1,32
2010	307	581	569.723	178.330	681,3	0,11	0,21	0,31	0,42	0,84	0,58	1,41
2011	287	544	631.810	156.176	824,9	0,11	0,20	0,29	0,40	0,84	0,59	1,50
<b>26 - Fabricação de produtos minerais não-metálicos</b>												
Período	Estrutura técnica									Estrutura econômica		
	NE	POM	VMP	POT	PRODT	MCT	MCM	M CO	MCP	MLE	MLP	Mark up
1996	8.065	32	4.908	254.668	80	0,25	0,33	0,49	0,74	0,51	0,25	0,35
1997	8.449	31	5.083	265.768	85	0,23	0,32	0,48	0,71	0,56	0,29	0,41
1998	9.494	28	4.954	270.390	92	0,22	0,31	0,47	0,69	0,58	0,30	0,44
1999	10.254	27	4.366	279.961	84	0,21	0,32	0,48	0,69	0,60	0,31	0,46
2000	10.787	28	4.291	297.619	82	0,19	0,33	0,47	0,66	0,64	0,33	0,51
2001	11.134	26	4.359	289.309	90	0,17	0,33	0,46	0,63	0,69	0,36	0,58

2002	11.233	26	4.274	292.796	91	0,16	0,31	0,45	0,61	0,71	0,39	0,64
2003	11.459	26	3.958	293.282	81	0,16	0,33	0,48	0,64	0,69	0,35	0,57
2004	11.648	26	3.774	306.969	73	0,17	0,34	0,49	0,65	0,68	0,34	0,53
2005	11.372	27	3.558	308.402	64	0,18	0,34	0,51	0,69	0,63	0,30	0,44
2006	12.278	27	3.744	337.251	67	0,18	0,33	0,51	0,69	0,64	0,31	0,45
2007	12521	28	3910	354868	67	0,18	0,34	0,51	0,69	0,63	0,30	0,44
2008	13.024	29	4.156	381.277	68	0,18	0,34	0,52	0,70	0,63	0,29	0,44
2009	13.277	29	4.128	384.469	69	0,18	0,36	0,52	0,70	0,62	0,30	0,42
2010	14.322	30	4.352	427.281	72	0,19	0,36	0,51	0,69	0,62	0,30	0,44
2011	15.349	30	4.325	464.181	69	0,19	0,35	0,52	0,71	0,60	0,28	0,41

**27 - Metalúrgica básica**

Período	Estrutura técnica					Estrutura econômica						
	NE	POM	VMP	POT	PRODT	MCT	MCM	M CO	MCP	MLE	MLP	Mark up
1996	1.831	97	40.655	177.614	182	0,20	0,42	0,57	0,77	0,54	0,23	0,30
1997	1.753	98	46.843	171.916	209	0,18	0,42	0,56	0,74	0,60	0,26	0,35
1998	1.895	88	43.478	167.265	204	0,18	0,44	0,59	0,76	0,57	0,23	0,31
1999	2.056	80	42.287	164.795	232	0,14	0,43	0,56	0,70	0,68	0,29	0,43
2000	1.820	93	51.189	168.641	249	0,12	0,42	0,55	0,67	0,73	0,32	0,49
2001	2.043	85	47.804	173.893	241	0,12	0,44	0,57	0,69	0,72	0,30	0,45
2002	1.795	96	60.591	172.832	276	0,10	0,43	0,56	0,66	0,77	0,33	0,51
2003	1.748	105	64.025	183.873	263	0,09	0,43	0,57	0,66	0,78	0,33	0,51
2004	1.669	119	82.645	199.441	319	0,08	0,42	0,54	0,62	0,82	0,36	0,61
2005	1.905	104	68.054	197.522	276	0,09	0,45	0,58	0,67	0,80	0,33	0,50
2006	2.085	101	65.575	210.814	264	0,09	0,45	0,59	0,68	0,78	0,32	0,47
2007	2.103	108	72.100	227.744	264	0,09	0,47	0,60	0,69	0,78	0,30	0,45
2008	2.169	109	75.084	236.296	279	0,09	0,45	0,59	0,68	0,79	0,30	0,47
2009	2.286	96	48.796	219.450	182	0,12	0,45	0,64	0,76	0,67	0,26	0,31
2010	2.439	99	55.241	241.275	204	0,11	0,45	0,64	0,74	0,71	0,24	0,35
2011	2.369	103	55.329	243.787	174	0,12	0,50	0,68	0,79	0,64	0,20	0,26

**28 - Produto de metal - exceto máquinas e equipamentos**

Período	Estrutura técnica					Estrutura econômica						
	NE	POM	VMP	POT	PRODT	MCT	MCM	M CO	MCP	MLE	MLP	Mark up
1996	9.274	30	4.626	279.066	82	0,30	0,40	0,47	0,77	0,44	0,22	0,30
1997	9.053	31	5.083	280.765	82	0,28	0,42	0,50	0,78	0,43	0,21	0,28
1998	10.042	28	4.888	279.772	84	0,27	0,45	0,52	0,78	0,45	0,21	0,28
1999	10.631	26	4.107	276.095	78	0,25	0,44	0,51	0,75	0,50	0,24	0,33
2000	11.002	27	4.115	298.810	69	0,22	0,48	0,55	0,77	0,51	0,23	0,30
2001	11.985	26	3.929	309.995	72	0,22	0,46	0,52	0,74	0,54	0,25	0,35
2002	12.784	25	3.579	319.674	67	0,22	0,46	0,53	0,75	0,54	0,25	0,34
2003	12.674	25	3.465	318.186	60	0,20	0,50	0,57	0,76	0,54	0,22	0,31
2004	13.985	25	3.400	355.584	60	0,19	0,48	0,55	0,74	0,57	0,24	0,35
2005	15.001	25	3.615	373.142	66	0,18	0,47	0,55	0,73	0,60	0,27	0,37
2006	15.692	26	3.475	400.559	60	0,20	0,48	0,56	0,76	0,54	0,23	0,31
2007	16.932	27	3650	450.377	61	0,20	0,48	0,56	0,76	0,55	0,24	0,32

2008	17.639	27	3.967	484.908	65	0,20	0,47	0,55	0,75	0,56	0,24	0,34
2009	18.266	26	3.360	468.400	65	0,23	0,43	0,51	0,73	0,54	0,26	0,36
2010	18.331	28	3.692	508.929	64	0,23	0,44	0,52	0,75	0,52	0,24	0,34
2011	19.418	27	3.614	530.591	64	0,24	0,45	0,52	0,76	0,50	0,24	0,32

Nota: POM (pessoal ocupado médio por firma); VMP (VBPI médio por firma); POT (pessoal ocupado total) e; PRODT (produtividade do trabalho em mil reais). Os dados do VBPI e VTI foram deflacionados pela IPA da FGV.

Fonte: elaborado pelo autor a partir de dados do IBGE/PIA-empresa.

Anexo E - Indicadores técnicos e econômicos das indústrias de baixa tecnologia (BT), 1996 - 2011.

<b>Média das indústrias de baixa tecnologia</b>												
Período	<b>Estrutura técnica</b>									<b>Estrutura econômica</b>		
	NE	POM	VMP	POT	PRODT	MCT	MCM	M CO	MCP	MLE	MLP	Mark up
1996	62.228	42	7.812	2.610.694	87	0,18	0,47	0,54	0,72	0,62	0,27	0,41
1997	60.688	41	8.225	2.502.563	92	0,17	0,48	0,55	0,72	0,63	0,27	0,41
1998	64.958	39	7.882	2.502.951	92	0,16	0,49	0,56	0,72	0,64	0,27	0,40
1999	66.637	39	7.688	2.595.107	89	0,14	0,49	0,56	0,71	0,68	0,29	0,43
2000	71.123	39	7.094	2.746.168	79	0,14	0,50	0,58	0,72	0,68	0,28	0,41
2001	74.195	39	7.219	2.866.450	81	0,13	0,50	0,58	0,71	0,70	0,29	0,43
2002	75.665	39	7.279	2.934.564	80	0,12	0,51	0,58	0,71	0,71	0,28	0,43
2003	77.041	41	6.784	3.128.142	70	0,12	0,51	0,59	0,71	0,71	0,28	0,42
2004	80.110	42	6.632	3.386.828	64	0,12	0,52	0,60	0,718	0,71	0,28	0,40
2005	81.748	41	6.058	3.343.900	62	0,13	0,51	0,59	0,72	0,68	0,28	0,40
2006	86.751	40	6.003	3.511.479	63	0,14	0,50	0,58	0,72	0,68	0,27	0,40
2007	91119	40	6101	3.618.496	64	0,14	0,52	0,59	0,73	0,67	0,26	0,38
2008	90.608	40	6.066	3.618.836	61	0,14	0,53	0,60	0,74	0,65	0,25	0,35
2009	93.009	40	6.069	3.749.181	63	0,16	0,52	0,58	0,74	0,63	0,26	0,35
2010	93.652	42	6.592	3.964.859	67	0,15	0,51	0,57	0,72	0,65	0,27	0,38
2011	97.467	42	6.635	4.048.456	68	0,16	0,51	0,57	0,73	0,63	0,26	0,37
<b>15 - produtos alimentícios e bebidas</b>												
Período	<b>Estrutura técnica</b>									<b>Estrutura econômica</b>		
	NE	POM	VMP	POT	PRODT	MCT	MCM	M CO	MCP	MLE	MLP	Mark up
1996	17.408	54	14.221	943.464	109	0,15	0,54	0,59	0,74	0,63	0,26	0,35
1997	17.365	53	14.976	923.200	117	0,14	0,55	0,59	0,73	0,65	0,26	0,36
1998	18.618	50	14.828	936.358	115	0,14	0,57	0,61	0,75	0,64	0,24	0,33
1999	19.641	48	13.738	936.598	112	0,12	0,57	0,61	0,74	0,68	0,26	0,36
2000	19.750	50	13.043	979.079	95	0,12	0,60	0,64	0,76	0,67	0,23	0,31
2001	19.940	52	14.529	1.042.055	105	0,10	0,58	0,63	0,73	0,72	0,26	0,37
2002	19.224	55	15.739	1.060.779	105	0,10	0,59	0,64	0,74	0,73	0,25	0,36
2003	19.653	59	14.561	1.162.429	92	0,09	0,58	0,63	0,72	0,75	0,27	0,38
2004	20.900	61	14.308	1.280.123	83	0,09	0,60	0,65	0,740	0,73	0,26	0,35
2005	21.051	63	13.438	1.334.012	80	0,11	0,57	0,62	0,73	0,71	0,27	0,37
2006	22.508	63	13.167	1.417.464	81	0,11	0,57	0,62	0,73	0,71	0,26	0,37
2007	22711	64	13940	1.453.353	79	0,11	0,59	0,64	0,75	0,69	0,24	0,33
2008	23.133	65	14.308	1.494.416	82	0,11	0,58	0,63	0,74	0,70	0,25	0,35
2009	23.944	67	14.803	1.596.340	84	0,12	0,57	0,62	0,74	0,68	0,26	0,35
2010	24.691	69	15.453	1.691.905	90	0,12	0,55	0,60	0,72	0,70	0,27	0,38
2011	25.795	69	15.756	1.784.768	90	0,13	0,56	0,61	0,73	0,68	0,25	0,36
<b>16 - Produtos do fumo</b>												
Período	<b>Estrutura técnica</b>									<b>Estrutura econômica</b>		
	NE	POM	VMP	POT	PRODT	MCT	MCM	M CO	MCP	MLE	MLP	Mark up
1996	67	327	163.443	21.904	299,50	0,16	0,39	0,42	0,577	0,73	0,41	0,73

continua

1997	70	332	167.088	23.223	274,69	0,16	0,45	0,48	0,63	0,70	0,34	0,58
1998	70	294	154.445	20.602	281,09	0,17	0,43	0,45	0,62	0,69	0,39	0,60
1999	68	256	153.696	17.389	380,30	0,13	0,37	0,39	0,52	0,79	0,46	0,92
2000	75	215	120.663	16.093	326,29	0,13	0,40	0,43	0,55	0,78	0,44	0,80
2001	83	226	122.087	18.798	315,12	0,11	0,39	0,41	0,53	0,81	0,48	0,90
2002	87	213	128.829	18.510	314,33	0,10	0,47	0,49	0,59	0,81	0,40	0,70
2003	87	182	113.901	15.819	294,25	0,10	0,50	0,52	0,62	0,79	0,39	0,61
2004	89	231	126.658	20.602	244,28	0,10	0,56	0,58	0,68	0,77	0,28	0,48
2005	82	281	127.026	23.024	194,64	0,10	0,56	0,58	0,68	0,75	0,30	0,46
2006	82	254	124.936	20.861	246,70	0,10	0,51	0,53	0,63	0,78	0,33	0,58
2007	78	249	144.136	19.459	283,38	0,11	0,48	0,50	0,61	0,78	0,41	0,65
2008	80	247	142.427	19.752	298,07	0,11	0,47	0,49	0,60	0,79	0,39	0,67
2009	76	246	166.338	18.670	344,55	0,11	0,46	0,48	0,58	0,79	0,43	0,71
2010	80	225	141.082	17.984	295,40	0,11	0,53	0,54	0,65	0,75	0,33	0,53
2011	83	215	121.983	17.875	306,28	0,14	0,41	0,44	0,578	0,75	0,44	0,73

**17 - Fabricação de produtos têxteis**

Período	Estrutura técnica					Estrutura econômica						
	NE	POM	VMP	POT	PRODT	MCT	MCM	M CO	MCP	MLE	MLP	Mark up
1996	4.530	64	9.776	287.808	68	0,24	0,47	0,56	0,802	0,45	0,20	0,25
1997	3.572	70	11.398	251.603	70	0,23	0,49	0,58	0,81	0,44	0,16	0,23
1998	4.310	58	9.679	249.999	72	0,22	0,48	0,57	0,79	0,48	0,21	0,26
1999	3.638	70	11.861	253.603	77	0,18	0,48	0,55	0,73	0,61	0,26	0,37
2000	4.343	63	9.976	272.367	69	0,18	0,48	0,57	0,75	0,59	0,24	0,34
2001	4.481	63	9.144	280.515	62	0,18	0,49	0,59	0,77	0,55	0,22	0,30
2002	4.583	61	8.671	277.545	60	0,18	0,48	0,58	0,76	0,57	0,23	0,31
2003	5.005	57	7.408	283.791	51	0,17	0,51	0,62	0,79	0,55	0,20	0,27
2004	5.593	54	6.861	302.434	49	0,17	0,51	0,61	0,78	0,57	0,22	0,29
2005	5.793	52	5.833	301.865	45	0,19	0,49	0,60	0,79	0,53	0,20	0,27
2006	5.390	57	6.458	307.125	46	0,19	0,48	0,60	0,79	0,52	0,20	0,26
2007	6.023	53	5.959	319.560	45	0,20	0,49	0,60	0,80	0,51	0,19	0,25
2008	5.297	56	6.100	297.360	45	0,21	0,47	0,59	0,79	0,50	0,20	0,26
2009	5.543	53	5.853	295.533	46	0,22	0,46	0,58	0,80	0,48	0,20	0,25
2010	5.797	53	6.246	306.170	50	0,21	0,47	0,58	0,78	0,51	0,21	0,28
2011	5.699	52	6.213	296.251	50	0,21	0,48	0,59	0,803	0,48	0,18	0,25

**18 - Confecção de artigos do vestuário e acessórios**

Período	Estrutura técnica					Estrutura econômica						
	NE	POM	VMP	POT	PRODT	MCT	MCM	M CO	MCP	MLE	MLP	Mark up
1996	14.708	26	2.071	389.278	35	0,28	0,51	0,56	0,84	0,37	0,14	0,19
1997	14.241	25	2.073	359.051	36	0,27	0,52	0,57	0,84	0,36	0,14	0,19
1998	14.795	24	2.116	352.165	37	0,25	0,53	0,58	0,83	0,40	0,16	0,20
1999	14.995	26	1.856	383.824	32	0,25	0,51	0,56	0,81	0,44	0,18	0,24
2000	16.557	25	1.561	411.715	28	0,25	0,50	0,56	0,81	0,43	0,18	0,24
2001	18.127	23	1.373	420.997	27	0,25	0,49	0,55	0,80	0,45	0,19	0,25
2002	18.614	24	1.189	439.121	23	0,27	0,49	0,55	0,81	0,41	0,18	0,23
2003	19.214	23	1.008	447.312	20	0,28	0,48	0,54	0,82	0,39	0,16	0,21

continua

2004	19.262	26	998	498.751	18	0,28	0,48	0,54	0,82	0,39	0,17	0,22
2005	19.532	25	1.113	493.409	19	0,26	0,52	0,58	0,84	0,38	0,15	0,19
2006	22.734	24	1.012	543.645	20	0,28	0,47	0,54	0,82	0,39	0,17	0,21
2007	24.505	23	1.214	560.597	25	0,24	0,48	0,54	0,78	0,47	0,21	0,28
2008	25.948	24	1.140	624.110	22	0,27	0,46	0,54	0,81	0,41	0,18	0,23
2009	27.155	24	1.201	658.428	25	0,28	0,42	0,50	0,78	0,44	0,21	0,28
2010	26.409	26	1.284	692.661	27	0,28	0,39	0,46	0,74	0,48	0,24	0,34
2011	27.978	25	1.405	685.921	30	0,26	0,41	0,48	0,74	0,50	0,26	0,36

**19 - Artefatos de couro, artigos de viagem e calçados**

Período	Estrutura técnica					Estrutura econômica						
	NE	POM	VMP	POT	PRODT	MCT	MCM	M CO	MCP	MLE	MLP	Mark up
1996	3.999	69	7.318	277.389	48	0,24	0,49	0,55	0,79	0,47	0,21	0,27
1997	4.147	60	6.724	250.589	47	0,23	0,52	0,58	0,81	0,45	0,18	0,23
1998	4.031	61	6.294	244.412	45	0,23	0,50	0,56	0,80	0,46	0,20	0,25
1999	4.287	66	6.825	283.778	43	0,19	0,54	0,59	0,78	0,53	0,21	0,28
2000	5.268	62	5.908	326.902	38	0,19	0,54	0,60	0,79	0,52	0,20	0,26
2001	5.733	62	5.946	354.080	40	0,19	0,53	0,59	0,78	0,54	0,21	0,29
2002	6.177	59	5.581	364.940	39	0,18	0,53	0,59	0,77	0,57	0,22	0,30
2003	5.908	70	5.840	412.035	33	0,19	0,54	0,61	0,80	0,51	0,19	0,25
2004	6.372	70	5.163	448.438	30	0,20	0,53	0,60	0,79	0,51	0,20	0,26
2005	6.732	57	3.919	386.403	28	0,22	0,52	0,59	0,81	0,46	0,19	0,23
2006	6.898	57	3.856	393.613	29	0,23	0,50	0,58	0,80	0,47	0,20	0,25
2007	7203	56	3801	400934	29	0,23	0,50	0,59	0,81	0,45	0,18	0,23
2008	7.814	50	3.366	390.718	31	0,23	0,47	0,55	0,78	0,49	0,21	0,28
2009	7.315	53	3.198	390.149	30	0,26	0,42	0,50	0,76	0,48	0,24	0,31
2010	7.696	55	3.582	425.292	32	0,25	0,42	0,50	0,76	0,49	0,24	0,32
2011	8.178	52	3.405	421.671	33	0,26	0,41	0,50	0,76	0,49	0,24	0,32

**20 - Fabricação de produtos da madeira**

Período	Estrutura técnica					Estrutura econômica						
	NE	POM	VMP	POT	PRODT	MCT	MCM	M CO	MCP	MLE	MLP	Mark up
1996	5.990	28	2.239	169.533	39	0,26	0,40	0,51	0,77	0,47	0,23	0,30
1997	5.799	30	2.449	171.806	41	0,26	0,41	0,51	0,77	0,48	0,23	0,30
1998	6.712	26	2.026	174.841	38	0,28	0,41	0,51	0,79	0,42	0,20	0,26
1999	7.127	28	2.366	199.914	44	0,21	0,39	0,48	0,70	0,59	0,30	0,44
2000	7.921	26	1.911	204.291	39	0,22	0,38	0,49	0,71	0,57	0,28	0,41
2001	7.968	26	2.081	204.235	42	0,21	0,39	0,49	0,70	0,59	0,29	0,43
2002	8.004	27	2.315	215.604	45	0,19	0,39	0,49	0,67	0,64	0,32	0,49
2003	8.049	30	2.664	243.395	44	0,18	0,40	0,51	0,68	0,65	0,31	0,47
2004	8.286	31	2.798	259.835	44	0,17	0,41	0,51	0,68	0,66	0,32	0,47
2005	7.942	29	2.535	226.495	41	0,18	0,43	0,54	0,72	0,60	0,27	0,39
2006	8.067	27	2.474	219.096	43	0,18	0,42	0,53	0,71	0,61	0,28	0,40
2007	8.506	27	2.426	225.626	44	0,19	0,42	0,53	0,71	0,61	0,27	0,40
2008	8.502	25	2.288	212.573	46	0,19	0,41	0,52	0,71	0,61	0,26	0,41
2009	8.389	24	1.980	202.889	41	0,22	0,38	0,51	0,73	0,55	0,26	0,37

2010	8.376	25	2.205	206.478	46	0,21	0,38	0,49	0,70	0,59	0,30	0,43
2011	8.306	25	2.206	203.721	45	0,23	0,40	0,51	0,73	0,54	0,25	0,36
<b>21 - Fabricação de celulose, papel e produtos de papel</b>												
Período	Estrutura técnica									Estrutura econômica		
	NE	POM	VMP	POT	PRODT	MCT	MCM	M CO	MCP	MLE	MLP	Mark up
1996	1.896	77	23.595	145.608	153	0,21	0,41	0,51	0,72	0,57	0,28	0,39
1997	1.802	76	23.734	137.494	154	0,22	0,41	0,51	0,73	0,55	0,26	0,37
1998	1.836	72	23.781	131.325	163	0,21	0,41	0,51	0,72	0,58	0,29	0,40
1999	1.803	75	28.374	134.444	190	0,15	0,41	0,50	0,66	0,69	0,34	0,52
2000	1.838	72	28.765	133.111	213	0,14	0,38	0,47	0,61	0,74	0,38	0,64
2001	2.118	66	24.146	139.557	188	0,14	0,40	0,49	0,64	0,72	0,36	0,57
2002	2.525	60	22.971	150.755	204	0,12	0,38	0,48	0,60	0,76	0,39	0,66
2003	2.256	68	25.194	153.053	185	0,12	0,42	0,51	0,63	0,76	0,36	0,60
2004	2.385	66	22.168	158.488	167	0,13	0,41	0,50	0,63	0,75	0,36	0,59
2005	2.407	66	20.311	158.854	142	0,14	0,44	0,54	0,68	0,70	0,31	0,47
2006	2.425	68	20.873	164.267	152	0,14	0,41	0,51	0,66	0,71	0,33	0,52
2007	2.540	68	21.384	173.048	151	0,14	0,42	0,53	0,67	0,70	0,33	0,50
2008	3.052	62	17.614	188.977	136	0,14	0,41	0,53	0,67	0,69	0,31	0,48
2009	2.864	65	18.084	185.388	130	0,16	0,42	0,53	0,70	0,65	0,30	0,44
2010	2.765	68	20.627	187.697	144	0,15	0,41	0,53	0,68	0,68	0,32	0,47
2011	2.717	68	19.621	185.628	141	0,16	0,40	0,52	0,67	0,68	0,31	0,48
<b>22 - Edição, impressão e reprodução de gravações</b>												
Período	Estrutura técnica									Estrutura econômica		
	NE	POM	VMP	POT	PRODT	MCT	MCM	M CO	MCP	MLE	MLP	Mark up
1996	6.768	29	6.203	195.224	150	0,06	0,07	0,31	0,37	0,91	0,63	1,73
1997	6.728	29	6.610	197.303	164	0,06	0,06	0,28	0,34	0,92	0,66	1,96
1998	6.950	28	6.602	196.211	163	0,05	0,06	0,30	0,35	0,93	0,65	1,84
1999	7.292	27	5.591	196.201	135	0,05	0,06	0,35	0,39	0,93	0,61	1,55
2000	7.094	28	5.900	197.294	137	0,04	0,06	0,36	0,41	0,93	0,59	1,47
2001	7.248	28	5.643	200.232	125	0,05	0,07	0,39	0,43	0,92	0,57	1,31
2002	7.728	25	4.556	190.318	116	0,06	0,08	0,38	0,44	0,91	0,56	1,29
2003	7.836	25	4.125	197.455	102	0,06	0,09	0,39	0,44	0,91	0,55	1,26
2004	8.435	24	3.784	200.951	101	0,06	0,10	0,37	0,43	0,90	0,56	1,32
2005	8.569	23	3.606	196.732	100	0,06	0,11	0,36	0,42	0,91	0,58	1,38
2006	8.967	23	3.547	208.143	99	0,07	0,11	0,36	0,43	0,89	0,56	1,31
2007	9.274	23	3.590	212.207	100	0,09	0,13	0,36	0,45	0,87	0,55	1,22
2008	5.983	18	2.113	107.468	68	0,23	0,35	0,43	0,65	0,60	0,34	0,53
2009	6.757	17	2.037	112.688	66	0,23	0,35	0,46	0,69	0,58	0,31	0,45
2010	6.680	18	2.343	119.736	72	0,21	0,31	0,45	0,66	0,61	0,33	0,50
2011	6.773	19	2.457	126.715	73	0,22	0,30	0,44	0,65	0,62	0,35	0,53
<b>36 - Fabricação de móveis e produtos diversos</b>												
Período	Estrutura técnica									Estrutura econômica		
	NE	POM	VMP	POT	PRODT	MCT	MCM	M CO	MCP	MLE	MLP	Mark up
1996	6.757	26	2.792	177.456	76	0,24	0,53	0,57	0,81	0,66	0,18	0,58

1997	6.859	27	2.938	184.844	74	0,23	0,55	0,59	0,82	0,65	0,17	0,54
1998	7.505	26	2.845	193.642	75	0,24	0,56	0,59	0,83	0,64	0,17	0,53
1999	7.617	24	2.516	185.249	72	0,22	0,56	0,60	0,82	0,68	0,18	0,58
2000	8.051	25	2.716	200.069	70	0,19	0,58	0,62	0,81	0,70	0,18	0,55
2001	8.161	24	2.618	198.971	66	0,19	0,57	0,61	0,80	0,69	0,19	0,52
2002	8.335	25	2.363	208.555	61	0,20	0,55	0,59	0,79	0,69	0,20	0,55
2003	8.542	24	2.061	200.903	55	0,19	0,58	0,62	0,81	0,69	0,18	0,52
2004	8.183	25	2.147	203.386	54	0,19	0,58	0,62	0,81	0,70	0,19	0,53
2005	8.919	23	1.900	207.937	50	0,19	0,57	0,62	0,82	0,68	0,18	0,50
2006	8.789	25	2.161	218.976	52	0,19	0,57	0,63	0,81	0,69	0,18	0,51
2007	9.328	25	2.150	233.647	53	0,19	0,56	0,60	0,80	0,68	0,19	0,52
2008	10.799	26	2.383	283.462	39	0,20	0,53	0,57	0,78	0,53	0,22	0,29
2009	10.966	26	2.379	289.096	40	0,21	0,51	0,55	0,77	0,52	0,23	0,30
2010	11.158	28	2.781	316.936	46	0,20	0,49	0,54	0,74	0,56	0,25	0,35
2011	11.938	27	2.594	325.906	45	0,22	0,48	0,53	0,75	0,54	0,25	0,34

**37 - Produtos reciclados**

Período	Estrutura técnica					Estrutura econômica						
	NE	POM	VMP	POT	PRODT	MCT	MCM	M CO	MCP	MLE	MLP	Mark up
1996	105	29	3.714	3.030	81	0,34	0,22	0,39	0,72	0,45	0,26	0,38
1997	105	33	4.205	3.450	80	0,33	0,18	0,36	0,69	0,48	0,32	0,44
1998	131	26	3.422	3.396	89	0,34	0,17	0,34	0,67	0,49	0,32	0,48
1999	169	24	2.501	4.107	68	0,35	0,19	0,33	0,69	0,47	0,32	0,46
2000	226	23	2.010	5.247	50	0,33	0,26	0,42	0,75	0,44	0,25	0,34
2001	336	21	1.892	7.010	56	0,26	0,26	0,39	0,66	0,57	0,34	0,52
2002	388	22	1.715	8.437	49	0,27	0,24	0,39	0,66	0,56	0,33	0,51
2003	491	24	1.445	11.950	36	0,29	0,23	0,41	0,70	0,51	0,29	0,43
2004	605	23	1.456	13.820	34	0,26	0,29	0,47	0,73	0,51	0,27	0,37
2005	721	21	1.532	15.169	40	0,23	0,29	0,46	0,68	0,58	0,31	0,46
2006	891	21	1.338	18.289	35	0,26	0,31	0,47	0,73	0,51	0,27	0,37
2007	951	21	1.585	20.065	37	0,23	0,34	0,51	0,74	0,54	0,26	0,36

Nota: POM (pessoal ocupado médio por firma); VMP (VBPI médio por firma); POT (pessoal ocupado total) e; PRODT (produtividade do trabalho em mil reais). Os dados do VBPI e VTI foram deflacionados pela IPA da FGV. De 2007 para 2008, alguns resultados foram afetados com a mudança de metodológica do IBGE, nas indústrias de baixa tecnologia, as atividades industriais de reciclagem e de edição, impressão e reprodução de gravações.

Fonte: elaboração própria a partir de dados do IBGE/PIA-empresa.