

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL
FACULDADE DE CIÊNCIAS ECONÔMICAS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ECONOMIA**

ADEMIR PEDRO VILAÇA JÚNIOR

**EIXOS DO DESENVOLVIMENTO: UMA ANÁLISE DA EVOLUÇÃO DA
ESTRUTURA PRODUTIVA DOS SETORES DIFUSORES DO CONHECIMENTO
NA ECONOMIA BRASILEIRA NOS ANOS 2000**

PORTO ALEGRE

2014

ADEMIR PEDRO VILAÇA JÚNIOR

**EIXOS DO DESENVOLVIMENTO: UMA ANÁLISE DA EVOLUÇÃO DA
ESTRUTURA PRODUTIVA DOS SETORES DIFUSORES DO CONHECIMENTO
NA ECONOMIA BRASILEIRA NOS ANOS 2000**

Dissertação submetida ao Programa de Pós-Graduação em Economia da Faculdade de Ciências Econômicas da UFRGS, como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Economia, com ênfase em Economia do Desenvolvimento.

Orientador: Prof. Dr. Achyles Barcelos Costa

PORTO ALEGRE

2014

CIP - Catalogação na Publicação

Vilaça Júnior, Ademir Pedro

Boxos do desenvolvimento: uma análise da evolução da estrutura produtiva dos setores difusores do conhecimento na economia brasileira nos anos 2000 / Ademir Pedro Vilaça Júnior. -- 2015.
143 f.

Orientador: Achyles Barcelos Costa.

Dissertação (Mestrado) -- Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Faculdade de Ciências Econômicas, Programa de Pós-Graduação em Economia, Porto Alegre, BR-RS, 2015.

1. Estruturalismo. 2. Mudança estrutural. 3. Subdesenvolvimento. I. Costa, Achyles Barcelos, orient. II. Título.

ADEMIR PEDRO VILAÇA JÚNIOR

**EIXOS DO DESENVOLVIMENTO: UMA ANÁLISE DA EVOLUÇÃO DA
ESTRUTURA PRODUTIVA DOS SETORES DIFUSORES DO CONHECIMENTO
NA ECONOMIA BRASILEIRA NOS ANOS 2000**

Dissertação submetida ao Programa de Pós-Graduação em Economia da Faculdade de Ciências Econômicas da UFRGS, como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Economia, com ênfase em Economia do Desenvolvimento.

Aprovada em: Porto Alegre, 18 de dezembro de 2014.

BANCA EXAMINADORA:

Prof. Dr. Achyles Barcelos Costa – Orientador
UFRGS

Prof. Dr. André Moreira Cunha
UFRGS

Prof. Dr. Adalmir Antonio Marquetti
PUC/RS

Prof. Dr. Marcos Tostes Lamonica
UFF

AGRADECIMENTOS

É extremamente complicado escrever agradecimentos finais depois de tão árduo trabalho. Fica sempre a sensação de que alguém está sendo deixado de lado, que injustiças estão sendo cometidas, uma vez que essa parte não deixa de ser uma formalidade. Ainda assim, ao escrever essas palavras fica muito claro que isso é muito mais do que apenas palavras ao vento. É a oportunidade de consubstanciar todo o esforço desse período. O mestrado foi um período de aprendizagem acadêmica, pessoal e cultural incrível para mim. Estar no Estado do Rio Grande do Sul foi uma experiência inesperada que definitivamente marcou minha vida para sempre.

Esse momento foi incrível justamente por ter aberto novas possibilidades de crescimento. Do lado acadêmico, o corpo docente da UFRGS ampliou o espectro teórico dos meus conhecimentos, lapidando impressões e convicções que afetaram profundamente meu entendimento das Ciências Econômicas. Em especial, agradeço aos professores André Cunha, Pedro Fonseca, Marcelo Milan e Octávio Conceição por terem ajudado, cada um à sua maneira, a forma como entendo o mundo ao meu redor. Agradeço também ao meu orientador pela ajuda em um trabalho que desde o primeiro momento se mostrou muito complexo. Agradeço também por me guiar nesse processo, ressaltar minhas limitações e incentivar minhas motivações. Às funcionárias do PPGE, Iara e Raquel, agradeço pela presteza, rapidez e docilidade com a qual trataram todos os imprevistos. Não poderia deixar de lado os agradecimentos à UFMG, escola na qual me formei e que abriu meus olhos para o mundo que vivo e, principalmente, para a necessidade de entendê-lo como pré-requisito para modificá-lo. Por fim, agradeço também ao professor Marcos Lamônica pela presteza e abertura.

Do lado pessoal, agradeço aos amigos que foram fundamentais, tanto por facilitar a socialização e adaptação, quanto pelas intermináveis discussões de economia, que contribuíram profundamente para minha vida. Em especial, aos amigos-irmãos Leonardo Lucas Rodrigues e Fernando Duca, companheiros nessa experiência de desbravar as terras gaudérias. Agradeço à Iza e Bá pela amizade e especialmente à Lari pelo companheirismo e paciência no momento mais difícil que passei no Sul.

Por fim, mas mais importante de todos, agradeço à minha família, que possibilitou uma vida tão plena e repleta de felicidade. Aos meus pais pelo apoio incondicional e aos meus irmãos pela amizade e companheirismo. Sem eles eu não estaria aqui e não seria ninguém.

*“O Brasil enriqueceu, desenvolveu-se, mas mantém sua subordinação aos grandes centros,
às decisões negociadas fora do país.”*

Celso Furtado – Entrevista à Playboy, abril de 1999

RESUMO

Esta dissertação procura analisar a evolução dos setores com maior potencial de inovações intersetoriais na economia brasileira a partir dos anos 2000. Nesse sentido, estabelecemos o referencial teórico estruturalista como ponto de partida para a compreensão da dinâmica de acumulação de capital em economias periféricas. Com isso, buscamos argumentar que a abordagem ainda tem relevância para a compreensão das leis de movimento das economias subdesenvolvidas. Esse referencial é complementado com os aportes neoschumpeterianos com o intuito de ponderar a importância dos setores com inovações horizontais para contornar as restrições estruturais ao crescimento das estruturas periféricas. A partir desse referencial teórico, analisamos dados sobre a estrutura desses setores. A Relação Anual de Informações Sociais apresenta dados sobre a evolução do emprego e características do mercado de trabalho. A Pesquisa Industrial Anual fornece informações sobre estrutura financeira e alguns indicadores de produtividade, ao passo que a base de dados do Aliceweb fornece informações sobre os fluxos de comércio exterior. Dessa forma, é possível avaliar o desempenho desses setores e sua significância na matriz produtiva nacional.

Palavras-chave: Estruturalismo. Mudança estrutural. Subdesenvolvimento.

ABSTRACT

This dissertation analyzes the evolution of the sectors with bigger potential to generate intersectoral innovations in the Brazilian economy in the 2000's. The theoretical approach is based in the structuralist contributions to the understanding of the dynamics of capital accumulation in peripheral economies. In this sense we argue that this approach still has relevance to comprehend the essential laws of motion in underdeveloped economies. It is complemented by the neoschumpeterian contributions to incorporate the importance of the sectors with horizontal innovations to overcome the structural restrictions inherent to peripheral economies. Based on this theoretical perspective, we analyze data about the performance of these sectors. The *Relação Anual de Informações Sociais*' database presents information about the evolution of employment and characteristics of the labor market. The *Pesquisa Industrial Anual* has data about the financial structure and productivity indicators while the *Aliceweb* database provides information about the commercial relations. In this way, it is possible to evaluate the performance of these sectors and their significance in the national productive matrix.

Keywords: Structuralism. Structural change. Underdevelopment

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1- Taxa de investimento a preços correntes – Brasil – 1990-2013 – % PIB.....	20
Figura 2 - Variação real da FBKF – Brasil – 1990-2013 - % a.a	20
Figura 3 - Saldo real do Balanço de Pagamentos Brasil – 1990-2012 – US\$	21
Figura 4 - Índice de preços de exportações por classe de produto – Brasil – 1990-2012	22
Figura 5 - Índice de Quantum de exportação por classe de produtos – Brasil – 1990 - 2013 ..	23
Figura 6 - Coeficientes de exportação e penetração das importações – Brasil – 2000-2013 - %	24
Figura 7 – Índice dos termos de troca – Brasil – 1990-2013.....	24
Figura 8 - Índices de preços das exportações por categoria de uso	25
Figura 9 - Índice de Quantum de exportações por categorias de uso – 1990-2013.....	26
Figura 10 - Índice de preços de importação por categorias de uso – 1990-2013	27
Figura 11 - Índice de Quantum das importações por categorias de uso – 1990-2013.....	28
Figura 12 - Taxa de câmbio R\$/US\$ - 2000-2014	30
Figura 13 - Indústria de transformação – composição do valor adicionado e das ocupações – Brasil – 2000-2009 - %.....	33
Figura 14 - Evolução da produtividade do trabalho na indústria de transformação por intensidade tecnológica utilizada no processo produtivo e total – 1996-2007 – R\$/pessoa.....	34
Figura 15 - Dinâmica de acumulação de capital nas economias periféricas	47
Figura 16 - Receitas de vendas – principais setores – Brasil – 2006 e 2011.....	79
Figura 17 - Custos totais – principais setores – Brasil – 2006 e 2011.....	81
Figura 18- Custos das Operações industriais – principais setores – Brasil – 2006-2011	83
Figura 19 - Custos com insumos – principais setores – Brasil – 2006 e 2011	86
Figura 20- Custos salariais – principais setores – Brasil – 2006 e 2011	88
Figura 21 - Valor Bruto da Produção industrial – principais segmentos – 2006-2011	101
Figura 22 - Valor da transformação industrial – principais setores – 2006-2011	103
Figura 23 - Saldo da balança comercial por intensidade tecnológica –.....	113
Figura 24 - Importações por intensidade tecnológica – Brasil – 2000-2013 – Milhares de US\$	114
Figura 25 - Exportações por intensidade tecnológica – Brasil – 2000-2013 – Milhares de US\$	114
Figura 26 - Participação total por intensidade tecnológica – Importações e exportações.....	116

Figura 27 - Participação das exportações dos setores selecionados – Brasil - 2000 e 2012 - %	121
Figura 28 - Participação das importações dos setores selecionados – Brasil - 2000 e 2013 - %	122
Figura 29 - Variação das importações e exportações - Setores selecionados –.....	123
Figura 30 - Valor dos fluxos comerciais dos segmentos selecionados – 2013 – US\$	123

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Classificação por intensidade tecnológica da OCDE.....	36
Tabela 2- Número de trabalhadores - setores selecionados - 2002-2006.....	65
Tabela 3 - Número de trabalhadores - setores selecionados – 2007-2012	65
Tabela 4 - Número de trabalhadores por porte de empresa – setores selecionados –	67
Tabela 5 - Número de trabalhadores por porte de empresa – setores selecionados –	68
Tabela 6 - Número de trabalhadores por grau de instrução – setores selecionados –	69
Tabela 7 - Número de trabalhadores por grau de instrução – setores selecionados –	70
Tabela 8 - Número de trabalhadores por faixa salarial – setores selecionados – 2002-2006..	71
Tabela 9 - Número de trabalhadores por faixa salarial – setores selecionados – 2007-2012..	71
Tabela 10 - Remuneração média real– setores selecionados – 2002-2006	73
Tabela 11 - Remuneração média real– setores selecionados – 2007-2012	74
Tabela 12 - Receita líquida de vendas – setores selecionados – 2000-2006	77
Tabela 13 - Receita líquida de vendas – setores selecionados – 2007-2011	78
Tabela 14- Total de custos e despesas– setores selecionados – 2000-2006	80
Tabela 15 - Total de custos e despesas – setores selecionados – 2007-2011	80
Tabela 16 - Custos das operações industriais– setores selecionados – 2000-2006	82
Tabela 17 - Custos das operações industriais– setores selecionados – 2007-2011	83
Tabela 18 - Custos com consumo de matérias-primas,materiais auxiliares e componentes – setores selecionados – 2000-2006	84
Tabela 19 - Custos com consumo de matérias-primas,materiais auxiliares e componentes – setores selecionados – 2007-2011	85
Tabela 20- Salários, retiradas e outras remunerações– setores selecionados – 2000-2006.....	86
Tabela 21 - Salários, retiradas e outras remunerações– setores selecionados – 2007-2011....	87
Tabela 22 - Salários/Custos totais – setores selecionados – 2000-2006	89
Tabela 23 - Salários/Custos totais – setores selecionados – 2007-2011	90
Tabela 24 - Salários/Receitas líquidas de vendas – setores selecionados – 2000-2006.....	91
Tabela 25 - Salários/Receitas líquidas de vendas – setores selecionados – 2007-2011	92
Tabela 26 - Insumos/despesas totais – setores selecionados – 2000-2006 (%).....	94
Tabela 27 - Insumos/despesas totais – setores selecionados – 2007-2011 (%).....	95
Tabela 28 - Encargos/custos totais – setores selecionados – 2000-2006 (%)	96
Tabela 29 - Encargos/custos totais – setores selecionados – 2007-2011 (%)	97
Tabela 30 - Encargos/salários – setores selecionados – 2000-2006 (%).....	98

Tabela 31 - Encargos/salários – setores selecionados – 2000-2006 (%).....	99
Tabela 32 - Variação do Valor Bruto da Produção industrial – setores selecionados –.....	100
Tabela 33 - Variação do Valor Bruto da Produção industrial – setores selecionados –.....	101
Tabela 34 - Variação do Valor da Transformação industrial – setores selecionados –.....	102
Tabela 35 - Variação do Valor da Transformação Industrial – setores selecionados –.....	103
Tabela 36 - Variação do VTI/PO– setores selecionados – 2000-2006 - R\$/pessoa	104
Tabela 37 - Variação do VTI/PO– setores selecionados – 2007-2011 R\$/pessoa	105
Tabela 38 - VTI/VBP – setores selecionados – 2000-2006 (%).....	106
Tabela 39 - VTI/VBP– setores selecionados – 2007-2011 (%).....	107
Tabela 40 - VTI/COI – setores selecionados – 2000-2007 (%)	108
Tabela 41 - VTI/COI – setores selecionados – 2007-2011 (%)	109
Tabela 42 - Bens industriais por intensidade tecnológica	112
Tabela 43 - Composição das exportações de Alta tecnologia (AT) e média-alta tecnologia (M-AT) 2000 e 2013 - %	116
Tabela 44 - Composição das importações de Alta tecnologia (AT) e média-alta tecnologia (M-AT) 2000 e 2013 - %.....	118
Tabela 45 - Classificação dos setores difusores do conhecimento segundo a Nomenclatura Comum do Mercosul	119
Tabela 46 - Exportações dos setores selecionados 2000 e 2013	120
Tabela 47 - Importações dos setores selecionados 2000 e 2013	121
Tabela 48- Exportações e importações dos setores selecionados - 2013	124
Tabela 49 - Principais produtos de exportação - complexo químico 2000 e 2013.....	125
Tabela 50 - Principais produtos de importação - complexo químico 2000 e 2013	125
Tabela 51 - Principais produtos de exportação - máquinas e aparelhos 2000 e 2013	126
Tabela 52 - Principais produtos de importação - máquinas e aparelhos 2000 e 2013.....	127
Tabela 53 - Principais produtos de exportação - instrumentos ópticos e médicos –.....	128
Tabela 54 - Principais produtos de importação - instrumentos ópticos e médicos –.....	129

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	13
2	CAPÍTULO 1 - CONJUNTURA MACROECONÔMICA NACIONAL E O DEBATE SOBRE MUDANÇA ESTRUTURAL NO BRASIL.....	18
2.1	MUDANÇA ESTRUTURAL, AGREGADOS MACROECONÔMICOS E DINÂMICA PRODUTIVA	18
2.1.2	Exportações e importações por categoria de uso.....	25
2.2	O ESTADO DO ESTUDO DA INDÚSTRIA NO BRASIL	29
3	CAPÍTULO 2 ESPECIFICIDADE PERIFÉRICA, DINÂMICA ECONÔMICA E ACUMULAÇÃO DE CAPITAL	39
3.1	INSERÇÃO PERIFÉRICA, HETEROGENEIDADE ESTRUTURAL E CRESCIMENTO DIFERENCIADO	40
3.2	IMPACTOS DA ESPECIALIZAÇÃO E DA HETEROGENEIDADE SOBRE A DINÂMICA ECONÔMICA PERIFÉRICA	46
3.3	ESPECIFICIDADE PERIFÉRICA E BRECHA TECNOLÓGICA.....	53
3.4	PRODUTIVIDADE SISTÊMICA, INSERÇÃO INTERNACIONAL E CRESCIMENTO ECONÔMICO.....	56
4	CAPÍTULO 3 - CARACTERIZAÇÃO DOS SETORES	63
4.1	RELAÇÃO ANUAL DE INFORMAÇÕES SOCIAIS (RAIS).....	63
4.1.1	Emprego	64
4.1.2	Porte dos estabelecimentos	66
4.1.3	Escolaridade.....	68
4.1.4	Faixas de salário	70
4.1.5	Remuneração média.....	72
4.2	CARACTERÍSTICAS GERAIS DOS SETORES INDUSTRIAIS - PIA	75
4.2.1	Receitas e custos.....	77
4.2.2	Custos das operações industriais e dos insumos de produção.....	81
4.2.3	Salários	86
4.2.4	Indicadores adicionais de custos	89
4.2.5	VBP, VTI e produtividade.....	99
5	CAPÍTULO 4 - INSERÇÃO EXTERNA.....	112

5.1	COMPORTAMENTO DA INDÚSTRIA POR INTENSIDADE TECNOLÓGICA	112
5.2	INSERÇÃO INTERNACIONAL DOS SETORES DIFUSORES DO CONHECIMENTO	119
5.3	EXPORTAÇÕES E IMPORTAÇÕES.....	120
5.4	DESTAQUES INTRASETORIAIS	124
5.4.1	Químicos.....	124
5.4.2	Máquinas e equipamentos	126
5.4.3	Instrumentos e aparelhos médicos e ópticos	128
6	CONCLUSÃO	130
	REFERÊNCIAS	135
	APÊNDICE A - APÊNDICE ESTATÍSTICO.....	139

1 INTRODUÇÃO

A indústria sempre foi um tema recorrente nos estudos sobre a economia brasileira. Um dos aspectos centrais dessa centralidade é a percepção de que o aumento de produtividade é mais acentuado na indústria do que em outros setores (KALDOR, 1966). Além de maior dinamismo, ao incorporar mão de obra com menor produtividade, a indústria possibilita o crescimento sistêmico da produtividade e da capacidade produtiva, com impactos diretos sobre a renda.

O trabalho seminal de Kaldor (1966) estabeleceu as diretrizes básicas para a percepção de que a dinâmica industrial apresenta especificidades que afetam o crescimento econômico, em um processo cumulativo e *path-dependent*. Lamônica e Feijó (2007) sistematizam algumas delas. Em primeiro lugar, as economias estáticas e dinâmicas de escala estimulam o crescimento da produtividade, quebrando a ideia de retornos constantes de escala na produção. Além disso, a indústria é o principal lócus de geração e difusão de inovações. Por fim os bens industrializados apresentam maiores elasticidades renda e preço do que os bens primários, de modo que o estímulo à indústria é crucial para dinamizar a economia, pois aumenta a produtividade sistêmica e gera produtos de maior valor agregado.

A escola estruturalista representa outra vertente sobre a importância da indústria para o desenvolvimento. Centrando-se principalmente nas condições observadas em países subdesenvolvidos, Furtado (1961) estabelece um arcabouço teórico que mostra que esses países apresentam particularidades que condicionam seu crescimento. Um dos traços marcantes seria a diferença de produtividade existente entre os segmentos produtivos, denominada heterogeneidade interna da estrutura produtiva (FURTADO, 1961; PINTO, 2000), com impactos diretos sobre a conformação da estrutura social na medida em que define o padrão ocupacional e de distribuição de renda (RODRIGUEZ, 2009).

Outro aspecto central é o excesso estrutural de mão de obra, que contribui para diminuir os salários (FURTADO, 1961; OLIVEIRA, 1981). Assim, de acordo com as primeiras contribuições dessa escola, o maior incremento da produtividade observado na indústria seria o mecanismo central para absorver o excedente de mão de obra dos países periféricos. A partir desses paradigmas que a industrialização brasileira foi organizada, buscando diversificar a estrutura produtiva para contornar a disparidade em relação ao centro.

Entretanto, a experiência nacional mostra que a diversificação da matriz produtiva é condição necessária, mas não suficiente para a superação da heterogeneidade estrutural que marca as economias periféricas. O crescimento da produção diversificou o tecido industrial, mas a dependência tecnológica constitui um aspecto central que contribui para o atraso em relação ao centro (RODRIGUEZ, 2009; PEREIRA; FURTADO; PORCILE, 2013). A maior dificuldade na absorção e, principalmente, na difusão do progresso técnico são aspectos centrais que perpetuam a heterogeneidade estrutural.

Além disso, o crescimento expressivo do progresso técnico aumentou a complexidade da estrutura industrial, gerando dinâmicas específicas de acumulação nos diferentes segmentos produtivos, acentuando a especificidade da indústria. Pavitt (1984) esboça uma primeira diferenciação no sentido de segmentar a atividade industrial, denotando que o incremento de produtividade segue características específicas de cada setor.

Também nessa linha, Dosi *et. al* (1984) e Dosi (1988) acentuam a ideia de trajetórias tecnológicas específicas que condicionam os ganhos de produtividade. As capacitações tecnológicas das firmas são diferenciais competitivos no longo prazo. Essas capacitações são a base para a apreensão e expansão do progresso técnico e, conseqüentemente, da capacidade de acumulação de capital. O conhecimento tecnológico é indispensável para a diferenciação produtiva e os setores apresentam taxas de expansão próprias. Nesse sentido, o avanço da produtividade sistêmica de um país é condicionado pela expansão dos segmentos que apresentam maiores ganhos de produtividade (DOSI; PAVITT; SOETE, 1990).

Alcorta (1994) mostra que as novas tecnologias tiveram impactos ambíguos sobre o processo produtivo de acordo com as especificidades setoriais, gerando uma flexibilização produtiva em alguns segmentos enquanto outros ainda mantiveram a escala de produção como aspecto central para o incremento de produtividade. Mais recentemente, Malerba e Nelson (2011) reafirmaram que as especificidades setoriais relacionadas à estruturação das cadeias produtivas (elos com fornecedores e usuários, fontes de financiamento) e à forma como o progresso técnico é incorporado e difundido (diferentes bases técnicas, caráter tácito do aprendizado, fontes de conhecimento) são cruciais para a acumulação de capital.

Dentro dessa perspectiva de dinamismo tecnológico, Cimoli *et al.* (2005) atestam que o estímulo ao crescimento deve ser baseado na expansão de atividades difusoras do conhecimento (ou tecnologicamente dinâmicas), que apresentam duas características básicas: taxas de crescimento da produtividade superiores à média da indústria; e, principalmente, maior possibilidade de difusão intersetorial do progresso técnico, ou seja, maior “penetrabilidade” em outros segmentos. Dada a heterogeneidade da estrutura produtiva dos

países periféricos, essa segunda característica ganha maior relevância. O investimento nesses setores aumentaria o crescimento da produtividade ao mesmo tempo em que poderia diminuir a discrepância relativa entre os setores produtivos da matriz industrial.

Em outras palavras, o dinamismo é um reflexo da conjunção de maiores incrementos da produtividade e propagação desses ganhos para outros segmentos produtivos. Na medida em que as inovações são difundidas, é possível diminuir a heterogeneidade estrutural das economias periféricas ao mesmo tempo em que a produtividade sistêmica aumenta. Além disso, uma vez que esses setores requerem maior qualificação dos trabalhadores, sua expansão gera empregos com maior remuneração, aumentando a capacidade de consumo e estimulando a demanda.

Como os setores difusores do conhecimento também são os que apresentam maiores taxas de crescimento no comércio internacional (BRITTO, 2012; PEREIRA; FURTADO; PORCILE, 2013), sua expansão também é benéfica no sentido de atenuar a restrição externa. Isso aumenta a importância relativa desses setores para a periferia na medida em que a restrição externa é uma característica central desses países (FURTADO, 1961; GOUVÊA; LIMA, 2011).

Nesse sentido, esta dissertação busca aprofundar a compreensão sobre a dinâmica dos segmentos difusores do conhecimento, que têm como característica crucial uma horizontalidade de suas inovações. Eles são relevantes na medida em que a difusão das inovações aumenta a produtividade sistêmica da economia, diminuindo o diferencial de produtividade existente na estrutura produtiva (FURTADO, 1961; GRAMKOW 2011). O objetivo é analisar a evolução desses setores na década de 2000 para avaliar a relevância dos mesmos na matriz industrial brasileira e como se comportaram em um período marcado por uma mudança estrutural no sentido de aprofundamento de atividades com menor complexidade tecnológica (PORCILE et. al, 2010; CARVALHO; KUPFER 2008; SQUEFF; YANNICK, 2011; GRAMKOW, 2011; BRITTO, 2012; SOARES; MUTTER; OREIRO, 2011).

O objetivo central é identificar a relevância dos setores difusores do conhecimento mesmos na estrutura produtiva brasileira e seu comportamento recente. Além disso, procuramos avaliar a relevância da análise estruturalista e a concepção sobre a pouca representatividade desses segmentos na matriz produtiva nacional. As hipóteses principais deste trabalho têm dupla origem. No âmbito teórico, acreditamos que a contribuição da escola estruturalista ainda é fundamental para compreender a dinâmica econômica da periferia. No âmbito empírico, esperamos que a participação desses setores seja relevante na matriz

produtiva nacional, que sua participação não seja insignificante, relativizando a concepção de que países periféricos tem pequena participação desses setores.

O trabalho está dividido em quatro capítulos. O primeiro contém dados conjunturais sobre agregados macroeconômicos para traçar um perfil sobre o desenvolvimento recente. São apresentadas as principais referências no debate sobre mudança estrutural e evolução da matriz produtiva brasileira. Assim, é possível identificar o comportamento da economia na década passada ao mesmo tempo em que são delineadas as principais contribuições sobre o processo de mudança estrutural da economia.

O segundo capítulo introduz o referencial teórico subjacente à abordagem do trabalho, denotando os aspectos que marcam as teorias estruturalistas (crescimento periférico), pós-keynesiana (restrição externa) e neoschumpeteriana (capacitações tecnológicas e dinamismo produtivo). A ideia é identificar as principais características da escola estruturalista e argumentar que elas ainda são cruciais para o desenvolvimento de países periféricos, sendo complementadas pelas abordagens pós-keynesiana e neoschumpeteriana. Serão identificadas e explicadas as categorias estruturalistas de análise para delinear as características centrais do processo de acumulação de capital na periferia e os principais entraves à sua continuidade.

O terceiro capítulo faz uma análise específica dos setores selecionados de acordo com a Classificação Nacional de Atividades Econômicas (CNAEs), apresentando dados sobre a evolução da produção, do emprego e algumas características do mercado de trabalho. Tendo em vista a predominância de abordagens que atestam a desindustrialização, a análise específica tem o objetivo identificar se este processo se estende aos segmentos selecionados.

Por fim, o quarto capítulo faz uma análise de inserção internacional apresentando os fluxos comerciais de importação e exportação para os setores selecionados. Após identificar as características centrais da inserção comercial brasileira, a análise setorial tem o objetivo de avaliar até que ponto os setores de maior complexidade tecnológica conseguiram se inserir em correntes comerciais, definindo os segmentos que conseguem competir externamente, bem como os que são mais vulneráveis à concorrência externa. A análise de comércio exterior começa apresentando os saldos comerciais por intensidade tecnológica para identificar a participação de cada segmento e a evolução dos grupos que os compõem. A partir daí, o estudo direciona-se especificamente para os segmentos difusores de conhecimento, focando nos fluxos de comércio internacional entre 2000 e 2013.

É importante frisar que este trabalho não tem o objetivo de delinear políticas setoriais de estímulo produtivo, ainda que exista a compreensão de que o desenvolvimento efetivo desses setores não pode prescindir de uma orientação direcionada. Outro ponto que deve ser

destacado é a ênfase na importância da estrutura de produção ao invés da inovação *stricto sensu*. Isso ocorre porque ainda que a inovação seja central, ela está necessariamente associada à forma como se consolida a estrutura produtiva. Tendo em vista que os estudos recentes focam na consolidação de um Sistema Nacional de Inovações e de todas as particularidades relacionadas ao mesmo, procura-se uma abordagem com uma contribuição complementar às análises correntes.

2 CAPÍTULO 1 - CONJUNTURA MACROECONÔMICA NACIONAL E O DEBATE SOBRE MUDANÇA ESTRUTURAL NO BRASIL

Neste capítulo, procuramos traçar um panorama sobre a conjuntura recente da economia brasileira a partir da análise de alguns agregados macroeconômicos. A partir dessa perspectiva sobre a evolução da economia, analisamos a discussão sobre a mudança estrutural, entendida como modificação na composição e representatividade dos setores que compõem a economia. Essas duas vertentes constituem as bases empíricas e teóricas para a análise sobre a importância estratégica de alguns setores para a promoção do desenvolvimento.

2.1 MUDANÇA ESTRUTURAL, AGREGADOS MACROECONÔMICOS E DINÂMICA PRODUTIVA

A acumulação de capital é condição fundamental para viabilizar o crescimento econômico, o que torna a mudança na estrutura produtiva um processo intrínseco às economias capitalistas. Para o caso brasileiro, Cano (2008) é uma das principais referências sobre o processo de desconcentração produtiva no Brasil desde a década de 1970. Adotando uma perspectiva regional, o autor mostra que o crescimento da produção se disseminou pelo território tendo como epicentro o Estado de São Paulo. Todos os Estados apresentaram crescimento absoluto e as mudanças relativas refletem a desconcentração da produção.

O autor destaca que a década de 1970 é marcada por um processo virtuoso de dispersão da produção, visto que o crescimento da “periferia” é maior do que o de São Paulo. Entretanto, há uma reversão nas décadas de 1980 e 1990, caracterizando o que ele denomina como desconcentração espúria, uma vez que a expansão na periferia ocorreu com fraco crescimento do conjunto da economia. Isso contribuiu para acentuar a interdependência entre as regiões, de modo que um processo virtuoso de crescimento nacional passa necessariamente por uma expansão de São Paulo que, devido à sua importância, tende a estimular o crescimento em todas as regiões (CANO, 2008). Em outras palavras, dada a relevância da matriz de produção paulista, o país não pode prescindir de São Paulo para crescer.

Dentro dessa perspectiva, a evolução de São Paulo nos últimos 20 anos mostra o caráter regressivo do regime de acumulação de capital vigente. Isso porque o parque industrial do Estado estagnou e a agricultura tornou-se o maior motor do crescimento, com

predominância das culturas de cana, laranja e soja. Assim, a tendência à reprimarização do centro industrial do país seria um primeiro indicador de um processo generalizado de regressão produtiva, com maior dificuldade para o aprofundamento da matriz industrial, ou seja, não há um aumento da intensidade tecnológica da produção nacional¹. Por outro lado, esse processo de reprimarização de São Paulo é acompanhado por uma intensificação da produção industrial nos outros Estados.

Ainda que o autor caracterize a desconcentração nacional como um processo eminentemente virtuoso, é importante qualificar suas especificidades. O crescimento industrial de outros Estados se deu basicamente nos setores de bens de consumo não duráveis (BCND) e bens intermediários (BI), ambos de baixa complexidade tecnológica. Os primeiros estão associados às bases de consumo locais, enquanto os segundos são principalmente direcionados para a exportação (fortemente influenciados pela expansão chinesa). Por outro lado, a desconcentração dos bens de consumo duráveis (BCD) ocorreu majoritariamente devido à expansão da indústria automobilística e seus fornecedores, ao passo que os bens de capital (BK) tiveram crescimento pífio, salvo no Sul do país, onde ocorreu expansão dos segmentos associados à produção de máquinas e equipamentos para a agricultura.

É possível notar que o processo de desconcentração produtiva teve caráter fortemente extensivo, ou seja, se deu pela deslocalização de segmentos produtivos já existentes na matriz produtiva para outros Estados, visando principalmente o aproveitamento de mercados consumidores locais e/ou benefícios decorrentes da guerra fiscal (CANO, 2008). Esse padrão, ainda que benéfico (uma vez que gera expansão do produto e do emprego), não se caracteriza por aprofundamento tecnológico da matriz produtiva.

Além disso, o autor destaca que a tendência à concentração espacial das atividades inovativas é reproduzida em âmbito nacional, com forte predominância de São Paulo nos segmentos mais intensivos em progresso técnico. Os outros Estados adotam padrões tecnológicos similares aos de São Paulo, com pouca geração de inovações. Dessa forma, é possível identificar um processo ambíguo. Por um lado, há desconcentração da produção enquanto que, por outro, há concentração das inovações na matriz nacional.

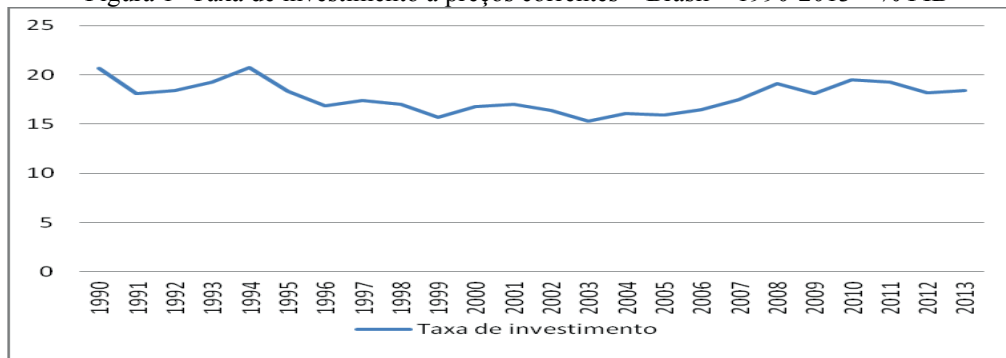
A concentração foi exacerbada pela liberalização financeira e comercial observada na década de 1990, desarticulando as cadeias produtivas ao mesmo tempo em que pressionou os produtores locais devido à exposição abrupta à concorrência internacional. Uma análise

¹ É importante ressaltar que o aumento de intensidade tecnológica não deve ser entendido como aumento de capital por trabalhador, e sim como um processo de crescimento de setores intensivos em conhecimentos.

extensiva sobre a abertura comercial está fora do escopo desse trabalho, mas os estudos de Kupfer (2003), Carvalho e Kupfer (2008); Fligenspan, Cunha e Lélis (2011); Costa e Gonçalves (2011) e Wasques e Trintin (2012) mostram que houve uma reestruturação produtiva no sentido de maior especialização em setores menos intensivos tecnologicamente e desarticulação de cadeias produtivas.

Esse processo de esgarçamento do produto industrial foi acentuado pelo baixo dinamismo da economia brasileira, com baixo crescimento da taxa de investimento. O gráfico abaixo, retirado do ipeadata, retrata a taxa de investimento como proporção do PIB e demonstra que ela se situou no patamar entre 15 e 20% nos últimos 20 anos, um montante compatível com a expansão observada, mas insuficiente para garantir crescimento sustentado.

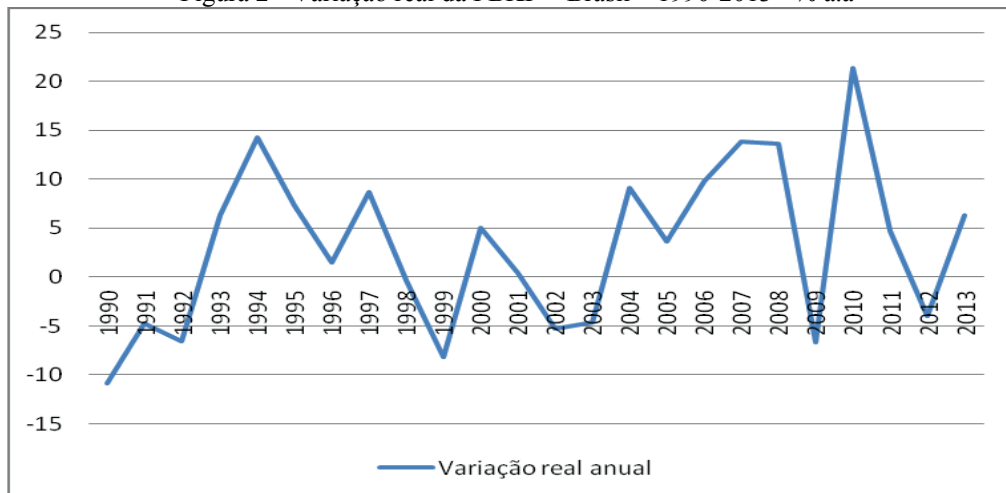
Figura 1- Taxa de investimento a preços correntes – Brasil – 1990-2013 – % PIB



Fonte: IPEADATA (2015).

O comportamento da taxa de investimento do país é um reflexo direto da volatilidade da FBKF, como demonstrado no gráfico abaixo.

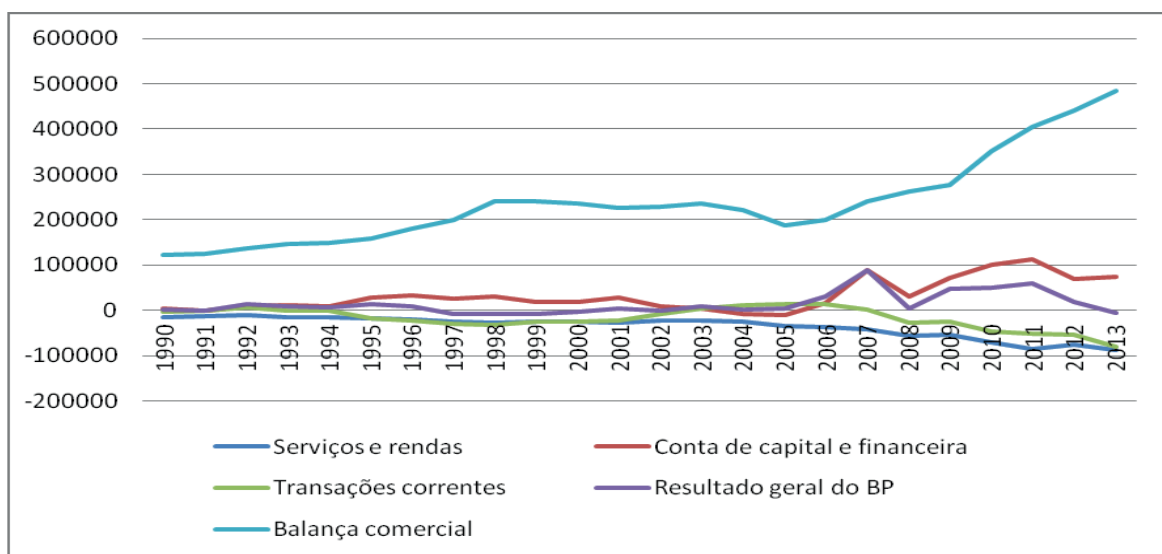
Figura 2 - Variação real da FBKF – Brasil – 1990-2013 - % a.a



Fonte: IPEADATA (2015).

A baixa expansão do investimento mantém estagnada a capacidade produtiva do país, o que contribui para a formação de processos inflacionários e facilita a captura do mercado interno por produtores internacionais. Tendo em vista a estagnação do investimento, aumenta a importância relativa das contas externas para o crescimento. O gráfico abaixo retrata a evolução do saldo do Balanço de Pagamentos (BP) de acordo com as diferentes contas que o compõem. Todos os valores foram deflacionado.

Figura 3 - Saldo real do Balanço de Pagamentos Brasil – 1990-2012 – US\$



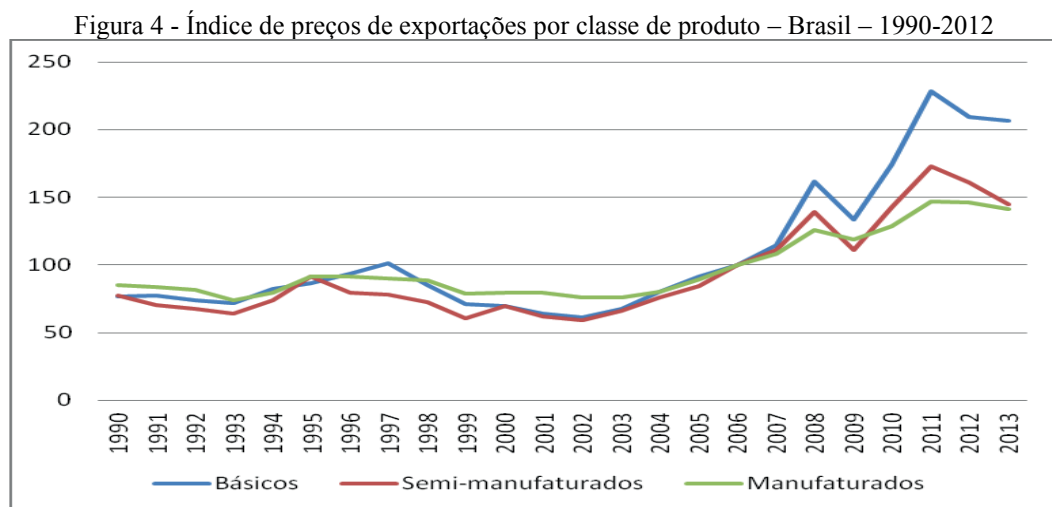
Fonte: IPEADATA (2015).

Nota-se que a Balança Comercial apresenta expressivo superávit, contribuindo para compensar os déficits nos saldos de Transações Correntes e de Serviços e Rendas, ambos com recorrente desempenho negativo. A Conta de Capital tem resultado positivo, o que é fortemente influenciado pelo Investimento Externo Direto (IED). Ainda assim, é importante lembrar que existe uma grande diferença entre o investimento direcionado para aquisição de empresas daquele voltado para a criação de novas unidades produtivas (*green field*).

Como demonstra Carvalho e Kupfer (2008), o IED de meados da década de 1990 e dos anos 2000 foi majoritariamente direcionado para a compra de empresas já existentes, corroborando a tendência observada no último quartel do século XX, como mostra Carneiro (2002). Ambos os autores atestam que esse tipo de investimento acaba por diminuir a quantidade de emprego gerado, uma vez que a modernização ocorre por importação de tecnologia externa, essencialmente poupadora de mão de obra de modo que o incremento de produtividade não é acompanhado por aumento do desemprego.

Os autores também ressaltam que as máquinas importadas, ainda que mais produtivas do que as internas, muitas vezes são o maquinário obsoleto das matrizes que foi substituído por novas tecnologias. Ou seja, os países subdesenvolvidos constituem uma alternativa para alongar a depreciação do capital, aumentando a valorização dos ativos da empresa e garantindo maior produtividade na periferia (já que essas máquinas são melhores do que as existentes) e no centro (novas tecnologias) ao mesmo tempo em que reduzem os custos. Assim, a modernização da periferia não diminui a discrepância existente com relação aos níveis de produtividade do centro, reproduzindo a dependência tecnológica. Além disso, o caráter capital-intensivo dessas tecnologias contribui para aumentar o desemprego.

É possível notar que o saldo da balança comercial é o alicerce central das contas externas brasileiras. Por isso, passamos a analisar a evolução dos preços e volumes das exportações, utilizando os índices para qualificar a expansão ao longo do tempo. Os gráficos abaixo mostram a evolução dos índices de preços e de volume de exportações por classe de produtos, ou seja, sua divisão entre básicos, manufaturados e semimanufaturados. Devido à indisponibilidade de dados sobre as importações, essa análise se restringe às exportações.

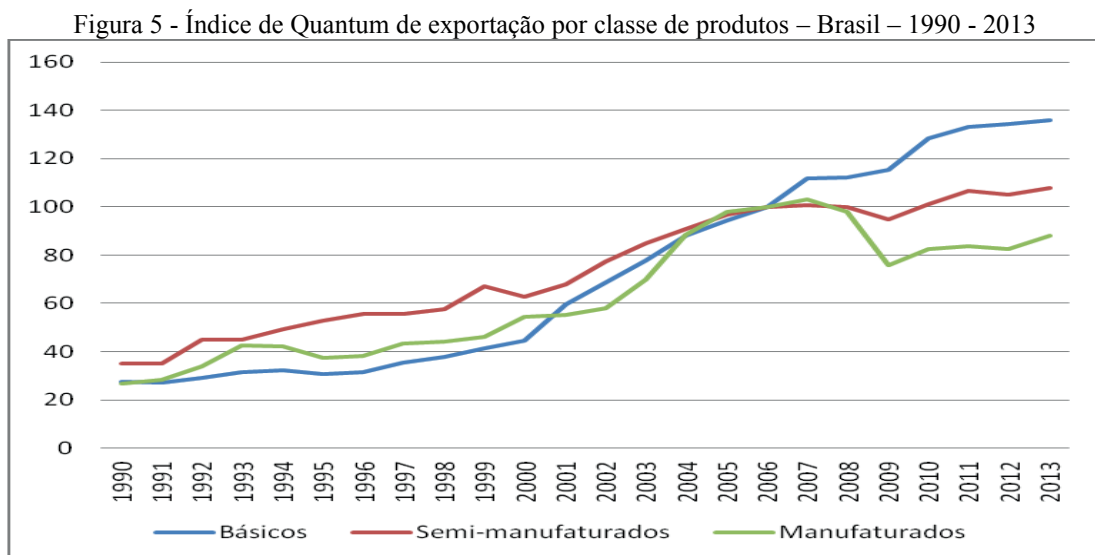


Fonte: IPEADATA (2015).

Nota-se que os produtos básicos tiveram crescimento bem mais expressivo do que as outras categorias, reforçando a tese sobre crescimento baseado no *boom* de *commodities* (BONELLI *et al*, 2013). O índice era de pouco mais de 70 em 2000 e passou para mais de 200 em 2013 (variação de 185%). A tendência de crescimento dos preços sofreu uma quebra em 2011, o que pode ser um reflexo da expectativa de diminuição do crescimento chinês. Os manufaturados passaram de 80 pontos em 2000 para pouco menos de 150 em 2013 (87%). O mesmo movimento foi observado nos semi-manufaturados, que passaram de 70 em 2000 para

pouco menos de 150. Além disso, é importante salientar que a manufatura abrange uma grande diversidade de setores e que para os setores de maior valor agregado a situação é um pouco mais complexa, como será analisado no quarto capítulo.

Com relação ao índice do *quantum* exportado, nota-se a mesma tendência observada no índice de preços. O crescimento dos produtos básicos foi muito superior ao dos semimanufaturados e dos manufaturados. Os básicos passaram de um índice de aproximadamente 40 em 2000 para quase 140 em 2013 (250%). No mesmo período, os manufaturados passaram de aproximadamente 55 para quase 90 (63%) e os semimanufaturados passaram de 60 para 110 (83%). Isso confirma a tendência à reprimarização da pauta exportadora brasileira, com maior participação de produtos básicos em detrimento dos manufaturados. O gráfico abaixo sintetiza os resultados do índice do *quantum* exportado.

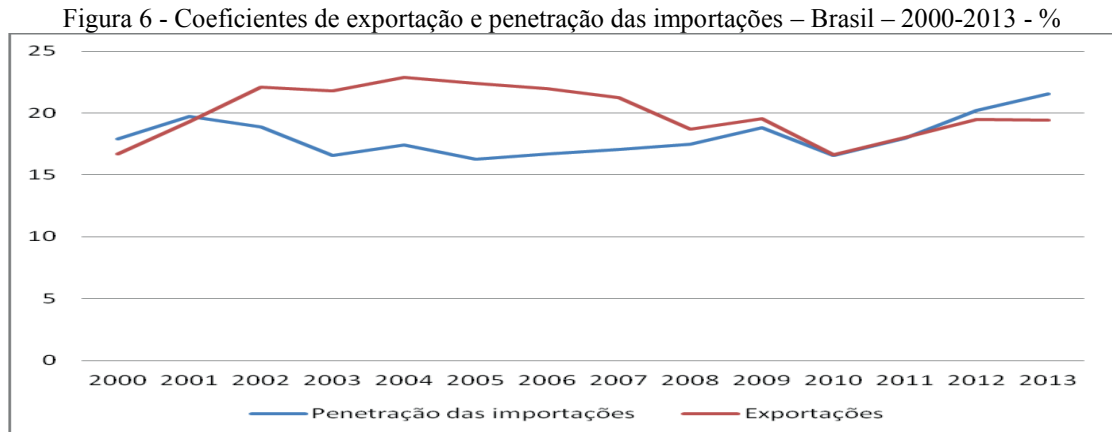


Fonte: IPEADATA (2015).

Um ponto de destaque é que a crise internacional teve forte impacto negativo nas exportações de todas as categorias. Os manufaturados tiveram uma queda mais acentuada e apresentaram menor recuperação até 2013, e dentre as classes analisadas, são os únicos que ainda não recuperaram o nível pré crise, confirmando, uma vez mais, as ideias de aprofundamento na especialização em setores de menor conteúdo tecnológico (CARVALHO; KUPFER, 2008; BRITTO, 2011).

A análise acerca da balança comercial brasileira será complementada com dados referentes aos coeficientes de exportação e de penetração das importações. O primeiro é

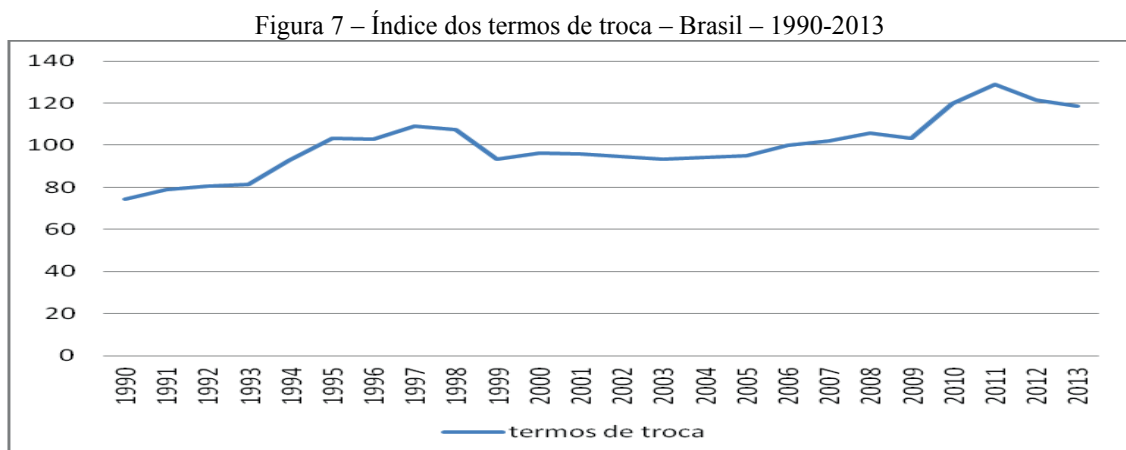
definido como a razão entre as exportações e o valor da produção interna ao passo que o segundo representa a parcela do consumo aparente (oferta interna) que é suprida pelas importações. O gráfico a seguir, retirado do ipeadata, mostra ambos os coeficientes para o conjunto da indústria nacional.



Fonte: IPEADATA (2015).

Na primeira década dos anos 2000 a variação de ambos os coeficientes não foi significativa. O de penetração das importações passou de 17% para 21,5% enquanto o de exportações passou de 16,7% para 19,4%. Ainda que cada setor apresente características específicas, nota-se que a economia brasileira não apresenta forte abertura externa. Mesmo assim, o crescimento das importações reforça a ideia de que uma parte da demanda interna foi atendida por produtos estrangeiros (MARCHESINI, 2014).

Por fim, analisamos a evolução dos termos de troca do comércio brasileiro, definidos como a relação entre os preços das exportações e das importações. Um índice maior do que 100 quer dizer que as exportações estão mais valorizadas que as importações.



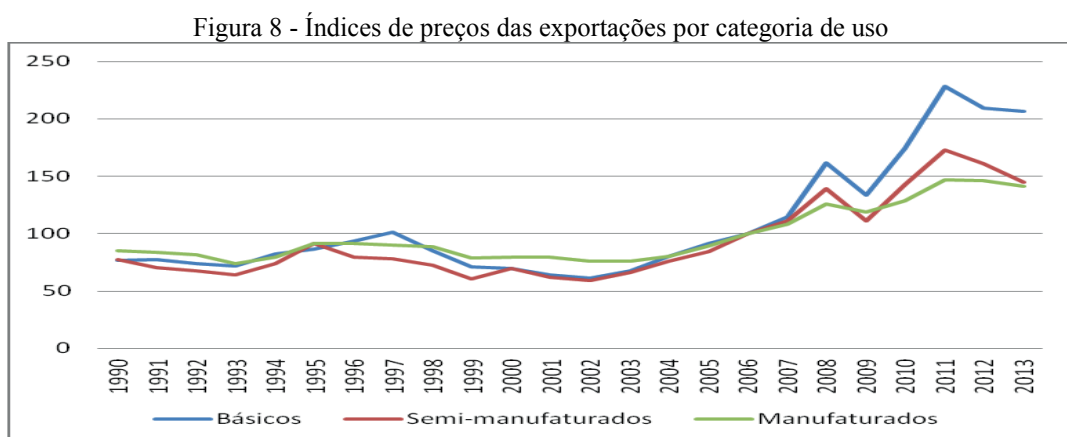
Fonte: IPEADATA (2015).

A maior rentabilidade das exportações implica em menor volume exportado para a aquisição da mesma quantidade de importações, ou seja, a melhoria dos termos de troca tem impactos positivos sobre o Balanço de Pagamentos.

O gráfico mostra relativa estabilidade dos termos de troca durante os anos 2000, com uma melhora significativa a partir de 2009, parcialmente revertida a partir de 2011. Entretanto, a variação, ainda que positiva, representa todo o conjunto das exportações e importações nacionais, de modo que esse comportamento é fortemente influenciado pela valorização do preço das *commodities*. Nesse sentido, para entender o comportamento da indústria nacional, passamos a analisar seu desempenho externo no período recente.

2.1.2 Exportações e importações por categoria de uso

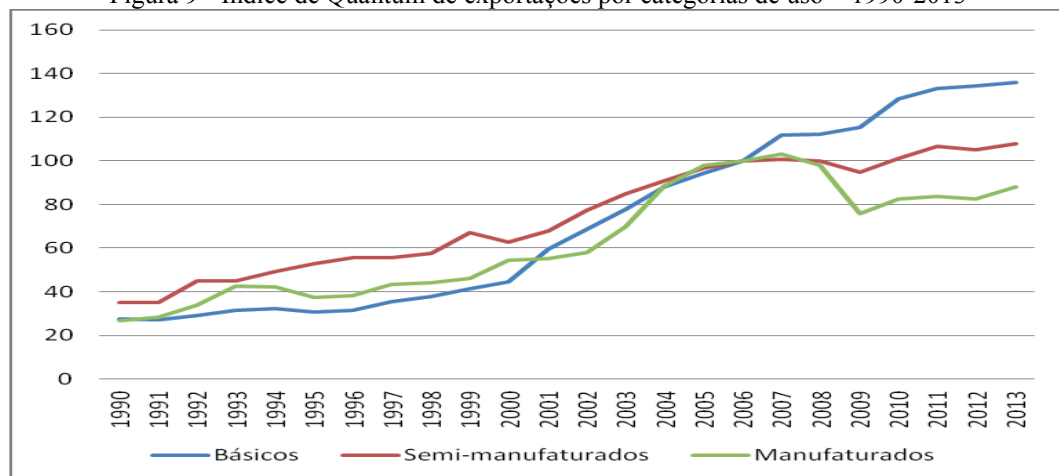
Para analisar a inserção da indústria nas correntes de comércio, utilizamos a subdivisão por categoria de uso: bens de consumo duráveis (BCD), bens de consumo não-duráveis (BCND), bens intermediários (BI) e bens de capital (BK). Os bens de consumo duráveis englobam eletrodomésticos, carros e outros equipamentos; os bens de consumo não-duráveis incorporam alimentos bebidas e produtos de consumo imediato; os bens intermediários são predominantemente insumos industriais, como minerais, petróleo, celulose e metalurgia; e os bens de capital abrangem máquinas e equipamentos utilizados majoritariamente em processos industriais. Tendo em vista a diversidade do parque produtivo, queremos identificar se o comportamento dos segmentos mais intensivos em tecnologia (predominantemente na categoria de BK) se descolou do conjunto da indústria.



Fonte: IPEADATA (2015).

Os preços mantiveram trajetória de relativa estabilidade até 2007, quando caíram significativamente. A recuperação após a crise foi rápida, mas quase todos os segmentos começaram a diminuir os preços a partir de 2011, reflexo do desaquecimento da economia global. Ademais, essa queda também foi influenciada pela desvalorização do real a partir de meados do mesmo ano. Ainda assim, nota-se que os preços dos bens de capital apresentam um desempenho pior do que os outros segmentos produtivos. Isso gera reflexos sobre o *quantum* exportado, como mostrado abaixo.

Figura 9 - Índice de Quantum de exportações por categorias de uso – 1990-2013



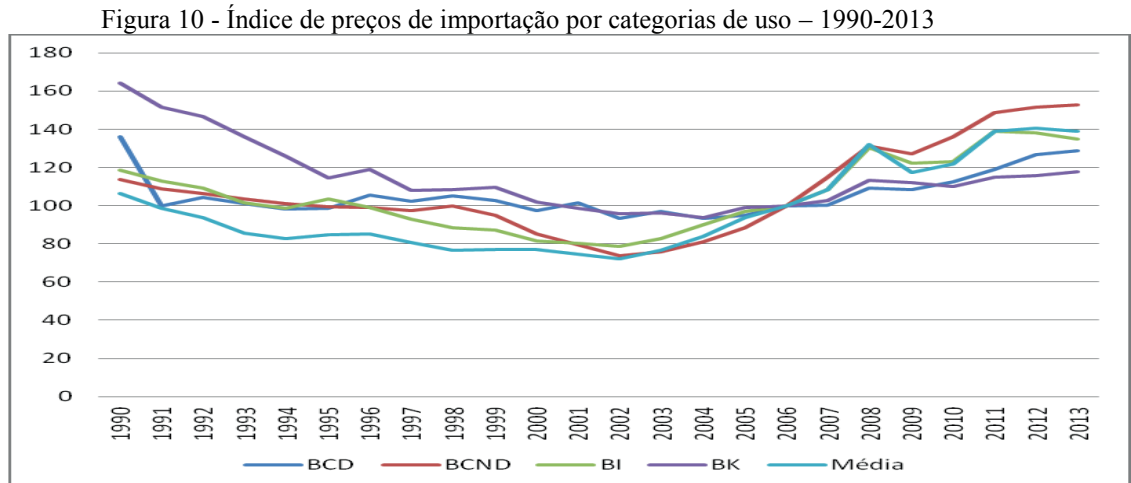
Fonte: IPEADATA (2015).

O movimento do índice do *quantum* das exportações apresenta trajetória distinta, com maior volatilidade e tendência ascendente. Os bens de capital têm o melhor desempenho, superando os demais estratos em volume exportado. Tendo em vista que os bens de capital nacionais têm menor complexidade tecnológica do que aqueles produzidos no centro, eles são destinados à mercados de países subdesenvolvidos. Mesmo com o menor crescimento da economia global, estes países apresentaram desempenho melhor do que os países centrais, o que contribui para o resultado positivo do setor de bens de capital. Além disso, o menor crescimento dos preços desse segmento também favoreceu as exportações.

Analogamente, tendo em vista que os bens de consumo duráveis e não duráveis são mais fáceis de serem produzidos internamente, o encolhimento do comércio mundial afetou mais o desempenho desses setores. A expansão da demanda interna também teve impacto sobre as exportações, visto que uma parte da produção é redirecionada para atender o mercado nacional, constituindo um dos fatores que contribuiu para o menor crescimento das

exportações de BCD e BCND, ainda que a produção nacional seja insuficiente para atender o mercado interno, como dito anteriormente.

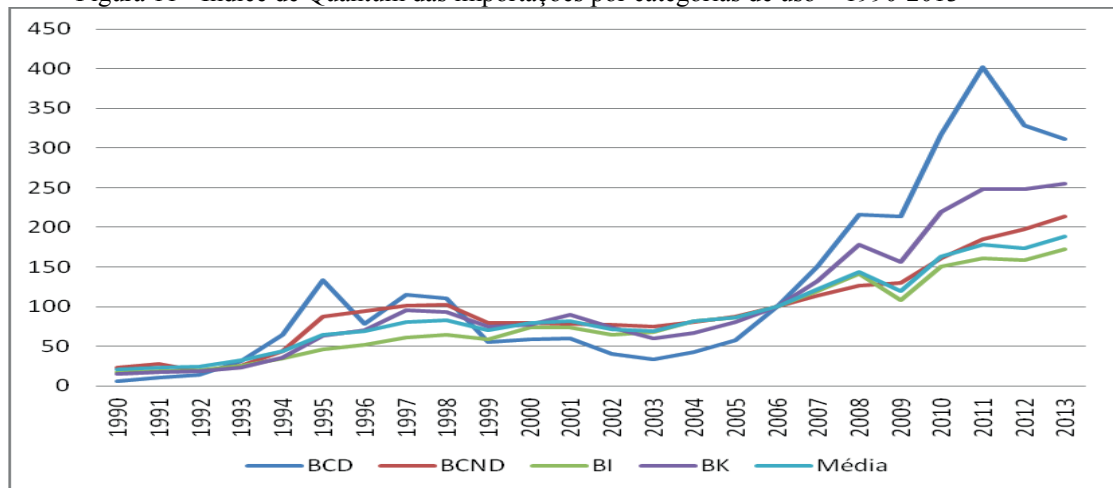
Para complementar o panorama, estendemos a análise para o comportamento das importações de acordo com as categorias de uso dos produtos. O gráfico abaixo apresenta a evolução do índice de preços de importações entre 1990 e 2013.



Fonte: IPEADATA (2015).

Todos os setores apresentaram crescimento dos índices de preços, revertendo a tendência observada até o começo dos anos 2000. Os bens de capital tiveram a menor variação, ao passo que os bens de consumo não duráveis tiveram crescimento expressivo. Os bens intermediários atingiram seu pico em 2011 e modificaram a tendência, passando para uma trajetória de queda. Os BCND tiveram a maior expansão, passando de um índice de pouco mais de 80 em 2000 para mais de 150 em 2013 (87%), enquanto os BK passaram de 100 para 120.

Figura 11 - Índice de Quantum das importações por categorias de uso – 1990-2013



Fonte: IPEADATA (2015).

Com relação ao índice de *quantum* importado, o maior crescimento foi observado nos bens de consumo duráveis, de 90 em 2000 para 300 em 2013, ou 233%, o que sinaliza a absorção da demanda interna por produtores internacionais. As outras categorias cresceram menos, mas mantêm as trajetórias ascendentes, sendo que todas alcançaram seus maiores valores históricos. O crescimento de BCND também é um reflexo do aquecimento interno. Assim, mesmo que o coeficiente de penetração das importações não tenha apresentado uma variação significativa, nota-se que as importações tiveram um crescimento expressivo. Por outro lado, tendo em vista a relativa estagnação do investimento no país, o aumento das importações de bens de capital pode estar sendo direcionado para a reposição de equipamentos existentes. Com relação aos bens intermediários, dada a predominância de matrizes tecnológicas externas, suas importações são um reflexo do próprio crescimento das importações de bens de capital.

Em síntese, o crescimento das importações foi mais expressivo do que o das exportações. O nível do índice de *quantum* das primeiras é bem maior do que o das segundas. Enquanto nas importações a média dos setores selecionados é de aproximadamente 180 em 2013, nas exportações a média é de pouco mais de 100. Esse movimento é cotribuído pela evolução dos índices de preços. A média para as importações é de 140 enquanto que para as exportações é de 160. Ou seja, o aumento dos preços das importações foi menor do que o das exportações, o que acabou por favorecer as primeiras em detrimento das segundas. Além disso, o baixo investimento acabou por manter o nível de produção interna estável, abrindo espaço para que produtos importados atendessem o crescimento da demanda interna.

Dentro da perspectiva geral da indústria de transformação, nota-se que a evolução dos segmentos de bens de capital apresenta uma trajetória específica. O menor crescimento dos índices de preços estimularam a expansão do *quantum* tanto das exportações quanto das importações. Esta análise de caráter introdutório mostra que há diferenças no que se refere à estruturação desses segmentos e seu comportamento interno e externo, o que reforça a concepção de especificidade setorial. No capítulo IV a inserção externa será estudada com mais detalhes, de modo a qualificar melhor essas especificidades.

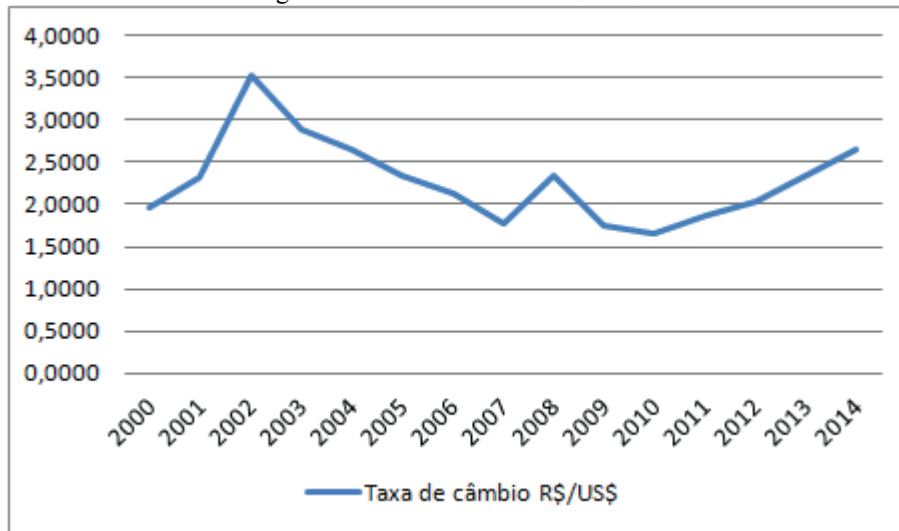
A análise conjunta dos agregados econômicos e da discussão sobre a evolução da indústria no país é o pano de fundo para estabelecermos a importância de certos segmentos para o crescimento. A partir do panorama traçado, a seção seguinte procura identificar as principais correntes sobre a indústria e mundaça estrutural no debate contemporâneo no Brasil. O objetivo é traçar as linhas existentes e sistematizar as contribuições mais relevantes.

2.2 O ESTADO DO ESTUDO DA INDÚSTRIA NO BRASIL

Para analisar o debate sobre a indústria brasileira, foram consultados os anais dos principais encontros de economia desde de 2008 (ANPEC, ENEP, Encontro Internacional da AKB, entre outros), periódicos nacionais e textos de discussão de instituições de pesquisa (BNDES, IPEA, Bacen, etc), e os livros relacionados à indústria.

A primeira tendência é a predominância do tema da desindustrialização. Muitos artigos buscam caracterizar a ocorrência do fenômeno e propor métricas mensuração. Paralelamente, aparece a questão sobre o aprofundamento do caráter primário-exportador. O aumento do preço das *commodities* nos mercados internacionais favoreceu a acumulação de capital nesses setores em detrimento da indústria. A valorização cambial durante a primeira década do ano 2000 contribuiu para aprofundar esse processo de mudança estrutural pela diminuição da capacidade de exportação e pelo acirramento da concorrência.

Figura 12 - Taxa de câmbio R\$/US\$ - 2000-2014



Fonte: IPEADATA (2015).

Uma discussão sobre a desindustrialização está fora do escopo deste trabalho, mas tendo em vista a predominância do tema, são tecidos alguns comentários no intuito de identificar quais as principais contribuições, tanto pela relação direta com o estudo da indústria em si, quanto pelas tendências sobre mudança estrutural que são apontadas.

Vergnhanini (2012) faz um extenso mapeamento das diferentes vertentes sobre a desindustrialização, diferenciando-as de acordo com fundamentos teóricos e metodológicos. São quatro principais: a ortodoxa; a novo-desenvolvimentista; a intrassetorial e a de restrição externa². A primeira vê a desindustrialização como fenômeno natural do desenvolvimento econômico, no qual a taxa de câmbio tem papel secundário no processo. A abordagem novo-desenvolvimentista considera a desindustrialização um processo perverso, onde a taxa de câmbio é a variável central para estimular a indústria e superar a tendência à reprimarização.

A abordagem intrassetorial trata o processo como uma mudança regressiva na composição interna da indústria, ou seja, há maior participação de setores de menor intensidade tecnológica em detrimento dos setores mais dinâmicos. Por fim, a análise da restrição externa foca a importância das elasticidades-renda e preço dos produtos comercializados como principais condicionantes do crescimento. Os setores intensivos em tecnologia são preferíveis porque sua expansão leva ao fortalecimento da posição externa, dado que as maiores elasticidades-renda e preço implicam em uma demanda crescente.

Um dos pontos centrais de divergência se refere às métricas de mensuração da desindustrialização. Há um consenso sobre a insuficiência do indicador de participação da

² O autor sistematiza as principais referências, bem como os indicadores utilizados por cada uma delas.

indústria como porcentagem do PIB, de modo que as análises buscam identificar a evolução do emprego e do valor da produção por setores.

Para Bonelli *et al.* (2013), da vertente ortodoxa, a desindustrialização é entendida como perda de participação da indústria no PIB e começou desde a década de 1970, intensificando-se a partir de 1995, com exceção do período 2000-2004. Os autores atestam que a desindustrialização é um fenômeno que ocorre em nível global, reflexo do amadurecimento das economias e que o processo recente foi intensificado pela perda de dinamismo da economia mundial. Ao analisar a composição industrial a partir das Contas Nacionais do IBGE, identificam os setores que aumentaram e diminuíram suas respectivas participações. Dentre os primeiros, destacam-se os “produtos farmacêuticos”, “máquinas e equipamentos elétricos”; “indústria automobilística e outros equipamentos de transporte (puxado principalmente pela Embraer)”. Dentre os perdedores, temos “vestuário”; “couro e calçados”; “produtos de madeira”; “químicos”; “borracha e material plástico”; e “produtos de metal exceto máquinas e equipamentos”. É importante destacar que esses movimentos ocorreram tendo como foco apenas a indústria. Ao analisar a participação dos setores no PIB, apenas o segmentos de “outros equipamentos de transporte” aumentaram a participação.

Além disso, de acordo com a abordagem, o país apresentava a “doença soviética”, que caracteriza-se pela existência de um parque industrial acima do padrão internacional quando se leva em conta o grau de desenvolvimento, tecnologia população e dotação de recursos naturais (p.71). O país era “sobreindustrializado” e a perda de participação é um processo de adequação “natural” da matriz nacional.

Seguindo a mesma linha, Bacha (2013) analisa o processo de desindustrialização como uma decorrência do boom dos preços da *commodities* aliado à entrada de capitais estrangeiros. O aumento da renda advinda das exportações pressiona a demanda. Essa pressão sobre os bens comercializáveis redireciona a produção para o mercado interno, reduzindo o supertávit comercial. Com os bens não comercializáveis, o aumento da demanda se traduz em crescimento dos preços, estimulando a demanda por mão de obra. O aumento subsequente dos salários diminui a rentabilidade da produção de bens comercializáveis, retraindo a produção. Dessa forma, em condições de pleno emprego, o aumento da demanda faz com que a produção de bens comercializáveis seja substituída por bens não comercializáveis. Para o autor, esse processo tem dois impactos indiretos. Por um lado, o aumento da demanda se reflete em maiores pressões inflacionárias, visto que os bens não comercializáveis não sofrem concorrência externa. Por outro, a queda da produção industrial transfere mão de obra da indústria para os serviços, diminuindo a produtividade sistêmica da economia. Tanto para

Bonelli *et al.* (2013) quanto para Bacha (2013), o câmbio teve impacto secundário sobre o processo de desindustrialização observado na economia brasileira.

Por outro lado, Wasques e Triffin (2012) defendem que não houve desindustrialização, e sim um processo de reestruturação da indústria nos âmbitos tecnológico, organizacional e de gerenciamento frente à maior concorrência externa. O mesmo argumento de reestruturação é defendido por Kupfer (2003), com a diferença de que para este o processo de desindustrialização aconteceu, ainda que com diferenças intersetoriais importantes e impactos mais agudos nos setores de menor intensidade tecnológica.

No mesmo sentido, Oreiro e Feijó (2010) também argumentam sobre a perda de densidade no tecido produtivo da indústria, mesma tendência apontada por Morceiro, Gomes e Magacho (2012). Para esses autores, o processo de desindustrialização é patente e apresenta impactos negativos sobre a capacidade de crescimento de longo prazo. Carvalho e Kupfer (2010) atestam que a intensidade tecnológica da indústria brasileira vem diminuindo ao longo da última década, processo acentuado pelo aumento da importância relativa das exportações como componente da demanda final, consolidando os setores produtores de *commodities*.

Para Soares, Mutter e Oreiro (2011) a redução da participação da indústria se deu mais no produto do que no emprego. Estes autores atestam que não há desindustrialização absoluta pois os níveis de produto industrial e de emprego aumentaram. Entretanto, há uma perda relativa e irregular para alguns setores, principalmente os que sofreram maior concorrência externa.

Squeff e Yannick (2011) utilizam índices de concentração para avaliar o comportamento da indústria. De acordo com os autores, houve uma concentração setorial do valor adicionado, principalmente nos setores menos intensivos em tecnologia. O emprego, por sua vez, apresentou leve desconcentração, mesmo movimento observado na distribuição regional. O problema central do processo de mudança estrutural está no baixo crescimento da produtividade da indústria de transformação, que teve queda de 0,9% no período 2000-2009. Para o conjunto da economia, os setores que apresentaram crescimento positivo foram a agropecuária e serviços, com 4,3% e 4% ao ano, respectivamente.

Figura 13 - Indústria de transformação – composição do valor adicionado e das ocupações – Brasil – 2000-2009
- %

Ano / Variável / Setor	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	
Valor adicionado	Baixa	43,3	43,7	42,6	39,9	39,6	39,1	39,8	37,7	37,4	36,7
	Média-baixa	22,8	22,7	23,8	29,3	27,4	28,1	25,5	27,4	26,9	29,5
	Média-alta	22,9	23,6	23,4	22,1	25,0	23,7	24,8	25,3	26,3	24,3
	Alta	10,9	10,1	10,3	8,7	8,0	9,1	9,8	9,6	9,4	9,5
Ocupações	Baixa	66,6	66,8	66,6	66,8	66,3	66,5	65,8	64,6	63,6	64,0
	Média-baixa	17,3	17,2	17,2	16,7	16,7	17,1	17,1	17,7	18,4	18,0
	Média-alta	12,3	12,3	12,3	12,7	13,0	12,5	13,0	13,5	13,8	13,8
	Alta	3,8	3,7	3,8	3,8	4,0	3,9	4,1	4,2	4,2	4,1

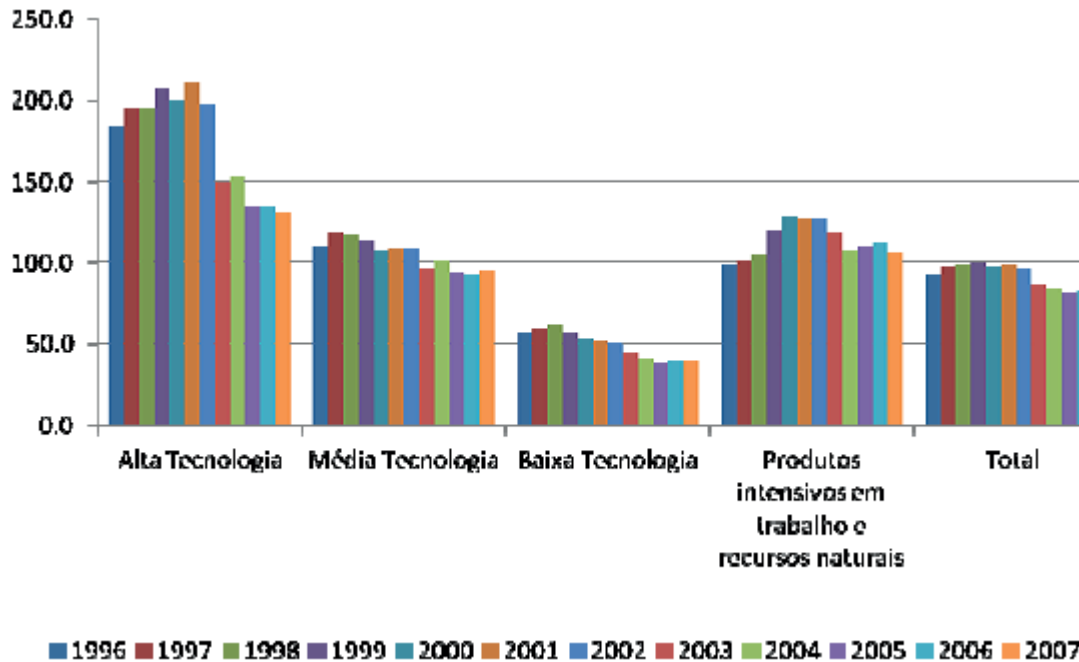
Fonte: SquEFF e Yannick (2011).

Pereira, Furtado e Porcile (2013) utilizam o índice de vantagens comparativas reveladas (VCR) para avaliar o desempenho industrial. É um indicador da estrutura relativa das exportações de um país/região ao longo do tempo e utiliza o peso de um dado setor nas exportações mundiais³. De acordo com a análise, o país perdeu participação em segmentos com maior complexidade tecnológica ao mesmo tempo em que aprofundou a especialização em *commodities* direcionadas para o mercado internacional. Para os autores, ainda que o país não apresente vantagens comparativas nos setores tecnologicamente dinâmicos, a própria diversidade da base industrial nacional denota o potencial de diversificação.

Oliveira e Feijó (2013) fazem uma análise sobre a produtividade do trabalho, utilizando a razão entre o Valor da Transformação Industrial (VTI) e trabalhadores ocupados. A participação dos setores mais sofisticados tecnologicamente no total do VTI gerado pela indústria de transformação diminuiu entre 1996 e 2007, ainda que apresentem maior nível de produtividade. Assim, houve uma queda da heterogeneidade, mas ela ocorreu de forma perversa, visto que o nivelamento se deu por uma queda dos setores mais dinâmicos.

³ Uma explicação mais detalhada pode ser encontrada em Pereira *et al* (2011).

Figura 14 - Evolução da produtividade do trabalho na indústria de transformação por intensidade tecnológica utilizada no processo produtivo e total – 1996-2007 – R\$/pessoa



Fonte: Oliveira e Feijó (2013).

Essa mesma análise é feita por Gramkow (2011), que atesta a queda da produtividade nos setores intensivos em tecnologia, diminuindo a disparidade em relação aos outros segmentos produtivos da economia. O trabalho de Fligenspan, Cunha e Lélis (2011) mostra que a elasticidade-renda das importações, eo maior direcionamento da produção para o mercado interno (observada pela queda no coeficiente exportado) implicaram uma piora do saldo da Balança Comercial. Além disso, ao analisar a relação existente entre câmbio, produção interna e importações, os testes econométricos dos autores demonstraram que a causalidade vai do câmbio para outras variáveis, reforçando a importância dessa variável para a indústria.

Por fim, destaca-se a contribuição de Britto (2011), que atesta que o fortalecimento dos setores primários não necessariamente implica em retração da estrutura industrial e que os setores industrial e primário podem se desenvolver paralelamente. A estrutura industrial é complexa, ainda que heterogênea, e a perda de dinamismo dos setores de maior complexidade ocorre de forma pontual e localizada, não configurando uma tendência geral.

A partir do debate, é possível notar que há um consenso acerca de um processo de mudança estrutural na economia, marcado pela perda de participação da indústria e crescimento das atividades de menor sofisticação tecnológica, voltadas principalmente para a

exportação de *commodities*. A divergência se dá, principalmente, acerca da profundidade do mesmo e das consequências para o crescimento de longo prazo.

Ainda que a discussão seja extremamente relevante, fica claro que não há muitos estudos que procuram analisar especificamente o desempenho dos setores produtivos durante os anos 2000. A ideia central é que uma descrição mais exata da estrutura existente é fundamental para qualificar a posição dos setores dentro da matriz produtiva nacional, além de ser uma pré-condição para o estabelecimento de políticas de estímulo.

Estudo sobre a estrutura setorial e sua inserção externa tem o sentido de identificar quais segmentos produtivos se destacam e aqueles que estão fragilizados. É importante lembrar que isso não representa uma defesa da incorporação geral e irrestrita dos segmentos no tecido produtivo, mas, fornecer uma análise que possibilite a compreensão da importância de setores de acordo com suas especificidade, tendo em vista que as cadeias de produção são globais e que a integração interna deve ser feita a partir de uma perspectiva global.

A relevância e atualidade desse tipo de análise só é possível a partir de um corte metodológico capaz de captar as especificidades setoriais. O texto seminal é o de Pavitt (1984), que faz uma tipologia onde cada setor tem sua trajetória tecnológica, apresentando 3 categorias de firmas: baseadas em ciência; dominadas por fornecedores; e intensivas em produção (que se subdivide em intensivas em escala e com fornecedores especializados). A origem e forma predominante de inovação (produto ou processo) estão relacionadas com a natureza do processo produtivo, sendo condicionadas pela estrutura de mercado, gastos em inovação e organização da cadeia produtiva.

A partir dessas considerações, a OCDE adotou uma classificação por intensidade tecnológica, que separa os setores de acordo com a complexidade técnica de seus processos produtivos. Essa complexidade está associada com o grau de conhecimento tecnológico incorporado ao produto e com a apropriabilidade da técnica, ou seja, a capacidade dos produtores de manterem o monopólio tecnológico.

Tabela 1 – Classificação da OCDE de bens industriais por intensidade tecnológica

Alta tecnologia	Média-alta tecnologia	Média-baixa	Baixa tecnologia
Aeronáutica e aeroespacial	Máquinas e equipamentos elétricos n. e.	Construção e reparação naval	Produtos manufaturados n.e. e bens reciclados
Farmacêutica	Veículos automotores, reboques e semirreboques	Borracha e produtos plásticos	Madeira e seus produtos, papel e celulose
Material de escritório e informática	Produtos químicos, excl. farmacêuticos	Produtos de petróleo e outros combustíveis	Alimentos, bebidas e tabaco
Equipamentos de rádio, TV e comunicação	Equipamentos para ferrovia e material de transporte n. e.	Outros produtos minerais não-metálicos	Têxteis, couro e calçados
Instrumentos médicos de ótica e precisão	Máquinas e equipamentos mecânicos n. e.	Produtos metálicos	
Fonte: MDIC			

Os setores de baixa tecnologia têm estruturas de produção mais facilmente copiáveis e difundidas, ao passo que os setores mais intensivos apresentam especificidades que dificultam sua cópia e difusão. O conhecimento (especialmente o tácito) adquire importância crescente tendo em vista que é um dos principais eixos de diferenciação dos processos de produção, influenciando tanto as estruturas de mercado quanto a inserção dos produtos nas cadeias de comércio.

É importante ressaltar que a intensidade tecnológica não está necessariamente relacionada com a quantidade de capital utilizada, mas sim a capacidade de diferenciação do processo produtivo. O desenvolvimento tecnológico recente, principalmente associado à aplicação da tecnologia da informação aos processos produtivos, fez com que até mesmo indústrias de baixa complexidade tecnológica (i.e. têxteis) adotassem métodos de produção capital-intensivos, com maquinização e automatização crescentes. Ainda que relevante, essa modificação não alterou estruturalmente a intensidade tecnológica, visto que a modernização é decorrente da aplicação setorial de inovações advindas de outros segmentos produtivos. Em outras palavras, a capacidade de difusão intersetorial de inovações alavancou as possibilidades de acumulação em segmentos de produção que, a princípio, tinham poucas perspectivas de avanço tecnológico.

A possibilidade de transmissão de inovações para outros setores é fundamental para garantir o crescimento da produtividade sistêmica da economia. Tendo em vista que os países subdesenvolvidos são marcados pela heterogeneidade produtiva, esse tipo de inovação é ainda mais necessária para o pleno desenvolvimento de suas forças produtivas.

Tendo em vista que alguns setores têm maior capacidade de difundir inovações para a economia, seu desenvolvimento implica um ganho duplo. Por um lado, aumentam a produtividade intrasetorial e, por outro, aumentam a produtividade intersetorial, de modo que

esse efeito sistêmico estimula o dinamismo da economia. Entretanto, esse recorte não corresponde exatamente àquele relacionado com a intensidade tecnológica, o que pode ser observado pela análise dos segmentos.

Dentre os setores de alta tecnologia (AT), os grupos relacionados à rádio e televisão têm poucos impactos intersetoriais e são, predominantemente, direcionados para o consumo. Apesar de utilizarem muitos componentes com alto grau de complexidade tecnológica, esses componentes advêm das indústrias de informática, ou seja, a melhoria técnica é fruto da incorporação de tecnologias de outros setores.

No outro extremo, a indústria aeroespacial, ainda que apresente um forte componente técnico, tem seus efeitos de propagação restritos. No caso brasileiro, o avanço obtido com a Embraer se difundiu apenas parcialmente para outros segmentos produtivos, constituindo-se em uma “ilha de tecnologia” na matriz produtiva nacional. A indústria automobilística no Brasil, que faz parte do setor de média-alta tecnologia (M-AT), representa um caso análogo. Ainda que apresente fortes encadeamentos produtivos (aumentando a dinâmica de emprego), ela não se consolidou como um setor difusor do progresso técnico. É um segmento extremamente importante no que se refere à geração de emprego e participação internacional (ainda que com exportações decrescentes, como será observado no capítulo IV), mas não gerou incrementos sistêmicos de produtividade. Ademais, tendo em vista que as maiores empresas são todas de capital internacional, sua consolidação na matriz produtiva nacional não quebrou o monopólio tecnológico de produção, contribuindo para piorar a balança de serviços, uma vez que as remessas de lucro representam 25% de todas as remessas do setor industrial brasileiro (DIEESE, 2014).

Ainda neste recorte, o grupo de equipamentos para ferrovias e material de transporte também não foi incluído na análise. Mesmo que seja um setor com impactos positivos devido à redução de fretes, os segmentos relacionados à infraestrutura têm uma dinâmica de acumulação diferenciada, muito associada às políticas de governo para promoção/sustentação dos investimentos, fazendo-se necessária uma análise própria. Já os setores de média-baixa e baixa tecnologia não se enquadram na categoria de impactos intersetoriais das inovações.

Dentro desta perspectiva, esse trabalho propõe um corte metodológico distinto, analisando especificamente os setores difusores do conhecimento e sua relevância dentro da matriz produtiva nacional, tirando os efeitos de setores com participação significativa na estrutura de produção mas que não contribuem efetivamente para a transmissão intersetorial de inovações (como o setor automotivo).

Acreditamos que essa abordagem apresenta um avanço na medida em que considera a heterogeneidade da estrutura produtiva como problema fundamental das economias desenvolvidas. A análise sobre a evolução dos setores que podem contribuir para atenuar o problema é um pré-requisito para a solução do mesmo. Dentro dessa perspectiva, no próximo capítulo são esboçadas as principais referências teóricas que justificam a importância desses segmentos para a consolidação de uma estratégia de desenvolvimento de longo prazo que seja condizente com as especificidades das economias periféricas e que possibilite a (eventual) superação da disparidade em relação ao centro. A partir deste panorama teórico, os capítulos subsequentes realizam uma análise sobre a evolução da estrutura desses setores, sua representatividade na matriz produtiva e sua inserção externa.

3 CAPÍTULO 2 ESPECIFICIDADE PERIFÉRICA, DINÂMICA ECONÔMICA E ACUMULAÇÃO DE CAPITAL

Este capítulo busca estabelecer um nexo teórico para a compreensão da dinâmica de desenvolvimento de economias periféricas. O objetivo central é definir quais as principais características desses países e os mecanismos de transmissão intertemporal dos estímulos entre as diferentes partes que compõem o sistema econômico.

O trabalho tem como principais contribuições teóricas as escolas estruturalista, schumpeteriana e keynesiana. A primeira identifica quais os atributos das economias subdesenvolvidas a partir de sua inserção na Divisão Internacional do trabalho. A vertente schumpeteriana trabalha a importância dos processos tecnológicos para a evolução da estrutura produtiva, seu caráter dinâmico e cumulativo ao longo do tempo e as diferenças setoriais com relação ao ritmo de crescimento da produtividade (DOSI, 1984, 1988; DOSI; PAVITT; SOETE, 1990). A keynesiana é abordada para elucidar o comportamento dos mecanismos macroeconômicos, com ênfase no processo de acumulação de capital e nos impactos das diferentes contas que compõem o Balanço de Pagamentos sobre a capacidade de acumulação de capital na economia, condicionada pela restrição externa (GOUVÊA; LIMA, 2011).

A opção pela utilização de diferentes abordagens é um reflexo da própria complexidade das economias periféricas. Acreditamos que a efetiva compreensão da dinâmica desses países só é possível a partir de um arcabouço teórico capaz de englobar as dimensões que contribuem para a evolução da estrutura tendo em vista sua complexidade e interação mútua.

Uma característica crucial da análise é a ideia de que os processos econômicos são eminentemente cumulativos e *path-dependents*, apresentando relações de dupla causalidade que afetam diretamente as possíveis trajetórias de desenvolvimento. Além disso, a exposição busca elencar quais as características estruturais dessas economias (subemprego, restrição externa, heterogeneidade produtiva e social, insuficiência de demanda), considerando suas diferentes interações e impactos sobre a acumulação de capital e o progresso técnico.

A opção pelo enfoque estruturalista se deve ao entendimento de que a teoria econômica convencional não é capaz de apreender as particularidades da acumulação de capital em países subdesenvolvidos. Nesse sentido, a abordagem busca definir e sistematizar

categorias de análise que são específicas dos países periféricos. Ainda que apresente os aspectos gerais que condicionam o crescimento dos países, o marco teórico reconhece que existem graus distintos de relevância de acordo com a conjuntura de cada país e a maneira pela qual cada um deles direciona os esforços de desenvolvimento.

Sob essa abordagem, há a compreensão de interdependência entre os polos que compõem o sistema mediante as relações (comerciais e financeiras) estabelecidas no âmbito da Divisão Internacional do Trabalho. Ressalta-se que o reconhecimento da divergência não implica um posicionamento determinista. Ao contrário, ela é diretamente influenciada pela capacidade de direcionar e estimular o processo de acumulação de capital para contornar os obstáculos estruturais ao crescimento. As trajetórias de desenvolvimento são passíveis de mudança e a hierarquia global não é estática.

A ideia central é que o processo de acumulação de capital e, com ele, o crescimento e a incorporação do progresso técnico, são continuamente restringidos pelas características estruturais apresentadas a seguir. Conforma-se um regime de acumulação que cresce, mas não consegue absorver completamente o contingente de emprego com baixo nível de produtividade, configurando um padrão de evolução que reitera as diferenças (econômicas e sociais) entre centro e periferia.

3.1 INSERÇÃO PERIFÉRICA, HETEROGENEIDADE ESTRUTURAL E CRESCIMENTO DIFERENCIADO

O primeiro ponto a ser destacado ao se tratar da posição periférica dos países se refere à sua inserção na Divisão Internacional do Trabalho, com tendência à especialização na produção de bens com baixa elasticidade-renda (primários e/ou de menor beneficiamento industrial) e importação de produtos com maior conteúdo tecnológico relativamente à produção doméstica. No que se refere à estrutura interna de produção, a especialização induz o crescimento mais expressivo da produtividade nos setores voltados para o comércio externo enquanto os outros segmentos têm menor incorporação de progresso técnico.

Essa diferenciação intersetorial é denominada heterogeneidade estrutural interna, ou seja, uma discrepância dos níveis de produtividade entre setores que compõem o tecido econômico, com coexistência de técnicas de alta produtividade e técnicas obsoletas e de baixa produtividade (FURTADO, 1961; PINTO, 2000; RODRIGUEZ, 2009; HOLAND; PORCILE, 2005).

Sob o ponto de vista do sistema econômico mundial, a especialização dos países também se manifesta como heterogeneidade, entendida como diferença nos ritmos de incorporação de progresso técnico e nos padrões de crescimento da demanda mundial. Isso acontece porque as atividades produtivas têm diferentes taxas de progresso técnico, de modo que os países especializados em produtos intensivos em tecnologia apresentam maior produtividade do que aqueles especializados em produtos menos complexos. Assim, a heterogeneidade estrutural se manifesta tanto no plano internacional quanto no interno.

Uma decorrência importante do processo de especialização está relacionada com a estrutura de produção e de mercado de trabalho que se cristaliza. A especialização em segmentos de maior conteúdo tecnológico tem duas implicações principais para o crescimento. Por um lado, a maior quantidade de encadeamentos setoriais facilita a difusão do progresso técnico, aumentando a produtividade sistêmica. Por outro, tendo em vista que essas atividades apresentam maiores requerimentos de qualificação de mão de obra, seu crescimento implica em maior remuneração dos trabalhadores. O processo contrário é observado em países periféricos. A especialização em segmentos com baixo potencial de difusão de inovações aumenta a heterogeneidade setorial e gera menor remuneração.

A diferença marcante entre países desenvolvidos e subdesenvolvidos está diretamente relacionada com a capacidade de difusão das inovações para os outros setores da economia. Os primeiros apresentam estruturas produtivas mais homogêneas ao passo que os segundos apresentam grandes disparidades.

É importante ressaltar que o atraso não quer dizer incapacidade de inovação. Os avanços técnicos na agropecuária e na indústria extrativa são indubitáveis, mas têm duas desvantagens em relação ao centro. Por um lado, são menos expressivos e apresentam menores encadeamentos no que se refere à geração de emprego. Por outro, como a especialização se dá prioritariamente em *commodities*, a melhoria da produtividade não se traduz em maior capacidade de fixação de preços, diminuindo a rentabilidade.

Já na década de 1970, Pinto (2000) mostrou que a concentração do progresso técnico na periferia criou uma estrutura produtiva segmentada, onde se distinguem pelo menos três estratos. O superior, denominado polo moderno, é formado por atividades de exportação e alguns segmentos industriais e de serviços, com níveis de produtividade semelhantes à média dos países desenvolvidos. O estrato inferior (polo primitivo), de baixa produtividade, engloba atividades informais e de subsistência. Entre eles, está o estrato intermediário, com setores cuja produtividade converge com a média nacional.

Assim, o desenvolvimento ocorreria a partir da transferência de mão de obra dos setores atrasados para os mais produtivos. Isso aumenta o nível de salários, melhorando o padrão de consumo dos trabalhadores e garante o a realização (venda) da produção (FURTADO, 1961; PINTO, 2000). O aumento da produtividade (promovido pela incorporação de progresso técnico) possibilita o incremento dos salários, aumentando a capacidade de consumo do mercado interno. A difusão da melhoria tecnológica para outros setores gera um incremento sistêmico da capacidade produtiva, da produtividade e do consumo da economia, favorecendo a acumulação de capital em um círculo virtuoso.

As mudanças nos 40 anos seguintes às primeiras contribuições cepalinas alteraram profundamente a estrutura produtiva dos países periféricos, com crescimento quantitativo e qualitativo da estrutura interna, acompanhado por melhorias na capacidade de consumo da população. Esse processo teve impacto nas esferas de produção e de consumo.

Com relação à esfera de produção, a expansão e diversificação da estrutura produtiva viabilizaram o crescimento, aumentando a produção e incorporando progresso técnico. Acontece que esse crescimento se ocorreu de forma concentrada em alguns setores (CANO, 2008), gerando diferenças expressivas tanto no nível quanto na taxa de crescimento do aumento da produtividade. Ou seja, a heterogeneidade intersetorial ainda representa um aspecto relevante da estrutura produtiva periférica.

O incremento da produtividade ocorreu pela absorção de paradigmas de produção desenvolvidos nos países centrais, o que aumentou os requerimentos de coeficiente de capital na realização de investimentos em um contexto de escassez interna de recursos. Dessa forma, observa-se que a acumulação de capital é setorialmente concentrada e apresenta necessidades crescentes de capital por unidade de investimento e por trabalhador. Esse caráter concentrador é reforçado pela forte dificuldade de difusão intersetorial de inovações nesses países (RODRIGUEZ, 2009; DOSI; PAVITT; SOETE, 1990), como se verá mais adiante.

Com relação ao consumo, seu crescimento tem como referencial os padrões definidos nas economias centrais e incorporados às economias periféricas pelos seus segmentos de alta renda, fenômeno denominado efeito demonstração (FURTADO, 1961, RODRIGUEZ, 2009). Esse efeito se reproduz internamente, difundindo para segmentos de menor renda as preferências determinadas pela elite em um efeito cascata que perpassa todos os estratos sociais na medida em que são gradualmente incorporados ao consumo.

A predileção por produtos externos (consustanciada pelo efeito demonstração) apresenta duas consequências para os países subdesenvolvidos. Por um lado, implica um vazamento de renda para os países centrais que só pode ser internalizado via uma modificação

abrupta das preferências de consumo. Por outro, ao serem (parcialmente) atendidas por produção interna, as preferências de consumo legitimam um padrão de acumulação com um coeficiente de capital incompatível com a renda dessas economias (RODRIGUEZ, 2009), uma vez que as técnicas adotadas são de matriz estrangeira, com alto coeficiente de capital por trabalhador.

Assim, o crescimento das economias periféricas ocorre com forte caráter concentrador, tanto no que se refere à incorporação de progresso técnico quanto à distribuição da renda, de modo que a incorporação de novas camadas de consumo não reduz a diferença em relação às classes mais ricas.

Neste sentido, a presente análise procura identificar quais elementos mantêm atualidade e têm papel crucial para entender o processo de crescimento (e desenvolvimento) das sociedades periféricas, abordando aspectos produtivos e de consumo, com maior ênfase nos primeiros⁴. Ainda que a dicotomia básica entre exportações primárias e importações de produtos com maior coeficiente tecnológico tenha sido relativamente superada, procura-se evidenciar que características fundamentais do estruturalismo latino americano (dependência tecnológica, restrição externa, especialização produtiva, etc.) ainda estão presentes e se manifestam tanto na difusão de padrões de consumo quanto na evolução da estrutura produtiva. As esferas produtiva e de consumo são complementares no processo de expansão e definem o padrão de inserção externa da economia, condicionando a capacidade de incorporação do progresso técnico e, com ela, o incremento de produtividade, com impactos diretos sobre a heterogeneidade produtiva.

O processo de globalização aumentou a dispersão das cadeias de produção (via *outsourcing*), integrando o espaço econômico mundial em níveis crescentes de competitividade sem quebrar efetivamente o monopólio tecnológico dos países centrais. Além da discrepância intersetorial, a presença de transnacionais também induz um processo intrassetorial de diferenciação de produtividade, uma vez que a incorporação de inovações nessas empresas é bem mais expressiva do que nas empresas de menor porte.

Atualmente, a heterogeneidade é acentuada pela presença de transnacionais que polarizam os principais setores e delegam às empresas nacionais as franjas de seus mercados, com firmas normalmente de menor porte e produtividade (HOLAND; PORCILE, 2005). As

⁴ Uma análise mais profunda sobre a consolidação de padrões de consumo e sua influência sobre o processo de acumulação de capital pode ser encontrada em Vilaça Junior e Conceição (2014).

pequenas empresas têm menor acesso à fronteira tecnológica e às formas de financiamento (que são ainda mais importantes para a inovação).

Esse novo padrão também tem impactos sobre a estrutura ocupacional, uma vez que as grandes empresas empregam menos (KUPFER; ROCHA, 2005). O menor impacto sobre a geração de empregos confirma a concepção sobre o avanço técnico capital-intensivo e sua capacidade de absorção de mão de obra, ao passo que a polarização por empresas transnacionais reforça a heterogeneidade intrassetorial.

Além disso, as transnacionais fazem parte de cadeias globais de produção, de modo que suas decisões de produção (com os respectivos impactos no emprego, na renda e na modernização tecnológica) são estabelecidas nos países centrais detentores do capital (COX, 1997). Este ponto já tinha sido destacado por Fajnzylber (1976), ao mencionar que a presença em território nacional determina um monopólio tecnológico que inibe a difusão setorial, reforçando as discrepâncias intersetoriais.

O monopólio da tecnologia tem duas implicações para a acumulação de capital. Por um lado, gera diferentes taxas de crescimento da produtividade intra e intersetorialmente. Por outro, distorce os preços e desestimula (relativamente) a geração endógena de tecnologia, uma vez que o desenvolvimento técnico se dá nas matrizes (SANTOS, 1987). O investimento em P&D, ainda que crescente, não implicou um deslocamento efetivo dos processos de pesquisa para os países periféricos.

Assim, as transnacionais geram impactos intra e intersetoriais. Intrassetorialmente, inibem a concorrência e polarizam a expansão das atividades produtivas complementares à montante e à jusante, controlando as cadeias de produção. Intersetorialmente, elas acentuam a diferença de produtividade em relação aos outros setores da economia. Essas características influenciam o processo de acumulação de capital e a evolução da estrutura produtiva, pois afetam tanto o crescimento da produtividade quanto os processos de difusão de inovações.

Cimoli *et al* (2005, p.23-24) destacam que a heterogeneidade da estrutura produtiva tem pelo menos três componentes: a existência de diferenças de produtividade entre setores; as diferenças intrassetoriais (que, segundo Kupfer e Rocha (2005) são fortemente influenciadas pelo tamanho da empresa); e, por último, a expulsão de força de trabalho do setor industrial (principalmente para o segmento de serviços).

A heterogeneidade intersetorial se deve aos diferentes ritmos de incorporação de progresso técnico dos polos moderno, intermediário e primitivo. A diferença intrassetorial reflete a polarização das transnacionais dentro das cadeias de produção. Por fim, a expulsão da mão de obra é um reflexo de um padrão tecnológico capital-intensivo, no qual o

crescimento da produtividade tende a liberar mão de obra, que normalmente é absorvida pelos setores de menor produtividade. Nos países periféricos, a existência de um expressivo setor de serviços informais serve como *buffer* para as oscilações do emprego na atividade industrial (SANTOS, 1979).

Essas características implicam em uma estrutura ocupacional marcadamente assimétrica, na qual a maior parte dos trabalhadores apresenta baixa produtividade. Isso diminui a produtividade sistêmica da economia e, conseqüentemente, a capacidade de concorrência nos mercados globais (RODRIGUEZ, 2009). Os setores modernos não conseguem absorver a mão de obra disponível ao passo que a dificuldade de difusão intersetorial das inovações contribui para formar “ilhas de alta produtividade”. Este aspecto intersetorial é reforçado pelos impactos intrassetoriais de conformação das cadeias produtivas nacionais, com polarização pelas empresas transnacionais (KUPFER; ROCHA, 2005). As duas dimensões conformam um processo cumulativo que acentua a heterogeneidade. Essa cumulatividade, aliada à concentração do progresso técnico, leva ao maior crescimento da produtividade nos setores modernos, reiterando a diferenciação estrutural interna.

Existem também os impactos diretos sobre o emprego. A discrepância entre setores se reflete em um padrão ocupacional desigual, com forte diferenciação na remuneração, na qualificação dos trabalhadores e no montante de emprego de cada setor. Essa diferenciação ocupacional determina a distribuição de renda, condicionando o crescimento e diversificação do padrão de consumo da classe trabalhadora⁵.

A discrepância na acumulação tecnológica implica uma hierarquização dos setores com relação à produtividade, à renda e ao emprego. O maior crescimento no polo moderno induz a especialização em segmentos de maior produtividade que (normalmente) são aqueles voltados para o exterior.

Considerando-se o caráter cumulativo das atividades produtivas, os países periféricos desenvolvem capacitações tecnológicas nos segmentos de baixo dinamismo (menor crescimento relativo da demanda). Essa especialização acentua a divergência na capacidade de geração e assimilação de melhorias tecnológicas, reforçando a hierarquização setorial. Dada a menor complexidade do tecido industrial, o padrão produtivo apresenta menores encadeamentos tanto à montante quanto à jusante na cadeia de produção, inibindo o adensamento da estrutura produtiva e diminuindo a geração de externalidades positivas.

⁵ Como destaca Furtado (1961), o consumo periférico se desenvolve baseado em padrões gerados externamente. Ainda que importante, o processo de diferenciação social (diretamente associado à dinâmica produtiva) não é objeto de análise deste estudo.

Dessa forma, conformam-se como características básicas das economias subdesenvolvidas a especialização produtiva e a heterogeneidade estrutural. A heterogeneidade tem um efeito duplo sobre o processo de acumulação de capital. Por um lado, gera padrões concentrados de produção e de distribuição de renda. Por outro, a discrepância entre os setores produtivos implica em maior lentidão na difusão intersetorial de inovações, reforçando cumulativamente a própria heterogeneidade (CIMOLI *et al.* 2005; LAMONICA; OREIRO; FEIJÓ, 2012). Neste estudo, procura-se argumentar que a baixa difusão é um dos elementos centrais que tende a reproduzir um padrão cumulativo de crescimento que não supera efetivamente a dependência externa. É justamente essa característica que justifica o estudo sobre os setores difusores do conhecimento.

A especialização, por sua vez, reforça a heterogeneidade na medida em que favorece o desenvolvimento dos setores voltados à exportação, resultando em diferentes taxas intersetoriais de crescimento da produtividade. A especialização e a heterogeneidade se influenciam mutuamente para delimitar as possíveis trajetórias de desenvolvimento. Assim, observa-se a interação direta entre a conformação *interna* dos segmentos de produção e as *relações intersetoriais*, determinando o padrão de acumulação, condicionando inserção nas correntes comerciais.

Paralelamente, o padrão de especialização produtiva em nível global também gera diferenças expressivas na incorporação, assimilação e difusão do progresso técnico, com forte domínio pelo centro (CIMOLI, 2005; RODRIGUEZ, 2009). Dessa forma, conforma-se uma hierarquização em nível mundial em relação ao ritmo de crescimento da produtividade nos diferentes polos que compõem o sistema econômico mundial.

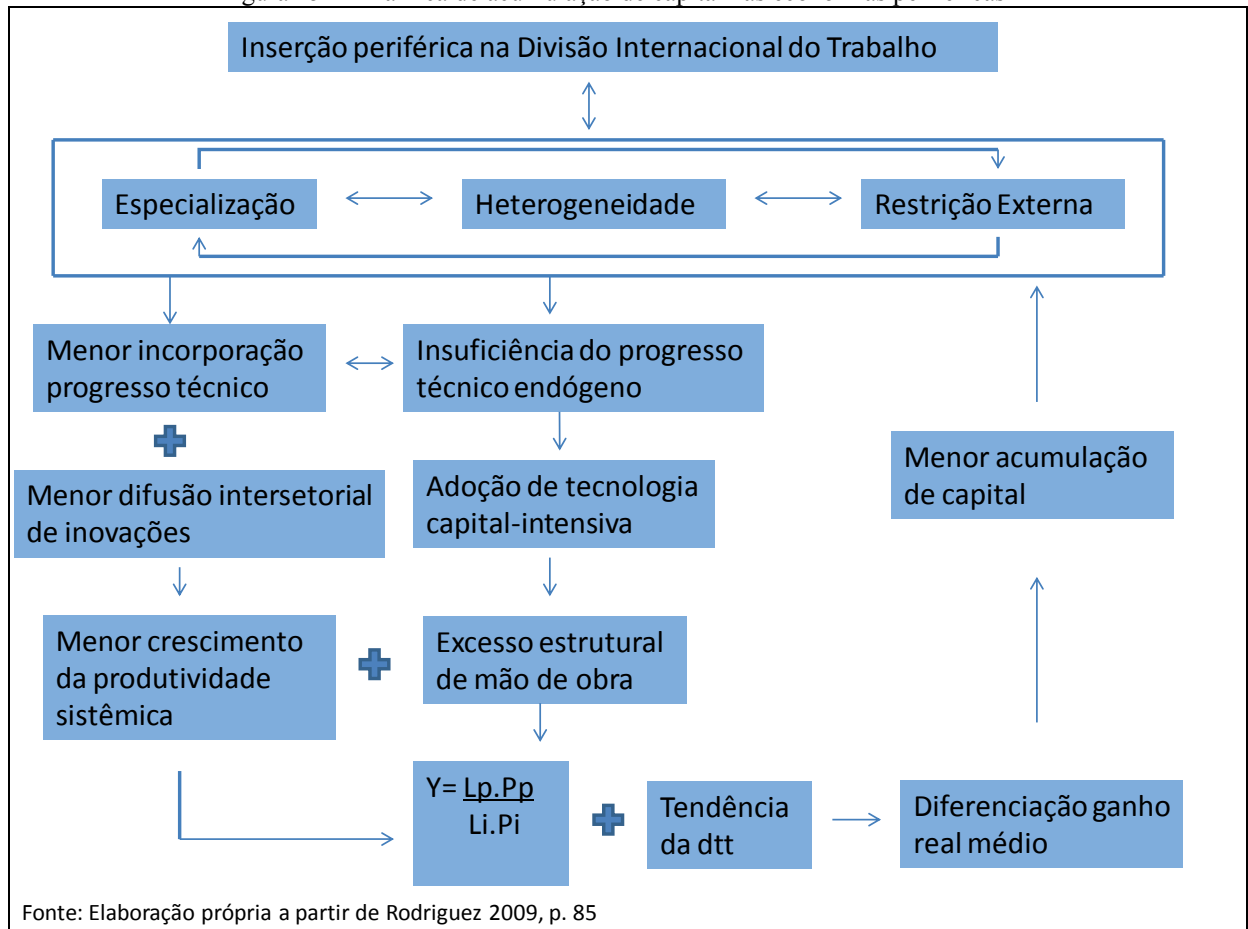
3.2 IMPACTOS DA ESPECIALIZAÇÃO E DA HETEROGENEIDADE SOBRE A DINÂMICA ECONÔMICA PERIFÉRICA

A partir destas duas características básicas, observam-se efeitos derivados que condicionam o desenvolvimento por três mecanismos principais. A própria relação entre especialização e heterogeneidade; a influência de ambas sobre o crescimento da produtividade sistêmica e sobre a tecnologia capital-intensiva. Esses mecanismos se reforçam mutuamente em um processo *path-dependent* que reitera as diferenças estruturais externas, intersetoriais e intrassetoriais. É justamente nesse sentido que se argumenta que a acumulação de capital na economia periférica (e sua inserção no espaço econômico mundial) segue um padrão

específico e diferenciado do centro (ainda que fortemente ligado ao mesmo), com mecanismos de intertemporais de transmissão dos efeitos cumulativos na economia.

O quadro abaixo, elaborado a partir de Rodriguez (2009), procura sintetizar as especificidades periféricas e indicar os mecanismos de transmissão. Ele também denota a concepção vebleniana de causação-cumulativa, na qual os diferentes elementos que compõem o todo se influenciam mutuamente na conformação de um círculo cumulativo de evolução da estrutura econômica, com padrões de reprodução que influenciam a estrutura da sociedade.

Figura 15 - Dinâmica de acumulação de capital nas economias periféricas



Para se compreender efetivamente a dinâmica de desenvolvimento dependente, é importante destacar as inter-relações entre heterogeneidade, especialização e crescimento da produtividade e os seus mecanismos de propagação, que se manifestam na relação entre as rendas reais por trabalhador ocupado nos dois polos do sistema centro-periferia. Ela é dada pela razão entre as produtividades físicas do trabalho (L_p e L_i) e os respectivos preços dos produtos (P_p e P_i) industrializados (i) e primários (p) ($Y = \frac{L_p \cdot P_p}{L_i \cdot P_i}$) (RODRIGUEZ, 2009).

Ao incorporar menos progresso técnico, a especialização diminui o crescimento da produtividade nos países periféricos em relação ao centro, limitando a expansão da produção e a capacidade de concorrência externa, o que contrai a renda real. Paralelamente, o excesso de mão de obra inibe a pressão por aumentos salariais, diminuindo os custos de produção e, com eles, o preço relativo dos produtos periféricos, tornando essas economias mais propensas à absorção dos choques internacionais de preços (RODRIGUEZ, 2009).

Assim, a discrepância de renda entre os países é continuamente acentuada. A pressão baixista sobre o salário e o menor crescimento da produtividade atuam cumulativamente para deprimir o ganho real médio da periferia em relação ao centro. Ao limitar-se o crescimento da renda, o processo de acumulação de capital tende a arrefecer, limitando a possibilidade de diversificação econômica. Nesse caso, o Balanço de Pagamentos determina a capacidade de importação e, conseqüentemente, o seu incremento de produtividade⁶.

Dentro desse processo, a adoção de tecnologias capital-intensivas tem papel crucial para reproduzir essa dinâmica, pois reforça o excedente de mão de obra e determina as trajetórias tecnológicas possíveis nos países subdesenvolvidos. Este aspecto é, em si, uma decorrência do atraso relativo da estrutura produtiva, pois a importação de máquinas é menos custosa do que a geração endógena de tecnologia. Como essas tecnologias apresentam maior coeficiente capital e são poupadoras de trabalho, aumenta-se o excedente de mão de obra e os requerimentos de capital para realizar investimentos.

Adicionalmente, as importações periféricas representam vazamentos de renda que estimulam a acumulação nos países centrais, garantindo a realização dos produtos e induzindo inovações, o que acentua as disparidades das estruturas produtivas, já que a acumulação de capital é *path-dependent*. Paralelamente, a importação de bens básicos diminui o custo de reprodução da mão de obra, atenuando pressões inflacionárias.

Outro aspecto fundamental das economias periféricas se refere à restrição externa ao crescimento, que se manifesta devido à diferença entre as elasticidades renda e preço das importações e das exportações. A renda advinda das exportações não é suficiente para dar continuidade à acumulação de capital.

Assim, a restrição externa se manifesta como uma das características fundamentais da estrutura periférica, inerente ao seu processo de acumulação. Ainda que possa ser contornada (seja por um aumento substancial dos preços dos produtos exportados, por fluxos de capitais

⁶ A inclusão dos fluxos de capitais é importante dada a crescente globalização financeira, mas a introdução desses mecanismos tornaria a análise muito complexa. Um trabalho seminal nesse sentido é o de Moreno-Brid (1998).

ou por endividamento externo), constitui-se como um aspecto latente, acentuado pelo déficit estrutural da balança de serviços⁷. A relação entre as elasticidades de exportação e de importação define o grau de restrição externa ao crescimento (DOSI; PAVITT; SOETE, 1990; LIMA; GÔUVEA, 2011).

Nesse sentido, de acordo com Dosi, Pavitt e Soete (1990), a estrutura produtiva define o padrão de inserção externa. A maior complexidade tecnológica da produção se expressa em diferenças nas elasticidades (preço e renda) de comércio. A correlação positiva entre grau de sofisticação tecnológica do produto e grau de oligopolização do seu mercado se deve à dificuldade de imitação, o que aumenta a capacidade de diferenciação de preços e diminui a volatilidade dos mesmos.

Ainda nessa linha, Jayme Junior e Resende (2009) identificam quatro características que definem o potencial de crescimento das exportações: estrutura de mercado (grau de concentração); dinamismo (taxas de crescimento), grau de proteção; e diversificação da base produtiva. Quanto mais próxima da estrutura de mercado de um oligopólio, maior a capacidade de fixação de preços e maior a rentabilidade das exportações. Quanto maior a taxa de crescimento da demanda de um mercado, maior tende a ser o valor das exportações. Quanto menos o mercado estiver sujeito a práticas protecionistas, maior o valor exportado. Por fim, quanto mais diversificada a estrutura produtiva, maior a quantidade de setores nos quais é possível competir e mais complexa é a pauta de exportações. Dessa forma, a especialização produtiva em setores com menor sofisticação tecnológica implica em menor incorporação de progresso técnico, limitando a competitividade, restringindo as importações e, conseqüentemente, freando a acumulação de capital.

A especialização e a heterogeneidade têm um duplo efeito sobre o ritmo de acumulação de capital e a incorporação do progresso técnico. Internamente, o diferencial de produtividade implica uma concentração crescente da renda e contribui para reproduzir (e acentuar) a heterogeneidade. Externamente, tendo em vista a inserção externa, a especialização em produtos com menor conteúdo tecnológico inibe o crescimento da produtividade em relação aos países centrais. Estes produtos têm menor capacidade de concorrer no mercado internacional, além de estarem sujeitos à maiores pressões competitivas (devido à maior facilidade de imitação e menor capacidade de fixação de preços), limitando as

⁷ Uma análise mais profunda sobre a estrutura da Conta de Capital também demonstra a fragilidade externa das economias periféricas, mas, mesmo fundamental, essa dinâmica é analisada em outro estudo.

exportações, a capacidade de diversificação que elas representam e perpetuando o processo de diferenciação de renda entre centro e periferia.

É importante destacar que a tendência à deterioração dos termos de troca constitui um elemento adicional para inibir o desenvolvimento periférico. Essa tendência é um reflexo da diferença existente nas elasticidades-renda e preço das importações e exportações, restringindo a capacidade de acumulação de capital na periferia. Neste trabalho não fazemos considerações acerca das relações de troca estabelecidas pelo comércio, apenas salientamos que a deterioração não deve ser entendida como uma lei inexorável, mas como uma tendência que afeta o desempenho das exportações e que pode ser contornada de acordo com conjunturas específicas do sistema de comércio internacional⁸. Ainda assim, é importante destacar que a especialização nesses produtos tem impactos diretos sobre a evolução da produtividade nas economias periféricas.

A tendência de diferenciação de produtividade (internacional e interna) é reforçada pela incapacidade de geração interna de progresso técnico, como destacado por Fajnzylber (1976), pois o crescimento da produtividade fica condicionado pela importação de técnicas externas. O caráter cumulativo (tácito e explícito) do progresso técnico contribui para manter o atraso da periferia no processo de aprendizado tecnológico (DOSI; PAVITT; SOETE, 1990). Ademais, o controle tecnológico gera oligopolização do mercado, perpetuando os diferenciais de produtividade das firmas mais inovadoras (DOSI; PAVITT; SOETE, 1990). Tendo em vista a forte participação de empresas transnacionais na estrutura produtiva brasileira (ROCHA; KUPFER, 2003), a acumulação tecnológica na periferia não tem autonomia.

As empresas transnacionais são atraídas para os setores mais modernos porque eles têm maiores lucros. Ao entrar no mercado, induzem sua oligopolização. Devido à maior escala, adquirem vantagens diretas na produção (seguindo a linha kaldoriana) e também nas suas relações de mercado, atuando muitas vezes simultaneamente como oligopsônista e oligopolista. Isso gera barreiras adicionais à entrada de concorrentes, o que garante a manutenção de uma alta taxa de lucro. Essa concepção é coerente com a posição de Feijó e Lamonica (2013), que mostram que o baixo crescimento salarial se reflete em menor pressão sobre os lucros, o que acaba desestimulando o investimento em novo maquinário, com impactos diretos sobre o incremento da produtividade.

⁸ O trabalho de Arezki *et al.* (2013) confirma o caráter secular da deterioração dos termos de troca.

Assim, além de uma estrutura de produção que tem pouco estímulo ao investimento em tecnologia, consolida-se um padrão tecnológico capital-intensivo, com aumento da produção sem o correspondente impacto no emprego. Dado o contingente populacional desempregado ou subempregado, o excesso de mão de obra é exacerbado, diminuindo a pressão sobre aumentos salariais⁹. Isso gera impactos para a estrutura econômica tanto pelo lado da oferta, quanto pelo lado da demanda. Quanto à oferta, o baixo crescimento salarial gera menor pressão sobre os custos de produção, favorecendo o aumento da taxa de lucro. Do lado da demanda, menores ganhos reais implicam em uma insuficiência de demanda interna, pois o poder de compra dos trabalhadores não é capaz de absorver a produção¹⁰.

É importante ressaltar que esses aspectos apresentam graus distintos de acordo com conjunturas nacionais específicas, mas, ainda assim, são condições comuns aos países subdesenvolvidos. Mesmo que a diversificação da estrutura produtiva atenuasse essas características, a tecnologia de produção ainda segue os padrões técnicos desenvolvidos nos países centrais. A cumulatividade do processo de aprendizado tecnológico acaba por consolidar os diferenciais intersetoriais de produtividade, aumentando as discrepâncias internas e internacionais.

As menores pressões salariais diminuem ao estímulo à inovação (FEIJÓ; LAMONICA, 2013), gerando um panorama de manutenção de taxas de lucro relativamente elevadas e sem perspectivas concorrenciais. Consolida-se uma posição estrutural de taxas de lucro satisfatórias com paralelo estancamento do progresso tecnológico, que é reforçada pela aquisição de máquinas e equipamentos externos (muitas vezes com subsídios) sem o paralelo desenvolvimento de capacitações tecnológicas internas. Assim, é possível manter o monopólio tecnológico em uma condição preferencial nos mercados à montante e à jusante na cadeia de produção, inibindo ainda mais a inovação. O desenvolvimento de P&D recente nos países subdesenvolvidos, ainda que relevante, não foram suficientes para alcançar o desenvolvimento técnico do centro. Isso porque eles estão concentrados nos setores de baixa intensidade tecnológica, inibindo que esses países se beneficiem dos rendimentos crescentes de escala estáticos e dinâmicos, como preconiza a literatura kaldoriana.

Mesmo apresentando essa estrutura relativamente rígida, os setores modernos da economia periférica logram crescimento, consolidando sua posição ao mesmo tempo em que

9 Oliveira (1974) destaca que os setores de subsistência têm papel crucial na determinação do nível de salários, ponto também abordado por Santos (1971). Cimoli et al (2005) também corroboram esta concepção.

¹⁰ A valorização do salário tende a contornar o problema de insuficiência da demanda interna, estimulando o processo de acumulação, mas ela só transforma radicalmente a composição estrutural da economia se representar a absorção de mão de obra com menores níveis de produtividade.

determinam o padrão tecnológico vigente, definindo as trajetórias tecnológicas devido ao *lock-in*. Isso fortalece sua cadeia de produção, com polarização técnico-produtiva nos setores modernos. Essa característica tem impactos diretos sobre outros setores na medida em que essas ilhas de produtividade constituem o epicentro do processo de difusão das inovações (ainda que parcial), reforçando a heterogeneidade intra e intersetorialmente.

Em outras palavras, na periferia há um regime de acumulação de capital que se expande em condições de taxas de lucro elevadas e menores pressões competitivas, gerando um baixo nível de inovações, que, adicionalmente, não são repassadas para outros segmentos. Uma vez que estes últimos apresentam menores taxas de expansão e são conectados (direta e indiretamente) aos setores modernos, conforma-se uma situação de dependência técnico-produtiva com incorporação de tecnologia majoritariamente externa.

É justamente neste sentido que a dinâmica periférica não supera a dependência externa, com impactos sobre o perfil da demanda (via composição do emprego) e da estrutura de produção (via padrões técnicos). A inserção internacional consolida as discrepâncias entre centro e periferia. As exportações de bens primários e insumos industriais diminuem o custo de produção no centro, aumentando a sua competitividade. Paralelamente, a importação de bens com mais sofisticados condiciona a capacidade de aprendizado tecnológico das economias periféricas ao mesmo tempo em que absorve a demanda desses países para os produtos desenvolvidos no centro (mediante adoção dos padrões de consumo).

Os graus de heterogeneidade e de especialização determinam tanto a inserção externa quanto a competitividade. A especialização estabelece quais os segmentos apresentam maiores ganhos de produtividade, delimitando a capacidade de competição internacional e a taxa de crescimento compatível com a restrição externa enquanto a heterogeneidade induz a concentração do progresso tecnológico e da renda.

Assim, as economias subdesenvolvidas apresentam atributos inerentes à sua estrutura (i.e. crescimento menos expressivo da produtividade, insuficiência de demanda interna, heterogeneidade intra, intersetorial e ocupacional, restrição externa) que condicionam sua evolução. Ainda que possam ser “mascaradas” por contratendências conjunturais (aumento dos preços de commodities, aumento salarial), essas características se mantêm latentes na estrutura periférica e eventualmente afloram (normalmente em crises internas e externas), restringindo a capacidade de acumulação de capital. Um dos aspectos centrais desse processo é o ritmo de acumulação de capital e sua discrepância em relação aos países desenvolvidos, denominada brecha tecnológica.

3.3 ESPECIFICIDADE PERIFÉRICA E BRECHA TECNOLÓGICA

A diferença no crescimento da renda real é um reflexo da brecha (hiato) tecnológica entre centro e periferia, que está relacionada com a capacidade de geração, assimilação e difusão de progresso técnico. Pode ser entendida como a diferença das capacitações tecnológicas de certo país em relação àquelas que estão na fronteira tecnológica (CIMOLI *et al.*, 2005, p.46-47), concepção também é utilizada nos trabalhos de Kupfer e Rocha (2005) e Gramkow (2011). Além destes, Lamonica, Oreiro e Feijó (2012) destacam que o “hiato tecnológico seria a razão fundamental pela qual o crescimento da produtividade – e, por conseguinte, da renda per capita – é mais baixo na periferia do que no centro” (p.153). A brecha tecnológica é uma decorrência da heterogeneidade estrutural e da especialização produtiva, que implicam uma taxa de crescimento da produtividade menor que a do centro e setorialmente concentrada, reiterando as discrepâncias estruturais internas.

Países desenvolvidos e subdesenvolvidos possuem estruturas produtivas que refletem diferenças fundamentais nas suas respectivas capacitações tecnológicas, ou seja, nas suas capacidades de produzir conhecimento tecnológico e, também, de imitar conhecimento desenvolvido em outros lugares (VERSPAGEN, 1993 apud LAMONICA; OREIRO; FEIJÓ, 2012, p.159).

Os países que detêm o monopólio do conhecimento estabelecem o referencial internacional de produtividade na medida em que são responsáveis pela organização das cadeias globais de produção e comércio. O grau de profundidade da brecha tecnológica está associado com a diferença relativa entre o nível de produtividade médio da economia e este referencial. A discrepância de produtividades influencia a conformação da estrutura interna e condiciona a inserção na economia mundial, além de determinar as possibilidades de avanços dentro das trajetórias tecnológicas vigentes.

A brecha tecnológica existe porque a velocidade com que as economias desenvolvidas inovam e difundem tecnologia em seu tecido produtivo supera a rapidez com que as economias subdesenvolvidas são capazes de absorver, imitar, adaptar e inovar a partir das melhores práticas internacionais. É um processo biunívoco, pois o atraso tecnológico dificulta a geração e difusão de inovações, e a baixa incidência destas aumenta o atraso.

Além de se reproduzir internamente, o atraso relativo ao centro tende a se perpetuar, uma vez que existe uma diferença expressiva nas taxas de crescimento das produtividades internacionais e internas. As externas se refletem nos ritmos distintos de aumento da

produtividade sistêmica, enquanto as internas se manifestam por causa da especialização produtiva que favorece o progresso técnico nos setores modernos da economia periférica.

Em concordância com essa abordagem, o presente estudo defende a concepção adicional de que a dificuldade de difusão intersetorial da inovação tem impacto crucial sobre a brecha, pois aumenta significativamente a discrepância de produtividade interna da economia periférica e impede o crescimento e nivelamento da produtividade sistêmica. A dificuldade de geração, assimilação e imitação do progresso técnico determina a heterogeneidade internacional (diferenças entre países) ao passo que a dificuldade de difusão influencia a heterogeneidade interna, tanto intra quanto intersetorialmente.

Nesse sentido, Cimoli *et al* (2005, p. 39) destacam que o padrão de especialização de um país – e, conseqüentemente, sua taxa de crescimento compatível com o equilíbrio externo – são uma função da brecha tecnológica. Além disso, o hiato tecnológico também é importante para explicar a quantidade e a qualidade dos empregos que são gerados. “Os países tecnologicamente atrasados são obrigados a escolher entre reduzir a taxa de crescimento ou reduzir o nível de salário real relativamente aos concorrentes do mercado internacional” (p.49). Uma vez que a brecha tecnológica determina a composição setorial das atividades produtivas e do emprego, ela tem impactos diretos sobre a capacidade de avanço tecnológico, sobre a geração de empregos e, conseqüentemente, sobre a distribuição de renda.

Dosi, Pavitt e Soete (1990) atestam que a melhoria tecnológica é a principal força que direciona a mudança estrutural e a especialização internacional, pois induz uma modificação produtiva a partir da criação de capacitações. Nas economias que são capazes de absorver novos paradigmas e trajetórias tecnológicas, a composição setorial de sua indústria se modifica mais rapidamente e a difusão da mudança tecnológica para outros setores é maior (CIMOLI *et al*, 2005, p.12).

Para analisar a mudança estrutural, Cimoli *et al*. (2005) destacam dois parâmetros principais: a participação dos diferentes setores produtivos no valor agregado industrial e as modificações na estrutura de emprego. Eles classificam a indústria manufatureira em três grupos de setores: os intensivos em recursos naturais; os intensivos em mão de obra; e os difusores de conhecimento (tecnologicamente dinâmicos). “A variação do peso do valor agregado desses grupos no valor agregado manufatureiro total permite analisar o câmbio estrutural” (p.14). O processo de mudança estrutural está inerentemente ligado à capacidade de absorver, melhorar e difundir o progresso técnico, favorecendo o crescimento da produtividade sistêmica ao mesmo tempo em que modifica as exportações e importações.

Esses autores também enfatizam a importância da estrutura de emprego, pois ela tem impactos diretos sobre a distribuição de renda. O processo de mudança estrutural também está diretamente relacionado com a capacidade de geração e difusão de incrementos de produtividade, considerando que alguns segmentos são mais propícios à introdução de novas técnicas e apresentam maiores efeitos sobre outros setores produtivos. A mudança na estrutura produtiva também visa estimular a “permeabilidade” dos setores às inovações de outros segmentos produtivos, aumentando a produtividade sistêmica e diminuindo a heterogeneidade interna. Dessa forma, observa-se que o aprendizado tecnológico (que, em última instância, determina o tamanho e a evolução da brecha tecnológica) está intimamente associado à mudança estrutural e à capacidade de inserção nas correntes de comércio. O aprendizado tecnológico possibilita a melhoria da técnica, aumentando a competitividade e garantindo maior participação nos mercados internacionais.

Esse aprendizado acontece em todos os setores produtivos, mas alguns apresentam ritmos de crescimento mais expressivos. Os setores difusores de conhecimentos apresentam dois diferenciais. Por um lado, o crescimento mais expressivo da produtividade estimula a continuidade do processo de acumulação. Por outro, suas inovações têm caráter horizontal, com impactos sobre outros setores, induzindo a homogeneização da estrutura produtiva.

O aumento da produtividade sistêmica é determinado pela interação de três fatores: pela inovação técnica (e organizacional); pela capacidade de difusão setorial; e pelo processo de aprendizagem tecnológica. O primeiro tem caráter eminentemente microeconômico, o segundo reflete o padrão macroeconômico de melhoria tecnológica, enquanto o terceiro representa a interação entre a esfera micro e a macroeconômica do progresso tecnológico. A inovação técnica reflete a contínua busca pela diferenciação da firma dentro do espaço concorrencial no qual ela está inserida. A capacidade de difusão setorial está associada à efetiva penetração da nova técnica em outros setores, ou seja, representa a permeabilidade dos setores às inovações geradas, o que favorece aumentos da produtividade sistêmica.

Nesse sentido, a aprendizagem tecnológica é crucial na medida em que os setores têm trajetórias tecnológicas específicas, fortemente cumulativas e que podem se desdobrar em múltiplas novas possibilidades de mercados (DOSI; PAVITT; SOETE, 1990; MALERBA; NELSON, 2011; CIMOLI *et al.*, 2005). Dentro desta perspectiva de avanço tecnológico, o conhecimento apresenta forte componente cognitivo (tácito e explícito), crucial para favorecer o aprendizado e ampliar as possibilidades tecnológicas nos níveis micro e macroeconômicos.

Considerando o nível agregado, a difusão tecnológica não pode ser dissociada da efetiva assimilação e internalização do processo inovador. Isso implica a necessidade de certo

grau de “desenvolvimento cognitivo espacial”, que facilite a assimilação técnica e a sua difusão no espaço no qual ela se insere, decorrência do caráter cumulativo e *path-dependent* da tecnologia. Santos (1971) destaca que existe uma relação mútua entre progresso tecnológico e o espaço, o que aumenta a importância relativa do desenvolvimento das capacidades cognitivas de certo território para viabilizar (e estimular) a melhoria técnica

Essa concepção de cumulatividade técnica reforça a importância dos segmentos difusores do conhecimento, que apresentam maiores encadeamentos produtivos e maiores externalidades tecnológicas (DOSI; PAVITT; SOETE, 1990; CIMOLI *et al.*, 2005; LAMONICA; OREIRO; FEIJÓ, 2012). Assim, é necessário um desenvolvimento das capacitações tecnológicas locais capazes de assimilar as técnicas produtivas e desfrutar do potencial das tecnologias.

3.4 PRODUTIVIDADE SISTÊMICA, INSERÇÃO INTERNACIONAL E CRESCIMENTO ECONÔMICO

Os modelos ricardianos de comércio internacional sugerem que os segmentos com menor produtividade são aqueles onde a penetração de importações é maior, restringindo a capacidade do país de competir nesses mercados (DOSI; PAVITT; SOETE, 1990; CIMOLI *et al.*, 2005; HOLAND; PORCILE, 2005). O fraco crescimento da produtividade implica em menor capacidade de criação e assimilação de novas tecnologias e, conseqüentemente, menor possibilidade de competição externa. Assim, configura-se uma relação significativa entre especialização, heterogeneidade, hiato tecnológico, e desempenho externo. A diminuição da brecha tecnológica aumenta a produtividade sistêmica, estimulando a absorção do desemprego e do subemprego estruturais ao mesmo tempo em que aumenta a capacidade de competição internacional (CIMOLI *et al.*, 2005, p.50).

Uma vez que as capacidades tecnológicas contribuem para definir a competitividade, a distribuição de empregos e o nível relativo de salários na economia mundial, é possível estabelecer uma relação direta entre a brecha tecnológica e o hiato em termos de PIB *per capita*. Consolida-se uma hierarquia dos países em termos de PIB por habitante que tem correspondência direta com a hierarquia no que se refere às capacitações tecnológicas internas, ponto corroborado pelo fato de que os países com maiores capacitações tecnológicas são também os que têm maiores taxas de crescimento, renda *per capita* e padrão de vida (CIMOLI *et al.*, 2005; DOSI; PAVITT; SOETE, 1990). Isso acontece porque eles

diversificam suas estruturas produtivas para segmentos com maior intensidade tecnológica e maior dinamismo da demanda. As capacitações tecnológicas afetam não somente o nível do PIB *per capita*, mas, também, sua taxa de crescimento (HOLAND; PORCILE, 2005, p.57), pois favorecem a geração de progresso técnico. Além disso, o aumento da produtividade estimula a produção.

O avanço técnico, ao garantir maior *market-share* nos mercados externos, induz o aumento da produção, com impactos sobre o emprego e a renda. A difusão das inovações diminui a heterogeneidade estrutural, reduzindo o hiato tecnológico e melhorando o desempenho externo em um processo cumulativo de expansão.

Segmentos mais dinâmicos apresentam ganhos mais expressivos de produtividade, o que se reflete em melhor nível salarial. Maior participação de setores com maior intensidade tecnológica favorece não somente a estrutura de produção, mas, também, a ocupacional e o padrão de vida da classe trabalhadora. A estrutura de produção é favorecida a partir da irradiação de inovações para outros setores, ao passo que os empregos gerados apresentam maiores remunerações relativas.

Dentro desse panorama, a especialização produtiva tem impactos significativos por “efeitos keynesianos”, por “efeitos schumpeterianos” e por “efeitos ricardianos”. Os primeiros estão associados aos efeitos multiplicadores das atividades sobre outros segmentos, direta (encadeamentos produtivos) e indiretamente (via aumento d demanda pelo consumo dos trabalhadores). Os efeitos schumpeterianos se referem à relação entre progresso técnico e acumulação de capital e são diretamente influenciados pelo padrão de especialização produtiva de cada país (que define o tamanho do hiato tecnológico). A especialização em segmentos com maiores elasticidades renda e preço confere maior grau de apropriabilidade às inovações. Os efeitos ricardianos se referem às modificações nos preços relativos dos bens, e são diretamente influenciados pela melhoria tecnológica dos efeitos schumpeterianos.

O diferencial das estruturas diversificadas reside em sua maior capacidade de geração de externalidades e difusão de inovações, além de apresentarem maiores encadeamentos produtivos, aumentando a relevância dos impulsos keynesianos sobre a economia e facilitando a propagação dos impulsos schumpeterianos para outros segmentos e estimulando a competitividade internacional via efeitos ricardianos sobre os preços dos produtos.

De acordo com Jayme Junior e Resende (2009), enquanto a literatura keynesiana enfatiza a importância do aumento das elasticidades-renda das exportações e a queda nas elasticidades-renda e preço das importações como forma de superar a restrição do Balanço de Pagamentos, a literatura neoschumpeteriana destaca a importância da tecnologia para o

crescimento sustentado. Se do ponto de vista macroeconômico são os superávits comerciais que determinam o crescimento de longo prazo, do ponto de vista microeconômico, é a intensidade tecnológica dos produtos comercializados que sustenta o resultado comercial positivo. Assim, as duas concepções são complementares para o desenvolvimento periférico.

Essa interação micro-macro também é levantada por outros autores. Holand e Porcile (2005) ressaltam que a dimensão macroeconômica da relação existente entre brecha tecnológica, restrição externa e crescimento também tem uma contrapartida microeconômica. Do ponto de vista macro, a menor capacidade de acumulação tecnológica se traduz em menor nível de produtividade sistêmica, corroendo a capacidade de concorrência externa e, assim, arrefecendo a acumulação de capital. Com relação à esfera micro, a brecha tecnológica se manifesta setorialmente como maior dificuldade de incorporação do progresso técnico ao nível da firma, com impacto direto sobre o desempenho (interno e externo) de cada setor.

Uma vez que os mecanismos internos de geração de inovações são insuficientes, a melhoria técnica se dá a partir da importação tecnológica. Dado que os setores produtivos apresentam dificuldade de competir internacionalmente, existe uma restrição (patente) no que se refere à sua capacidade de incorporação tecnológica. A dependência tecnológica se manifesta como mais uma dimensão específica do processo de acumulação de capital na periferia e contribui para perpetuar a discrepância em relação ao centro.

Assim, a distinção entre centro e periferia não é plenamente equivalente à diferença entre estruturas produtivas diversificadas e especializadas. A característica fundamental do centro é a capacidade de geração de tecnologia *up-to-date* (LAMONICA; OREIRO; FEIJÓ, 2012). Além disso, a uniformidade da produtividade dos países centrais se manifesta como homogeneidade das capacitações tecnológicas, o que favorece o processo inovativo diretamente (dado a cumulatividade técnica dos setores líderes) e indiretamente (via maior capacidade de difusão de técnicas para outros segmentos). Nesse sentido, a diversificação da estrutura produtiva periférica é uma condição necessária, mas não suficiente para a redução do hiato tecnológico entre centro e periferia. Ela deve ser acompanhada por incremento das capacitações tecnológicas e maior difusão de inovações.

Paralelamente, é importante destacar que a discrepância nas elasticidades-preço e renda constitui eixo adicional para a diferenciação de renda. Na medida em que elas são um reflexo das estruturas produtivas, fica clara a relevância de uma abordagem que leve em consideração a importância das elasticidades, seus impactos sobre a capacidade de concorrer internacionalmente, e sobre a qualidade e remuneração dos empregos gerados. A existência do hiato tecnológico gera elevados diferenciais de produtividade entre países atrasados e

centrais, o que limita a capacidade dos primeiros de diversificar sua estrutura produtiva, restringindo o crescimento de longo prazo.

Uma vez que o progresso técnico é, em larga medida, incorporado em máquinas e equipamentos, a redução do hiato tecnológico pressupõe um esforço de acumulação de capital (FEIJÓ; LAMONICA, 2013). Isto implicaria em maior empenho para adquirir e incorporar novas tecnologias, principalmente nos setores tecnologicamente dinâmicos. É por isso que o ritmo de acumulação de capital é um dos fatores que condiciona a evolução da brecha tecnológica ao longo do tempo (LAMONICA; OREIRO; FEIJÓ, 2012). A acumulação deve ser direcionada para segmentos que apresentem maior dinamismo tecnológico, aumentando o crescimento da produtividade da periferia e reduzindo do hiato tecnológico.

Nesse sentido, seguindo a linha kaldoriana, Lamonica, Oreiro e Feijó (2012) atestam que a acumulação de capital pode contornar a restrição externa ao crescimento apenas se o esforço de acumulação for capaz de produzir uma mudança estrutural no sentido de aumentar a participação dos setores mais dinâmicos do ponto de vista tecnológico. Essa mudança estrutural resultará em um crescimento gradual da elasticidade-renda das exportações e uma redução paralela da elasticidade-renda das importações, aumentando a taxa de crescimento compatível com equilíbrio de longo prazo do Balanço de Pagamentos. Paralelamente, a consolidação desses segmentos aumenta a possibilidade de inovações horizontais.

O comportamento das elasticidades-renda e preço das importações e exportações condiciona o grau de exposição aos desequilíbrios externos e a capacidade de crescimento da periferia. A diversificação produtiva aumenta o conteúdo tecnológico das exportações, reduzindo a discrepância na produtividade e incrementando a capacidade de incorporação de novas tecnologias. Essa dinâmica é importante na medida em que a restrição externa (uma decorrência da conformação da estrutura produtiva dos países periféricos) atua no sentido de restringir as importações, impedindo a continuidade do processo de acumulação e acentuando o atraso técnico. Além disso, o hiato é um determinante importante da elasticidade-renda das exportações e, portanto, da taxa de crescimento que é compatível com o equilíbrio do Balanço de Pagamentos (DOSI; PAVITT; SOETE, 1990; JAYME JUNIOR; RESENDE, 2009).

Segundo Dosi, Pavitt e Soete (1990, p. 199) o crescimento de uma economia está relacionado com seu padrão de mudança tecnológica. Este, por sua vez, é indissociável da especialização produtiva. A transformação da estrutura induz uma modificação gradual da inserção externa, condicionando a evolução da brecha tecnológica a partir da diversificação (CIMOLI, *et al*, 2005, p.11-12). As inovações são um reflexo do desenvolvimento da capacidade tecnológica e possibilitam a expansão das exportações. O crescimento destas tem

impacto positivo sobre a renda real e sobre a capacidade de importar, estimulando a acumulação de capital ao mesmo tempo em que aumenta a demanda interna.

É importante ressaltar que o padrão de mudança estrutural procede necessariamente do simples para o complexo e que a estrutura produtiva periférica atinge graus de complementaridade intersetorial e de integração vertical reiteradamente incipientes em relação àqueles obtidos pelos países centrais (RODRIGUEZ, 2009; DOSI; PAVITT; SOETE, 1990). Isso dificulta a diversificação das exportações.

Gramkow (2011) ressalta que existe uma relação inversa entre intensidade tecnológica e heterogeneidade intrassetorial e que os setores mais heterogêneos são os de maior inserção externa. Isso acontece porque a concorrência internacional pressiona a competitividade. Uma vez que somente algumas empresas alcançam o nível adequado de produtividade, há uma forte discrepância intrassetorial. Analogamente, os setores que produzem para o mercado interno sofrem menor concorrência, diminuindo a pressão por inovações e, conseqüentemente, apresentam maior homogeneidade. Segundo a autora, as atividades que mais se dedicam às exportações são as de menor intensidade tecnológica. As atividades de maior sofisticação tecnológica não apresentam expressiva participação no mercado externo e apresentam heterogeneidade intrassetorial relativamente baixa. Assim, ela conclui “quanto mais um setor se dedica às exportações, menor é sua intensidade tecnológica e maior é a heterogeneidade intrassetorial.” (GRAMKOW, 2011, p. 21).

De acordo com a literatura abordada, o crescimento econômico e a especialização produtiva podem fundamentar-se em dois tipos de estratégia (CIMOLI *et al*, 2005). A primeira é a busca por rendas advindas de um diferencial tecnológico, que deve ser continuamente recriado na medida em que surgem novos paradigmas e trajetórias que colocam em xeque as vantagens existentes e/ou as posições de oligopólio que são continuamente erodidas por imitadores. Predomina uma dinâmica competitiva descrita por Schumpeter, baseada nas velocidades relativas de inovação e imitação. Um segundo tipo de estratégia consiste em explorar as rendas advindas do acesso privilegiado a algum fator de produção abundante (mão de obra e/ou recursos naturais). Os países que seguem esta trajetória tendem a concentrar seus esforços na manutenção ou ampliação de sua participação nos mercados de bens intensivos no fator no qual obtém a renda econômica.

Porcile *et al.* (2010) destacam que nos casos em que os recursos naturais são abundantes e o trabalho não é, os países seguem uma estratégia de renda que realiza esforços tecnológicos importantes no setor de sua vantagem competitiva, obtendo altos níveis de

produtividade do trabalho. Alguns encadeamentos produtivos podem surgir espontaneamente, mas eles mostram uma inércia considerável no padrão de especialização.

Essa percepção reforça a ideia de que o processo de acumulação de capital não é convergente entre os países, apresentando forte *lock-in* produtivo que condiciona a capacidade de crescimento e de transformação tecnológica da estrutura produtiva. Porcile *et al.* (2010) defendem que uma estratégia baseada em desenvolvimento industrial dos segmentos tecnologicamente dinâmicos é capaz de gerar taxas mais altas de crescimento do que estratégias baseadas em rendas de fatores abundantes.

Essa exposição procura mostrar, ainda que parcialmente, as características essenciais de movimento da dinâmica de acumulação de capital na periferia e ressaltar que ela tende a reiterar a divergência ao longo do tempo. Neste processo, a relação de renda entre os países (influenciados tanto pela produtividade quanto pelas elasticidades-preço e renda) é o mecanismo de transmissão intertemporal da acumulação diferenciada entre os polos do sistema. As características fundamentais estão consubstanciadas na heterogeneidade estrutural e na especialização, que acabam impactando diretamente a incorporação e difusão tecnológica, a acumulação de capital e a capacidade de competição externa.

A cumulatividade tecnológica inerente aos segmentos manufatureiros (DOSI, 1984; MALERBA; NELSON, 2011) garante que a diferenciação se mantenha. Assim, a própria estrutura do comércio internacional acaba por reforçar a inserção periférica e dependente, visto que a relação entre acumulação de capital e progresso técnico é cumulativa.

Nesse sentido, o desenvolvimento econômico pode ser entendido como um processo de aumento contínuo renda *per capita* que é impulsionado pelo crescimento da produtividade do trabalho, com absorção de trabalhadores de baixa produtividade. Esse crescimento é resultado da adoção de métodos que incrementem a divisão técnica do trabalho, que supõe o aumento da quantidade de capital por trabalhador (RODRIGUEZ, 2009, p. 80). Ou seja, o desenvolvimento econômico é uma decorrência do progresso técnico que é induzido e/ou viabilizado pela acumulação de capital direcionada para incorporar trabalhadores com menor produtividade, aumentando a renda e o padrão de consumo.

Esse arcabouço teórico reforça a importância da compreensão da evolução dos segmentos difusores do conhecimento na estrutura produtiva periférica, que deve ser analisada tanto no que se refere ao aumento da produção quanto à distribuição do emprego, visto que estes afetam a distribuição de renda e, conseqüentemente, a demanda efetiva.

Para tanto, os próximos dois capítulos buscam traçar um perfil dos setores difusores do conhecimento dentro da estrutura produtiva nacional, analisando a evolução do emprego, da produção e do comércio exterior.

4 CAPÍTULO 3 - CARACTERIZAÇÃO DOS SETORES

A partir da discussão feita até então, apresentamos dados sobre os setores selecionados a partir da Classificação Econômica de Atividades (CNAE) do IBGE. O objetivo é aprofundar a compreensão sobre os mesmos, analisando a evolução de indicadores sobre o mercado de trabalho e sobre a estrutura industrial na década de 2000. São utilizadas duas bases. A Relação Anual de Informações Sociais (RAIS) tem dados sobre o número de trabalhadores e algumas características do mercado de trabalho. A Pesquisa Industrial Anual (PIA) contém indicadores financeiros e produtivos das empresas.

Em ambas o corte setorial foi feito procurando identificar os setores que têm maior possibilidade de difusão de inovações, excluindo-se segmentos com forte participação de bens de consumo (como a linha branca e marrom). Dentro dessa perspectiva, a análise se dá no nível dos grupos CNAE (3 dígitos). Todos os dados apresentados foram deflacionados pelos índices adotados na literatura corrente.

4.1 RELAÇÃO ANUAL DE INFORMAÇÕES SOCIAIS (RAIS)

A RAIS é uma base de dados disponibilizada pelo Ministério do Trabalho e Emprego com informações sobre o mercado de trabalho. Uma das desvantagens é que engloba apenas o mercado formal. Entretanto, tendo em vista a maior complexidade tecnológica dos setores analisados, há um menor grau de informalidade, o que torna pequena a perda de informações.

Essa seção procura compreender melhor a dinâmica do mercado de trabalho dos setores selecionados. O objetivo é descrever a evolução do emprego e de alguns indicadores adicionais: o porte dos estabelecimentos, o grau de escolaridade dos trabalhadores, as faixas de remuneração e os salários médios. Os dados serão comparados com o somatório da indústria de transformação e os setores de informação e comunicação (doravante setores agregados ou macrossetores), para entender se há discrepâncias relevantes na organização do mercado de trabalho. Ainda que os segmentos de informação e comunicação não façam parte da indústria de transformação, seu impacto intersetorial justifica sua inclusão.

Além disso, procura-se comparar os setores selecionados no que se refere à geração de emprego e no número de estabelecimentos em relação aos macrossetores. De acordo com as premissas neoschumpeterianas, esperamos encontrar trabalhadores com maior nível de

instrução e remuneração do que a média da indústria. E tendo em vista o debate recorrente sobre fragilidade tecnológica nacional e desindustrialização, apresentadas no primeiro capítulo, esperamos encontrar uma participação incipiente na matriz produtiva brasileira.

Devido à mudança de metodologia da Classificação Nacional de Atividades Econômicas (CNAE), a análise se subdivide em 2 períodos. O primeiro vai de 2002 a 2006, e o segundo de 2007 até 2012. A principal diferença consiste na agregação de alguns grupos (i.e. químicos) e na segmentação de outro (i.e. sistemas eletrônicos). Os dados foram divididos em grupos de atividades econômicas (3 dígitos), sendo que os segmentos com predominância de bens de consumo foram retirados da análise. Adotamos esse procedimento pois suas inovações têm poucos impactos para outros segmentos.

A análise de ambos os períodos tem o mesmo padrão, com foco em segmentos com maior “penetrabilidade” de inovações em outros setores. São destacados os setores que mais cresceram no período, bem como os que apresentam maior participação no total¹¹. Em todos os casos será apresentada a representatividade do conjunto dos setores sobre os macrosegmentos nos quais estão inseridos (indústria de transformação – IT e de informação e comunicação – IC). Ainda que a apresentação em tabelas seja mais densa do que em gráficos, utilizamos essa forma para sistematizar melhor os dados e constituir um banco de referência para estudos futuros.

4.1.1 Emprego

Para o período entre 2002 e 2006, apenas o segmento de “máquinas de escritório” teve retração no emprego. Todos os outros tiveram expansão, sendo que alguns mais que dobraram a mão de obra. A tabela abaixo sintetiza os resultados.

¹¹ A relação completa de setores e suas respectivas participações encontram-se no Apêndice A.

Tabela 2- Número de trabalhadores - setores selecionados – Brasil - 2002-2006

Crescimento			
Setor	2002	2006	Variação
Máq e equip p/ extração mineral e constr	11.132	17.735	59,3%
Máq e equip de uso específico	57.301	79.262	38,3%
Máq e equip de sist eletrônicos	16.216	33.106	104,2%
Apar e instrumentos de medida e teste	5.893	17.029	189,0%
Consultoria em software	18.333	55.101	200,6%
Retração			
Maq de escritório	2.874	1.315	-54,2%
Agregados			
Selecionados	875.503	1.153.614	31,8%
IT+ software	5.312.483	6.706.786	26,2%
Selec/agregados	16,5%	17,2%	
Fonte: RAIS - elaboração própria			

Os setores selecionados tiveram crescimento de quase 32% enquanto os agregados expandiram 26%. Os primeiros aumentaram sua participação em pouco menos de 1 p.p., totalizando 17,2% da mão de obra. A tabela abaixo compila os dados para 2007 e 2012.

Os setores relacionados à informação e comunicação tiveram as maiores taxas de crescimento no período, superando mais de 80% em dois grupos. O crescimento de “tratores e máquinas” é um reflexo da consolidação do setor voltado para a agropecuária, com destaque para a produção no Rio Grande do Sul. Dos 5 grupos com maiores perdas, três deles estão relacionados com o complexo químico e farmacêutico, controlado majoritariamente por empresas transnacionais. Além disso, as grandes escalas de produção desses segmentos contribuem para uma expansão capital-intensiva, que absorve menor quantidade de emprego.

Com relação à distribuição relativa do emprego, nenhum setor modifica sua participação. “Atividades de serviços de informação” correspondem a 21% do total (315 mil empregos), seguido por “fabricação de máquinas e equipamentos para uso geral”, com 9% (132 mil), “máquinas e equipamentos para uso industrial”, com 6,5% (95 mil); “produtos farmacêuticos”, com 6,4% (90 mil) e “tratamento de dados”, com 5,5% (81 mil). Esses cinco setores somados respondem por mais de 700 mil empregos em 2012.

Tabela 3 - Número de trabalhadores - setores selecionados – Brasil – 2007-2012

Maiores ganhos			
Fabricação de defensivos agrícolas e desinfestantes domissanitários	6.130	9.375	52,9%
Fabricação de tratores e de máquinas e equipamentos para a agricultura e pecuária	50.017	74.489	48,9%
Telecomunicações por fio	35.401	52.517	48,3%
Outras atividades de telecomunicações	40.354	74.787	85,3%
Atividades dos serviços de tecnologia da informação	171.590	315.349	83,8%
Maiores perdas			
Fabricação de fibras artificiais e sintéticas	4.249	3.980	-6,3%
Fabricação de produtos e preparados químicos diversos	69.497	68.473	-1,5%
Fabricação de produtos farmoquímicos	5.907	5.784	-2,1%
Fabricação de equipamentos e instrumentos ópticos, fotográficos e cinematográficos	2.888	2.772	-4,0%
Telecomunicações por satélite	2.306	2.125	-7,8%
Agregados			
Setores selecionados	1.124.847	1.486.353	32,1%
Total IT + IC	7.340.355	8.610.282	17,3%
Selecionados/IT+IC	15,3%	17,3%	2p.p.
Fonte: RAIS - elaboração própria			

Entre 2007 e 2012, os selecionados aumentaram o número de empregados em 32%, enquanto o conjunto IT+IC cresceu 17,3%. Em 2012, os setores empregaram mais de 1,4 milhão de pessoas, frente a 8,6 milhões do conjunto IT+IC. Considerando que em 2002 os selecionados empregavam pouco mais de 800 mil pessoas, podemos observar que apresentaram expansão de 75% em um contexto de enfraquecimento da atividade industrial, com crescimento mais expressivo que os macrossetores. O percentual de 17% da mão de obra representa um montante significativo, contrariando a ideia de pequena expressividade.

4.1.2 Porte dos estabelecimentos

Em seguida, apresentaremos dados sobre o número de empregados por porte de empresa. Tendo em vista que essa característica é um reflexo das próprias especificidades setoriais, os dados devem ser analisados com cautela. A apresentação a seguir não procura fazer inferências sobre a organização setorial, apenas identificar essa distribuição para os setores selecionados e para o conjunto dos agregados.

Tabela 4 - Número de trabalhadores por porte de empresa – setores selecionados – Brasil – 2002-2006

	2002	2006	Variação	% em 06	Seleção/ Agregados 2006
Micro (até 19)	157.915	211.142	33,7%	18,3%	16,5%
Pequena (20 a 99)	225.657	294.226	30,4%	25,5%	17,4%
Média (100 a 499)	269.181	337.847	25,5%	29,3%	18,8%
Grande (+ 500)	222.750	310.399	39,3%	26,9%	16,0%
Total indústria de transformação e software					
	2002	2006	Variação	% em 06	
Micro (até 19)	1.077.410	1.281.081	18,9%	19,1%	***
Pequena (20 a 99)	1.380.974	1.690.321	22,4%	25,2%	***
Média (100 a 499)	1.499.372	1.795.072	19,7%	26,8%	***
Grande (+ 500)	1.354.727	1.940.312	43,2%	28,9%	***
Fonte: RAIS - Elaboração própria					

As taxas de crescimento foram superiores em todas as faixas de estabelecimentos, sendo mais expressivas nas micro (33,7%) e nas grandes (39,3%). As primeiras respondem por 18% do total de estabelecimentos, enquanto as grandes representam pouco mais de um quarto. Há predominância de empresas médias, com quase 30%. Esses percentuais são análogos aos observados na média dos setores agregados. Para o período, dentre os 29 setores, apenas 6 apresentam percentual de mais de 40% de empresas de grande porte: “fabricação de motores, bombas e compressores”; “máquinas e equipamentos de extração mineral e construção”; “geradores, transformadores e motores elétricos”; “telecomunicações”; “processamento de dados” “atividades de bancos de dados”, o que mostra que não há forte concentração de empresas maiores, que normalmente estão associadas com maiores níveis de produtividade do que as empresas menores.

Para o período entre 2007 e 2012, os setores selecionados tiveram menor porcentagem de micro empresas, ainda que o emprego nesse recorte tenha crescido quase 30%, bem acima do aumento observado para os setores agregados (20%). O mesmo padrão pode ser observado no outro extremo. O emprego nas grandes empresas avançou 38%, muito acima dos 19,4% dos setores agregados, de modo que a participação de grandes empresas nos selecionados é de um terço do emprego total, frente a pouco mais de 31% nos agregados.

Dentre os selecionados, há maior participação do emprego nas empresas de médio porte, que respondem por quase 30% do total, frente a 25,7% nos agregados. Nos primeiros, o crescimento das empresas médias foi de 38% enquanto nos segundos foi de apenas 14%.

Tabela 5 - Número de trabalhadores por porte de empresa – setores selecionados – Brasil – 2007-2012

Setores selecionados				
	2007	2012	Variação	% em 2012
Micro (até 19)	167.998	217.966	29,7%	14,7%
Pequena (20 a 99)	273.385	341.780	25,0%	23,0%
Média (100 a 499)	327.593	435.895	33,1%	29,3%
Grande (500 ou +)	355.871	490.712	37,9%	33,0%
Total	1.124.847	1.486.353	32,1%	**
Total Industria de transformação + Informação e Comunicação				
Micro (até 19)	1.298.212	1.559.507	20,1%	18,1%
Pequena (20 a 99)	1.805.083	2.102.124	16,5%	24,4%
Média (100 a 499)	1.947.976	2.216.458	13,8%	25,7%
Grande (500 ou +)	2.289.084	2.732.193	19,4%	31,7%
Total	7.340.355	8.610.282	17,3%	**
Fonte: RAIS - Elaboração própria				

Dos 29 setores analisados, 9 apresentam percentual de mais de 40% de empresas de grande porte, são eles: “farmacêuticos”; “componentes eletrônicos”; “equipamentos de informática e periféricos”; “equipamentos de comunicação”; “aparelhos de recepção, reprodução, gravação e amplificação de áudio e vídeo”; “geradores, transformadores e motores elétricos”; “máquinas e equipamentos de uso na extração mineral e na construção”; “telecomunicações por fio”; “outras atividades de telecomunicações”. Nenhum dos setores apresenta o mesmo grau de concentração de firmas de pequeno porte.

4.1.3 Escolaridade

Esta seção procura avaliar o grau de instrução dos trabalhadores, apresentando a evolução do número de trabalhadores por cada nível educacional e a participação dos selecionados nos agregados. Tendo em vista a maior complexidade técnica, esperamos encontrar maior número de profissionais com maior qualificação. Devido à disponibilidade de dados, o recorte temporal tem que ser distinto. O ano de 2006 não apresenta informações, ao passo que os dados de 2002 a 2005 não incluem referências sobre níveis de escolaridade acima da graduação. Ainda assim, apresentaremos a escolaridade para esse período para identificar as tendências gerais dos setores selecionados.

Tabela 6 - Número de trabalhadores por grau de instrução – setores selecionados – Brasil – 2002-2005

Grau de instrução	Setores selecionados				Indústria transformação+ software				Selecionados/ Agregados	
	2002	2005	Variação	% em 05	2002	2005	Variação	% em 05	2002	2005
Analfabeto	5.414	2.092	-61,4	0,2	87.080	63.325	-27,3	1	6,2	3,3
4ª Série Incompleto	19.242	17.753	-7,7	1,7	314.444	312.328	-7	5	6,1	5,7
4ª Série Completo	42.061	34.347	-18,3	3,3	571.142	494.627	-13,4	7,9	7,4	6,9
8ª Série Incompleto	70.402	65.157	-7,5	6,2	926.233	876.639	-5,4	14,1	7,6	7,4
8ª Série Completo	119.512	116.921	-2,2	11,2	1.068.352	1.159.209	8,5	18,6	11,2	10,1
2º Grau Incompleto	78.460	84.319	7,5	8,1	577.747	689.649	19,4	11,1	13,6	12,2
2º Grau Completo	322.354	430.243	33,5	41,1	1.274.439	1.981.527	55,5	31,8	25,3	21,7
Superior Incompleto	78.277	93.094	18,9	8,9	183.972	230.787	25,4	3,7	42,5	40,3
Superior Completo	139.781	202.167	44,6	19,3	309.074	419.571	35,8	6,7	42,5	48,2
Total	875.503	1.046.093	19,5	100	5.312.483	6.227.662	17,2	100	16,5	16,8

Fonte: RAIS - elaboração própria

Entre 2002 e 2005, os setores selecionados tinham quase 20% da sua mão de obra com nível superior completo, percentual muito superior aos 6,7% da média dos agregados. Esses trabalhadores respondiam por quase metade de todos os trabalhadores com curso superior dos macrossetores. O mesmo padrão é observado para ensino superior incompleto. O percentual é de 9% para os selecionados e de 3,7% para os agregados, sendo que os primeiros representam mais de 40% do total de trabalhadores com esse grau de instrução. No outro extremo, os analfabetos dos setores selecionados diminuíram mais de 60%, enquanto o percentual dos agregados caiu 27%.

Os dados sobre 2007-2012 mostram que os setores selecionados apresentam um nível de instrução significativamente mais elevado. Um quarto dos trabalhadores tem ensino superior completo, enquanto nos agregados o percentual é de pouco mais de 10%. A taxa de crescimento também foi superior, de 63% para os primeiros e de 56% para os segundos. Assim, o percentual de trabalhadores com ensino superior dos setores selecionados responde por mais de 40% do total de trabalhadores formais com esse grau de instrução.

Com relação aos profissionais com mestrado e doutorado, o percentual é pequeno em ambos, totalizando 0,5% nos primeiros e 0,2% no agregado. Ainda assim, podemos observar que os trabalhadores com mestrado dos setores selecionados respondem por quase 40% do total de trabalhadores com essa escolaridade, percentual que sobe para 53% no doutorado.

Observamos que a participação de trabalhadores com baixa qualificação é menor. O percentual daqueles com ensino fundamental é de 12% enquanto para o conjunto da indústria é de 30%. Em ambos a participação desses funcionários diminuiu, mas a queda foi mais acentuada nos selecionados (-55,6% e -22,7%).

Tabela 7 - Número de trabalhadores por grau de instrução – setores selecionados –
Brasil – 2007-2012

	Setores Selecionados				IT+ IC				selecionados/(IC+IT) (%)	
	2012	2007	Variação (%)	% em 2012	2012	2007	Variação (%)	% em 2012	2012	2007
Analfabeto	981	2.208	-55,6	0,1	50.815	65.771	-22,7	0,6	1,9	3,4
Até 5ª										
Incompleto	11.948	13.943	-14,3	0,8	294.685	329.367	-10,5	3,4	4,1	4,2
5ª Completo										
Fundamental	20.414	27.959	-27,0	1,4	343.970	467.968	26,5	4,0	5,9	6,0
6ª a 9ª										
Fundamental	45.301	55.469	-18,3	3,0	763.188	880.873	-13,4	8,9	5,9	6,3
Fundamental										
Completo	98.839	109.587	-9,8	6,6	1.117.560	1.227.873	-9,0	13,0	0,1	0,1
Médio										
Incompleto	85.014	79.919	6,4	5,7	835.535	775.395	7,8	9,7	10,2	10,3
Médio										
Completo	696.938	494.476	40,9	46,9	3.912.744	2.702.854	44,8	45,4	17,8	18,3
Superior										
Incompleto	139.699	105.602	32,3	9,4	371.502	304.256	22,1	4,3	37,6	34,7
Superior										
Completo	380.283	232.973	63,2	25,6	903.866	580.011	55,8	10,5	42,1	40,2
Mestrado	5.286	1.663	217,9	0,4	13.309	4.344	206,4	0,2	39,7	38,3
Doutorado	1.650	1.048	57,4	0,1	3.108	1.643	89,2	0,0	53,1	63,8
Total	1.486.353	1.124.847	32,1		8.610.282	7.340.355	17,3	100,0	17,3	15,3

Fonte: RAIS - elaboração própria

Não só o grau de qualificação dos profissionais desses setores é mais elevado do que a média, mas, a trajetória de crescimento apresenta melhor padrão qualitativo e quantitativo, uma vez que houve avanço mais expressivo das faixas de maior escolaridade e retração mais forte nas faixas de baixa escolaridade. Em ambos os casos as taxas foram superiores às observados nos setores agregados, o que denota maior qualificação de mão de obra.

4.1.4 Faixas de salário

Nessa seção são analisados os dados referentes às 6 faixas de remuneração: até 1 salário mínimo (SM); de 1 a 3 SM; 3 a 5 SM; 5 a 10 SM; 10 a 20 SM e mais de 20 SM.

Para os anos de 2002 a 2006, a expansão mais forte ocorreu nas duas primeiras faixas, com crescimento de 90% na faixa de até 1 SM e de 76% na faixa de 1 a 3 SM, bem acima dos percentuais de 49% e 46% dos setores agregados. Mesmo com a forte expansão, os setores selecionados representavam, em 2006, 7,7% dos salários da faixa até 1SM, enquanto o percentual para a faixa de 1 a 3 SM era de 20%. Ambos apresentaram retração de aproximadamente 2,5 p.p. entre 2002 e 2006. Ainda assim, remuneração de um salário mínimo engloba apenas 2,3% dos trabalhadores.

Tabela 8 - Número de trabalhadores por faixa salarial – setores selecionados –
Brasil - 2002-2006

Número de trabalhadores por faixa salarial (SM) - Setores selecionados	Agregado Indústria de transformação e software				Selecionados / Agregado					
	2002	2006	Variação	% em 06	2002	2006	Variação	% em 06	2002	2006
até 1 SM	26.368	13.809	90,9%	2,3%	267.554	179.005	49,5%	4,1%	9,9%	7,7%
1 a 3 SM	498.128	283.363	75,8%	44,3%	4075142	2791529	46,0%	62,9%	12,2%	10,2%
3 a 5 SM	183.725	222.069	20,9%	19,8%	988.056	1.015.228	2,8%	15,7%	18,6%	21,9%
5 a 10 SM	190.231	203.697	7,1%	18,1%	739.810	711.917	-3,8%	11,0%	25,7%	28,6%
10 a 20 SM	115.443	116.408	0,8%	10,4%	329.652	288.516	-12,5%	4,5%	35,0%	40,3%
+ de 20 SM	73.569	56.785	-22,8%	5,1%	160.673	119.398	-25,7%	1,8%	45,8%	47,6%

Fonte: RAIS - elaboração própria

A faixa de 1 a 3 SM é a mais representativa, com quase 45% de todos os trabalhadores. Analisando a participação no macrossetor, a remuneração até 3 SM abarca menos de 18% do total de trabalhadores, enquanto as faixas superiores (10 a 20 SM e mais de 20 SM), respondem por mais de 40%, chegando a 47% para a faixa de mais de 20 SM. Para todas as faixas de remuneração, o crescimento dos setores selecionados foi mais expressivo (ou teve menor retração) do que na indústria de transformação.

A tabela abaixo apresenta os dados entre 2007 e 2011. Das 6 faixas, apenas na de mais de 20 SM houve recuo tanto nos setores selecionados quanto nos agregados, sendo que nos primeiros o recuo foi levemente maior. Nas outras faixas, as taxas de crescimento dos setores selecionados foram superiores, o que se traduziu em maior participação dos mesmos no total dos setores agregados.

Tabela 9 - Número de trabalhadores por faixa salarial – setores selecionados –
Brasil - 2007-2012

	Setores selecionados				Setores agregados				Selecionados/IT+IC	
	2007	2012	Var (%)	% em 2012	2007	2012	Var (%)	% em 2012	2007	2012
Até 1 SM	19.163	33.631	75,5	2,3	276.213	322.519	16,8	3,9	6,9	10,4
1 a 3 SM	480.337	683.324	42,3	47,2	4.437.999	5.297.296	19,4	64	10,8	12,9
3 a 5 SM	218.877	294.098	34,4	20,3	1.118.231	1.340.108	19,8	16,2	19,6	21,9
5 a 10 SM	206.005	249.410	21,1	17,2	787.786	851.417	8,1	10,3	26,1	29,3
10 a 20 SM	116.875	138.779	18,7	9,6	330.716	343.841	4	4,2	35,3	40,4
+ de 20 SM	55.151	48.666	11,8	3,4	134.021	120.065	-10,4	1,5	41,2	40,5

Fonte: RAIS - elaboração própria

As taxas mais expressivas de crescimento são observadas nas faixas iniciais, com variação de mais de 70% na faixa até 1 SM e de mais de 40% na de 1 a 3 SM, enquanto que nos setores agregados esses percentuais foram de 17% e 19%. Aparentemente esse fator

contraria a ideia de que os setores selecionados apresentam maior remuneração, entretanto, tendo em vista que a maior parte dos empregos gerados na década de 2000 foi de até 1 SM (BRASIL, 2014), a dinâmica do setor não pode se descolar completamente da economia como um todo.

O maior nível de remuneração pode ser observado ao analisarmos a participação de cada faixa salarial em relação à remuneração total da própria categoria. A participação das faixas superiores é maior nos setores selecionados do que nos agregados, mais que o dobro nas faixas de 10 a 20 SM (9,6% frente 4,2%) e de mais de 20 SM (3,4% frente 1,5%). Nas faixas inferiores, o padrão é inverso. Enquanto 2,3% dos trabalhadores recebem até 1 SM nos setores selecionados, esse percentual é de aproximadamente 4% nos agregados.

O maior salário é corroborado na relação entre selecionados e agregados. Para as 2 faixas superiores os selecionados respondem por mais de 40% do emprego total, percentual que chega a 29% para a faixa de 5 a 10 SM. No outro extremo, a participação dos trabalhadores com até 1 SM é de 10%. Tendo em vista que 5 faixas aumentaram sua participação no total, depreende-se que o emprego nestes setores cresceu mais rapidamente do que o emprego no macrossetor, denotando um processo positivo de evolução no período analisado. Uma vez que esse período é marcado por um processo de perda de dinamismo da indústria, como já salientado, o desempenho dos setores difusores de conhecimento é ainda mais expressivo.

4.1.5 Remuneração média

Para complementar a análise, apresentamos os dados sobre remuneração média. A remuneração média é diferente do salário porque considera o valor efetivamente recebido pelos trabalhadores depois de descontados todos os encargos. Serão apresentados os dados dos maiores destaques de crescimento e de retração, todos deflacionados pelo INPC.

No período entre 2002 e 2006, a média dos setores selecionados avançou 4,4%, enquanto a média do macrossetor cresceu 8,7%. Ainda assim, os setores selecionados tinham uma remuneração 62,3% maior do que a média dos agregados.

Tabela 10 - Remuneração média real– setores selecionados – Brasil – 2002-2006 – R\$

	2002	2006	Varição
Média selecionados	1.557,87	1.627,03	4,4%
Média IT+software	922,57	1.002,74	8,7%
Selecionados/agregados	168,9%	162,3%	- 6,6 p.p.
Destaques de crescimento			
Máq e equip de extração mineral e construção	1.596,88	2.200,64	37,8%
Manutenção e reparação de máq e equip	665,08	1.074,74	61,6%
Manutenção e reparação de máq, apar e materiais elétricos	516,17	1.268,99	145,8%
Instrumentos médicohosp, odont e ortopéd	879,96	1.104,16	25,5%
Manutenção e reparação de Instrumentos médicohosp, odont e ortopéd	368,08	1.109,63	201,5%
Destaques de retração			
Máq para escritório	2.711,65	1.041,01	-61,6%
Máq e equip de sist eletrônicos	1.593,94	1.303,67	-18,2%
Material eletrônico básico	1.243,62	1.120,79	-9,9%
Processamento de dados	1.218,83	1.011,73	-17,0%
Atividades de bancos de dados	2.631,92	802,51	-69,5%
Fonte: RAIS - elaboração própria			

Dentre os destaques de crescimento, os grupos relacionados à manutenção tem dominância, o que se deve ao fato de que eles apresentavam o menor salário no começo do período, indicando um movimento de convergência salarial. Dentre os segmentos que apresentaram queda, dois grupos estão ligados à materiais eletrônicos, outros dois associados ao processamento de dados e o último é o setor de “maquinas de escritório”. Mesmo com forte retração, dos cinco setores com queda 4 tinham salários mais elevados que a indústria de transformação. Do total de 29 setores analisados, 22 tiveram crescimento real de salário no período. Houve uma diminuição da diferença entre a remuneração média dos selecionados em relação ao macrossetor, mas a remuneração média ainda é mais de 60% superior.

Esse movimento também pode ser observado no período seguinte. O salário médio real em 2012 era de R\$ 2.424 enquanto a média dos setores agregados foi de R\$ 1.918, ou seja, 26,4% a mais. Por outro lado, o salário dos setores agregados cresceu quase 11% entre 2007 e 2012, enquanto o dos setores selecionados avançou 7%.

Tabela 11 – Remuneração média real– setores selecionados – Brasil – 2007-2012 – R\$

	2007	2012	Variação (%)
Média setores selecionados	2.263,14	2.424,79	7,1
Média IT + IC	1.729,64	1.918,11	10,9
Selecionados/IT+IC	130,8%	126,4%	-4,4p.p.
Destaques de crescimento			
Fabricação de geradores, transformadores e motores elétricos	1.611,07	2.189,03	35,9
Fabricação de equipamentos e instrumentos ópticos, fotográficos e cinematográficos	1.376,20	1.721,49	25,1
Fabricação de aparelhos eletromédicos e eletroterapêuticos e equipamentos de irradiação	1.387,20	1.719,92	24
Fabricação de máquinas e equipamentos de uso na extração mineral e na construção	2.871,85	3.527,13	22,8
Tratamento de dados, hospedagem na internet e outras atividades relacionadas	1.646,82	1.934,00	17,4
Destaques de retração			
Outras atividades de telecomunicações	1.850,79	1.395,52	-24,6
Telecomunicações por fio	3.771,78	2.980,81	-21
Fabricação de fibras artificiais e sintéticas	2.397,90	2.044,00	-14,8
Telecomunicações sem fio	3.030,08	2.779,56	-8,3
Fabricação de equipamentos de comunicação	2.609,04	2.444,31	-6,3
Fonte: RAIS - elaboração própria			

“Geradores, transformadores e motores elétricos” avançaram 36%, enquanto os outros segmentos cresceram de 17% a 25%. O setor que apresentou maior retração foi o de “outras atividades de telecomunicações”, diminuindo 24% para o patamar de R\$ 1.395. Os outros segmentos retraíram-se entre 6% e 21%.

Os que apresentam maiores remunerações médias são: “produtos químicos orgânicos” com R\$ 4.350; “resinas e elastômeros” com R\$ 3.958; “produtos farmoquímicos” com R\$ 4.311; “defensivos agrícolas” com R\$ 4.002 e “fabricação de máquinas e equipamentos” com R\$ 3.527. Os quatro primeiros representam mais que o dobro da média dos setores agregados, enquanto o quinto tem 86% a mais. Nota-se que o complexo químico tem 4 entre os cinco setores com maior remuneração entre os grupos selecionados.

Dentre os que recebem menores salários temos: “outras atividades de telecomunicações”, com R\$ 1.395; “fabricação de componentes eletrônicos”, com 1.590; “fabricação de equipamentos e aparelhos elétricos não especificados anteriormente”, com R\$ 1.630; “equipamentos e instrumentos ópticos” e “equipamentos eletromédicos e eletroterapêuticos e equipamentos de radiação”, ambos com R\$ 1.7721. Excetuando-se o primeiro, os outros setores se encontram na mesma divisão na CNAE, o que denota que a

remuneração tem um forte caráter setorial. Além disso, é importante considerar que dentre os 4 com menores remunerações, dois estão entre os que apresentaram maior crescimento no período, o que revela um movimento de convergência. Mesmo tendo a menor média salarial, todos esses grupos apresentam remuneração superior à média vigente no macrossetor.

A partir dessas considerações, os setores selecionados apresentaram uma dinâmica positiva do mercado de trabalho, com indicadores que superam a média do conjunto de atividades nas quais estão inseridos. Essa característica corrobora a percepção da literatura neoschumpeteriana de que os segmentos com maior coeficiente tecnológico apresentam vantagens no que se refere à remuneração das atividades, contribuindo para aumentar o poder de compra dos trabalhadores e, conseqüentemente, a demanda.

O grupo de setores selecionados teve expansão do emprego e das remunerações em um contexto de perda de dinamismo da indústria nacional, de crise econômica mundial e desaceleração (quase estagnação) da economia nacional. Dessa forma, temos indícios de que o processo de desarticulação da indústria brasileira se restringe à outros segmentos produtivos, enquanto os setores difusores de conhecimento continuaram sua expansão em padrões quantitativa e qualitativamente significantes, mesmo com desaceleração recente. Adicionalmente, os dados sobre o mercado de trabalho corroboram que a participação desses setores não é insignificante dentro da estrutura produtiva nacional, sendo que os trabalhadores apresentam maior qualificação e têm maior remuneração média se comparados aos macrossetores.

4.2 CARACTERÍSTICAS GERAIS DOS SETORES INDUSTRIAIS - PIA

Para aprofundar a análise, utilizamos a Pesquisa Industrial Anual (PIA), que apresenta dados gerais para as empresas industriais com 5 ou mais pessoas ocupadas. Ainda que esse recorte exclua algumas empresas, já que a porcentagem de empresas com até cinco funcionários é pequena (dados da RAIS), pode-se concluir que a amostra é bem representativa do panorama geral dos setores. O IBGE adotou uma mudança de nomenclatura da Classificação Nacional de Atividades Econômicas (CNAEs), de modo que o período foi dividido em dois. O primeiro de 2000 a 2006 e o segundo de 2007 a 2011.

Para facilitar, a exposição será por indicador, de modo que apresentaremos primeiro os destaques do período 2000-2006, seguidos pelo período 2007-2011. É importante ressaltar que o recorte da PIA não analisa os segmentos relacionados à prestação de serviços, notadamente software. Os dados se restringem aos segmentos de fabricação. Ainda assim, é

uma análise relevante pela abrangência dos dados. O recorte foi feito seguindo a linha metodológica já apresentada, identificando setores que apresentam maior potencial para difusão de inovações para outros segmentos produtivos. Foram desconsideradas atividades voltadas eminentemente para consumo. O período 2000-2006 conta com 28 setores, enquanto o período 2007-2011 conta com 25 setores¹².

Também serão apresentados dados sobre a indústria de transformação para ponderar a evolução dos setores selecionados em relação à indústria como um todo. Apresentaremos dados referentes à indústria extrativa, que engloba os segmentos com maior expansão recente, representando as “vantagens comparativas” do país, ainda que os mesmos sejam meramente ilustrativos, sem uma análise detalhada. Todos os valores foram deflacionados pelo índice de preços por atacado, seguindo a linha de Britto (2011) e Feijó *et al.* (2010).

Primeiramente mostramos as informações sobre a evolução das receitas e despesas gerais. Em seguida, são elaborados indicadores de custos relativos, com a participação das matérias primas e dos custos de operações industriais em relação aos custos totais para identificar as pressões de custos.

Com relação aos salários, analisamos duas relações principais: a razão salários-custos e a razão salários-receitas totais de vendas. O objetivo é identificar a pressão salarial sobre os custos de produção e sua representatividade sobre as receitas de vendas, denotando movimentos de pressão tanto do lado dos custos quanto do lado das receitas. O indicador de receita é utilizado para ponderar a análise, uma vez que existe a possibilidade de os custos salariais serem expressivos em relação ao custo total, mas apresentarem valor irrisório em relação à receita líquida de vendas, favorecendo a percepção de que os salários são um item com forte pressão para as empresas quando, na verdade, têm pouca representatividade. Tendo em vista que utilizamos a receita líquida de vendas, esse indicador é a melhor *proxy* disponível para análise dos lucros. Em seguida, apresentamos a participação dos encargos sociais sobre os custos totais e sobre as despesas salariais, interessantes na medida em que mostram o peso dos tributos em relação aos custos.

Por fim, apresentamos dados relacionados à produtividade, com dois indicadores principais: De acordo com Feijó *et al.* (2010) e Britto (2011), analisamos o VTI por pessoa ocupada e a relação entre VTI e VBP, sendo o primeiro uma *proxy* da produtividade ao passo que o segundo mede o “índice de agregação de valor” (FEIJÓ *et al.* 2010). Além disso, apresentamos um indicador de eficiência produtiva, que é a relação entre o VTI e os custos

¹² A lista completa dos setores se encontra no Apêndice A

das operações industriais (COI). O objetivo é identificar quais segmentos têm maior capacidade de agregação de valor em relação aos custos diretamente ligados à produção.

Todos os dados seguirão o mesmo padrão de apresentação. Serão elencados os principais destaques positivos e negativos e a participação dos 5 maiores grupos no total de setores selecionados. O objetivo é identificar as principais tendências, os grupos mais significativos e o grau de concentração que representam. Também são apresentados dados sobre os setores selecionados em comparação com a IT e a participação percentual.

Ainda que a PIA apresente dados de pessoal ocupado, esses dados serão utilizados apenas nos indicadores de produtividade já mencionados, visto que o mercado de trabalho já foi analisado em seção anterior.

4.2.1 Receitas e custos

Nesta seção serão apresentados os seguintes indicadores: “receitas líquidas de vendas”; “total de custos e despesas”; “salários, retiradas e outras remunerações”; “total de custos das operações industriais”; “custos com matérias-primas, materiais auxiliares e componentes”. A primeira tabela apresenta os destaques das receitas líquidas de vendas entre 2000 e 2006. A expansão média dos segmentos selecionados foi de pouco mais de 12%, enquanto a indústria de transformação cresceu 17%. Com isso, a participação dos setores selecionados caiu de 20,4% para 19,6% da receita total da indústria de transformação.

Tabela 12 – Variação Receita líquida de vendas – setores selecionados –
Brasil – 2000-2006 - %

Crescimento		Retração	
Resinas e elastômeros	44,0	Fibras e cabos artificiais e sintéticos	-22,4
Motores e Bombas	34,9	Químicos Diversos	-15,7
Maquinas extração mineral	106,8	Máq. para escritório	-77,0
Geradores, transf e mot elétricos	69,1	Máq. De sistemas eletrônicos	-31,7
Fios, cabos e condutores isolados	30,5	Materiais ópticos fotográficos e cinematográficos	-23,6
Variação setores agregados			
Total setores selecionados		12,3	
Indústria de Transformação		17,2	
Indústria extrativa		106,0	
Fonte: PIA - elaboração própria			

“Máquinas para extração mineral e construção” mais que dobrou sua receita, reflexo da forte expansão da atividade extrativa no país e do crescimento do setor de construção civil, ocasionado pela conjunção dos programas habitacionais do governo Federal e o estímulo ao setor com as obras da Copa. “Geradores e transformadores elétricos” expandiram 69%. “Motores e bombas” também tiveram uma expansão significativa, com quase 45%. Ambos os setores compõem a indústria de bens de capital, com fortes impactos intersetoriais.

Com relação aos destaques negativos, “máquinas para escritório” diminuíram suas receitas em 77%, enquanto os outros segmentos retraíram-se de 15 a 30%. Para o período 2007-2011, a tabela abaixo mostra que os destaques de crescimento são todos relacionados à indústria de bens de capital, sendo que o setor de “máquinas para extração mineral e construção” e “geradores, transformadores e motores elétricos” se mantêm entre os principais. O segmento de “aparelhos, instrumentos e materiais ópticos, fotográficos e cinematográficos” saiu de uma retração de -23% entre 2000 e 2006 para um avanço de mais de 45% entre 2007 e 2011.

Do lado negativo, o grupo de “fibras artificiais e sintéticas” se mantêm entre os setores que se retraíram, com queda de 21% entre 2007-2011 (24% no período anterior). O grupo com pior desempenho foi o de “componentes eletrônicos” (-37,8%), mostrando o enfraquecimento de um segmento que tem fortes impactos intersetoriais e representa uma das atividades com maior potencial de expansão na economia mundial.

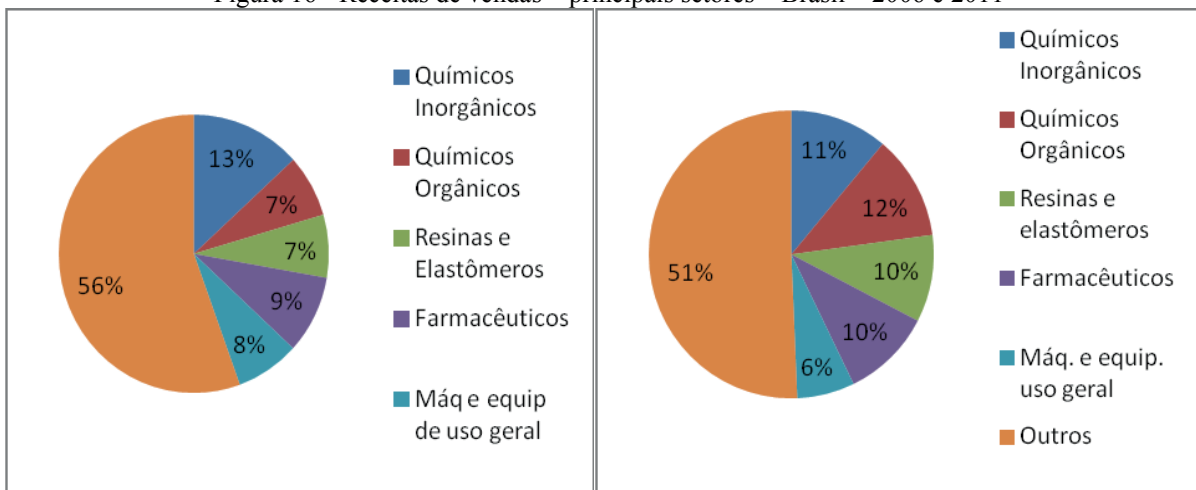
Tabela 13 – Variação da Receita líquida de vendas – setores selecionados – Brasil – 2007-2011 - %

Crescimento		Retração	
Apar, instr. e materiais ópticos, fotográf e cinematograf	45,6	Apar eletromédicos e eletroterapêuticos e de irradiação	-19,6
Geradores, transformadores e motores elétr.	30,4	Fibras artificiais e sintéticas	-21,1
Equip e apar elétricos não especificados anterior	61,5	Componentes eletrônicos	-37,8
Máq e equip para extração mineral e constr.	26,2	Equip de comunicação	-30,9
Instalação de máq e equip	198,2	Químicos Orgânicos	-26,3
Variação setores agregados			
Indústrias extrativas		90,6	
Indústrias de transformação		14,3	
Total setores selecionados		6,7	
Fonte: PIA - elaboração própria			

O crescimento dos setores selecionados desacelerou no período, caindo quase pela metade (de 12,3% para 6,7%). A indústria de transformação também teve o mesmo movimento, ainda que menos agudo, com variação positiva de 14%. Ainda que o encolhimento da receita tenha sido mais expressivo nos setores difusores do conhecimento, é interessante observar que houve expansão em ambos os recortes, refletindo que houve crescimento mesmo em um cenário adverso para a indústria.

O gráfico abaixo mostra a concentração dos principais segmentos dentre os setores selecionados, que se mantiveram os mesmos entre 2006 e 2011. Em 2006, os cinco principais concentravam 49% da receita líquida de vendas do segmento, com destaque para “máquinas e equipamentos”, que aumentou sua participação de 4,4% para pouco mais de 6%. “Químicos inorgânicos” e “máquinas e equipamento de uso geral” aumentaram suas participações em 2 p.p. cada, passando, para 13% e 8%, respectivamente.

Figura 16 - Receitas de vendas – principais setores – Brasil – 2006 e 2011



Os outros três segmentos mais relevantes, todos do complexo químico, perderam participação, de modo que os 5 principais segmentos passaram de 49% do total para 44%, o que mostra uma leve desconcentração. Ela foi acompanhada por uma pequena perda de expressividade dos setores (1 p.p), totalizando 18,6% da receita de vendas da IT.

Os custos e despesas totais da indústria de transformação tiveram crescimento de 14,5% no período, enquanto os setores selecionados avançaram 12%. Assim, sua participação na IT caiu de 21,4% para 20,9%. “Máquinas e equipamentos para extração mineral e construção” cresceram 95%, enquanto os outros setores variaram de 23% a 52%. Dentre os que diminuíram seus custos, “máquinas para escritório” tiveram uma queda de 50%, enquanto “químicos diversos” diminuíram 14%.

Tabela 14- Variação do total de custos e despesas– setores selecionados –
Brasil – 2000-2006 - %

Crescimento		Retração	
Resinas e elastômeros	52,3	Fios e fibras sintéticos	-25,4
Máq e equip extração mineral e const.	95,1	Químicos diversos	-13,9
Geradores, transf e motores elétr.	43,9	Máq para escritório	-50,1
Fios e condutores eletr. isolados	27,0	Máq de sistemas eletrônicos	-23,9
Apar. e instr. médicos-hosp; odont	23,1	Apar, instr. e materiais ópticos, fotográf e cinematograf	-30,8
Variação setores agregados			
Indústrias extrativas		65,6	
Indústria de transformação		14,5	
Total setores selecionados		12,0	
Fonte: PIA - elaboração própria			

Para o período 2007-2011, observa-se que os grupos que mais cresceram estão entre os produtores de bens de capital, com destaque para o grupo de “instalação de máquinas e equipamentos”, que quase triplicou no período. Isso mostra que o setor de manutenção tem crescido expressivamente, o que é um estímulo ao crescimento das capacitações tecnológicas desses segmentos. O grupo de “geradores, transformadores e motores elétricos” manteve-se entre os destaques de crescimento, com variação de 35% nos custos. Entre os que se retraíram, os componentes eletrônicos recuaram mais de 40%.

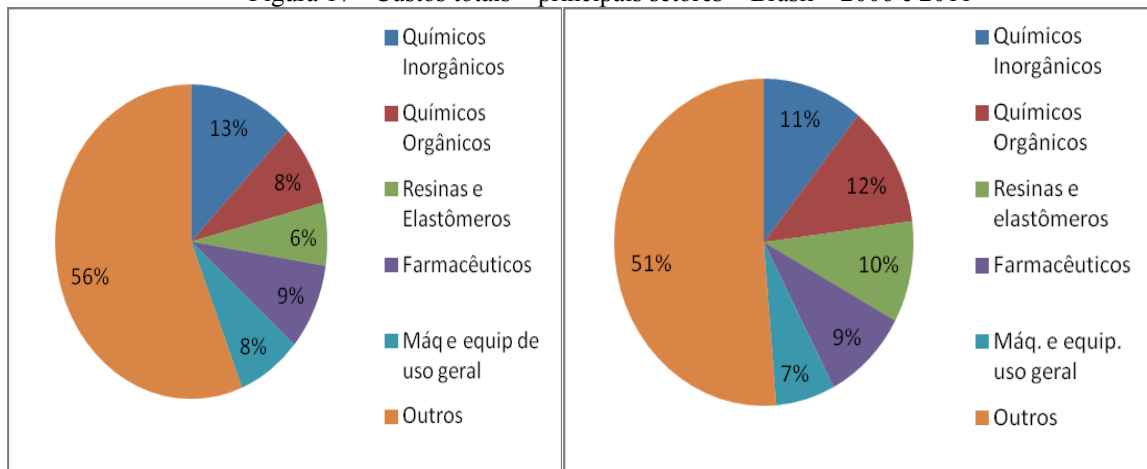
Tabela 15 - Variação do total de custos e despesas – setores selecionados –
Brasil – 2007-2011 - %

Crescimento		Retração	
Farmoquímicos	33,6	Químicos Orgânicos	-14,9
Apar, instr. e materiais ópticos, fotográf e cinematograf	73,3	Apar eletromédicos e eletroterapêuticos e de irradiação	-20,8
Geradores, transformadores e motores elétr.	35,0	Componentes eletrônicos	-43,2
Equip e apar elétricos não especificados anterior	63,8	Resinas e Elastômeros	-20,6
Instalação de máq e equip	198,5	Equip de comunicação	-25,9
Variação setores agregados			
Indústrias extrativas		-12,9	
Indústrias de transformação		18,9	
Total setores selecionados		6,2	
Fonte: PIA - elaboração própria			

É interessante notar que “aparelhos, instrumentos e materiais ópticos, fotográficos e cinematográficos” passou do grupo de retração de custos para o de crescimento (73% entre 2007 e 2011), ao passo que o grupo de “resinas e elastômeros” fez o caminho contrário, passando de uma expansão de 52% para queda de 20%. O conjunto dos setores passou de 19,3% do custo total da IT em 2000 para 18,8% em 2011. Ou seja, na década de 2000 os setores selecionados apresentaram menor crescimento dos seus custos de produção do que a média da IT. Para os setores com forte participação de insumos importados, esse resultado pode ser um reflexo da valorização cambial observada na década. Para os outros, o resultado pode indicar melhorias técnicas. O mais provável é uma conjunção de ambos os aspectos. Independentemente do fator preponderante, fica patente o melhor desempenho dos difusores.

Na análise dos principais grupos, também houve descontração, com perda de 5 p.p. para os principais setores. Os grupos relacionados ao complexo químico ainda mantêm sua relevância. Dos 4, dois perderam participação relativa e um manteve-se estável. “Químicos inorgânicos” cresceu 2 p.p. e “máquinas e equipamentos de uso geral” aumentaram 1 p.p.

Figura 17 - Custos totais – principais setores – Brasil – 2006 e 2011



4.2.2 Custos das operações industriais e dos insumos de produção

A próxima tabela se refere aos custos das operações industriais, relevante porque mostra os custos diretamente relacionados à produção, as despesas do processo de produção. Uma queda denota avanços técnicos relacionados estritamente com a fabricação.

Os segmentos de “máquinas e equipamentos para extração mineral e construção” tiveram crescimento de mais de 140%, enquanto “geradores, transformadores e motores

elétricos” variou 80%. Dentre os setores com redução de custos, destaca-se máquinas para escritório, com queda de quase 60%.

O total dos selecionados teve avanço de pouco mais de 15% enquanto a indústria de transformação avançou 20%. Assim, podemos inferir que os primeiros tiveram melhorias técnicas nos seus respectivos processos de produção. Eles representavam, em 2006, 20,7% do total dos custos com operações industriais da IT, frente a 21,6% em 2000.

Tabela 16 – Variação dos custos das operações industriais– setores selecionados – Brasil – 2000-2006 - %

Crescimento		Retração	
Resinas e elastômeros	46,5	Fios e fibras sintéticos	-28,8
Motores, bombas e equip. de transmissão	66,4	Máq para escritório	-58,9
Máq e equip extração mineral e const.	142,0	Máq de sistemas eletrônicos	-29,5
Geradores, transf e motores elétr.	80,4	Material eletr. básico	-8,8
Fios e condutores eletr. isolados	34,9	Apar, instr. e materiais ópticos, fotográf e cinematograf	-29,0
Variação setores agregados			
Indústrias extrativas		90,6	
Indústria de transformação		20,8	
Total setores selecionados		15,5	
Fonte: PIA - elaboração própria			

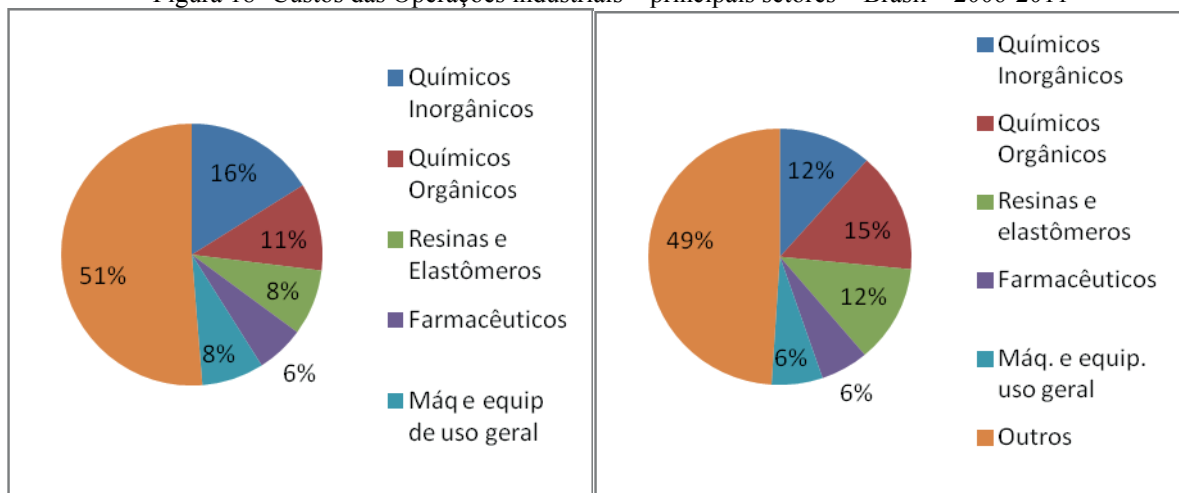
No período 2007-2011, o grupo de “aparelhos, instrumentos e materiais ópticos, fotográficos e cinematográficos” apresentou o mesmo movimento observado nos custos totais, passando de retração para crescimento, mais que dobrando os custos. O mesmo serve para “resinas e elastômeros”, que teve queda de um quarto dos custos de operações industriais frente à crescimento de 46% no período anterior.

Tabela 17 - Variação dos Custos das operações industriais– setores selecionados – Brasil – 2007-2011 - %

Crescimento		Retração	
Farmoquímicos	39,4	Químicos Orgânicos	-20,7
Apar, instr. e materiais ópticos, fotográf e cinematograf	128,5	Apar eletromédicos e eletroterapêuticos e de irradiação	-22,6
Geradores, transformadores e motores elétr.	34,0	Componentes eletrônicos	-46,5
Equip e apar elétricos não especificados anterior	64,6	Resinas e Elastômeros	-25,2
Instalação de máq e equip	146,6	Equip de comunicação	-33,5
Variação setores agregados			
Indústrias extrativas		9,6	
Indústrias de transformação		8,4	
Total setores selecionados		0,0	
Fonte: PIA - elaboração própria			

Para os setores selecionados, os custos de operações industriais (COI) mantiveram-se constantes entre 2007 e 2011, ao passo que a IT teve crescimento de 8,4%. O crescimento das receitas e dos custos totais nos setores selecionados não se refletiu em maiores custos na atividade produtiva especificamente. Se em 2000 eles representavam 21,6% do total de COI da IT, passaram para 19,7% em 2011. Esse resultado é ainda mais expressivo se considerarmos que houve expansão dessas atividades, tanto no emprego, quanto nas receitas e no Valor Bruto da Produção (analisada adiante), pois sinaliza avanços técnicos relacionados diretamente com a produção.

Figura 18- Custos das Operações industriais – principais setores – Brasil – 2006-2011



Com relação à concentração, os cinco principais grupos perderam 2 p.p. entre 2006 e 2011. “Químicos inorgânicos” tiveram aumento de 4 p.p. enquanto “máquinas e equipamentos” avançaram 2 p.p.

Tabela 18 – Variação dos custos com consumo de matérias-primas, materiais auxiliares e componentes – setores selecionados – Brasil – 2000-2006 - %

Crescimento		Retração	
Resinas e elastômeros	43,7	Fios e fibras sintéticos	-31,2
Motores, bombas e equip. de transmissão	63,2	Químicos diversos	-18,7
Máq e equip extração mineral e const.	143,4	Máq para escritório	-77,0
Geradores, transf e motores elétr.	80,4	Máq de sistemas eletrônicos	-20,3
Fios e condutores eletr. isolados	35,1	Material eletr. básico	-21,7
Variação setores agregados			
Indústrias extrativas		90,4	
Indústria de transformação		19,1	
Total setores selecionados		15,0	
Fonte: PIA - elaboração própria			

A tabela mostra os gastos com os insumos industriais não relacionados ao trabalho. Uma vez mais “máquinas e equipamentos de extração mineral e construção” aparecem com a maior variação positiva (mais de 140%). Máquinas para escritório também aparece como destaque de retração dos custos, com queda de 77%. É importante ressaltar que a queda dos custos com insumos de produção é um dos eixos de melhorias do processo produtivo. Os setores selecionados tiveram avanço de 15% nos custos com insumos e a indústria de transformação teve crescimento de 19%, de modo que a participação relativa caiu levemente de 22% para 21,3% entre 2000 e 2006. Assim, o gasto com insumos representa mais um aspecto positivo dos setores difusores de conhecimento em relação à IT. Entretanto, é importante ponderar que essa redução não necessariamente significa uma melhora técnica, ela pode ser reflexo da queda do custo das importações ou uma conjunção de ambos fatores.

Tabela 19 – Variação dos custos com consumo de matérias-primas, materiais auxiliares e componentes – setores selecionados – Brasil – 2007-2011

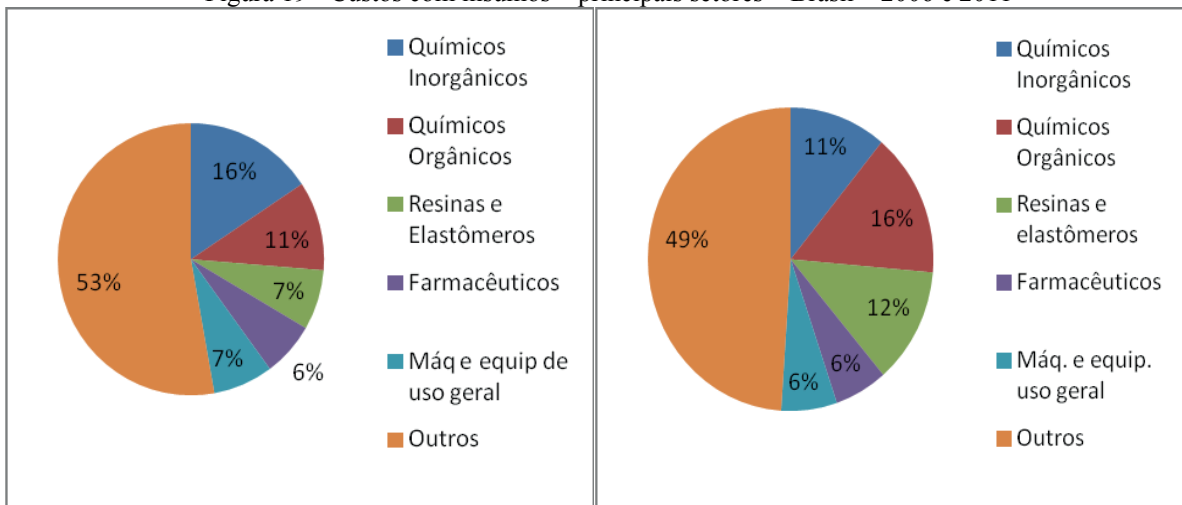
Crescimento		Retração	
Apar, instr. e materiais ópticos, fotográf e cinematograf	141,8	Químicos Orgânicos	-24,8
Equip e apar elétricos não especificados anterior	68,5	Resinas e Elastômeros	-35,7
Máq e equip para extração mineral e constr.	39,9	Fibras artificiais e sintéticas	-31,4
Manut e repar de máq e equip	68,0	Componentes eletrônicos	-47,6
Instalação de máq e equip	240,1	Equip de comunicação	-34,1
Variação setores agregados			
Indústrias extrativas			30,3
Indústrias de transformação			3,7
Total setores selecionados			-1,9
Fonte: PIA - elaboração própria			

Para o período 2007-2011, “aparelhos, instrumentos e materiais ópticos, fotográficos e cinematográficos” tiveram crescimento de mais de 140%, ficando atrás somente do grupo de “instalação de máquinas e equipamentos”. O grupo “máquinas e equipamentos para extração mineral e construção” manteve-se entre os setores com maior crescimento dos custos com insumos. Para os que tiveram retração, “fibras sintéticas” aparece nos dois períodos, ao passo que “resinas e elastômeros” passaram de maior crescimento entre 2000 e 2006 para maior retração entre 2007 e 2011.

O resultado foi melhor para os setores selecionados, que tiveram retração de quase 2% nos custos com insumos, ao passo que a IT teve crescimento de 3,7%. Como mencionado anteriormente, esse resultado pode ser um reflexo do barateamento das importações decorrente da valorização cambial do período, mas ainda assim é significativo.

Houve desconcentração dos cinco principais, com perda de 4 p.p., crescimento de “químicos inorgânicos” (5 p.p.) e “máquinas e equipamentos de uso geral” (1 p.p.) e perda de químicos orgânicos (-5 p.p.) e de “resinas e elastômeros” (-5 p.p.).

Figura 19 - Custos com insumos – principais setores – Brasil – 2006 e 2011



4.2.3 Salários

Para finalizar essa seção, são apresentados dados sobre a evolução dos gastos salariais. É importante ressaltar o duplo aspecto relacionado aos salários. Se, por um lado, representam um custo de produção, por outro, são componentes da demanda.

Tabela 20- Variação dos salários, retiradas e outras remunerações– setores selecionados – Brasil – 2000-2006 - %

Crescimento		Retração	
Resinas e elastômeros	31,9	Fios e fibras sintéticos	-40,8
Defensivos agrícolas	81,9	Químicos diversos	-9,9
Tratores, máq e equip. p/ agropec.	15,9	Máq para escritório	-57,4
Máq e equip extração mineral e const.	36,2	Apar e instr de medida, teste e controle	-9,5
Máq apar. e equip de sist eletrônicos	49,5	Apar, instr. e materiais ópticos, fotográf e cinematograf	-25,8
Variação setores agregados			
Indústrias extrativas		45,5	
Indústria de transformação		7,0	
Total setores selecionados		7,7	
Fonte: PIA - elaboração própria			

Entre 2000 e 2006 a indústria de transformação teve crescimento de 7% nos gastos com remuneração, ao passo que os setores selecionados avançaram 7,7%, correspondendo a 20,9% do total dos gastos da IT com remunerações.

O segmento de defensivos agrícolas teve avanço de quase 92%, enquanto “máquinas e aparelhos de sistemas eletrônicos” avançaram 29%. No extremo oposto, “máquinas para escritório” tiveram queda de 57%, seguidos pelos “fios e fibras sintéticos” com 40%.

Para o período entre 2007 e 2011, “tratores, máquinas e equipamentos agropecuários” e “máquinas e equipamentos para extração mineral e construção” se mantiveram entre os destaques de crescimento, com expansão de 51% e 66%, respectivamente. Uma vez mais o setor de “aparelhos, instrumentos e materiais ópticos, fotográficos e cinematográficos” saiu de retração de -25% para crescimento de 94%. O contrário ocorreu com “resinas e elastômeros”, que retraíram 23% entre 2007 e 2011 frente à expansão anterior de 32%.

Tabela 21 – Variação dos salários, retiradas e outras remunerações – setores selecionados – Brasil – 2007-2011 - %

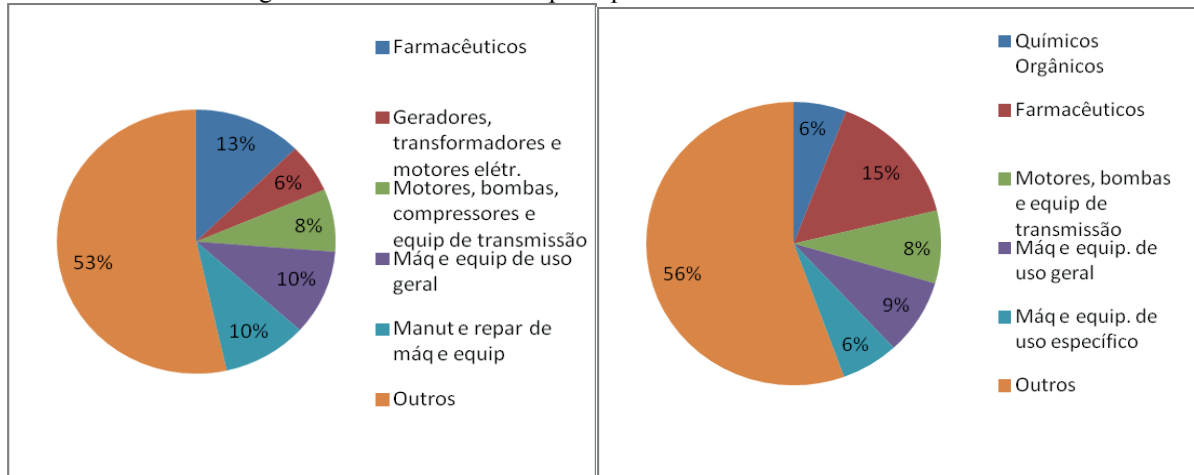
Crescimento		Retração	
Apar, instr. e materiais ópticos, fotográf e cinematograf	94,7	Apar eletromédicos e eletroterapêuticos e de irradiação	-14,9
Equip e apar elétricos não especificados anterior	81,6	Resinas e Elastômeros	-23,6
Tratores, máq e equip agropec.	51,7	Químicos Orgânicos	2,3
Máq e equip para extração mineral e constr.	66,3	Componentes eletrônicos	-26,8
Instalação de máq e equip	195,2	Equip de comunicação	0,5
Variação setores agregados			
Indústrias extrativas			57,9
Indústrias de transformação			28,5
Total setores selecionados			27,8
Fonte: PIA - elaboração própria			

Para o conjunto dos setores selecionados, a expansão dos gastos com salários foi de 27,8%, levemente inferior à expansão de 28,5% da IT. No período, a primeira teve crescimento de 19% do pessoal ocupado, ao passo que a IT avançou 16,2%. Isso caracteriza um padrão virtuoso de crescimento, com expansão da remuneração e incorporação de mão de obra. A participação no total dos custos salariais da IT manteve-se estável em 20%.

Com relação aos segmentos com maior participação, em 2006 dois novos setores aparecem, são eles: “motores, bombas e equipamentos de transmissão” e “máquinas e equipamentos de uso específico”. Para 2011, a mudança foi significativa. Do complexo químico, apenas os “farmacêuticos” encontram-se entre os principais, com 13% do total dos

setores selecionados (15% em 2006). “Geradores, transformadores e bombas” passaram a figurar entre os principais, com 6% do total, juntamente com “manutenção de máquinas e equipamentos”, que respondia por 10% em 2011. “Máquinas e equipamentos de uso geral” cresceu 1 p.p. ao passo que “motores, bombas e compressores” manteve 8% de participação. Houve desconcentração de 3 p.p. para o conjunto dos setores selecionados.

Figura 20- Custos salariais – principais setores – Brasil – 2006 e 2011



O complexo químico destaca-se como principal segmento, o que é um reflexo dos altos requerimentos de capital e dos processos de produção capital-intensivos. Apesar disso, eles perderam participação relativa no período entre 2007 e 2011. Destaca-se o crescimento significativo das “máquinas e equipamentos de uso geral”, que não figuravam entre os maiores em 2000 e alcançaram posição de destaque em todos os indicadores analisados.

Dentre os 29 setores analisados, 11 apresentaram queda nas despesas e custos totais, destes, 10 nos custos com insumos industriais e 9 nos custos das operações industriais. Nove setores tiveram uma diminuição na receita líquida de vendas. Para todos os indicadores analisados, a variação da concentração dos 5 principais setores não superou os 5 p.p.

Um dos destaques de expansão para o período 2007-2011 foi o grupo de “aparelhos, instrumentos e materiais ópticos, fotográficos e cinematográficos”, que passou de retração para expansão expressiva, sendo que o pessoal ocupado aumentou mais de 26%, frente aos 19% dos setores selecionados. Por outro lado, o grupo de “resinas e elastômeros” teve forte queda nos diferentes indicadores de custos analisados, movimento que pode ser um reflexo da queda de pouco mais de 9% do pessoal ocupado.

A partir destes indicadores, percebe-se que os setores selecionados tiveram uma dinâmica de evolução melhor do que a observada na indústria de transformação. Ainda que a expansão da receita tenha sido menor, os custos de produção tiveram menor crescimento,

principalmente aqueles relacionados diretamente ao processo de produção. Esse panorama é ainda mais significativo se considerarmos que a evolução desses indicadores se deu em um contexto de expansão do emprego. Assim, o padrão observado de crescimento aconteceu com expansão da atividade, redução dos custos e aumento do emprego.

Para fornecer um panorama mais amplo dos custos setoriais, a seção seguinte apresenta alguns indicadores adicionais sobre o comportamento dos custos das empresas.

4.2.4 Indicadores adicionais de custos

Nesta seção foram elaborados indicadores de custos relativos para avaliar a representatividade das categorias em relação ao custo total. Com relação aos salários, são apresentadas as relações salários-custo total e salários-receitas totais e mensuramos a participação dos insumos nos custos totais. Por fim, são elaborados dois indicadores para analisar o peso da tributação, a relação encargos/custos totais, e a relação encargos/salários.

Tabela 22 – Variação Salários/Custos totais – setores selecionados – Brasil – 2000-2006 - %

Cinco Maiores			
2000		2006	
Máquinas-ferramenta	22,3	Máquinas-ferramenta	19,6
Outras máq de uso específico	20,2	Outras máq de uso específico	17,8
Outros equip e apar elétricos	18,7	Outros equip e apar elétricos	18,3
Apar, instr. e materiais ópticos, fotográf e cinematograf	20,2	Apar, instr. e materiais ópticos, fotográf e cinematograf	18,8
Apar e instr de medida, teste e controle	17,3	Apar e instr de medida, teste e controle	19,3
Cinco Menores			
2000		2006	
Químicos Inorgânicos	6,0	Químicos Inorgânicos	5,7
Químicos Orgânicos	5,5	Químicos Orgânicos	4,9
Resinas e elastômeros	4,3	Resinas e elastômeros	3,7
Defensivos agrícolas	6,0	Defensivos agrícolas	6,4
Maq e equip para sist eletrônicos	6,5	Fios, cabos e condutores elétricos	6,4
Setores agregados			
2000		2006	
Indústrias extrativas	7,6	Indústrias extrativas	6,7
Indústria de transformação	10,8	Indústria de transformação	10,1
Setores selecionados	10,5	Setores selecionados	10,1

Fonte: PIA - elaboração própria

Dentre os setores com maior peso dos custos salariais, destacam-se os ligados à produção de máquinas e equipamentos. O valor máximo alcançava 22% dos custos totais para

“máquinas-ferramenta” em 2000 e passou para 19,6% no mesmo setor em 2006. Os outros setores oscilam entre 17% e 19%. Essa característica denota que mesmo em setores com forte participação de conhecimentos tecnológicos (tácitos e explícitos), a mão de obra ainda tem papel relevante nos custos. Com relação aos menores pesos, o complexo químico responde por 4 dos 5 setores, o que é condizente com as características do processo de produção já mencionadas. Em 2006 os setores selecionados e a média da indústria de transformação tinham o mesmo peso relativo dos custos salariais (10%). Ambos apresentaram redução frente 2000, com maior amplitude para a indústria, que caiu 0,7 p.p. enquanto os setores selecionados tiveram diminuição de 0,4 p.p.

Tabela 23 – Variação dos Salários/Custos totais - setores selecionados - Brasil 2007-2011 -%

Cinco Maiores			
2007		2011	
Instrum medida, teste e controle	18,2	Instrum medida, teste e controle	20,4
Máquinas-ferramenta	17,6	Equip e apar elétricos não especificados anteriormente	18,5
Máq e equip de uso industrial específico	16,8	Máq e equip de uso industrial específico	21,8
Manutenção e reparação de máq e equip	25,4	Manutenção e reparação de máq e equip	30,8
Instalação de máq e equip	31,9	Instalação de máq e equip	31,5
Cinco menores			
2007		2011	
Químicos Inorgânicos	5,2	Químicos Inorgânicos	5,4
Químicos Orgânicos	4,5	Químicos Orgânicos	5,4
Resinas e elastômeros	4,5	Resinas e elastômeros	4,3
Equip de informática e periféricos	6,9	Equip de informática e periféricos	8,8
Equip de comunicação	5,0	Equip de comunicação	6,8
Setores agregados			
2007		2011	
Indústrias extrativas	6,7	Indústrias extrativas	12,1
Indústrias de transformação	10,0	Indústrias de transformação	10,8
Total setores selecionados	9,8	Total setores selecionados	11,8
Fonte: PIA - elaboração própria			

No período 2007-2011, observamos que três segmentos se mantêm entre os maiores: “instrumentos de medida, teste e controle”, “equipamentos e aparelhos elétricos não especificados anteriormente” e “máquinas e equipamentos de uso industrial específico”, com taxas de 20%, 18,5% e 22%, respectivamente. “Máquinas-ferramenta”, que figurava entre os maiores em 2000, 2006 e 2007, perdeu posições até 2011.

Dentre os setores com menor participação dos salários no custo total, 3 grupos do complexo químico se mantêm entre os destaques. “Equipamentos de comunicação” e “equipamentos de informática e periférico” passaram a fazer parte da lista, com 8,8% e 6,8%.

Os segmentos selecionados apresentaram crescimento de 2 p.p. entre 2007 e 2011, totalizando uma proporção de quase 12%. A IT, por sua vez, teve avanço de menos de 1 p.p., com pouco menos de 11% dos custos totais.

Essa análise, ainda que representativa, deve ser complementada pela relação entre os salários e as receitas totais. Ainda que os salários sejam parte expressiva dos custos, se representarem uma parte pequena da receita total sua pressão sobre a empresa é menos significativa do que aparece à primeira vista.

Tabela 24 – Variação Salários/Receitas líquidas de vendas – setores selecionados – Brasil – 2000-2006 - %

Cinco Maiores			
2000		2006	
Máquinas-ferramenta	21,1	Máquinas-ferramenta	17,3
Maq e equip de uso específico	19,2	Maq e equip de uso específico	16,9
Geradores, transf e motores elétr.	16,6	Máq para escritório	19,6
Outros equip e apar elétricos	16,9	Máq apar. e equip de sist eletrônicos	16,3
Apar. e instr. médicos-hosp; odont	17,6	Apar. e instr. médicos-hosp; odont	17,8
Cinco Menores			
2000		2006	
Químicos Inorgânicos	5,8	Químicos Inorgânicos	5,2
Químicos Orgânicos	5,0	Químicos Orgânicos	4,7
Resinas e elastômeros	3,9	Resinas e elastômeros	3,6
Defensivos agrícolas	5,7	Fios e condutores eletr. isolados	6,1
Máq apar. e equip de sist eletrônicos	6,1	Maq e equip extração mineral e constr.	7,6
Setores agregados			
2000		2006	
Indústrias extrativas	16,2	Indústrias extrativas	11,4
Indústria de transformação	9,7	Indústria de transformação	8,9
Total setores selecionados	9,9	Total setores selecionados	9,5
Fonte: PIA - elaboração própria			

Para os difusores, observa-se que o maior percentual em 2000 era de 21% para “máquinas ferramenta”. Em 2006 o maior percentual encontrado foi de 19,6% para “máquinas para escritórios”, demonstrando que o crescimento da receita no período foi mais expressivo

que o dos salários. Nos segmentos com menor peso relativo, 3 fazem parte do complexo químico, sendo que para o grupo inteiro, os salários representam de 3,5% a 7,6% da receita total dos setores.

A indústria de transformação teve diminuição de 1,1 p.p. no peso dos salários sobre a receita, passando de 9,7% para 8,9%, enquanto que o percentual para os setores selecionados caiu de 9,9% para 9,5%. Mesmo com o crescimento dos salários, eles ainda representam uma parte relativamente pequena da receita líquida de vendas nos dois recortes setoriais.

Para o período entre 2007 e 2011, apenas “máquinas e equipamentos de uso industrial específico” mantiveram-se entre os setores com maior participação dos salários em relação à receita líquida de vendas. Os outros grupos são relacionados à manutenção e instalação, o que reflete duas características centrais. De um lado, o fato de serem setores trabalho-intensivos, com maiores requerimentos de qualificação da mão de obra. Por outro, eles eram ainda incipientes nos primeiros anos da década de 2000 e sua base de crescimento era ínfima.

Do lado dos setores com menor participação, observa-se novamente o padrão de outros indicadores já analisados, com forte participação do complexo químico.

Tabela 25 - Variação Salários/Receitas líquidas de vendas – setores selecionados – Brasil – 2007-2011 - %

Cinco Maiores			
2007		2011	
Instrum medida, teste e controle	15,9	Instrum medida, teste e controle	18,3
Máquinas-ferramenta	16,1	Equip e apar elétricos não especificados anteriormente	16,3
Máq e equip de uso industrial específico	15,7	Máq e equip de uso industrial específico	19,2
Manutenção e reparação de máq e equip	22,1	Manutenção e reparação de máq e equip	26,5
Instalação de máq e equip	26,7	Instalação de máq e equip	26,5
Cinco menores			
2007		2011	
Químicos Inorgânicos	4,7	Químicos Inorgânicos	4,8
Químicos Orgânicos	4,2	Químicos Orgânicos	5,8
Resinas e elastômeros	4,1	Resinas e elastômeros	3,5
Farmoquímicos	6,9	Farmoquímicos	7,6
Equip de comunicação	4,7	Equip de comunicação	6,9
Setores agregados			
2007		2011	
Indústrias extrativas	11,8	Indústrias extrativas	9,7
Indústrias de transformação	8,8	Indústrias de transformação	9,9
Total setores selecionados	9,1	Total setores selecionados	11,0
Fonte: PIA - elaboração própria			

A indústria de transformação teve avanço de 1 p.p., enquanto os grupos selecionados avançaram 2 p.p., um reflexo do menor crescimento da receita de vendas destes últimos.

O indicador seguinte é a relação entre os gastos com matérias-primas, componentes e materiais auxiliares em relação aos custos totais. O objetivo é identificar os setores onde há maior pressão dos insumos industriais sobre os custos de produção.

O primeiro ponto a se destacar é que para todos os setores o percentual foi muito elevado. Enquanto os cinco maiores variam de 57% a 71%, os cinco menores variam de 20% a 36%. À primeira vista isso indicaria que os setores selecionados têm fortes pressões de insumos industriais em relação aos custos totais. Entretanto, os dados para a indústria de transformação como um todo apontam um peso de 55%, o que caracteriza o custo dos insumos como preponderante de toda a cadeia de produção industrial brasileira. Entre 2000 e 2006 esses custos avançaram 2 p.p. tanto para os setores selecionados quanto para a indústria de transformação.

Tabela 26 – Variação Insumos/despesas totais – setores selecionados –
Brasil – 2000-2006 - %

Insumos/despesas totais - destaques setores selecionados - 2000 e 2006 (%)			
Cinco Maiores			
2000		2006	
Químicos Orgânicos	67,5	Químicos Orgânicos	71,8
Resinas e elastômeros	73,8	Resinas e elastômeros	69,7
Defensivos agrícolas	60,1	Defensivos agrícolas	57,5
Fios e condutores eletr. isolados	69,1	Fios e condutores eletr. isolados	73,5
Material eletrônico básico	59,2	Máq e equip extração mineral e const.	62,7
Cinco Menores			
2000		2006	
Farmacêuticos	35,9	Farmacêuticos	36,0
Outras maq de uso específico	38,4	Máq para escritório	20,1
Apar. e instr. médicos-hosp; odont	36,5	Apar. e instr. médicos-hosp; odont	34,7
Apar e instr de medida, teste e controle	40,2	Máq apar. e equip de sist eletrônicos	36,1
Apar, instr. e materiais ópticos, fotográf e cinematograf	40,0	Apar, instr. e materiais ópticos, fotográf e cinematograf	38,9
Setores agregados			
2000		2006	
Indústrias extrativas	7,7%	Indústrias extrativas	8,9%
Indústria de transformação	53,1%	Indústria de transformação	55,2%
Total setores selecionados	54,7%	Total setores selecionados	56,2%
Fonte: PIA - elaboração própria			

Entre 2007 e 2011, os insumos industriais aumentaram seu peso relativo. Para os setores com maior participação, a relação variou entre 58% e 71%. O mesmo aumento da importância dos insumos foi observado entre os setores com menor peso, uma vez que o percentual variou entre 37% e 45%. Ocorreu um aumento do peso dos insumos industriais.

Por outro lado, nota-se que a participação percentual dos insumos nos custos totais caiu tanto para os setores selecionados quanto para a indústria de transformação. Nos primeiros, o percentual passou de 57,4% em 2007 para 53% em 2011, ao passo que na IT a queda foi mais expressiva, saindo de 56% para 49%, o que pode ser um reflexo da valorização do real no período.

Tabela 27 – Variação Insumos/despesas totais – setores selecionados –
Brasil – 2007-2011 - %

Cinco Maiores			
2007		2011	
Químicos Orgânicos	71,7	Químicos Inorgânicos	63,1
Resinas e elastômeros	69,0	Químicos Orgânicos	63,3
Defensivos agrícolas	61,3	Equip de informática e periféricos	59,0
Equip de comunicação	65,6	Tratores, máq e equip para agropec	59,3
Tratores, máq e equip para agropec	64,5	Máq e equip extração mineral e construção	58,2
Cinco menores			
2007		2011	
Farmacêuticos	33,8	Fibras artificiais e sintéticas	37,6
Equip e instrum óptico, fotogr. e cinematograf	39,5	Farmacêuticos	36,8
Equip e apar elétricos não especificados anteriormente	43,2	Instrum medida, teste e controle	42,5
Manutenção e reparação de máq e equip	33,6	Máquinas-ferramenta	44,4
Instalação de máq e equip	38,4	Instalação de máq e equip	43,8
Setores agregados			
2007		2011	
Indústrias extrativas	8,4	Indústrias extrativas	12,5
Indústrias de transformação	56,1	Indústrias de transformação	48,9
Total setores selecionados	57,4	Total setores selecionados	53,0
Fonte: PIA - elaboração própria			

Para finalizar a análise sobre custos, apresentamos o peso dos encargos salariais. São utilizados dois indicadores: a razão encargos/custos totais e a razão encargos/salários. Procura-se aferir o peso da tributação tanto sobre o custo total quanto sobre o custo com o trabalho utilizado na produção. É importante destacar que o período da análise é anterior às medidas de desoneração do governo, que passaram a vigorar em 2011.

No indicador referente ao custo total, entre os setores com maiores pesos dos encargos salariais, o percentual se situa na faixa dos 8%. Os setores produtores de máquinas pra outros segmentos têm destaque, ocupando as 5 posições em 2006. Destes, 2 figuravam na lista superior em 2000, “máquinas-ferramenta” e “aparelhos e instrumentos médico-hospitalares”. Esse resultado é interessante uma vez que esses setores têm fortes incentivos tributários. Dentre os cinco menores, o percentual fica na faixa de 2%, sendo que quatro desses setores fazem parte do complexo químico. O outro é “máquinas e equipamentos de sistemas eletrônicos”, com 2,9%.

Tabela 28 – Variação Encargos/custos totais – setores selecionados – Brasil – 2000-2006 - %

Cinco Maiores			
2000		2006	
Farmacêuticos	8,4	Máquinas-ferramenta	8,4
Motores, bombas e equip. de transmissão	8,4	Outros equip e apar elétricos	8,2
Máquinas-ferramenta	8,9	Apar. e instr. médicos-hosp; odont	8,5
Maq e equip de uso específico	9,1	Apar e instr de medida, teste e controle	8,4
Apar. e instr. médicos-hosp; odont	9,7	Apar, instr. e materiais ópticos, fotográf e cinematograf	8,9
Cinco Menores			
2000		2006	
Químicos Inorgânicos	3,3	Químicos Inorgânicos	2,8
Químicos Orgânicos	3,0	Químicos Orgânicos	2,0
Resinas e elastômeros	2,4	Resinas e elastômeros	2,0
Defensivos agrícolas	2,9	Defensivos agrícolas	2,2
Maq e equip de sist eletrônicos	2,8	Máq de sistemas eletrônicos	2,9
Setores agregados			
2000		2006	
Indústrias extrativas	4,4	Indústrias extrativas	3,8
Indústria de transformação	5,2	Indústria de transformação	4,3
Total setores selecionados	5,3	Total setores selecionados	4,5
Fonte: PIA - elaboração própria			

Observa-se que a diferença entre os selecionados e a indústria de transformação é marginal e que ambos apresentaram queda de aproximadamente 1.p.p. entre 2000 e 2006.

Para o período 2007-2011, somente o grupo de “máquinas e equipamentos de uso específico” mantiveram-se entre aqueles com maior participação de encargos sociais, com uma proporção de 9,5%. Com relação aos menores, o complexo químico domina com quatro setores, com percentual de aproximadamente 2,5%. Eles são seguidos por “equipamentos de comunicação”, com 3,7%.

Observa-se que os encargos tiveram crescimento mais expressivo para os grupos selecionados do que para a IT, com avanço de 1 p.p. frente a 0,5 p.p. Ainda assim, a diferença é pouco expressiva, sendo de menos de 1 p.p.

Tabela 29 – Variação Encargos/custos totais – setores selecionados – Brasil –2007-2011 - %

Cinco Maiores			
2007		2011	
Farmacêuticos	7,1	Instrum medida, teste e controle	9,0
Instrum medida, teste e controle	8,4	Máq e equip de uso geral	7,6
Equip e apar elétricos não especificados anteriormente	7,6	Máq e equip de uso industrial específico	9,5
Manutenção e reparação de máq e equip	13,1	Manutenção e reparação de máq e equip	14,7
Instalação de máq e equip	9,1	Instalação de máq e equip	11,9
Cinco menores			
2007		2011	
Químicos Inorgânicos	2,5	Químicos Inorgânicos	2,6
Químicos Orgânicos	2,1	Químicos Orgânicos	2,2
Resinas e elastômeros	2,0	Resinas e elastômeros	2,3
Defensivos agrícolas	2,0	Defensivos agrícolas	2,3
Equip de comunicação	2,3	Equip de comunicação	3,7
Setores agregados			
2007		2011	
Indústrias extrativas	3,6	Indústrias extrativas	6,7
Indústrias de transformação	4,2	Indústrias de transformação	4,7
Total setores selecionados	4,3	Total setores selecionados	5,3
Fonte: PIA - elaboração própria			

O último indicador é a razão entre os encargos sociais e os salários. Nota-se a partir da tabela abaixo que o peso é expressivo tanto nos setores com maior participação em todos os segmentos. Entre os mais expressivos, o percentual varia de 53% a 64% em 2006, frente à faixa de 55% à 57% em 2000. Houve crescimento de mais de 10 p.p. para os segmentos com maior razão encargos sociais/salários.

Com relação aos cinco menores, o patamar varia de 26% a 40% em 2006, faixa significativamente inferior à que prevalecia em 2000 (40% a 45%). Analisando os setores agregados, observamos que a indústria de transformação teve queda de 5,3 p.p., alcançando o patamar de 42% em 2006. Enquanto isso, os setores selecionados diminuíram o percentual em quase 6 p.p., alcançando 44,3% em 2006.

Tabela 30 – Variação Encargos/salários – setores selecionados – Brasil – 2000-2006 - %

Cinco Maiores			
2000		2006	
Resinas e elastômeros	55,3	Resinas e elastômeros	53,6
Químicos Orgânicos	56,2	Fios e fibras sintéticos	63,8
Máq para escritório	56,2	Maq para escritório	54,6
Máq e equip extração mineral e const.	56,0	Apar e instr de medida, teste e controle	61,7
Químicos Inorgânicos	55,2	Apar, instr. e materiais ópticos, fotográf e cinematograf	53,2
Cinco Menores			
2000		2006	
Tratores, máq e equip. p/ agropec.	45,0	Farmacêuticos	40,4
Máquinas-ferramenta	40,1	Defensivos agrícolas	26,1
Maq e equip de uso específico	45,3	Máq de sistemas eletrônicos	36,4
Máq de sistemas eletrônicos	42,2	Material eletr. básico	37,1
Outros equip e apar elétricos	40,2	Apar, instr de automação industrial	37,1
Setores agregados			
2000		2006	
Indústrias extrativas	58,5	Indústrias extrativas	56,6
Indústria de transformação	47,7	Indústria de transformação	42,4
Total setores selecionados	50,2	Total setores selecionados	44,3
Fonte: PIA - elaboração própria			

Para o período 2007-2011, “resinas e elastômeros” e “fibras artificiais e sintéticas” situam-se entre os principais setores, com participação superior a 50%. Mais dois segmentos do complexo químico entram nessa lista. Para os com menor representatividade, “defensivos agrícolas” são os únicos que se mantiveram na lista, com 21%. Os outros setores que compõem a segunda parte do quadro são relacionados à indústria de bens de capital.

Por fim, nota-se que tanto para a IT quanto para os setores selecionados, houve crescimento da relação encargos/salários de 1 p.p., com 43% e 45% respectivamente. Isso mostra que o peso dos encargos sociais, ainda que decrescente, é muito expressivo tendo em vista o gasto com mão de obra, absorvendo um montante de recursos que poderiam ser redirecionados para aumentar os fatores de produção.

Tabela 31 – Variação Encargos/salários – setores selecionados – Brasil – 2000-2006 - %

Encargos/salários - destaques dos setores selecionados - 2007-2011 (%)			
Cinco Maiores			
2007		2011	
Químicos Inorgânicos	48,3	Resinas e elastômeros	53,4
Fibras artificiais e sintéticas	51,1	Fibras artificiais e sintéticas	53,5
Farmoquímicos	54,0	Preparados químicos diversos	50,5
Componentes eletrônicos	53,6	Farmoquímicos	61,4
Manutenção e reparação de máq e equip	51,7	Equip de comunicação	54,3
Cinco menores			
2007		2011	
Defensivos agrícolas	24,3	Defensivos agrícolas	21,5
Apar eletromédicos, eletroterapêuticos e de irradiação	39,3	Apar eletromédicos, eletroterapêuticos e de irradiação	41,1
Geradores, transformadores e motores eletricos	37,8	Geradores, transformadores e motores eletricos	38,2
Equip de informática e periféricos	39,6	Equip e apar elétricos não especificados anteriormente	38,1
Instalação de máq e equip	28,4	Instalação de máq e equip	37,7
Setores agregados			
2007		2011	
Indústrias extrativas	54,5	Indústrias extrativas	55,6
Indústrias de transformação	42,4	Indústrias de transformação	43,6
Total setores selecionados	44,0	Total setores selecionados	45,0
Fonte: PIA - elaboração própria			

Para complementar a análise dos setores, passaremos a analisar os indicadores de produtividade.

4.2.5 VBP, VTI e produtividade

Nesta seção serão apresentados dados para o Valor Bruto da Produção Industrial (VBP), para o Valor da Transformação Industrial (VTI), e mais três indicadores de produtividade. Os dois primeiros estão na linha da literatura corrente (BRITTO, 2011; FEIJÓ *et al.* 2010), analisando o VTI em relação ao pessoal ocupado (PO), e a razão entre VTI e o VBP, o que seria denominado como um grau de agregação de valor. Além desses dois, apresentamos um novo indicador de produtividade, que mede a relação entre o VTI e os custos das operações industriais (COI), que consideramos relevante na medida em que mostra a relação existente entre o valor adicionado no processo produtivo e os custos do mesmo.

Com relação ao VBP, o crescimento setorial não apresenta a predominância dos setores ligados ao complexo químico como visto até então, ainda que as atividades relacionadas com “máquinas e equipamentos de extração mineral e construção” mantenham papel de destaque, com crescimento de 111% no período. Dois outros segmentos relacionados com material elétrico figuram entre os principais, com 35% para “motores, bombas e equipamentos de transmissão” e 29% para “fios e condutores elétricos isolados”.

Tabela 32 - Variação do Valor Bruto da Produção industrial – setores selecionados – Brasil – 2000-2006 – %

Crescimento		Retração	
Resinas e elastômeros	38,8	Fios e fibras sintéticos	-31,4
Motores, bombas e equip. de transmissão	35,0	Químicos diversos	-17,6
Máq e equip extração mineral e const.	111,4	Máq para escritório	-26,0
Geradores, transf e motores elétr.	56,1	Máq de sistemas eletrônicos	-35,4
Fios e condutores eletr. isolados	29,4	Apar, instr. e materiais ópticos, fotográf e cinematograf	-20,0
Variação setores agregados			
Indústrias extrativas		77,1	
Indústria de transformação		16,2	
Total setores selecionados		10,8	
Fonte: PIA - elaboração própria			

Nos destaques negativos, “máquinas de sistemas eletrônicos” têm queda de mais de 35% enquanto “máquinas para escritório” tiveram retração de 26%. Os setores selecionados tiveram crescimento do VBP de pouco menos de 11%, abaixo dos 16% da indústria de transformação, diminuindo sua participação na IT de 20,4% para 19,5%.

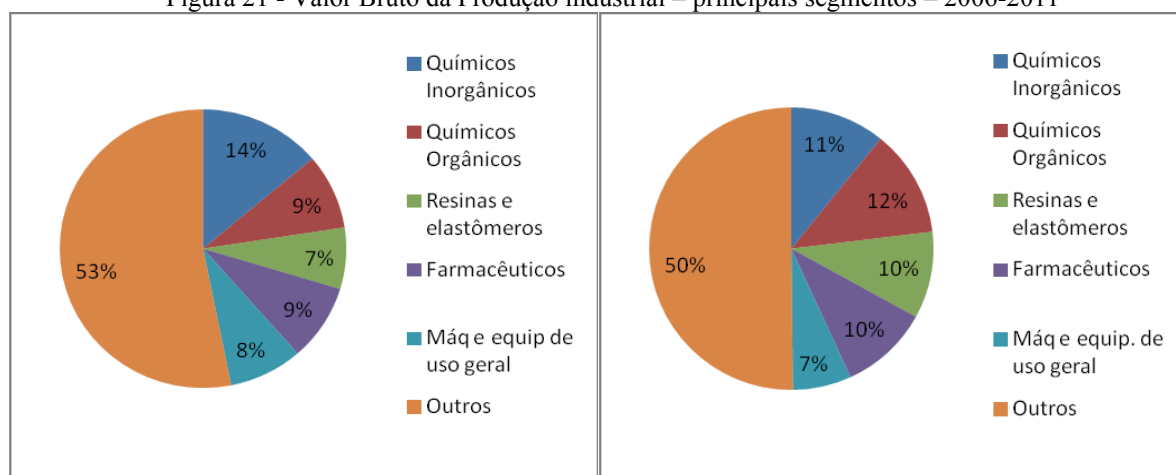
Para o período entre 2007 e 2011, “geradores, transformadores e motores elétricos” se mantém como um dos destaques positivos, com crescimento de 34%. O grupo de “aparelhos, instrumentos e materiais ópticos, fotográficos e cinematográficos” saiu de uma retração de 20% entre 2000 e 2006 para um crescimento de quase 60% entre 2007 e 2011. Dentre os destaques negativos, “componentes eletrônicos” e “equipamentos de comunicação” caíram mais de 30%, sendo que o primeiro tem alguns segmentos que correspondem ao grupo de “máquinas e sistemas eletrônicos”, que apresentou queda expressiva no período anterior.

Tabela 33 - Variação do Valor Bruto da Produção industrial – setores selecionados – Brasil – 2007-2011 - %

Crescimento		Retração	
Químicos Inorgânicos	22,0	Químicos Orgânicos	-18,1
Apar, instr. e materiais ópticos, fotográf e cinematograf	59,7	Resinas e elastômeros	-18,5
Geradores, transformadores e motores elétricos	34,2	Componentes eletrônicos	-37,7
Equip e apar elétricos não especificados anteriormente	62,0	Equipamentos de comunicação	-30,9
Instalação de máquinas e equipamentos	170,2	Apar eletromédicos e eletroterapêuticos e de irradiação	-18,1
Variação setores agregados			
Indústrias extrativas		75,5	
Indústrias de transformação		12,2	
Total setores selecionados		3,7	
Fonte: PIA - elaboração própria			

A tabela mostra que o VBP avançou menos de 4% entre 2007 e 2011, resultado bem inferior aos 12% da IT, assim, a proporção dos setores em relação à IT caiu de 19,5% para 18,8%. Mesmo com a queda, os setores ainda respondem por quase um quinto de todo o VBP da indústria brasileira. Essa característica corrobora a percepção destacada anteriormente de que esses setores têm participação significativa na matriz industrial brasileira.

Figura 21 - Valor Bruto da Produção industrial – principais segmentos – 2006-2011



O complexo químico se destaca, com crescimento dos “químicos inorgânicos” e retração dos “orgânicos”, “resinas e elastômeros” e “farmacêuticos”. O setor de “máquinas e

equipamentos” aumentou sua participação em 1 p.p. para 8%, enquanto o conjunto dos outros setores somados avançou 3 p.p. Houve concentração do VBP nos setores selecionados.

O comportamento do VTI foi distinto do observado, com variação muito menos expressiva, tanto no que se refere aos setores isoladamente quanto à indústria. A exceção são “máquinas para escritório”, com crescimento de 88% e “máquinas e equipamentos de extração mineral e construção”, com 70%. Dentre os destaques negativos, “máquinas de sistemas eletrônicos” retraíram-se 46% e “fios e fibras sintéticos” diminuíram 35%.

Tabela 34 - Variação do Valor da Transformação industrial – setores selecionados – Brasil – 2000-2006 - %

Crescimento		Retração	
Resinas e elastômeros	18,6	Fios e fibras sintéticos	-35,3
Máquinas-ferramenta	12,0	Químicos diversos	-21,7
Máq e equip extração mineral e const.	69,8	Máq de sistemas eletrônicos	-46,0
Máq para escritório	87,9	Apar e instr de medida, teste e controle	-16,2
Geradores, transf e motores elétr.	27,8	Químicos orgânicos	-14,1
Variação setores agregados			
Indústrias extrativas		72,1	
Indústria de transformação		10,4	
Total setores selecionados		4,0	
Fonte: PIA - elaboração própria			

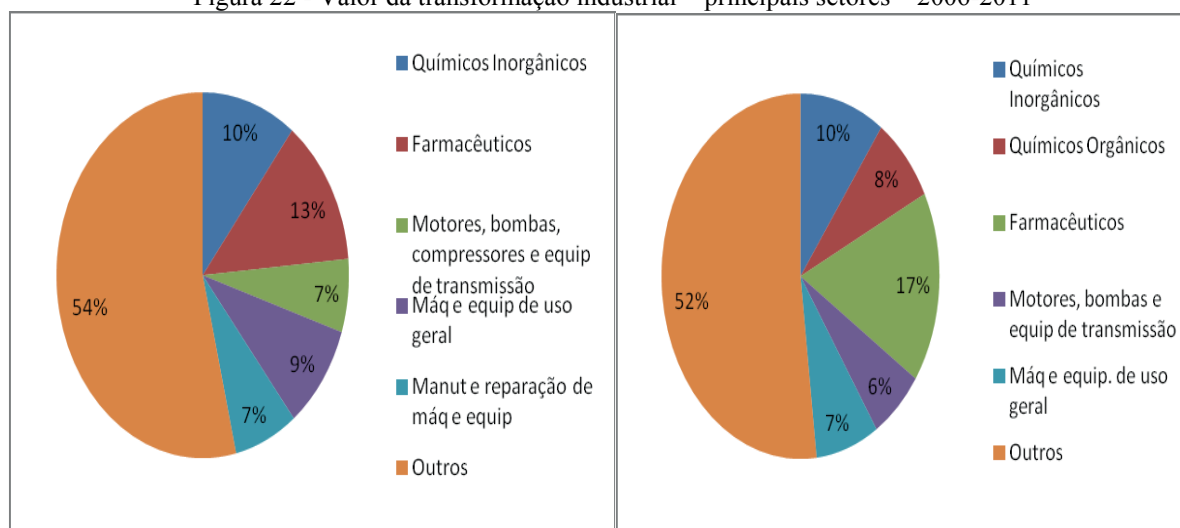
A variação do conjunto dos setores mostra a perda de dinamismo no período, com crescimento de apenas 4% no VTI, frente a pouco mais de 10% na indústria de transformação. Ainda assim, o agregado dos selecionados perdeu apenas 1,1 p.p. na representatividade do VTI total da IT, passando de 18,9% em 2000 para 17,8% em 2006.

Tabela 35 - Variação do Valor da Transformação Industrial – setores selecionados – Brasil – 2007-2011 - %

Crescimento		Retração	
Geradores, transformadores e motores elétricos	34,5	Químicos Orgânicos	-9,6
Equip e apar elétricos não especificados anteriormente	59,6	Defensivos agrícolas	-20,2
Máq e equip de uso geral	34,1	Componentes eletrônicos	-21,6
Manut e reparação de máq e equip	41,3	Equipamentos de comunicação	-25,1
Instalação de máquinas e equipamentos	185,3	Apar eletromédicos e eletroterapêuticos e de irradiação	-14,3
Variação setores agregados			
Indústrias extrativas		106,8	
Indústrias de transformação		17,6	
Total setores selecionados		9,6	
Fonte: PIA - elaboração própria			

Para o período 2007-2011, “geradores, transformadores e motores elétricos” se mantém entre os grupos com maior segmento, ao passo que “químicos orgânicos” continuam entre os que mais se retraíram. “Equipamentos elétricos não especificados anteriormente” tiveram avanço de quase 60% enquanto “equipamentos de comunicação” diminuíram mais de 25%. Os selecionados avançaram 9,6% enquanto a IT cresceu 17,6%. Assim, a participação dos setores no total do VTI brasileiro passou de 18,9% em 2000 para 17,7% em 2011.

Figura 22 - Valor da transformação industrial – principais setores – 2006-2011



Houve leve desconcentração do VTI, com os cinco setores perdendo 2 p.p. entre 2006 e 2011. “Químicos inorgânicos” foram substituídos por “manutenção e reparação de máquinas

e equipamentos”, com 7% do total. “Motores, bombas e compressores” tiveram uma retração relativa de 10 p.p. enquanto os “farmacêuticos” aumentaram em 5 p.p.

Agora nos concentramos nos indicadores de produtividade. O primeiro deles é o VTI por pessoal ocupado (PO). Dentre os setores analisados, apenas 3 tiveram variação positiva no período, sendo que dois tiveram variação marginal e “máquinas para escritório” tiveram crescimento abrupto (160%). Ainda que o setor tenha apresentado bons indicadores de produção e transformação, como mostrado acima, é importante destacar que o mesmo teve forte retração do pessoal ocupado, com queda de mais de 30% no total de empregos, o que contribui significativamente para o resultado observado.

Tabela 36 - Variação do VTI/PO– setores selecionados – Brasil – 2000-2006 - R\$/pessoa

Crescimento		Retração	
Máquinas-ferramenta	2,5	Químicos Orgânicos	-34,2
Máq equip extração mineral e const.	1,0	Fios e fibras sintéticos	-27,2
Máq para escritório	160,0	Defensivos agrícolas	-26,6
***		Máq de sistemas eletrônicos	-70,7
***		Máq apar. e equip de sist eletrônicos de automação ind.	-52,3
Variação setores agregados			
Indústrias extrativas		28,3	
Indústria de transformação		-13,4	
Total setores selecionados		-19,5	
Fonte: PIA - elaboração própria			

Com relação às retrações, os segmentos de “máquinas de sistema eletrônicos” tiveram maior percentual, com diminuição de mais de 70%, seguido por “máquinas e equipamentos de automação industrial”, com -52%, “químicos orgânicos”, com -34%; “fios e fibras sintéticos” com -27% e “defensivos agrícolas”, com -27,2%. Entretanto, quatro desses setores tiveram aumento expressivo do emprego, com 84% de aumento para o primeiro; 10% para orgânicos, 82% para máquinas de automação industrial” e 45% para “defensivos agrícolas”. Assim, a queda expressiva é muito influenciada pelo aumento da mão de obra. Apenas os setores de “fios e fibras sintéticos” teve queda no emprego (-11%) o que denota que a queda no seu indicador de produtividade representa efetivamente uma perda de competitividade.

O baixo desempenho desses setores se reflete em uma retração de quase 20% no VTI por pessoa ocupada para os segmentos selecionados, ao passo que o mesmo indicador teve

retração de pouco mais de 13% na indústria de transformação. Ainda assim, destaca-se que o indicador para os segmentos selecionados é 34% maior do que o conjunto indústria (R\$ 55,54 frente R\$ 40,65).

Para o período 2007-2011, “defensivos agrícolas” se mantiveram entre os setores com maior retração, ao passo que os “químicos orgânicos” passaram de queda de 34% para crescimento de quase 8%. O grupo de “equipamentos de informática” está entre os destaques negativos, seguindo o movimento observado em entre 2000 e 2006 para “máquinas e sistemas eletrônicos” e “máquinas e equipamentos de sistemas eletrônicos de automação industrial.”.

Tabela 37 - Variação do VTI/PO– setores selecionados – 2007-2011 R\$/pessoa

Crescimento		Retração	
Químicos Orgânicos	7,9	Químicos Inorgânicos	-17,3
Resinas e elastômeros	10,5	Defensivos agrícolas	-25,0
Apar e instrum de teste e medida	6,2	Farmacêuticos	-11,6
Máq e equip de uso geral	6,6	Equip de informática e periféricos	-18,3
Instalação de máq e equip	25,5	Equip de comunicação	-34,1
Variação setores agregados (%)			
Indústrias extrativas		55,7	
Indústria de transformação		1,2	
Total setores selecionados		-8,4	
Fonte: PIA - elaboração própria			

Enquanto a indústria de transformação teve avanço de 1,2% no indicador, o conjunto dos setores selecionados teve retração de 8,4% no VTI/PO, o que é um reflexo da conjunção de menor crescimento do VTI com maior crescimento do pessoal ocupado. Nesse sentido, o VTI dos grupos selecionados era 28% maior do que o da IT, frente ao resultado de 35% em 2006. Dos 24 setores analisados, 10 apresentaram crescimento entre 1 e 5%.

Em seguida, analisaremos o indicador de VTI/VBP, ou “índice de agregação de valor”. Para tanto, as tabelas terão um padrão distinto. Tendo em vista que o indicador é obtido como porcentagem, são apresentados os destaques dos maiores e dos menores valores para os anos de 2000 e 2006, bem como os valores para o agregado dos setores e da indústria de transformação. Ainda que a tabela seja mais densa, optamos por tal método para identificar quais setores conseguiram alçar posições no período em questão, bem como comparar aqueles que se mantiveram entre os destaques.

Contrariando a tendência até então observada, somente os segmentos de “farmacêuticos” figuram entre os principais destaques, com um valor de 60% em 2000 e 64% em 2006. Os outros segmentos fazem parte do setor de máquinas e equipamentos para outros

setores produtivos. Apenas o setor de “máquinas para escritório” conseguiu entrar no grupo dos destaques, o que pode ser um reflexo dos movimentos acima mencionados. Dentre os menores índices de agregação, figuram 3 segmentos do complexo químico. Aqueles que não estavam na lista em 2000 e entraram em 2006 foram “defensivos agrícolas” e “máquinas e equipamentos para extração mineral e construção”, o que também é um reflexo do comportamento dos indicadores já analisados.

Tabela 38 - VTI/VBP – setores selecionados – 2000-2006 - %

Cinco Maiores			
2000		2006	
Farmacêuticos	60,7	Farmacêuticos	64,3
Outros equip e apar elétricos	54,7	Máq para escritório	56,9
Apar. e instr. médicos-hosp; odont	62,0	Apar. e instr. médicos-hosp; odont	61,3
Apar e instr de medida, teste e controle	56,8	Outros equip e apar elétricos	54,6
Apar, instr. e materiais ópticos, fotográf e cinematograf	55,4	Apar, instr. e materiais ópticos, fotográf e cinematograf	60,4
Cinco Menores			
2000		2006	
Químicos Orgânicos	29,6	Químicos Orgânicos	24,2
Resinas e elastômeros	27,6	Resinas e elastômeros	23,5
Máq para escritório	22,4	Defensivos agrícolas	33,0
Fios e condutores eletr. isolados	28,7	Fios e condutores eletr. isolados	25,6
Químicos Inorgânicos	36,0	Máq e equip extração mineral e const.	34,0
Setores agregados			
2000		2006	
Indústrias extrativas	72,8	Indústrias extrativas	70,8
Indústria de transformação	44,3	Indústria de transformação	42,1
Total setores selecionados	41,0	Total setores selecionados	38,5
Fonte: PIA - elaboração própria			

Com relação aos setores agregados, nota-se que a média dos setores analisados é menor do que a da indústria de transformação em aproximadamente 3 p.p., valor igual ao que prevalecia em 2000. No período, ambos os conjuntos apresentaram queda no índice de agregação. Os dados de 2007 a 2011 mostram uma modificação no padrão de distribuição do índice de agregação de valor. Dentre os destaques positivos, somente “farmacêuticos” se mantiveram nas primeiras posições. Os segmentos relacionados à produção de bens de capital ocupam as outras posições.

Os destaques negativos reafirmam a predominância dos setores do complexo químico, que ocupam 3 das cinco posições. Uma vez mais, “equipamentos de informática e periféricos” e “equipamentos de comunicação” figuram entre os piores resultados. O conjunto de setores selecionados teve avanço de 2 p.p. entre 2007 e 2011, recuperando-se da retração do período anterior, mas o patamar é ainda inferior ao vigente em 2000 (40,5% frente a 41%).

Tabela 39 - VTI/VBP– setores selecionados – Brasil – 2007-2011 - %

Cinco Maiores			
2007		2011	
Farmoquímicos	62,4	Farmacêuticos	60,0
Farmacêuticos	65,0	Instrum medida, teste e controle	56,7
Equip e instrum óptico, fotogr. e cinematograf	54,9	Apar eletromédicos, eletroterapêuticos e de irradiação	56,5
Manutenção e reparação de máq e equip	60,8	Manutenção e reparação de máq e equip	69,9
Instalação de máq e equip	60,8	Instalação de máq e equip	64,2
Cinco menores			
2007		2011	
Químicos Orgânicos	23,7	Químicos Inorgânicos	30,7
Resinas e elastômeros	26,1	Químicos Orgânicos	26,2
Equip de informática e periféricos	28,6	Resinas e elastômeros	32,1
Equip de comunicação	30,7	Equip de informática e periféricos	25,3
Tratores, máq e equip para agropec	33,8	Equip de comunicação	33,3
Setores agregados			
2007		2011	
Indústrias extrativas	67,8	Indústrias extrativas	79,9
Indústrias de transformação	41,1	Indústrias de transformação	43,1
Total setores selecionados	38,3	Total setores selecionados	40,5
Fonte: PIA - elaboração própria			

Dessa forma, nota-se que os segmentos de software apresentam uma evolução negativa no período de análise. Para a IT, a variação no período também foi positiva em 2 p.p., mas ainda se encontra 1 p.p abaixo do patamar de 44% em 2000. Dos 24 setores selecionados, 11 tiveram crescimento maior do que a IT no período.

Agora são apresentados dados referentes ao indicador de produtividade inédito desenvolvido para o trabalho. A ideia é analisar a relação existente entre o VTI e o custo das atividades de produção. Nesse sentido, quanto maior a relação, maior a capacidade do setor de agregar valor tendo em vista os custos de operação. No sentido contrário, relações menores que 100% denotam que a capacidade de transformação do setor é ainda pequena se

comparada com seus custos de produção. A evolução desse indicador é uma proxy da melhoria das técnicas de produção. A tabela abaixo sintetiza os principais resultados.

Tabela 40 - VTI/COI – setores selecionados – Brasil – 2000-2007 - %

Cinco Maiores			
2000		2006	
Farmacêuticos	154,7	Farmacêuticos	179,9
Apar e instr de medida, teste e controle	120,7	Máq para escritório	132,1
Apar. e instr. médicos-hosp; odont	163,4	Apar. e instr. médicos-hosp; odont	158,4
Outros equip e apar. Elétricos	131,2	Outros equip e apar. Elétricos	120,2
Apar, instr. e materiais ópticos, fotográf e cinematograf	124,2	Apar, instr. e materiais ópticos, fotográf e cinematograf	152,8
Cinco Menores			
2000		2006	
Químicos Orgânicos	56,2	Químicos Orgânicos	31,9
Resinas e elastômeros	42,1	Resinas e elastômeros	30,8
Químicos Inorgânicos	38,0	Maq e equip extração mineral e constr.	51,5
Máq para escritório	28,9	Maq e equip para sist. Eletrônicos	43,2
Fios cabos e condutores elétricos	40,2	Fios cabos e condutores elétricos	34,4
Setores agregados			
2000		2006	
Indústrias extrativas	268,2	Indústrias extrativas	242,1
Indústria de transformação	79,5	Indústria de transformação	72,6
Total setores selecionados	69,5	Total setores selecionados	62,5
Fonte: PIA - elaboração própria			

Dentre os setores com melhor resultado, o de “farmacêuticos” apresenta elevada relação tanto para o ano 2000 quanto para o ano 2006. Os outros segmentos são relacionados com setores produtores de máquinas e equipamentos para outras atividades produtivas. O segmento de “máquinas para escritório” é um dos destaques por estar entre os de pior desempenho em 2000 e passar para o grupo de melhor desempenho em 2006, o que é um reflexo do aumento de produtividade juntamente com a extinção de postos de trabalho.

Nos segmentos com pior desempenho, 2 setores do complexo químico fazem parte dos destaques tanto em 2000 quanto em 2006. “Máquinas e equipamentos de extração mineral e construção” entram na lista em 2006, um reflexo do aumento dos custos já mencionado anteriormente. “Fios, cabos e condutores elétricos” figuram na lista em ambos os anos selecionados, tendo, inclusive, uma piora sensível no indicador.

Tanto a indústria de transformação quanto o agregado de setores apresentam um índice inferior a 100, o que indica a maior relevância dos custos de operações industriais. Ambos os recortes apresentaram queda no período, sendo que a IT perdeu quase 7 p.p. enquanto os setores selecionados perderam 4 p.p. Assim, a retração da capacidade agregação de valor foi mais expressiva na indústria como um todo do que nos setores selecionados.

Tabela 41 – VTI/COI – setores selecionados – Brasil – 2007-2011 - %

Cinco Maiores			
2007		2011	
Farmoquímicos	166,0	Farmacêuticos	149,7
Farmacêuticos	186,0	Instrum medida, teste e controle	131,0
Equip e instrum óptico, fotogr. e cinematograf	121,5	Apar eletromédicos, eletroterapêuticos e de irradiação	129,6
Manutenção e reparação de máq e equip	155,2	Manutenção e reparação de máq e equip	232,4
Instalação de máq e equip	155,3	Instalação de máq e equip	179,7
Cinco menores			
2007		2011	
Químicos Inorgânicos	51,9	Químicos Inorgânicos	44,2
Químicos Orgânicos	31,1	Químicos Orgânicos	35,5
Resinas e elastômeros	35,2	Resinas e elastômeros	47,3
Equip de informática e periféricos	40,0	Equip de informática e periféricos	33,9
Equip de comunicação	44,3	Equip de comunicação	49,9
Setores agregados			
2007		2011	
Indústrias extrativas	210,8	Indústrias extrativas	398,0
Indústrias de transformação	69,8	Indústrias de transformação	75,7
Total setores selecionados	62,2	Total setores selecionados	68,1
Fonte: PIA - elaboração própria			

Para o período 2007-2011, os setores de “farmacêuticos” e “instrumentos de medida” mantiveram-se com maior índice, ao passo que os outros setores com maior percentual em 2011 são relacionados à indústria de bens de capital, seguindo a tendência positiva de outros indicadores já analisados. Dentre os com menor índice, “químicos orgânicos”, “inorgânicos” e “resinas e elastômeros” se mantiveram entre os piores resultados em 2011.

Tanto a IT quanto os setores selecionados aumentaram o índice em quase 6 p.p., superando os patamares de 2006, mas em níveis ainda inferiores aos patamares de 2000.

É interessante observar que os setores selecionados apresentam valor inferior à indústria de transformação, o que sinaliza que essas atividades apresentam maiores custos para operação em relação à suas respectivas capacidades de agregação de valor. Esse

resultado parece contraditório na medida em que os setores têm maior complexidade tecnológica, entretanto, ele é condizente com a estrutura tecnológica dependente que caracteriza a matriz produtiva nacional. Tendo em vista a fraca capacidade de geração interna de tecnologia e a forte importação de técnicas, os custos operacionais tendem a ser mais expressivos do que a capacidade interna de transformação industrial.

Para finalizar, fazemos uma pequena recapitulação sobre as informações analisadas até então. Com relação à Pesquisa Industrial Anual, os dados de produção (VBP e VTI) e receita líquida de vendas tiveram crescimento mais expressivo no conjunto da indústria de transformação do que nos setores selecionados. Por outro lado, a IT também apresentou maiores custos, tanto aqueles diretamente relacionados à produção quanto aqueles referentes à matérias primas. Com relação aos indicadores de produtividade, o desempenho da indústria também foi superior nos três indicadores utilizados. A participação dos salários nos custos totais e nas receitas líquidas de vendas foram análogas nos 2 cortes, ao passo que os setores selecionados apresentaram maiores gastos com insumos produtivos do que a indústria. Por fim, a participação dos encargos salariais nos custos totais e nos salários também foi semelhante nos dois cortes setoriais.

Ainda assim, é importante ressaltar que os segmentos são relevantes na matriz produtiva brasileira, com participação de aproximadamente 20% do total da indústria. Essa constatação relativiza a aceção recorrente da fragilidade em segmentos tecnológicos, exacerbada pela literatura acerca da desindustrialização, como mostrado em capítulo anterior. O menor desempenho demonstrado não modificou abruptamente a participação dos mesmos.

Adicionalmente, em relação aos dados de emprego, os setores selecionados apresentaram melhor desempenho. Não só o crescimento do número de vagas foi mais expressivo do que os setores agregados (32% contra 17%), como também, os setores apresentavam maior remuneração média por empregado, com um salário médio de R\$ 2.424 frente à R\$ 1.918, ou seja, 26% maior. Além disso, eles também contam com trabalhadores mais qualificados, respondendo por mais de 40% de todos os trabalhadores com mestrado e mais de 50% com doutorado. Se pelo lado da produção o desempenho não foi tão bom quanto o da IT, com relação ao emprego os setores selecionados apresentaram dinâmica virtuosa.

Concluindo, a participação dos segmentos difusores do conhecimento é expressiva na estrutura produtiva nacional, apesar de apresentarem menor crescimento da receita, tiveram menor crescimento dos custos, principalmente naqueles diretamente relacionados à produção. Os indicadores de emprego e de mercado de trabalho são positivos, ao passo que os

indicadores de produtividade denotam que esses setores ainda têm forte dependência externa, visto que dependem da importação de técnicas e de insumos de produção.

Ainda que o indicador de produtividade do valor bruto da produção por pessoal ocupado tenha sido mais expressivo nos setores selecionados, ele ainda mantém valor acima daquele observado na indústria de transformação. Para os outros dois indicadores de produtividade (VTI/VBP e VTI/COI), os valores encontrados foram menores que o da indústria, mas tiveram as mesmas taxas de expansão. É importante lembrar mais uma vez que esses resultados ocorreram em um contexto de enfraquecimento da indústria nacional, com crescimento da concorrência externa e valorização do real em toda a década de 2000. Dessa forma, podemos concluir que mesmo que os setores selecionados tenham fragilidades intrínsecas, eles apresentam uma participação muito significativa dentro da matriz produtiva brasileira.

Entretanto, uma melhor compreensão sobre a dinâmica desses setores deve considerar a inserção externa dos mesmos. O próximo capítulo apresenta dados sobre a balança comercial dos setores selecionados.

5 CAPÍTULO 4 - INSERÇÃO EXTERNA

Este capítulo busca avaliar a inserção comercial brasileira dos setores difusores de inovações. A partir da análise dos saldos de importação e exportação, procura-se identificar o comportamento nos anos 2000 para complementar os dados já apresentados.

5.1 COMPORTAMENTO DA INDÚSTRIA POR INTENSIDADE TECNOLÓGICA

Em um primeiro momento são apresentados dados referentes aos saldos comerciais a partir da classificação da OCDE por intensidade tecnológica, procurando revelar as principais tendências que podem ser observadas na década passada.

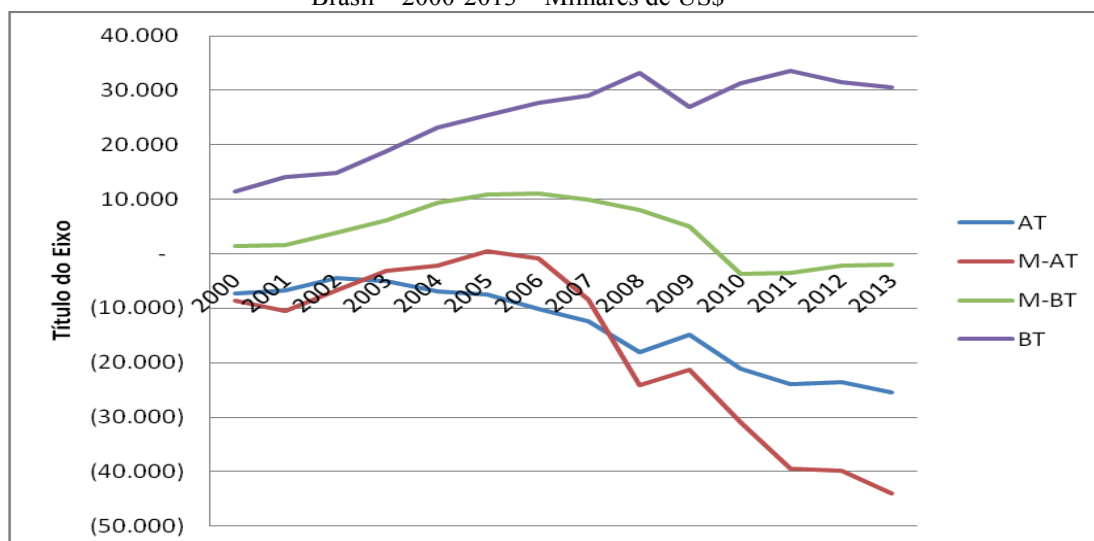
Tabela 42 – Classificação da OCDE de bens industriais por intensidade tecnológica

Alta tecnologia	Média-alta tecnologia	Média-baixa	Baixa tecnologia
Aeronáutica e aeroespacial	Máquinas e equipamentos elétricos n. e.	Construção e reparação naval	Produtos manufaturados n.e. e bens reciclados
Farmacêutica	Veículos automotores, reboques e semirreboques	Borracha e produtos plásticos	Madeira e seus produtos, papel e celulose
Material de escritório e informática	Produtos químicos, excl. farmacêuticos	Produtos de petróleo e outros combustíveis	Alimentos, bebidas e tabaco
Equipamentos de rádio, TV e comunicação	Equipamentos para ferrovia e material de transporte n. e.	Outros produtos minerais não-metálicos	Têxteis, couro e calçados
Instrumentos médicos de ótica e precisão	Máquinas e equipamentos mecânicos n. e.	Produtos metálicos	

Fonte: MDIC

A partir daí, é feita uma apresentação específica sobre os setores difusores do conhecimento, uma vez que não há correspondência estrita entre esse recorte e o relacionado à intensidade tecnológica. Serão reapresentados os setores de acordo com o corte adotado pela OCDE e analisaremos os fluxos de comércio exterior.

Figura 23 - Saldo da balança comercial por intensidade tecnológica – Brasil – 2000-2013 – Milhares de US\$

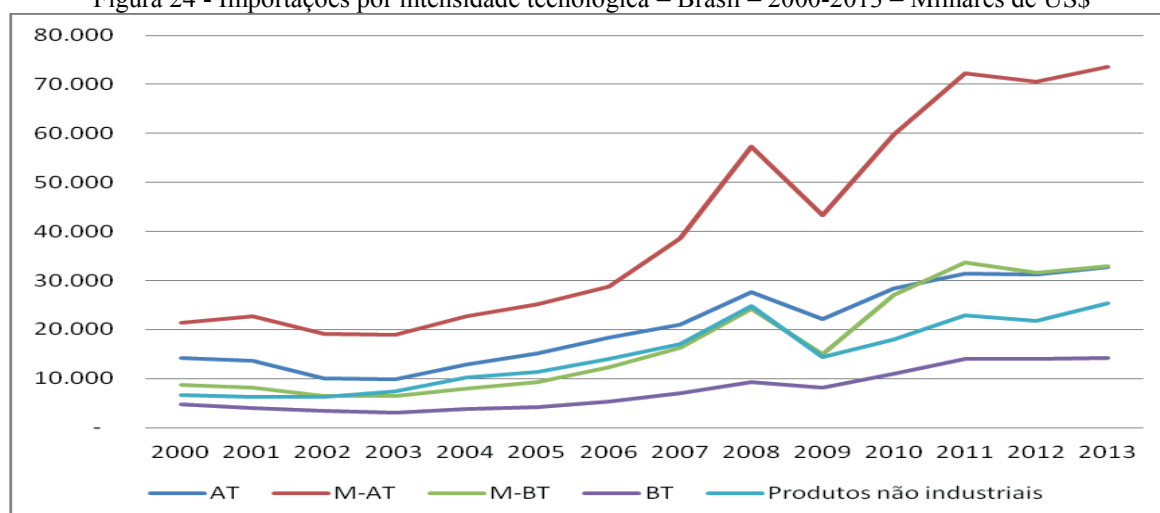


Fonte: MDIC

Os setores de M-AT e AT apresentam déficits estruturais, que se acentuaram a partir de 2006, com tendência mais expressiva no setor de M-AT do que no de AT e totalizando um resultado negativo de R\$ 43 bilhões para o primeiro e R\$ 25 bilhões para o segundo em 2013. Isso representa um crescimento de 405% e 246%, respectivamente. Com relação às outras categorias, o setor de média-baixa também apresentou trajetória declinante, passando de um superávit de pouco mais de R\$ 1 bilhão em 2000 para um déficit de R\$ 1,9 bilhões em 2013. Já o setor de baixa tecnológica aumentou seu superávit de R\$ 11,4 bilhões em 2000 para R\$ 30,6 bilhões (crescimento de 160%).

Já nesse gráfico é possível notar o baixo grau de dinamismo tecnológico da corrente de comércio internacional, com predominância de bens de baixa tecnologia e queda expressiva dos segmentos de alta e média-alta tecnologia, corroborando a hipótese de perda de competitividade da indústria nacional e de dependência tecnológica. Entre 2000 e 2013 a média das exportações avançou 145%, totalizando R\$ 112,8 bilhões, ao passo que as importações expandiram 212%, para R\$ 153,5 bilhões. Para analisar a dinâmica de todos os segmentos, os gráficos abaixo mostram a evolução dos valores reais das importações e exportações segundo intensidade tecnológica para o período em questão.

Figura 24 - Importações por intensidade tecnológica – Brasil – 2000-2013 – Milhares de US\$

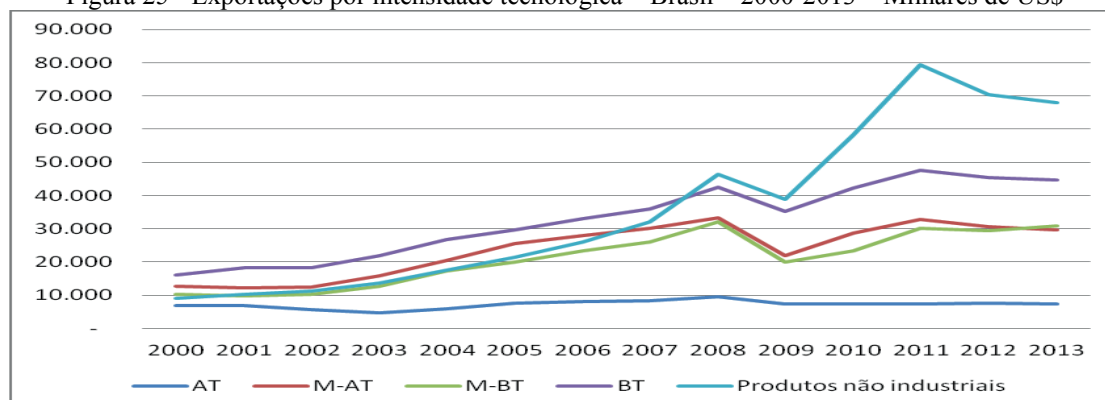


Fonte: MDIC

O primeiro ponto de destaque é o avanço expressivo do grupo de M-AT, que apresenta tendência ascendente desde 2005, com uma quebra no ano da crise internacional, seguida por forte e rápida recuperação. Isso mostra que a queda nas exportações de M-AT não foi inteiramente direcionada para atender o mercado interno, visto que a demanda por importações desse setor avançou significativamente.

O grupo de AT apresenta um crescimento mais suave no período, sendo superado em 2009 pelo grupo M-BT, que cresceu significativamente. O grupo de baixa tecnologia apresentou leve expansão, mas ainda se encontra em níveis muito baixos. Inclusive, é menor que as importações de produtos não industriais, reflexo da forte participação desses setores na matriz produtiva nacional, inibindo a entrada de produtos estrangeiros. Essa característica é corroborada pelo crescimento expressivo das exportações desses segmentos

Figura 25 - Exportações por intensidade tecnológica – Brasil – 2000-2013 – Milhares de US\$



Fonte: MDIC

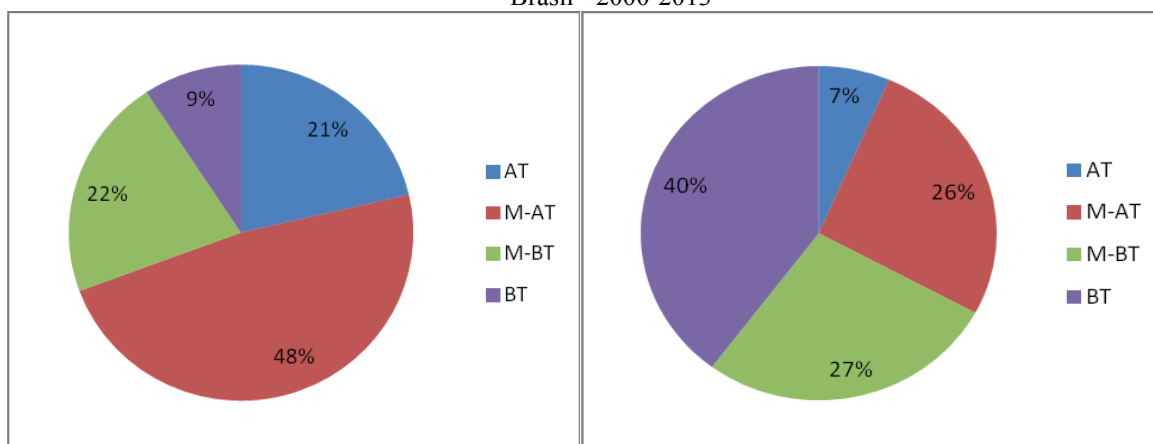
As exportações apresentam um panorama distinto. Em primeiro lugar, destaca-se a participação dos produtos não industriais, que responderam por 38% do total exportado em 2013. Os produtos de BT predominam na pauta, respondendo por 40% das exportações industriais e apresentam trajetória crescente desde os anos 2000, que começou a se reverter para uma trajetória de queda em 2011. O grupo de M-BT recuperou-se gradualmente, ainda não atingiu ainda o nível pré-crise, mas ultrapassou o valor exportado do setor de M-AT em 2013 em pouco menos de R\$ 1 bilhão. Este último segmento, por sua vez, apresentou recuperação até 2011, quando entrou em declínio. Por fim, os setores de AT mantiveram o montante estável, em um nível bem abaixo das outras categorias, respondendo por 6,5% das exportações de bens industriais e pouco mais de 4% das exportações totais. Se considerarmos que metade das exportações de AT é da Embraer (tabela mais adiante), concluímos que a participação desses segmentos nas exportações é marginal.

Os fluxos comerciais observados mostram a predominância de uma pauta de exportações concentrada em gêneros de menor complexidade tecnológica. Além dos grupos mais intensivos em tecnologia apresentarem menores montantes de exportações, também têm participação relativa decrescente, o que reforça a concepção de baixa competitividade internacional dos setores mais dinâmicos do ponto de vista tecnológico.

Essa característica se reflete na pauta de importações, que apresentaram um crescimento muito mais expressivo do que o das exportações (215% frente 145%), com participação crescente dos grupos com maior intensidade tecnológica. Mesmo que o Brasil apresente maior fragilidade nos setores de AT, os segmentos de M-AT e M-BT tiveram crescimento muito expressivo, aumentando sua participação em segmentos já existentes (e consolidados) na matriz produtiva.

Com relação às categorias específicas, nota-se que as exportações de AT cresceram apenas 6,5% no período, enquanto as de M-BT avançaram 202%. As exportações de M-AT avançaram 133% e as de BT 177%. Do lado das importações, o setor de AT teve o menor crescimento, com expansão de 131% enquanto o setor que mais cresceu foi o de M-BT, com 273%. O segmento de M-AT avançou 243% e o de BT 201%. Os gráficos abaixo mostra a participação percentual de cada uma das categorias para ambos os fluxos.

Figura 26 - Participação total por intensidade tecnológica – Importações e exportações
Brasil - 2000-2013



Fonte: MDIC

Do lado das exportações, aquelas associadas à M-BT passaram de 22% para 27%, mas mesmo assim, as exportações de BT ainda correspondem a 40% do total, acima dos 35% em 2000. O setor de AT perdeu espaço, passando de 15% em 2000 para 6,5%, enquanto as exportações de M-AT mantiveram sua participação relativa estável.

As importações apresentam comportamento análogo. As de AT reduziram sua parcela de 29% para 21% enquanto as de M-AT cresceram 5 p.p. para 48% e as de M-BT cresceram pouco menos de 4 p.p. (21,5%). As importações de BT mantiveram sua participação estável em 9,5%. Para complementar a análise, apresentamos a participação de cada grupo de atividades nas respectivas categorias de intensidade tecnológica.

Tabela 43 - Composição das exportações de Alta tecnologia (AT) e média-alta tecnologia (M-AT) – Brasil – 2000 e 2013 - %

AT	2000	2013	M-AT	2000	2013
Aeronáutica e aeroespacial	53,8	56,9	Máquinas e equipamentos elétricos n. e.	7,3	1,0
Farmacêutica	5,9	9,5	Veículos automotores, reboques e semirreboques	41,9	9,2
Material de escritório e informática	7,2	20,3	Produtos químicos, excl. farmacêuticos	26,1	24,3
Equipamentos de rádio, TV e comunicação	27,8	9,7	Equipamentos para ferrovia e material de transporte n. e.	0,9	25,5
Instrumentos médicos de ótica e precisão	5,3	3,6	Máquinas e equipamentos mecânicos n. e.	23,7	40,0
AT/produtos industriais	14,9	6,5	M-AT/produtos industriais	26,4	27,7

Fonte: MDIC - elaboração própria

Do lados das exportações, nota-se a predominância do setor aeronáutico, com mais da metade do valor de AT. O grupo de equipamentos de rádio, tv e comunicação tiveram uma

queda brusca, saindo de 28% em 2000 para quase 10% em 2013. Esse movimento pode ser um reflexo da conjunção de dois fatores. Por um lado, o aquecimento da demanda interna, que redireciona as exportações e, por outro, a forte valorização cambial observada no período afetou a competitividade desses setores.

Forte retração também pode ser observada no setor de “veículos automotores”, que caiu de uma participação de 42% das exportações de M-AT para pouco mais de 9%. “Máquinas e equipamentos elétricos” também teve retração, saindo de 7% para 1%. Em contrapartida, os setores de “máquinas e equipamentos mecânicos” aumentou sua participação de 23,7% para 40% e o setor de “equipamentos de ferrovia e outros setores” passou de 1% para 25%. É importante lembrar que o resultado positivo desse segmento está associado com o fortalecimento do setor naval brasileiro, que teve crescimento abrupto com a política de fortalecimento implementada em 2003, que possibilitou o incremento da mão de obra de pouco menos de 10.000 em 2003 para quase 80.000 em 2014, com perspectivas de crescimento (ROCHA, 2014). Uma vez que as plataformas de petróleo são contabilizadas como exportações, há um crescimento expressivo do resultado do setor.

No período, o setor de M-AT manteve sua participação estável no total das exportações industriais, ao passo que o setor de AT perdeu 8 p.p., passando a responder por pouco mais de 6% das exportações de produtos industriais.

Do lado das importações, o movimento é distinto. A tabela abaixo apresenta os dados para o período. O setor que mais cresceu foi o “farmacêutico”, que saiu de 17% para 35% das importações de AT, movimento análogo ao grupo de “material de escritório e informática”, que passou de 14% para 22%. Por outro lado, “equipamentos de rádio, tv e comunicação” caíram de 42% para 17%. No segmento de M-AT, houve queda abrupta tanto de “máquinas e equipamento elétricos” (12,8% para 1,4%) quanto de “veículos” (20,4% para 10,5%), com forte expansão de “equipamento para ferrovia e material de transporte”, que saltou de 1% para mais de 36% das importações de M-AT.

Tabela 44 - Composição das importações de Alta tecnologia (AT) e média-alta tecnologia (M-AT) – Brasil - 2000 e 2013 - %

AT	2000	2013	M-AT	2000	2013
Aeronáutica e aeroespacial	13,0	11,3	Máquinas e equipamentos elétricos n. e.	12,8	1,4
Farmacêutica	16,8	35,7	Veículos automotores, reboques e semirreboques	20,4	10,4
Material de escritório e informática	13,8	22,0	Produtos químicos, excl. farmacêuticos	38,2	27,3
Equipamentos de rádio, TV e comunicação	42,8	17,6	Equipamentos para ferrovia e material de transporte n. e.	1,2	36,2
Instrumentos médicos de ótica e precisão	13,6	13,4	Máquinas e equipamentos mecânicos n. e.	27,4	24,7
AT/produtos industriais	28,9	21,4	M-AT/produtos industriais	43,6	48,0
Fonte: MDIC - elaboração própria					

O setor de AT diminuiu sua participação nas importações industriais de 29% para pouco mais de 21% ao passo que o setor de M-AT aumentou de 43% para 48%. Destaca-se que a diminuição do setor de AT ocorreu devido ao crescimento mais expressivo dos outros grupos, uma vez que a expansão de importações de AT foi bem superior ao crescimento de suas exportações (131% e 7%).

A partir da análise, é possível notar a fragilidade dos setores de maior intensidade tecnológica dentro da matriz de comércio, com crescimento muito maior das importações do que das exportações, aprofundando o déficit. A composição das exportações mostra que no setor de AT, a Embrar responde por mais da metade das exportações. Por outro lado, o grupo relacionado ao material de informática também teve desempenho positivo, com crescimento de mais de 200% no período, respondendo por 25% das exportações de AT.

No setor de M-AT, se por um lado houve a queda da indústria automobilística e crescimento da produção de plataformas de petróleo (contabilizadas como exportação), por outro nota-se a importância do segmento de “máquinas e equipamentos”, que corresponde a 40% das exportações, com crescimento de 292% mesmo com valorização cambial.

Nesse sentido, passamos a estudar a evolução dos segmentos classificados como difusores do conhecimento, analisando o desempenho dos fluxos de importações e exportações durante os anos 2000. O objetivo é sistematizar quais os principais destaques de crescimento e os gargalos dentro da matriz produtiva nacional.

5.2 INSERÇÃO INTERNACIONAL DOS SETORES DIFUSORES DO CONHECIMENTO

Foram consultados dados do Aliceweb, disponibilizado pelo MDIC. Como eles têm um recorte anual, não foram convertidos para reais, uma vez que a utilização de um câmbio anual médio tende a distorcer completamente a volatilidade da taxa de câmbio, crucial para as importações e exportações. Portanto, os dados foram deflacionados pelo índice de preços ao consumidor dos EUA (CPI), apresentando os valores reais em dólares.

As informações seguem a Nomenclatura Comum do Mercosul (NCM), que tem correspondência com o Sistema Harmonizado (SH) utilizado em bases internacionais. A principal diferença em relação à CNAE é que esta categoriza as atividades econômicas enquanto a NCM tem um recorte baseado em mercadorias. Ainda assim, a metodologia usada é a mesma, com enfoque nos setores com maior potencial de inovações intersetoriais. Para tanto, foram consultadas mercadorias em nível de partida (4 dígitos). Os setores que não atenderam ao critério foram retirados e em seguida as partidas foram agregadas em capítulo (2 dígitos) para facilitar a exposição. Os dados são apresentados para o período 2000-2013, mostrando os destaques de crescimento e retração e a participação de cada setor no total do conjunto. Por fim, são apresentados os cinco principais produtos dentro de cada capítulo, de modo a qualificar melhor os responsáveis pelo crescimento.

Em primeiro lugar, apresentaremos os segmentos por capítulo (2 dígitos). Os segmentos retirados encontram-se no apêndice A.

Tabela 45 - Classificação dos setores difusores do conhecimento segundo a Nomenclatura Comum do Mercosul

Classificação dos setores - NCM	
28	Produtos químicos inorgânicos; compostos inorgânicos ou orgânicos de metais preciosos, de elementos radioativos, de metais de terras raras ou de isótopos
29	Produtos químicos orgânicos
30	Produtos farmacêuticos
31	Adubos (fertilizantes)
35	Matérias albuminóides, produtos à base de amidos ou de féculas modificadas; enzimas
38	Produtos diversos das indústrias químicas
84	Reatores nucleares, caldeiras, máquinas, aparelhos e instrumentos mecânicos e suas partes
85	Máquinas, aparelhos e materiais elétricos e suas partes; aparelhos de gravação ou de reprodução de som; aparelhos de gravação ou reprodução de imagens e de som em televisão, suas partes e acessórios
90	Instrumentos e aparelhos de óptica, de fotografia, de cinematografia, de medida, de controle ou de precisão, instrumentos e aparelhos médicos-cirúrgicos; suas partes e acessórios
Fonte: MDIC	

5.3 EXPORTAÇÕES E IMPORTAÇÕES

A tabela abaixo mostra as principais exportações por capítulos. Os setores tiveram expansão de 149% entre 2000 e 2013, totalizando mais de R\$ 19 bilhões.

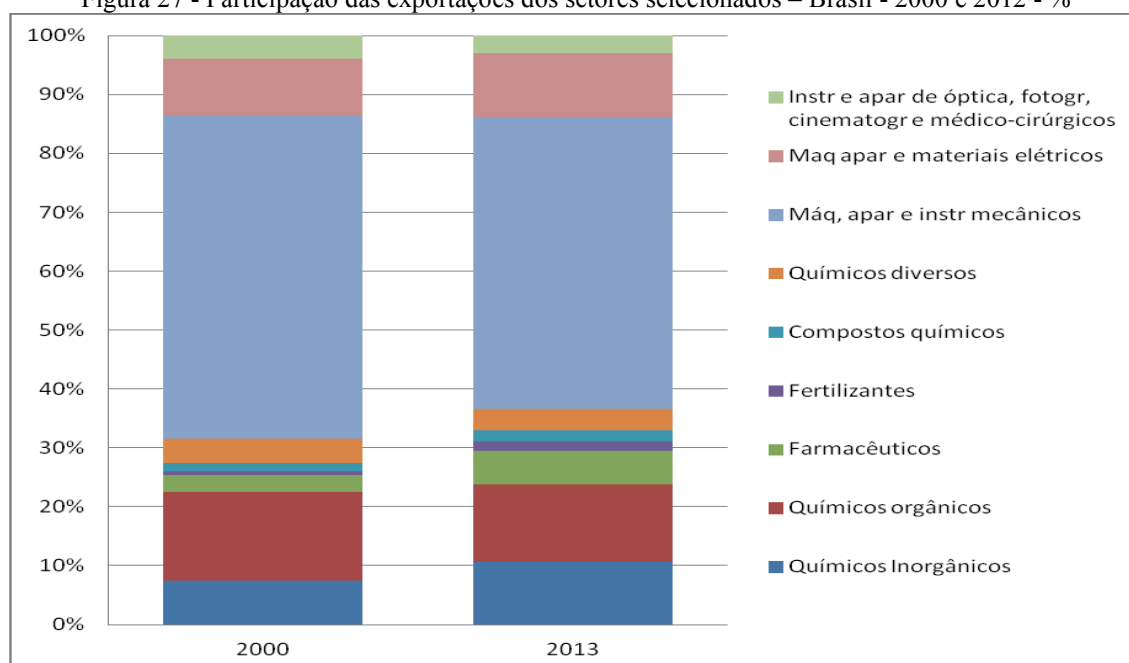
Tabela 46 - Exportações dos setores selecionados 2000 e 2013

setor	2000	% em 00	2013	% em 13	Varição (%)
Químicos Inorgânicos	582.350.680	7,4	2.084.331.575	10,7	257,9
Químicos orgânicos	1.179.918.241	15,1	2.533.805.110	13,0	114,7
Farmacêuticos	218.894.714	2,8	1.131.843.588	5,8	417,1
Fertilizantes	52.781.204	0,7	304.443.174	1,6	476,8
Compostos químicos	113.811.467	1,5	368.448.766	1,9	223,7
Químicos diversos	319.222.043	4,1	719.476.159	3,7	125,4
Máq, apar e instr mecânicos	4.288.565.470	54,8	9.623.696.096	49,4	124,4
Maq apar e materiais elétricos	754.474.941	9,6	2.111.648.183	10,8	179,9
Instr e apar de óptica, fotogr, cinematogr e médico-cirúrgicos	311.891.546	4,0	592.733.687	3,0	90,0
Total	7.821.910.306		19.470.426.338		148,9

Fonte: Aliceweb - elaboração própria

Todos os capítulos apresentaram crescimento expressivo, com destaque para “fertilizantes” (476%) e “farmacêuticos” (417%). Os setores com menor expansão foram “instrumentos e aparelhos de óptica, fotografia, cinematografia e médico-cirúrgicos” com 90% e “máquinas, aparelhos e instrumentos mecânicos” com 124%. O menor crescimento desse último se refletiu em queda de participação no total, passando de 55% em 2000 para 49% em 2013. O gráfico abaixo mostra as participações percentuais.

Figura 27 - Participação das exportações dos setores selecionados – Brasil - 2000 e 2012 - %



Fonte: Elaboração a partir do Aliceweb

“Químicos orgânicos” aparecem com 13% (frente 15% em 2000) e “máquinas aparelhos e materiais elétricos”, com 10,8%, 1 p.p. acima da participação em 2000. Dessa forma, nota-se que o setor de máquinas e equipamentos representa mais da metade das exportações, o que é significativo tendo em vista que foram retiradas as participações de automotivos e das linhas brancas e marrom. Quanto às importações, a tabela abaixo sintetiza os resultados. O crescimento foi superior ao das exportações, alcançando 200% entre 2000 e 2013, o que corresponde a um montante de pouco mais de R\$ 67 bilhões.

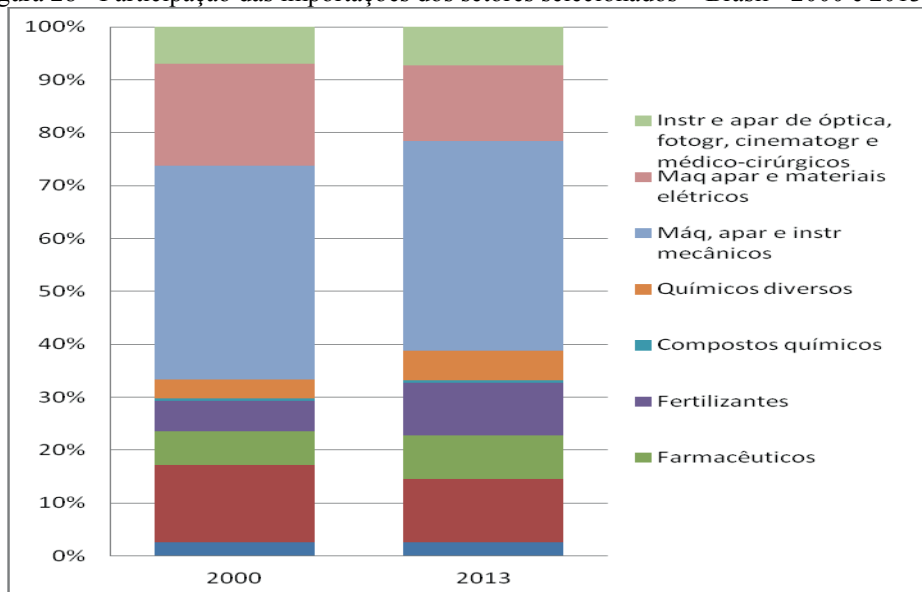
Tabela 47 - Importações dos setores selecionados - Brasil - 2000 e 2013 – US\$ valores reais

Setor	2000	% em 00	2013	% em 13	Varição
Químicos Inorgânicos	566.064.320	2,5	1.773.055.867	2,6	213,2
Químicos orgânicos	3.277.159.182	14,7	8.015.273.262	11,9	144,6
Farmacêuticos	1.421.191.691	6,4	5.540.802.821	8,2	289,9
Fertilizantes	1.273.334.201	5,7	6.633.797.984	9,9	421,0
Compostos químicos	119.916.776	0,5	339.916.875	0,5	183,5
Químicos diversos	779.456.860	3,5	3.711.367.996	5,5	376,1
Máq, apar e instr mecânicos	9.028.865.264	40,4	26.697.477.590	39,7	195,7
Maq apar e materiais elétricos	4.303.900.609	19,3	9.581.132.970	14,3	122,6
Instr e apar de óptica, fotogr, cinematogr e médico-cirúrgicos	1.570.335.169	7,0	4.904.447.344	7,3	212,3
Total	22.340.224.072		67.197.272.708		200,8

Fonte: Aliceweb - elaboração própria

O segmento que mais cresceu foi o de “fertilizantes”, com avanço de 420%, totalizando mais de R\$ 6,5 bilhões em 2013. Em seguida, “químicos diversos” avançaram 376% e “farmacêuticos”, com 290%. Os setores com menor variação no período foram “máquinas, aparelhos e materiais elétricos”, com 122% e “compostos químicos”, com avanço de 183%.

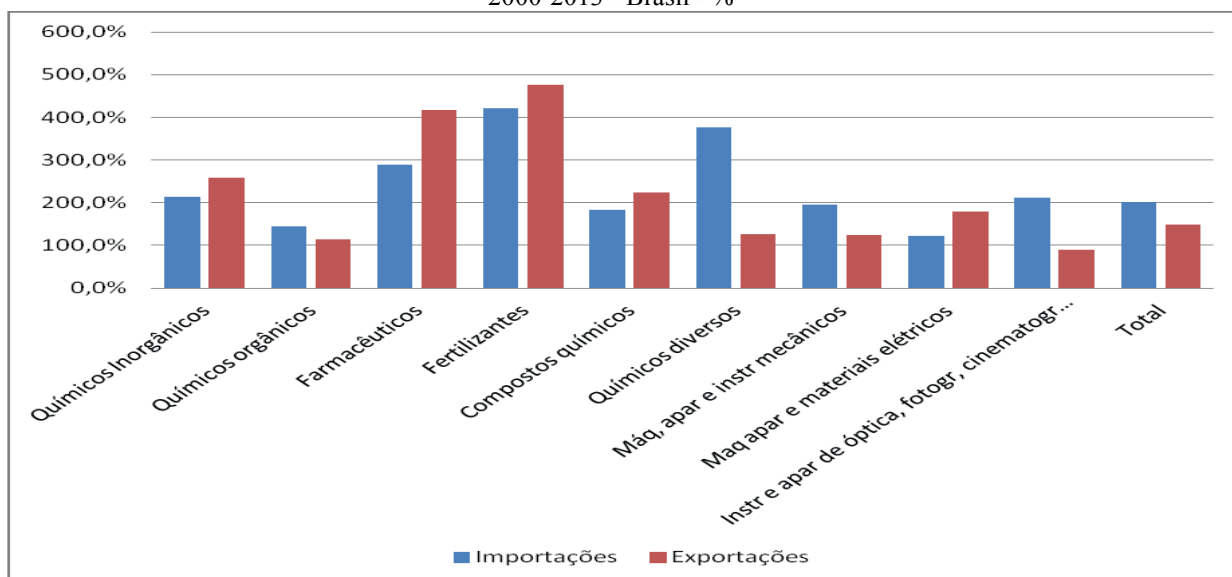
Figura 28 - Participação das importações dos setores selecionados – Brasil - 2000 e 2013 - %



Fonte: Elaboração a partir do Aliceweb

Também nas importações os setores de “máquinas e equipamentos mecânicos” e “máquinas e aparelhos elétricos” respondem por mais de 50% do valor importado (39,7% e 14,3%). Este último teve sua participação reduzida em 5 p.p., enquanto o primeiro se manteve constante. Depois deles, o setor de “químicos orgânicos” tem 12% do total. Os segmentos com menor participação são “compostos químicos”, com 0,5% e “químicos orgânicos”, com 2,6%. O gráfico a seguir mostra as taxas de variação entre 2000 e 2013 das importações e exportações para os segmentos selecionados.

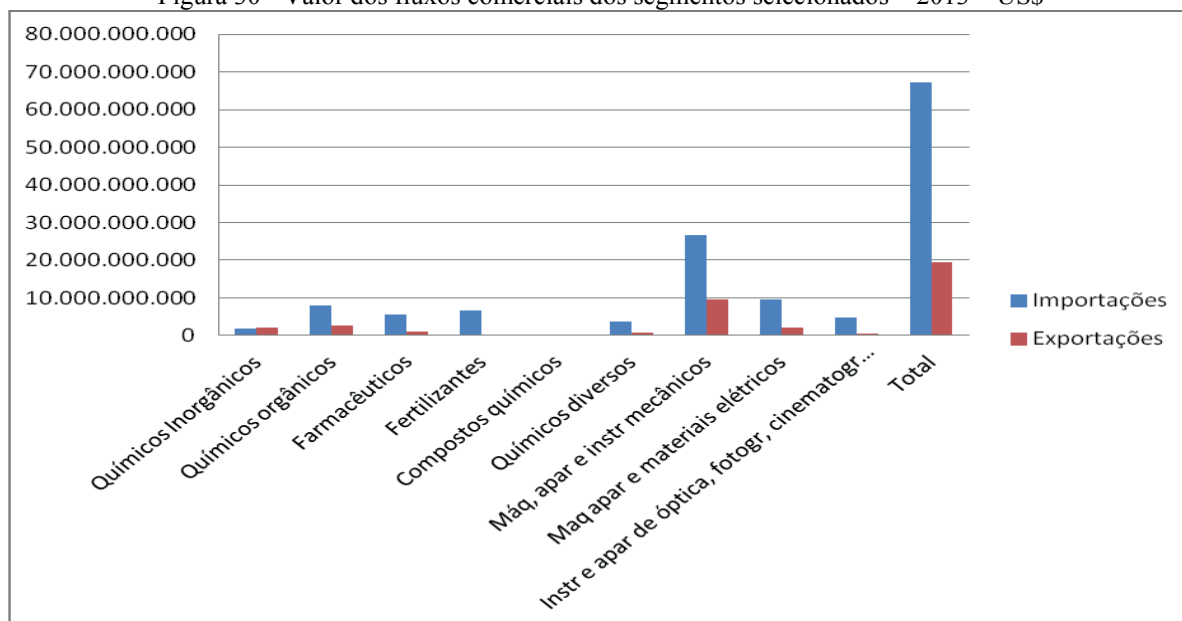
Figura 29 - Variação das importações e exportações - Setores selecionados – 2000-2013 - Brasil - %



Fonte: Elaboração a partir do Aliceweb

Dentre os 9 setores analisados, 5 tiveram crescimento das exportações maior do que das importações: “químicos inorgânicos”; “farmacêuticos”; “fertilizantes”; “compostos químicos”; e “máquinas, aparelhos e materiais elétricos”. Entretanto, a maior taxa de crescimento não foi suficiente para compensar as perdas comerciais, visto que o montante de importações era bem maior em 2000 e continua mais expressivo. O gráfico abaixo sintetiza as informações sobre os fluxos comerciais por setor em 2000 e 2013.

Figura 30 - Valor dos fluxos comerciais dos segmentos selecionados – 2013 – US\$



Fonte: Elaboração a partir do Aliceweb

De todos os setores com maior crescimento das exportações, somente nos “químicos orgânicos” e “compostos químicos” o valor das exportações superou o das importações, com 117% e 108%, respectivamente. As exportações de “farmacêuticos” representam apenas 20% das importações, enquanto que as de “máquinas e aparelhos elétricos” respondem por 22%. Para o setor de “fertilizantes”, essa razão é de menos de 5%. Para o total dos setores, o valor passou 35% em 2000 para 29% em 2013, ratificando a deterioração do saldo comercial deste setor. A tabela abaixo sintetiza os resultados.

Tabela 48- Exportações e importações - setores selecionados – Brasil – 2013 – US\$

	Exportações (I)	Importações (II)	I/II (%)
Químicos Inorgânicos	2.084.331.575	1.773.055.867	117,6
Químicos orgânicos	2.533.805.110	8.015.273.262	31,6
Farmacêuticos	1.131.843.588	5.540.802.821	20,4
Fertilizantes	304.443.174	6.633.797.984	4,6
Compostos químicos	368.448.766	339.916.875	108,4
Químicos diversos	719.476.159	3.711.367.996	19,4
Máq, apar e instr mecânicos	9.623.696.096	26.697.477.590	36,0
Maq apar e materiais elétricos	2.111.648.183	9.581.132.970	22,0
Instr e apar de óptica, fotogr, cinematogr e médico-cirúrgicos	592.733.687	4.904.447.344	12,1
Total	19.470.426.338	67.197.272.708	29,0
Fonte: Aliceweb - elaboração própria			

A última parte dessa seção mostra os principais produtos de importação e exportação de cada capítulo, avaliando a concentração intrasetorial e identificando os segmentos com maior participação relativa. Dada a grande quantidade de partidas (categorias de 4 dígitos), a análise ocorrerá dentro de cada capítulo.

5.4 DESTAQUES INTRASETORIAIS

Para qualificar melhor a análise, desagregamos as informações por segmento produtivo, avaliando quais os segmentos (capítulos) que têm maior relevância e identificando seu comportamento recente.

5.4.1 Químicos

O complexo químico abarca os capítulos 28, 29, 30, 31, 35 e 38, como já destacado anteriormente.

Tabela 49 - Principais produtos de exportação - complexo químico –
Brasil - 2000 e 2013 - %

2000		2013	
Corindo artificial, quimicamente definido ou não; óxido de alumínio; hidróxido de alumínio	10,0%	Corindo artificial, quimicamente definido ou não; óxido de alumínio; hidróxido de alumínio	19,6%
Hidrocarbonetos cíclicos	9,8%	Medicamentos constituídos por produtos misturados ou não misturados, para fins terapêuticos ou profiláticos	11,8%
Hidrogénio, gases raros e outros elementos não metálicos	6,8%	Hidrocarbonetos cíclicos	7,4%
Éteres, éteres-álcoois, éteres-fenóis, éteres-álcoois-fenóis, peróxidos de álcoois e seus derivados	6,4%	Hidrocarbonetos acíclicos	6,9%
Medicamentos constituídos por produtos misturados ou não misturados, para fins terapêuticos ou	6,0%	Éteres, éteres-álcoois, éteres-fenóis, éteres-álcoois-fenóis, peróxidos de álcoois e seus derivados	4,3%
Total	39,0%	Total	50,1%

Fonte: Aliceweb - elaboração própria

Dentre os cinco principais produtos, 4 se mantiveram na lista em 2000 e 2013, sendo que o “hidrogênio” foi substituído pelos “hidrocarbonetos cíclicos”¹³. A concentração aumentou no período, uma vez que os 5 principais passaram de 39% das exportações de químicos para 50%. Ao analisarmos as importações, três subgrupos se mantêm entre os principais. Destaque para o crescimento dos inseticidas, que se tornaram o terceiro maior item de importação¹⁴.

Tabela 50 - Principais produtos de importação - complexo químico –
Brasil - 2000 e 2013 - %

2000		2013	
Medicamentos constituídos por produtos misturados ou não misturados para fins terapêuticos ou profiláticos	12,3%	Medicamentos constituídos por produtos misturados ou não misturados para fins terapêuticos ou profiláticos	10,7%
Compostos heterocíclicos, exclusivamente de hetero-átomo(s) de azoto (nitrogénio)	7,7%	Aubos (fertilizantes) minerais ou químicos, potássicos	9,6%
Aubos (fertilizantes) minerais ou químicos, potássicos	7,9%	Sangue humano; sangue animal para usos terapêuticos, profiláticos ou de diagnóstico; anti-soros; vacinas, toxinas, culturas de microrganismos.	9,1%
Sangue humano; sangue animal para usos terapêuticos, profiláticos ou de diagnóstico; anti-soros; vacinas, toxinas, culturas de microrganismos.	4,5%	Inseticidas, rodenticidas, fungicidas, herbicidas, inibidores de germinação e reguladores de crescimento para plantas	8,6%
Aubos (fertilizantes) minerais ou químicos, azotados	4,3%	Aubos minerais ou químicos, contendo dois ou três dos seguintes elementos: azoto (nitrogénio), fósforo e potássio	7,5%
Total	36,7%	Total	45,7%

Fonte: Aliceweb - elaboração própria

¹³ Destaca-se que apesar de ser da mesma família que o petróleo, esses hidrocarbonetos não são compostos derivados do petróleo. Este é representado no capítulo 27 da NCM.

¹⁴ O Brasil é o maior consumidor mundial de agrotóxicos (PAVAN, 2014).

Os cinco principais produtos respondiam por 36% das importações em 2000, percentual que passou para 45,7%, o que mostra que mesmo com o aumento da concentração, ela é menor do que a observada nas exportações.

Destaca-se que o montante de importações é bem mais expressivo do que o das exportações. Além disso, a pauta de exportações se tornou mais concentrada, o que aumenta a dependência em relação à um pequeno conjunto de produtos.

5.4.2 Máquinas e equipamentos

No setor de máquinas e equipamentos, os cinco principais produtos representam 41% das exportações. Dos 5 segmentos, três se mantiveram entre os destaques. É importante ressaltar a participação de “motores e geradores elétricos” e “turborreactores e turbopropulsores”, que são segmentos intensivos em tecnologias. A forte participação do grupo de “partes destinadas aos motores” mostra que a especialização da indústria de peças e acessórios, normalmente destinada para o segmento automotivo, foi capaz de se diversificar a abarcar outros segmentos.

Tabela 51 - Principais produtos de exportação - máquinas e aparelhos –
Brasil - 2000 e 2013 - %

Principais produtos de exportação - máquinas e aparelhos - 2000 e 2013 (%)			
2000		2013	
Partes destinadas aos motores	15,1	Partes destinadas aos motores	10,7
Bombas de ar ou de vácuo, compressores de ar ou de outros gases	9,7	Bulldozers, angledozers, niveladoras, raspo-transportadoras (scrapers), pás mecânicas, escavadoras, carregadoras	11,3
Máquinas automáticas para processamento de dados e suas unidades;	6,5	Turborreactores, turbopropulsores e outras turbinas a gás	7,8
Bulldozers, angledozers, niveladoras, raspo-transportadoras (scrapers), pás mecânicas, escavadoras, carregadoras	5,5	Motores e geradores, elétricos, exceto os grupos electrogéneos	5,7
Veios (árvores) de transmissão e manivelas; engrenagens e rodas de fricção; eixos de esferas;	4,8	Bombas de ar ou de vácuo, compressores de ar ou de outros gases e ventiladores	5,4
Total	41,6	Total	40,9
Fonte: Aliceweb - elaboração própria			

Do lado das importações, a concentração da pauta é menor, com os 5 principais respondendo por 26,7% do total, valor significativamente inferior aos 37% dos anos 2000.

Tabela 52 - Principais produtos de importação - máquinas e aparelhos –
Brasil - 2000 e 2013 - %

2000		2013	
Circuitos integrados e microconjuntos electrónicos	12,8	Circuitos integrados e microconjuntos electrónicos	9,8
Máquinas automáticas para processamento de dados e suas unidades; leitores magnéticos	7,8	Turborreactores, turbopropulsores e outras turbinas a gás	4,8
Turborreactores, turbopropulsores e outras turbinas a gás	6,0	Partes e acessórios reconhecíveis como exclusiva ou principalmente destinados às máquinas e aparelhos	4,5
Partes e acessórios reconhecíveis como exclusiva ou principalmente destinados às máquinas e aparelhos	5,8	Máquinas automáticas para processamento de dados e suas unidades; leitores magnéticos ou ópticos,	3,8
Máquinas e aparelhos, mecânicos, com função própria	5,0	Veios (árvores) de transmissão e manivelas; chumaceiras (mancais) e bronzes; engrenagens e rodas de fricção; eixos de esferas;	3,8
Total	37,4	Total	26,7

Fonte: Aliceweb - elaboração própria

Dois segmentos (“máquinas automáticas para processamento de dados” e “veios de transmissão”) que figuram entre os principais importados em 2013 constavam na lista de principais exportados em 2000, o que mostra o enfraquecimento de elos produtivos que eram competitivos no início da década e passaram a representar forte participação nas importações. Em outras palavras, ainda que o grupo de máquinas e equipamentos tenha apresentado expansão no período, houve perda de representatividade de segmentos, um indício de desarticulação (mesmo que parcial). Assim, podemos observar que a pauta de importações, além de ter um crescimento bem mais expressivo do que a pauta de exportações, cresceu de forma diversificada enquanto a segunda aumentou a concentração.

Outro ponto importante é a participação de “turborreatores e turbopropulsores” como destaques tanto nas importações quanto nas exportações. Isso mostra a complementaridade existente entre a produção nacional e a externa, além de confirmar a concepção de que os setores com maior complexidade tecnológica apresentam forte grau de internacionalização. Ainda assim, o valor exportado dessa categoria representa apenas 52% do total do valor importado, o que mostra que mesmo apresentando certa competitividade internacional, o segmento ainda é deficitário no saldo comercial. Adicionalmente, é possível observar que os componentes ligados à microeletrônica têm participação significativa nas importações, correspondendo a quase 15% de todas as importações do grupo de máquinas e equipamentos.

5.4.3 Instrumentos e aparelhos médicos e ópticos

Por fim, na seção de instrumentos e aparelhos ópticos e médicos, a concentração dos cinco maiores exportadores foi de 77% em 2013, mostrando a desconcentração frente aos 82,5% em 2000. Somente um dos segmentos saiu da lista dos principais em 2000. Os grupos relacionados ao complexo médico ganharam participação ao passo que aqueles relacionados à processos industriais perderam participação significativa.

Tabela 53 - Principais produtos de exportação - instrumentos ópticos e médicos –
Brasil - 2000 e 2013 - %

2000		2013	
Instrumentos e aparelhos para regulação ou controlo, automáticos	30,7	Instrumentos e aparelhos para regulação ou controlo, automáticos	24,8
Fibras ópticas e feixes de fibras ópticas; cabos de fibras ópticas,	15,4	Instrumentos e aparelhos para medicina, cirurgia, odontologia e veterinária	19,6
Instrumentos e aparelhos para medicina, cirurgia, odontologia e veterinária	14,3	Artigos e aparelhos ortopédicos, incluídas as cintas e fundas médico-cirúrgicas e as muletas; aparelhos de prótese; aparelhos para audição	18,2
Contadores de gases, de líquidos ou de electricidade, incluídos os aparelhos para a sua aferição	12,8	Instrumentos e aparelhos para medida ou controlo do caudal (vazão)	8,1
Artigos e aparelhos ortopédicos, incluídas as cintas e fundas médico-cirúrgicas e as muletas; aparelhos de prótese; aparelhos para audição	9,3	Contadores de gases, de líquidos ou de electricidade, incluídos os aparelhos para a sua aferição	7,0
Total	82,5	Total	77,6
Fonte: Aliceweb - elaboração própria			

Nas importações o panorama é distinto. A concentração passou de 62% para 74% no período, com destaque para o segmento relacionado ao complexo médico. Além disso, a participação dos setores relacionado ao controle de processos industriais também é significativa. Assim, uma vez mais é possível notar que há forte participação dos setores tanto nas importações quanto nas exportações, padrão análogo ao observado no setor de máquinas e equipamentos.

Tabela 54 - Principais produtos de importação - instrumentos ópticos e médicos –
Brasil - 2000 e 2013 - %

2000		2013	
Instrumentos e aparelhos para medicina, cirurgia, odontologia e veterinária	17,2	Instrumentos e aparelhos para medicina, cirurgia, odontologia e veterinária	22,9
Instrumentos e aparelhos para regulação ou controlo, automáticos	15,2	Instrumentos e aparelhos para regulação ou controlo, automáticos	18,2
Instrumentos e aparelhos para análises físicas ou químicas	10,4	Instrumentos e aparelhos para análises físicas ou químicas	11,8
Instrumentos, aparelhos e máquinas de medida ou controlo, não especificados	10,1	Artigos e aparelhos ortopédicos, incluídas as cintas e fundas médico-cirúrgicas e as muletas; aparelhos de prótese; aparelhos para audição	11,7
Osciloscópios, analisadores de espectro e instrumentos medida elétrica; ou detecção de radiações alfa, beta, gama, X	9,5	Instrumentos, aparelhos e máquinas de medida ou controlo, não especificados	9,3
Total	62,4	Total	73,9
Fonte: Aliceweb - elaboração própria			

Para o grupo de “instrumentos e aparelhos de medicina”, as exportações representam pouco mais de 10% das importações, para “artigos e aparelhos ortopédicos”, esse percentual é de 18% enquanto “instrumentos e máquinas para medida e controle” têm proporção de 9%. Mesmo os setores com inserção externa ainda têm fraco desempenho se comparado com o nível de importações.

O padrão de comércio destacado é condizente com a abordagem teórica, que ressalta a predominância de importações de maior valor agregado em relação às exportações. Ainda assim, é importante ressaltar que os setores de máquinas e equipamentos mecânicos e elétricos figuram entre os principais exportadores dos setores selecionados, denotando que mesmo sendo um setor sem efetiva autonomia tecnológica, ainda possui relativa capacidade de competição externa. Ou seja, o setor não é completamente fragilizado dentro da estrutura produtiva nacional.

Os setores difusores de conhecimento tem uma inserção externa com grande percentual de importações, mas com exportações crescentes. Isso corrobora a análise observada nos dados da PIA, que denotam que existe uma base relativamente consolidada de segmentos difusores de conhecimento, ainda que os mesmos não tenham superado a dependência externa.

6 CONCLUSÃO

Este trabalho teve dois objetivos principais. No âmbito teórico, procurou estudar as leis essenciais de movimento da dinâmica de acumulação de capital em economias subdesenvolvidas, ressaltando a relevância e atualidade da abordagem cepalina, com foco na especialização produtiva e na heterogeneidade estrutural como características fundamentais das economias periféricas. A partir desta perspectiva, no âmbito empírico analisamos os setores produtivos com maior potencial de inovações intersetoriais, segmentos que poderiam atenuar essas características e estimular o desenvolvimento.

A abordagem teórica mostra que escola estruturalista ainda mantém sua essência, mas sob outra forma. A dicotomia clássica entre primários e industrializados perdeu relevância e foi substituída por uma dependência tecnológica, que se manifesta tanto pela discrepância das técnicas locais em relação às externas (brecha tecnológica), quanto pela importação de uma matriz de produção capital-intensiva, que inibe o desenvolvimento endógeno de técnicas e determina um coeficiente de capital para o investimento incompatível com as disponibilidades internas. Isso gera padrões de produção e consumo concentradores, acentuando a especialização produtiva e inibindo o crescimento da renda interna. Tendo em vista que a acumulação de capital é cumulativa e *path-dependent*, o comércio internacional acentua a diferenciação das estruturas produtivas.

Ainda que a industrialização tenha inserido novas tecnologias, ainda há uma discrepância acentuada nos setores dinâmicos, definidos de acordo com duas características centrais: maior progresso técnico se comparado à outros segmentos e possibilidade de penetração das inovações em outros segmentos. Quanto à primeira, o avanço relativo superior implica em ganhos adicionais de produtividade, em outras palavras, esses setores são responsáveis por alavancar o crescimento. O segundo ponto reflete a capacidade de maior difusão de inovações para o restante da economia, atenuando a heterogeneidade estrutural.

O primeiro capítulo apresenta alguns dados macroeconômicos, mostrando as tendências observadas nos anos 2000. Além disso, são sistematizadas as principais contribuições no debate sobre mudança estrutural na economia brasileira, identificando a ênfase no processo de desindustrialização. Os autores adotam métricas para a avaliação da participação da indústria, denotando a perda relativa de importância na matriz produtiva e de comércio exterior. Esse processo é acompanhado por uma reprimarização da pauta de exportações, com impactos diretos sobre a conformação da produção. Assim, a década de

2000 foi marcada por perda de participação da indústria no produto nacional, acirramento da competição externa e importância crescente das *commodities*.

A partir desse panorama, o capítulo 2 busca fazer uma análise teórica acerca do processo de acumulação de capital em países subdesenvolvidos, salientando suas principais características e ressaltando que elas tendem a se perpetuar em um processo que não leva à convergência com os países centrais. A análise tem como base principal as contribuições cepalinas, demonstrando os atributos fundamentais dos países periféricos e como eles interagem com o objetivo de identificar as leis essenciais de movimento dessas economias.

Essa perspectiva mostra que existem restrições estruturais ao crescimento desses países, consolidando uma matriz de produção que avança quantitativa e qualitativamente, mas não é capaz de superar a diferença em relação às economias centrais. Países periféricos tendem a se especializar em bens de menor complexidade tecnológica, o que gera dificuldades externas na medida em que as elasticidades-renda e preço das exportações são inferiores às elasticidades-renda e preço das importações, limitando a capacidade de acumulação de capital via restrição externa.

Paralelamente, outra característica crucial dessas economias é sua menor capacidade de difusão intersetorial de inovações, o que gera grandes diferenciais internos de produtividade. Essa diferença de produtividade tem impacto sobre a continuidade do processo de acumulação tanto do ponto de vista da produção quanto do consumo. Quanto ao primeiro, o menor crescimento da produtividade diminui a capacidade de acumulação e a geração de inovações. Quanto ao segundo, na medida em que a produtividade cresce menos, há menor crescimento dos salários, comprimindo a demanda.

Esse diferencial de produtividade existe tanto no âmbito interno (heterogeneidade intersetorial decorrente da especialização) quanto no âmbito externo (diferencial de crescimento da produtividade em relação aos países centrais). O diferencial externo representa a brecha tecnológica em relação à fronteira técnica internacional ao passo que o diferencial interno reflete a heterogeneidade produtiva. Dessa forma, é possível notar que o menor crescimento dos países subdesenvolvidos se deve ao menor crescimento da produtividade juntamente com menor difusão intersetorial das inovações.

A discrepância intersetorial da produtividade é exacerbada intrasetorialmente na medida em que os segmentos mais dinâmicos são dominados por empresas transnacionais. Ao estabelecerem oligopólios/oligopsônios, desestimulam a difusão das inovações e o crescimento da produtividade intrasetorial e polarizam as cadeias de produção.

Nesse sentido, o estudo procurou identificar quais segmentos apresentam maior potencial de inovações intersetoriais e analisou seu desempenho a partir dos anos 2000. Para tanto, foram utilizadas três bases de dados. A Relação Anual de Informações Sociais (RAIS) fornece informações sobre a evolução do emprego e características do mercado de trabalho, como remuneração e escolaridade. A Pesquisa Industrial Anual (PIA) apresenta dados sobre receitas e custos totais, componentes dos custos e o valor bruto da produção industrial (VBP) e o valor da transformação industrial (VTI), além de possibilitar a construção de indicadores de custos e de produtividade. Por fim, a base do Aliceweb tem informações sobre importações e exportações. Todos os valores monetários foram deflacionados.

Com relação à RAIS, os dados disponíveis mostram crescimento expressivo do emprego nos difusores, superando a taxa da IT. Além disso, eles apresentam maior remuneração média por empregado e maior remuneração por faixa de salário mínimo (ou seja, apresenta uma estrutura mais vantajosa tendo em vista as diferentes faixas de remuneração existentes). Essa característica é um reflexo da maior qualificação dos trabalhadores, com mais de 40% de toda a mão de obra com mestrado, percentual que sobe para 53% para a mão de obra com doutorado.

Os dados da PIA apresentam um panorama menos virtuoso. Nos indicadores de receita líquida de vendas, valor bruto da produção e valor da transformação industrial, os difusores tiveram desempenho pior do que a média da IT. Por outro lado, eles tiveram menor crescimento dos custos, principalmente aqueles relacionados com as operações industriais. Mesmo com desempenho inferior, essas atividades apresentaram expansão no período, de modo que a queda relativa dos custos de operações industriais é um reflexo de melhorias técnicas obtidas.

Para analisar a questão produtividade, foram elaborados três indicadores, sendo que dois são recorrentes na literatura sobre o tema. O primeiro é o índice formado pela relação entre o Valor da Transformação Industrial e o pessoal ocupado. O segundo é dado pela relação entre o Valor da Transformação Industrial e o Valor Bruto da Produção, denominado “índice de agregação de valor”. Por fim, este trabalho desenvolve um novo indicador de eficiência produtiva, dado pela relação entre o Valor da Transformação Industrial e os Custos das Operações Industriais. Seu objetivo é mostrar se a atividade tem maior capacidade de geração de valor em relação aos seus custos de produção. Sua variação denota a evolução da capacitação tecnológica na medida em que relaciona a capacidade de geração de valor por parte da empresa com os custos relacionados à produção. Dentro dessa perspectiva, observamos que para os três indicadores selecionados, todos tiveram variação positiva, mas

inferior àquela observada na IT. Ainda assim, os difusores ainda apresentam um nível superior ao observado na indústria.

Além disso, é importante destacar que mesmo com um crescimento menor, os setores selecionados correspondem, em média, à 20% da IT, o que é um resultado expressivo, tendo em vista a concepção recorrente de insuficiência dos setores intensivos em tecnologia da matriz produtiva nacional. Ou seja, ainda que o país tenha um desempenho tecnológico inferior aos países centrais, com dependência técnica, os setores com maior potencial de difusão de inovações têm participação significativa dentro da matriz produtiva nacional.

O quarto capítulo faz uma análise da inserção externa. Primeiramente são apresentados dados das exportações segundo a intensidade tecnológica da OCDE. A partir daí (re)fazemos uma discussão acerca da incompatibilidade deste recorte em relação ao objetivo proposto pelo trabalho. Apresentamos dados específicos sobre os setores selecionados, mostrando o desempenho geral e os destaques dentro de cada setor.

Analisando a média dos setores difusores de conhecimento, as exportações tiveram crescimento de 149% enquanto as importações cresceram 200%, de modo que o valor das exportações, em 2013, representava menos de 30% do valor das importações no período. Os destaques das exportações foram os setores “farmacêuticos” e “fertilizantes”, ao passo que os destaques das importações foram “fertilizantes” e “químicos”. Para ambas, o segmento com maior participação foi o de “máquinas e equipamentos mecânicos”.

Com relação aos destaques intrassetoriais, dos 9 setores analisados, cinco tiveram crescimento mais expressivo das exportações do que das importações. Entretanto, em apenas 2 (“inorgânicos” e “compostos químicos”) o valor das exportações foi superior ao das importações. Todos os outros apresentaram percentuais abaixo de 40%. Assim, observamos que o crescimento dos setores não foi suficiente para contrabalançar o maior nível das importações. Adicionalmente, tendo em vista o recorte por intensidade tecnológica, é possível notar que o desempenho está abaixo de outros segmentos que compõem a indústria.

Nesse sentido, analisando os dados conjuntamente, observamos que os setores difusores do conhecimento têm uma participação significativa na matriz produtiva nacional, mas ainda apresentam uma inserção externa incipiente. Esse cenário é condizente com o desempenho observado a partir dos dados da PIA, que demonstram que a expansão desses setores ocorreu de forma mais lenta, principalmente no que se refere aos indicadores de produtividade. O menor crescimento da produtividade, juntamente com o processo de valorização cambial que marcou a década de 2000 justifica o fraco desempenho externo. Por outro lado, a participação de aproximadamente 20% nos indicadores da IT mostra que os

segmentos têm relevância na matriz produtiva nacional. Além disso, o desempenho do mercado de trabalho demonstrado pelos dados da RAIS indica uma dinâmica positiva de emprego mesmo em um contexto de menor crescimento em relação à indústria.

Considerando as premissas teóricas que servem de base para a dissertação, acreditamos que o estímulo ao crescimento dos setores difusores do conhecimento é imprescindível para a superação da condição periférica, tanto pelo maior crescimento de produtividade quanto pelo seu impacto sobre a produtividade sistêmica da economia. Com este trabalho, esperamos demonstrar que as premissas estruturalistas ainda são pertinentes para a compreensão da inserção brasileiras nas correntes de comércio internacional e do processo de acumulação de capital.

A análise específica dos setores difusores do conhecimento procura aprofundar os estudos acerca da significância desses setores e seu comportamento recente. Ainda assim, temos a convicção de que o debate sobre o processo de desindustrialização brasileira deve abarcar uma análise sobre todos os segmentos produtivos, identificando a expansão e retração e suas respectivas inserções externas. Além disso, acreditamos que a agenda de pesquisa envolve um esforço de discriminar mais detalhadamente a inserção internacional, considerando as especificidades setoriais bem como os principais parceiros comerciais. Outro ponto profícuo para o debate se refere às políticas industriais específicas para os setores.

Mesmo assim, acreditamos que o estudo tem relevância teórica e empírica no que se refere à uma caracterização do processo de acumulação de capital em economias periféricas, bem como da participação (e importância) dos setores difusores do conhecimento.

REFERÊNCIAS

- ALCORTA, L. The impact of new technologies on scale in manufacturing industries: issues and evidence. **World Development**, [S.l.], v. 22, n. 5, p. 755-769, 1994.
- BACHA, E. Bonança externa e desindustrialização: uma análise do período 2005-2011. In: BACHA, E.; BOLLE, M. B.. **O futuro da indústria no Brasil: desindustrialização em debate**. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2013
- BONELLI, R.; PESSOA, S.; MATOS, S. Desindustrialização no Brasil: fatos e interpretações In: BACHA, E.; BOLLE, M. B.. **O futuro da indústria no Brasil: desindustrialização em debate**. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2013
- BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego. **CAGED**. Brasília, 2014. Disponível em: <<http://bi.mte.gov.br/bgcaged/login.php>>. Acesso em: 20 ago. 2014.
- BRITTO, J. Mudança estrutural, produtividade e investimento na indústria brasileira: uma abordagem intersetorial no período 96-10. In: ENCONTRO NACIONAL DE ECONOMIA POLÍTICA, 18., 2013 **Anais...** [S.l.], 2013. Disponível em: <<http://www.sep.org.br/artigos>>. Acesso em: 20 ago. 2014.
- CANO, W. **Desconcentração produtiva regional do Brasil 1970-2005**. São Paulo: Unesp, 2008.
- CARNEIRO, R. **Desenvolvimento em crise: a economia brasileira no último quarto do século XX**. Campinas: UNICAMP/Instituto de Economia; São Paulo: Ed. da UNESP, 2002.
- CARVALHO, L; KUPFER, D. A transição estrutural da indústria brasileira: da diversificação para a especialização. In: ENCONTRO NACIONAL DE ECONOMIA, 35., 2007. **Anais...** Niterói: ANPEC, 2007. Disponível em: <<http://www.anpec.org.br/novosite/br/encontro-2012>>. Acesso em: 20 ago. 2014.
- CARVALHO, L; KUPFER, D. A transição estrutural da indústria brasileira: uma análise dos fatores explicativos pela ótica da demanda. In: ENCONTRO NACIONAL DE ECONOMIA, 36., 2008. **Anais...** Niterói: ANPEC, 2008. Disponível em: <<http://www.anpec.org.br/novosite/br/encontro-2012>>. Acesso em: 20 ago. 2014.
- CIMOLI, M. *et al.* Cambio estructural, heterogeneidad productiva y tecnología em America Latina. In: PORCILE, G. **Heterogeneidad estructural, asimetrías tecnológicas y crecimiento em America Latina**. Santiago de Chile: CEPAL, 2005.
- COSTA, K. G. V.; GONÇALVES, F. O. Desindustrialização e especialização tecnológica: uma análise empírica entre 1989-2010. In: ENCONTRO NACIONAL DE ECONOMIA, 39., 2011. **Anais...** Niterói: ANPEC, 2011. Disponível em: <<http://www.anpec.org.br/novosite/br/encontro-2011>>. Acesso em: 20 ago. 2014.
- COX, K. (Ed.). **Spaces of globalization**. New York: Guilford, 1997.
- DEPARTAMENTO INTERSINDICAL DE ESTATÍSTICA E ESTUDOS SOCIOECONÔMICOS - DIEESE. **Remessa de lucros e dividendos: setores e a dinâmica econômica brasileira**. São Paulo, jun. 2014. (Nota técnica, 137). Disponível em:

<<http://www.dieese.org.br/notatecnica/2014/notaTec137RemessaLucros.pdf>>. Acesso em: 3 ago. 2014.

DOSI, G. **Technical change and industrial transformation**. New York: Martin's Press, 1984.

DOSI, G. **Technical change and economic theory**. London: Penguins, 1988.

DOSI, G; PAVITT, K.; SOETE, L. **Economics of technical change and international trade**. Nova York: Penguins, 1990.

FAJNZYLBBER, F. A empresa internacional no processo de industrialização da América Latina. In: SERRA, J. **América Latina**: ensaios de interpretação econômica. São Paulo: Paz e Terra, 1976.

FEIJÓ, C. A.; LAMONICA, M. T. A kaldorian approach to catch-up and structural change in economies with a high degree of heterogeneity. **PSL Quarterly Review**, [S.l.], v. 66, n. 265, p. 107-135, 2013.

FLIGENSPAN, F. B.; CUNHA, A. M.; LÉLIS, M. T. C. O desempenho da indústria de transformação nos anos 2000 In: ENCONTRO NACIONAL DE ECONOMIA, 39., 2011. **Anais...** Niterói: ANPEC, 2011. Disponível em: <<http://www.anpec.org.br/novosite/br/encontro-2011>>. Acesso em: 20 ago. 2014.

FURTADO, C. **Desenvolvimento e subdesenvolvimento**. Rio de Janeiro: Fundo de Cultura, 1961

GOUVÊA, R. R.; LIMA, G. T. Mudança estrutural e crescimento sob restrição externa na economia brasileira: 1962-2006. **Economia e Sociedade**, Campinas, v. 22, n. 1, abr. 2013. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0104-06182013000100004>. Acesso em: 20 ago. 2014.

GRAMKOW, C. Heterogeneidade estrutural e da inserção externa no Brasil: uma análise empírica para o período de 1990 a 2008. 2011. Desindustrialização e especialização tecnológica: uma análise empírica entre 1989-2010. In: ENCONTRO NACIONAL DE ECONOMIA, 39., 2011. **Anais...** Niterói: ANPEC, 2011. Disponível em: <<http://www.anpec.org.br/novosite/br/encontro-2011>>. Acesso em: 20 ago. 2014.

HOLAND, M.; PORCILE, G. Brecha tecnológica y crecimiento en América Latina. In: PORCILE, G. **Heterogeneidad estructural, asimetrías tecnológicas y crecimiento em America Latina**. Santiago de Chile: CEPAL, 2005.

INSTITUTO DE PESQUISA ECONÔMICA APLICADA - IPEA. **Ipeadata**. Brasília, 2015. Disponível em: <<http://www.ipeadata.gov.br/>>. Acesso em: 20 ago. 2014.

JAYME JUNIOR, F. G.; RESENDE, M. F. C. Crescimento econômico e restrição externa: teoria e a experiência brasileira. In: MICHEL, R; MELLO, L. (Org.). **Crescimento econômico**: setor externo e inflação, v. 1. Brasília: IPEA, 2009. p. 25-45.

KALDOR, N. Causes of the slow rate fo economic growth of the United Kingdom. In: KING, J.E. **Economic growth in theory and practice**: a kaldorian perspective. Cambridge: Edward Elgar, 1966.

KUPFER, D. Política industrial. **Econômica: revista da Pós-Graduação em Economia da UFF**, Rio de Janeiro, v.5, n.2, p.281-298, dez. 2003.

KUPFER, D. ROCHA, F. Productividad y heterogeneidad estructural em la industria brasileña. In: PORCILE, G. **Heterogeneidad estructural, asimetrías tecnológicas y crecimiento em America Latina**. Santiago de Chile: CEPAL, 2005.

LAMONICA, M. T.; FEIJÓ, C. A. Crescimento e industrialização no Brasil: as lições da lei de Kaldor. In: ENCONTRO NACIONAL DE ECONOMIA, 35., 2007. **Anais...** Niterói: ANPEC, 2007. Disponível em: <<http://www.anpec.org.br/novosite/br/encontro-2012>>. Acesso em: 20 ago. 2014.

LAMONICA, M. T., OREIRO, J. L. FEIJÓ, C. A. Acumulação de capital, restrição externa, hiato tecnológico e mudança estrutural: teoria e experiência brasileira. **Estudos Econômicos**, São Paulo, v. 42, n. 1, p. 151-182, jan./mar. 2012.

MALERBA, F.; NELSON, R. Learning and catching up in different sectoral systems: evidence from six industries. **Industrial and Corporate Change**, [S.l.], v. 20, n. 6, 2011.

MARCHESINI, Lucas. CNI: participação de importados no consumo é recorde no trimestre. **Valor Econômico**, São Paulo, 16 maio 2014. Disponível em: <<http://www.valor.com.br/brasil/3550814/cni-participacao-de-importados-no-consumo-e-recorde-no-trimestre>>. Acesso em: 27 jul. 2014.

MCCOMBIE, J.S.L; THIRLWALL, A. P. **Economic growth and the balance -of-payments constraint**. New York: St. Martin's Press, 1994.

MORCEIRO, P.; GOMES,R.; MAGACHO, G. Conteúdo importado da produção industrial e na demanda final do Brasil recente: uma proposta de indicadores de importação e de conteúdo nacional/estrangeiro. In: ENCONTRO NACIONAL DE ECONOMIA, 40., 2012. **Anais...** Niterói: ANPEC, 2012. Disponível em: <<http://www.anpec.org.br/novosite/br/encontro-2012>>. Acesso em: 20 ago. 2014.

OLIVEIRA, F. **A economia brasileira: crítica à razão dualista**. 4 ed. Petrópolis: [s.n.], 1981.

OLIVEIRA, D.; FEIJÓ, C. Mudanças estruturais na economia brasileira e seus impactos sobre a evolução da produtividade na indústria de transformação pós-1990. In: AZEVEDO, A.; FEIJÓ, C.; CORONEL, D. (Org.). **A desindustrialização brasileira**. v. 1. São Leopoldo: Editora da UNISINOS, 2013. p. 147-180.

PAVAN, B. Brasil é o maior consumidor de agrotóxico do mundo. **Brasil de Fato**, São Paulo, 19 mar. 2014. Disponível em: <<http://www.brasildefato.com.br/node/27795>>. Acesso em: 6 ago. 2014

PEREIRA, W.; FURTADO, J.; PORCILE, G. Exame da competitividade industrial através do conteúdo tecnológico e do comércio internacional brasileiro. **Economia e Sociedade**, Campinas, v. 20, n. 3, dez. 2013. Disponível em: <<http://ref.scielo.org/q7935c>>. Acesso em: 20 ago. 2014.

PINTO, A. Natureza e implicações da 'heterogeneidade estrutural' na América Latina. In: BIELSCHOWSKY, R. (Org.) **Cinquenta anos de pensamento na CEPAL**. v. 2. Rio de Janeiro: Cofecon-Cepal; Record, c 1971, 2000.

PORCILE, G. *et al.* **Especialización tecnología y crecimiento en el modelo Ricardiano.** [S.l.]: [s.n.], 2010.

ROCHA, A. **Construção naval brasileira com demanda firme para os próximos 20 anos.** Rio de Janeiro: SINAVAL, 6 fev. 2014. Disponível em: <<http://sinaval.org.br/2014/02/revista-fator-brasil-construcao-naval-brasileira-com-demanda-firme-para-os-proximos-20-anos/>>. Acesso em: 4 ago. 2014.

RODRIGUEZ, O. **Estruturalismo latino americano.** Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2009.

SANTOS, T. **Revolução científico-técnica e acumulação de capital.** São Paulo: Vozes, 1987.

SANTOS, M. **O espaço dividido.** São Paulo: Campus, 1979.

SOARES, C.; MUTTER, A; OREIRO, J. L. Uma análise empírica dos determinantes da desindustrialização no caso brasileiro (1996-2008). In: ENCONTRO NACIONAL DE ECONOMIA, 39., 2011. **Anais...** Niterói: ANPEC, 2011. Disponível em: <<http://www.anpec.org.br/novosite/br/encontro-2011>>. Acesso em: 20 ago. 2014.

SQUEFF, G. C.; YANNICK, K. Z. J. Concentração, desconcentração e baixo dinamismo: a economia brasileira nos anos 2000. In: ENCONTRO NACIONAL DE ECONOMIA POLÍTICA, 17., 2011. **Anais...** Rio de Janeiro, 2011. Disponível em: <<http://www.sep.org.br/artigos>>. Acesso em: 20 ago. 2014.

VERGNHANINI, R. O debate sobre mudança estrutural da economia brasileira nos anos 2000. In: ENCONTRO NACIONAL DE ECONOMIA POLÍTICA, 18., 2012. **Anais...** Rio de Janeiro, 2012. Disponível em: <<http://www.sep.org.br/artigos>>. Acesso em: 20 ago. 2014.

WASQUES, R. N.; TRINTIN, J.G. Uma análise do desempenho da indústria de transformação brasileira na década de 90: ocorreu um processo de desindustrialização? In: ENCONTRO NACIONAL DE ECONOMIA, 40., 2012. **Anais...** Niterói: ANPEC, 2012. Disponível em: <<http://www.anpec.org.br/novosite/br/encontro-2012>>. Acesso em: 20 ago. 2014.

APÊNDICE A - APÊNDICE ESTATÍSTICO

Relação de setores selecionados – CNAE 2.0 - 2007-2011

CNAE 2.0 - Grupo - Setores selecionados
Fabricação de produtos químicos inorgânicos
Fabricação de produtos químicos orgânicos
Fabricação de resinas e elastômeros
Fabricação de fibras artificiais e sintéticas
Fabricação de defensivos agrícolas e desinfestantes domissanitários
Fabricação de produtos e preparados químicos diversos
Fabricação de produtos farmoquímicos
Fabricação de produtos farmacêuticos
Fabricação de componentes eletrônicos
Fabricação de equipamentos de informática e periféricos
Fabricação de equipamentos de comunicação
Fabricação de aparelhos de recepção, reprodução, gravação e amplificação de áudio e vídeo
Fabricação de aparelhos e instrumentos de medida, teste e controle
Fabricação de aparelhos eletromédicos e eletroterapêuticos e equipamentos de irradiação
Fabricação de equipamentos e instrumentos ópticos, fotográficos e cinematográficos
Fabricação de geradores, transformadores e motores elétricos
Fabricação de equipamentos e aparelhos elétricos não especificados anteriormente
Fabricação de motores, bombas, compressores e equipamentos de transmissão
Fabricação de máquinas e equipamentos de uso geral
Fabricação de tratores e de máquinas e equipamentos para a agricultura e pecuária
Fabricação de máquinas-ferramenta
Fabricação de máquinas e equipamentos de uso na extração mineral e na construção
Fabricação de máquinas e equipamentos de uso industrial específico
Telecomunicações por fio
Telecomunicações sem fio
Telecomunicações por satélite
Outras atividades de telecomunicações
Atividades dos serviços de tecnologia da informação
Tratamento de dados, hospedagem na internet e outras atividades relacionadas

Relação de setores selecionados – CNAE 1.0 - 2002-2006

CNAE 95 - Grupos - Setores Selecionados
FABRICAÇÃO DE PRODUTOS QUÍMICOS INORGÂNICOS
FABRICAÇÃO DE PRODUTOS QUÍMICOS ORGÂNICOS
FABRICAÇÃO DE RESINAS E ELASTÔMEROS
FABRICAÇÃO DE FIBRAS, FIOS, CABOS E FILAMENTOS CONTÍNUOS ARTIFICIAIS E SINTÉTICOS
FABRICAÇÃO DE PRODUTOS FARMACÊUTICOS
FABRICAÇÃO DE DEFENSIVOS AGRÍCOLAS
FABRICAÇÃO DE PRODUTOS E PREPARADOS QUÍMICOS DIVERSOS

FABRICAÇÃO DE MOTORES, BOMBAS, COMPRESSORES E EQUIPAMENTOS DE TRANSMISSÃO
FABRICAÇÃO DE MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS DE USO GERAL
FABRICAÇÃO DE TRATORES E DE MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS PARA A AGRICULTURA, AVICULTURA E OBTENÇÃO DE PRODUTOS ANIMAIS
FABRICAÇÃO DE MÁQUINAS-FERRAMENTA
FABRICAÇÃO DE MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS DE USO NA EXTRAÇÃO MINERAL E CONSTRUÇÃO
FABRICAÇÃO DE OUTRAS MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS DE USO ESPECÍFICO
MANUTENÇÃO E REPARAÇÃO DE MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS INDUSTRIAIS
FABRICAÇÃO DE MÁQUINAS PARA ESCRITÓRIO
FABRICAÇÃO DE MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS DE SISTEMAS ELETRÔNICOS PARA PROCESSAMENTO DE DADOS
FABRICAÇÃO DE GERADORES, TRANSFORMADORES E MOTORES ELÉTRICOS
FABRICAÇÃO DE FIOS, CABOS E CONDUTORES ELÉTRICOS ISOLADOS
MANUTENÇÃO E REPARAÇÃO DE MÁQUINAS, APARELHOS E MATERIAIS ELÉTRICOS
FABRICAÇÃO DE OUTROS EQUIPAMENTOS E APARELHOS ELÉTRICOS
FABRICAÇÃO DE MATERIAL ELETRÔNICO BÁSICO
MANUTENÇÃO E REPARAÇÃO DE APARELHOS E EQUIPAMENTOS DE TELEFONIA E RADIOTELEFONIA E DE TRANSMISSORES DE TELEVISÃO E RÁDIO EXCETO TELEFONES
FABRICAÇÃO DE APARELHOS E INSTRUMENTOS PARA USOS MÉDICOS-HOSPITALARES, ODONTOLÓGICOS E DE LABORATÓRIOS E APARELHOS ORTOPÉDICOS
FABRICAÇÃO DE APARELHOS E INSTRUMENTOS DE MEDIDA, TESTE E CONTROLE EXCETO EQUIPAMENTOS PARA CONTROLE DE PROCESSOS INDUSTRIAIS
FABRICAÇÃO DE MÁQUINAS, APARELHOS E EQUIPAMENTOS DE SISTEMAS ELETRÔNICOS DEDICADOS À AUTOMAÇÃO INDUSTRIAL E CONTROLE DO PROCESSO PRODUTIVO
FABRICAÇÃO DE APARELHOS, INSTRUMENTOS E MATERIAIS ÓPTICOS, FOTOGRÁFICOS E CINEMATOGRÁFICOS
MANUTENÇÃO E REPARAÇÃO DE EQUIPAMENTOS MÉDICO-HOSPITALARES, INSTRUMENTOS DE PRECISÃO E ÓPTICOS E EQUIPAMENTOS PARA AUTOMAÇÃO INDUSTRIAL
TELECOMUNICAÇÕES
CONSULTORIA EM HARDWARE
CONSULTORIA EM SOFTWARE
PROCESSAMENTO DE DADOS
ATIVIDADES DE BANCO DE DADOS E DISTRIBUIÇÃO ONLINE DE CONTEÚDO ELETRÔNICO
MANUTENÇÃO E REPARAÇÃO DE MÁQUINAS DE ESCRITÓRIO E DE INFORMÁTICA
OUTRAS ATIVIDADES DE INFORMÁTICA, NÃO ESPECIFICADAS ANTERIORMENTE

Aliceweb – setores retirados da análise**Químicos:**

Pigmentos, opacificantes e cores preparados, composições vitrificáveis, engobos, esmaltes metálicos líquidos e preparações semelhantes, dos tipos utilizados nas indústrias da cerâmica, do esmalte e do vidro; fritas de vidro e outros vidros, em pó, em grân
Tintas e vernizes, à base de polímeros sintéticos ou de polímeros naturais modificados, dispersos ou dissolvidos em meio não aquoso; soluções definidas na Nota 4 do presente capítulo
Tintas e vernizes, à base de polímeros sintéticos ou de polímeros naturais modificados, dispersos ou dissolvidos num meio aquoso
Outras tintas e vernizes; pigmentos a água preparados, utilizados para acabamento de couros
Cores para pintura artística, actividades educativas, pintura de tabuletas, modificação de tonalidades, recreação e cores semelhantes, em pastilhas, tubos, potes, frascos, godés ou acondicionamentos semelhantes
Tintas de impressão, tintas de escrever ou de desenhar e outras tintas, mesmo concentradas ou no estado sólido
Misturas de substâncias odoríferas e misturas (incluídas as soluções alcoólicas) à base de uma ou mais destas substâncias, dos tipos utilizados como matérias básicas para a indústria; outras preparações à base de substâncias odoríferas, dos tipos utilizad
Perfumes (extratos) e águas-de-colônia
Produtos de beleza ou de maquilhagem preparados e preparações para conservação ou cuidados da pele (exceto medicamentos), incluídas as preparações anti-solares e os bronzeadores; preparações para manicuros e pedicuros
Preparações capilares
Preparações para higiene bucal ou dentária, incluídos os pós e cremes para facilitar a aderência das dentaduras; fios utilizados para limpar os espaços interdentais (fio dental), em embalagens para venda a retalho
Preparações para barbear (antes, durante ou após), desodorizantes corporais, preparações para banhos, depilatórios, outros produtos de perfumaria ou de toucador preparados e outras preparações cosméticas, não especificados nem compreendidos em outras posi
Sabões; produtos e preparações orgânicos tensoactivos utilizados como sabão, em barras, pães, pedaços ou figuras moldadas, mesmo contendo sabão; produtos e preparações orgânicos tensoactivos para lavagem da pele, sob a forma de líquido ou de creme, acondi
Agentes orgânicos de superfície (exceto sabões); preparações tensoactivas, preparações para lavagem (incluídas as preparações auxiliares de lavagem) e preparações para lavagem, mesmo contendo sabão, exceto as da posição 3401
Ceras artificiais e ceras preparadas
Pomadas e cremes para calçado, encáusticos, preparações para dar brilho a pinturas de carroçarias, vidros ou metais, pastas e pós para arear e preparações semelhantes [mesmo apresentados em papel, pastas (ouates), feltros, falsos tecidos, plástico ou borr
Velas, pavios, cirios e artigos semelhantes
Chapas e filmes planos, fotográficos, sensibilizados, não impressionados, de matérias diferentes do papel, do cartão ou dos têxteis; filmes fotográficos planos, de revelação e cópia instantâneas, sensibilizados, não impressionados, mesmo em cartuchos
Filmes fotográficos sensibilizados, não impressionados, em rolos, de matérias diferentes do papel, do cartão ou dos têxteis; filmes fotográficos de revelação e cópia instantâneas, em rolos, sensibilizados, não impressionados
Papéis, cartões e têxteis, fotográficos, sensibilizados, não impressionados

Chapas, filmes, etc. fotográficos, impressos, mas não revelados
Chapas e filmes, fotográficos, impressionados e revelados, exceto filmes cinematográficos
Filmes cinematográficos impressionados e revelados, contendo ou não gravação de som ou contendo apenas gravação de som
Preparações químicas para usos fotográficos, exceto vernizes, colas, adesivos e preparações semelhantes; produtos não misturados, quer doseados tendo em vista usos fotográficos, quer acondicionados para venda a retalho para esses mesmos usos e prontos pa
Máquinas e Equipamentos:
Pilhas e baterias de pilhas, elétricas
Aspiradores
Aparelhos electromecânicos com motor eléctrico incorporado, de uso doméstico
Aparelhos ou máquinas de barbear e máquinas de cortar o cabelo ou de tosquiar e aparelhos ou máquinas de depilar, de motor eléctrico incorporado
Aparelhos e dispositivos eléctricos de ignição ou de arranque para motores de ignição por fâisca ou por compressão (por exemplo, magnetos, dínamos-magnetos, bobinas de ignição, velas de ignição ou de aquecimento, motores de arranque); geradores (dínamos e
Aparelhos eléctricos de iluminação ou de sinalização (exceto os da posição 8539), limpadores de pára-brisas, degeladores e desembaciadores eléctricos, utilizados em ciclos e automóveis
Lanternas eléctricas portáteis destinadas a funcionar por meio da sua própria fonte de energia (por exemplo: de pilhas, de acumuladores, de magnetos), excluídos os aparelhos de iluminação da posição 8512
Aquecedores eléctricos de água, incluídos os de imersão; aparelhos eléctricos para aquecimento de ambientes, do solo ou para usos semelhantes; aparelhos electrotérmicos para arranjos do cabelo (por exemplo: secadores de cabelo, frisadores, aquecedores de
Aparelhos eléctricos para telefonia ou telegrafia por fios, incluídos os aparelhos telefónicos por fio combinados com auscultadores sem fio e os aparelhos de telecomunicação por corrente portadora ou de telecomunicação digital; videofones
Microfones e seus suportes; altifalantes, mesmo montados nos seus receptáculos; capacetes com auscultadores e auscultadores, mesmo combinados com um microfone, e conjuntos ou sortidos constituídos por um microfone e um ou vários altifalantes; amplificador
Gira-discos, electrofones, leitores de cassetes e outros aparelhos de reprodução de som, sem dispositivo de gravação de som
Aparelhos videofónicos de gravação ou de reprodução, mesmo incorporando um receptor de sinais videofónicos
Partes e acessórios reconhecíveis como sendo exclusiva ou principalmente destinados aos aparelhos das posições 8519 a 8521
Suportes preparados para gravação de som ou para gravações semelhantes, não gravados, exceto os produtos do Capítulo 37
Aparelhos emissores (transmissores) para radiotelefonia, radiotelegrafia, radiodifusão ou televisão, mesmo incorporando um aparelho de recepção ou um aparelho de gravação ou de reprodução de som; câmaras de televisão; câmaras de video de imagens fixas e o
Aparelhos receptores para radiotelefonia, radiotelegrafia ou radiodifusão, mesmo combinados, num mesmo gabinete ou invólucro, com um aparelho de gravação ou de reprodução de som, ou com um relógio
Aparelhos receptores de televisão, mesmo incorporando um aparelho receptor de radiodifusão ou um aparelho de gravação ou de reprodução de som ou de imagens; monitores e projectores de video

Partes reconhecíveis como exclusiva ou principalmente destinadas aos aparelhos das posições 8525 a 8528
Aparelhos eléctricos de sinalização (excluídos os de transmissão de mensagens), de segurança, de contróle ou de comando, para vias férreas ou semelhantes, vias terrestres ou fluviais, para áreas ou parques de estacionamento, instalações portuárias ou para
Aparelhos eléctricos de sinalização acústica ou visual (por exemplo: campainhas, sirenes, quadros indicadores, aparelhos de alarme para protecção contra roubo ou incêndio), exceto os das posições 8512 ou 8530
Aparelhos para interrupção, seccionamento, protecção, derivação, ligação ou conexão de circuitos eléctricos (por exemplo: interruptores, comutadores, corta-circuitos, pára-raios, limitadores de tensão, eliminadores de onda, tomadas de corrente, caixas de
Aparelhos para interrupção, seccionamento, protecção, derivação, ligação ou conexão de circuitos eléctricos (por exemplo: interruptores, comutadores, relés, corta-circuitos, eliminadores de onda, tomadas de corrente, machos e fêmeas, suportes para lâmpada
Quadros, painéis, consolas, cabinas, armários e outros suportes, com dois ou mais aparelhos das posições 8535 ou 8536, para comando eléctrico ou distribuição de energia eléctrica, incluídos os que incorporem instrumentos ou aparelhos do Capítulo 90, assim
Partes reconhecíveis como exclusiva ou principalmente destinadas aos aparelhos das posições 8535, 8536 ou 8537
Lâmpadas e tubos eléctricos de incandescência ou de descarga, incluídos os artigos denominados « faróis e projectores, em unidades seladas » e as lâmpadas e tubos de raios ultravioleta ou infravermelhos; lâmpadas de arco
Lâmpadas, tubos e válvulas electrónicos, de cátodo quente, cátodo frio ou fotocátodo (por exemplo: lâmpadas, tubos e válvulas, de vácuo, de vapor ou de gás, ampolas rectificadoras de vapor de mercúrio, tubos catódicos, tubos e válvulas para câmaras de tel

Instrumentos médicos e ópticos

Armações para óculos e artigos semelhantes, e suas partes
Óculos para correção, protecção ou outros fins, e artigos semelhantes
Binóculos, lunetas, incluídas as astronómicas, telescópios ópticos, e suas armações; outros instrumentos de astronomia e suas armações, exceto os aparelhos de radioastronomia
Aparelhos fotográficos; aparelhos e dispositivos, incluindo as lâmpadas e tubos de luz-relâmpago (flash) para fotografia, exceto as lâmpadas e tubos de descarga da posição 8539
Câmaras e projectores, cinematográficos, mesmo com aparelhos de gravação ou de reprodução de som incorporados
Aparelhos de projecção fixa; aparelhos fotográficos, de ampliação ou de redução
Aparelhos e material dos tipos usados nos laboratórios fotográficos ou cinematográficos (incluídos os aparelhos para projecção ou execução de traçados de circuitos sobre superfícies sensibilizadas de materiais semicondutores), não especificados nem compre
Aparelhos de fotocópia, por sistema óptico ou por contacto, e aparelhos de termocópia
Bússolas, incluídas as agulhas de marear; outros instrumentos e aparelhos de navegação
Balanças sensíveis a pesos ≥ 5 cg, com ou sem pesos
Instrumentos, aparelhos e modelos para demonstração ensino, etc.
Outros contadores (por exemplo: contadores de voltas, contadores de produção, taxímetros, totalizadores de caminho percorrido, podómetros); indicadores de velocidade e tacómetros, exceto os das posições 9014 ou 9015; estroboscópios