

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS  
CENTRO DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIA PARA A SUSTENTABILIDADE  
CAMPUS DE SOROCABA  
DEPARTAMENTO DE ECONOMIA

FERNANDO HENRIQUE FRANZI DE OLIVEIRA

**DESINDUSTRIALIZAÇÃO NO BRASIL: AS MUDANÇAS ESTRUTURAIS NA  
INDÚSTRIA BRASILEIRA ENTRE 1996 E 2011**

Sorocaba

2014

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS  
CENTRO DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIA PARA A SUSTENTABILIDADE  
CAMPUS DE SOROCABA  
DEPARTAMENTO DE ECONOMIA

FERNANDO HENRIQUE FRANZI DE OLIVEIRA

**DESINDUSTRIALIZAÇÃO NO BRASIL: AS MUDANÇAS ESTRUTURAIS NA  
INDÚSTRIA BRASILEIRA ENTRE 1996 E 2011**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Centro de Ciências e Tecnologias para a Sustentabilidade da Universidade Federal de São Carlos, campus Sorocaba, para a obtenção do título de bacharel em Ciências Econômicas.

Orientação: Prof. Dr. Antônio Carlos Diegues Júnior

SOROCABA

2014

Henrique Franzi de Oliveira, Fernando

Desindustrialização no Brasil: as mudanças estruturais na indústria brasileira entre 1996 e 2011 / Fernando Henrique Franzi de Oliveira. – – Sorocaba, 2014

54 f. : il. ; 28 cm

Trabalho de Conclusão do Curso de Bacharelado em Ciências Econômicas - UFSCar, *Campus Sorocaba*, 2014.

Orientador: Prof. Dr. Antônio Carlos Diegues Júnior

Banca examinadora: Prof. Dr. José Eduardo de Salles

Roselino Júnior, Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Maria Aparecida Silva Oliveira

Bibliografia

1. Indústria. 2. Desindustrialização. 3. Política Industrial.  
I. Desindustrialização no Brasil: as mudanças estruturais na indústria brasileira entre 1996 e 2011. II. Sorocaba - Universidade Federal de São Carlos.

CDD 330

**FERNANDO HENRIQUE FRANZI DE OLIVEIRA**

**DESINDUSTRIALIZAÇÃO NO BRASIL: AS MUDANÇAS ESTRUTURAIS NA  
INDÚSTRIA BRASILEIRA ENTRE 1996 E 2011**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Centro de Ciências e Tecnologias para a Sustentabilidade da Universidade Federal de São Carlos, campus Sorocaba, para a obtenção do título de bacharel em Ciências Econômicas.

Universidade Federal de São Carlos. Sorocaba, 03 de dezembro de 2014.

Orientador

---

Dr. Antônio Carlos Diegues Júnior  
Universidade Federal de São Carlos

Examinador

---

Dr. José Eduardo de Salles Roselino Júnior  
Universidade Federal de São Carlos

Examinadora

---

Dr.<sup>a</sup> Maria Aparecida Silva Oliveira  
Universidade Federal de São Carlos

## **DEDICATÓRIA**

*Dedico este trabalho a Deus, meus pais, minha família, meus amigos e meus professores.*

## **AGRADECIMENTOS**

Primeiramente, eu gostaria de agradecer a meus pais, por todo o amor, apoio e compreensão durante esta longa jornada. Também gostaria de agradecer a meus familiares e amigos pelo amor e companheirismo.

Ademais, gostaria de agradecer a todos os professores que tive a sorte de encontrar na Universidade Federal de São Carlos, em especial ao professor Diegues, que sempre prontamente me auxiliou em diversas questões acadêmicas e pessoais.

Agradeço também aos participantes do meu grupo de pesquisa na UFSCar, em especial à Caroline Gut pelo auxílio durante a realização deste projeto.

Em último, porém não menos importante, agradeço ao CNPq pela bolsa de iniciação científica que possibilitou o início deste projeto de pesquisa sobre a indústria brasileira.

## RESUMO

OLIVEIRA, Fernando Henrique Franzini. *Desindustrialização no Brasil: As mudanças estruturais na indústria brasileira entre 1996 e 2011*. 2014. 54 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Ciências Econômicas) – Centro de Ciências e Tecnologias para Sustentabilidade, Universidade Federal de São Carlos, Sorocaba, 2014.

A importância da indústria de transformação na economia pode ser representada através de seus efeitos multiplicadores de renda e emprego. Além disso, é na indústria que ocorre a maior parte da inovação e difusão tecnológica. Nesse contexto, o objetivo deste trabalho é analisar as principais mudanças estruturais ocorridas na indústria brasileira entre 1996 e 2011 para testar a hipótese de que está ocorrendo um processo de desindustrialização no Brasil nas últimas décadas. Para realizar esta análise, serão utilizados quatro efeitos (efeito dinamismo, estrutura, adensamento e posicionamento) e será analisada a inserção internacional da indústria brasileira na recente lógica de organização da empresa em rede. Como resultado foi constatado que a indústria brasileira passou por um processo de desindustrialização relativa associado à uma especialização regressiva em setores industriais menos dinâmicos e reprimarização da pauta de exportações.

**Palavras-chave:** indústria, desindustrialização, política industrial.

## **ABSTRACT**

Industry's importance in the economy can be illustrated through its multiplier effects on income and employment. Also, it is in the industry that most part of the innovation and technological diffusion happen. In this context, the objective of this project is to analyse the major structural changes that occurred in brazilian industry between 1996 and 2011 to test the hypothesis that it is happening in Brazil a deindustrialization process. In order to elaborate this analysis, four effects will be used as well as the analysis of brazilian's industry international integration.

**Keywords:** industry, deindustrialization, industrial policy.



## LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1 – Efeito Dinamismo: Participação da indústria no PIB (em %) – 1985 a 2011.....	14
FIGURA 2 – Efeito Dinamismo – Evolução VBP – Valores Constantes – IPA-DI – de 1996 a 2011, por tipo de tecnologia – em 1.000 Reais.....	15
FIGURA 3 – Efeito Dinamismo – Evolução VTI – Valores Constantes – (IPA-DI) – de 1996 a 2011, por tipo de tecnologia – em 1.000 Reais.....	16
FIGURA 4 – Efeito Dinamismo – Evolução do pessoal ocupado por tipo de tecnologia.....	18
FIGURA 5 – Efeito Dinamismo – Evolução do VTI por Tipo de Tecnologia – Valores Constantes – 1996 a 2011 (1996 = 100).....	19
FIGURA 6 – Efeito Dinamismo – Contribuição para o crescimento do VTI por Tipo de Tecnologia – Valores Constantes – 1996 a 2011 (em %).....	20
FIGURA 7 – Efeito Estrutura – VBP – em % - de 1996 a 2011, por tipo de tecnologia.....	21
FIGURA 8 – Efeito Estrutura – VTI – em % - de 1996 a 2011, por tipo de tecnologia.....	22
FIGURA 9 – Efeito Estrutura – Evolução do Pessoal Ocupado por tipo de tecnologia em % - 1996 a 2011.....	23
FIGURA 10 – Efeito Estrutura – Evolução do Número de Empresas por tipo de tecnologia em % - 1996 a 2011.....	23
FIGURA 11 – Efeito Estrutura – Porte Empresarial (VTI/Número de Empresas) – Valores Constantes (IPA-DI) – por tipo de tecnologia de 1996 a 2011 – em 1.000 reais.....	24
FIGURA 12 – Efeito Estrutura – Produtividade (VTI/Número de empregados) – Valores Constantes (IPA-DI) – por tipo de tecnologia de 1996 a 2011 – em 1.000 reais.....	25
FIGURA 13 – Efeito Adensamento – VTI/VBP por tipo de tecnologia – 1996 a 2011 – em %.....	27
FIGURA 14 – Efeito Adensamento – Evolução do Coeficiente de Penetração das Importações (CPM) por tipo de tecnologia – em %.....	28
FIGURA 15 – Efeito Posicionamento – Importações brasileiras de produtos provenientes de todo o mundo 1997 a 2012 – por tipo de tecnologia – em %.....	29

FIGURA 16 – Efeito Posicionamento – Exportações brasileiras de produtos provenientes de todo o mundo 1997 a 2012 – por tipo de tecnologia – em %.....	30
FIGURA 17 – Efeito Posicionamento – Saldo Comercial Brasil – Resto do Mundo – por tipo de tecnologia (em US\$).....	32
FIGURA 18 – Participação Exportações Brasileiras nas Mundiais – em US\$ (FOB).....	34

## SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	1
2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA.....	3
3. METODOLOGIA.....	8
3.1 DADOS.....	8
3.2 METODOLOGIA DO EFEITO DINAMISMO.....	9
3.3 METODOLOGIA DO EFEITO ESTRUTURA.....	10
3.4 METODOLOGIA DO EFEITO ADENSAMENTO.....	12
3.5 METODOLOGIA DO EFEITO POSICIONAMENTO.....	13
4. RESULTADOS E DISCUSSÕES.....	13
4.1 ANÁLISE POR TIPO DE TECNOLOGIA.....	13
4.1.1 Efeito dinamismo.....	13
4.1.2 Efeito estrutura.....	20
4.1.3 Efeito adensamento.....	25
4.1.4 Efeito posicionamento.....	29
5. INSERÇÃO INTERNACIONAL DA INDÚSTRIA BRASILEIRA – O PARADIGMA DA EMPRESA EM REDE.....	33
6. CONCLUSÕES.....	37
7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	39
8. APÊNDICE.....	43

## 1. INTRODUÇÃO

A importância da indústria de transformação, principalmente em países em desenvolvimento, é reconhecida através dos seus efeitos multiplicadores na economia na forma de geração de renda e empregos. Thirwall (2002) e Tragenna (2009) destacam o fato deste setor possuir efeitos de encadeamento para frente e para trás maiores do que outros setores da economia, possuir economias estáticas e dinâmicas de escala e ser responsável pela maior parte da inovação tecnológica. Para Hirschman (1958), a capacidade que a indústria tem de puxar outros setores é muito mais forte do que em outras atividades. Nesse contexto da importância da indústria, o objetivo deste trabalho é analisar as mudanças estruturais ocorridas na indústria de transformação brasileira nas últimas duas décadas.

A Comissão Econômica para a América Latina (CEPAL) em um estudo realizado por Prebisch (1949) publicado pela Organização das Nações Unidas, defendeu a importância do setor industrial ao argumentar que este é responsável pela absorção do excedente de trabalhadores da produção primária. Para a CEPAL *apud* Prebisch (1949), com o avanço dos processos de industrialização, a produção primária é substituída pelo setor manufatureiro como a principal força motriz do crescimento econômico. Tais efeitos materializam-se diretamente na geração de emprego e renda e influenciam o potencial de crescimento de longo prazo da economia através do crescimento da produtividade e da propagação do progresso técnico para os demais setores.

Outra teoria utilizada para destacar a importância da indústria é aquela apresentada no que convencionou-se denominar de leis de Kaldor<sup>1</sup>. A partir da análise deste autor, a importância da indústria é justificada por quatro leis. Primeiramente argumenta-se que o aumento da participação do setor industrial é uma das principais fontes de crescimento da economia, em especial por este setor ser o responsável por elevada difusão de inovação tecnológica na economia. Posteriormente, é possível dizer que há uma intrínseca relação entre o crescimento do setor industrial e da produtividade, gerando uma relação de causalidade, no qual a maior demanda por produtos industriais gera um aumento na produção, que por sua vez pode gerar economias de escala, possibilitando assim uma melhor divisão

---

<sup>1</sup> Um maior desenvolvimento sobre as leis de Kaldor para o caso da produtividade brasileira pós abertura econômica pode ser encontrado em Feijó & Carvalho (2002).

do trabalho, o que possibilitaria a introdução de novas máquinas e processos que elevariam a produtividade da indústria. Em terceiro lugar, com o aumento do produto industrial induzido pela demanda, ocorre também um deslocamento de mão de obra de outros setores para a indústria, cuja produtividade é maior. Por este motivo, o produto da economia cresce à maior taxa quando comparado a um cenário em que a mão de obra está empregada em setores menos produtivos. Ainda segundo Kaldor, quando há uma demanda externa por produtos industriais, esta é capaz de trazer encadeamentos para trás na forma de maior consumo interno e mais investimentos. Dessa maneira, para Kaldor, o motor de desenvolvimento econômico está no setor industrial.

Devido a esta importância, nos últimos anos o debate acerca de uma possível desindustrialização brasileira foi levantado por diversos autores, como por exemplo Palma (2005), Almeida, Feijó & Carvalho (2005), Morceiro (2009), entre outros. O conceito clássico de desindustrialização para Rowthorn & Ramaswamy (1999) o caracteriza como uma redução constante da participação do emprego industrial no emprego total de um país. Atualmente, a definição clássica mais ampla deste processo o caracteriza por uma redução da participação do emprego industrial no emprego total e uma redução no valor adicionado da indústria no produto interno bruto (PIB) (Tragenna, 2009).

Contudo, Oreiro (2009) faz uma ressalva ao observar que este conceito ampliado de desindustrialização é conciliável com um crescimento da produção da indústria em termos físicos (*quantum*). Para o autor, uma economia não se desindustrializa quando a produção industrial está estagnada ou em queda, mas quando o setor industrial perde importância como fonte geradora de empregos e/ou de valor adicionado para uma determinada economia.

Caso este processo seja verificado, suas consequências segundo Feijó & Oreiro<sup>2</sup> (2010) tem um impacto negativo no crescimento de longo prazo da economia. Isto porque na medida em que o processo de desindustrialização se desenvolve, há uma redução na geração de retornos crescentes da economia ao se especializar em setores com menor produtividade (Leis de Kaldor). Além disso, pode

---

<sup>2</sup> Os autores acreditam no processo de desindustrialização brasileira e destacam que no biênio 2007-2008 a indústria de transformação voltou a perder participação no Produto Interno Bruto após breve recuperação no início da década de 2000.

ocorrer também uma diminuição da inovação tecnológica e progresso técnico, devido à maior dependência para com países difusores de novas tecnologias, além da possibilidade de um aumento da restrição externa ao crescimento, devido à constante necessidade de entradas de capitais externos para financiamento do crescimento.

Dessa forma, o trabalho visa confirmar a hipótese da ocorrência da desindustrialização na economia brasileira através da caracterização do processo pela análise conjunta de quatro diferentes efeitos que destacam índices como evolução do emprego industrial, valor adicionado industrial, desempenho do comércio exterior brasileiro, produtividade, porte empresarial, entre outros. Além disso, também é analisada a inserção da economia brasileira no recente cenário global de reorganização empresarial e produtiva (em um contexto de crescente liberalização comercial e financeira, surgimento das empresas em rede<sup>3</sup>, etc.).

A estrutura do trabalho consiste, além desta introdução, da revisão bibliográfica que visa aprofundar a discussão sobre o estado da arte acerca do tema; da metodologia utilizada no trabalho; dos resultados e discussões; e por fim uma seção com as conclusões do trabalho.

## **2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA**

Na literatura internacional acerca da desindustrialização, Rowthorn & Ramaswamy (1999) sugerem que as causas da desindustrialização são por fatores internos e externos. Um dos fatores internos seria que em alguns casos específicos, principalmente em países de renda per capita elevada, o processo de desindustrialização pode ser considerado como resultado das etapas de desenvolvimento da economia capitalista. Assim, a partir de certos níveis elevados de renda, observar-se-ia um crescimento mais que proporcional da demanda por serviços quando comparado aos bens industriais<sup>4</sup>, o que levaria naturalmente as economias a se desindustrializarem a partir de um certo nível de renda per capita.

---

<sup>3</sup> As principais características desse tipo de organização empresarial são a orientação para maximização do valor acionário e movimentos de *downsize* e distribuição da produção.

<sup>4</sup> À medida que os países possuem uma maior renda, observa-se uma maior demanda por serviços pois estes caracterizam-se por ter uma maior elasticidade renda da demanda. Assim, quanto maior a renda de um país, maior será a participação dos serviços no total do consumo das famílias. Este fator está associado também a maior possibilidade de diferenciação destes produtos.

Desta forma, pode ser considerado como padrão a desindustrialização à medida que o nível de renda per capita se eleva. Outro fator interno apontado é o maior crescimento da produtividade da indústria quando comparada ao do setor de serviços, o que faz com que a participação do emprego industrial reduza-se.

Os fatores externos, por sua vez, estariam relacionados ao grau de integração comercial e produtiva das economias. Nessa perspectiva, os países poderiam se especializar na produção de manufaturados (manufaturados intensivos em trabalho qualificado ou intensivos em trabalho não qualificado) ou na produção de serviços. No caso de países que se especializam na produção de manufaturas intensivas em trabalho qualificado, poderia ocorrer uma redução do emprego industrial relativo em relação aos países que se especializam em manufaturas intensivas em trabalho não qualificado, causando o fenômeno da desindustrialização.

Uma das principais causas levantadas pela literatura sobre os motivos da desindustrialização são aqueles relacionados à doença holandesa<sup>5</sup>. Essa falha de mercado<sup>6</sup> foi registrada pela primeira vez na Holanda na década de 1960. Neste caso, o país ao descobrir uma grande reserva de gás natural no mar do norte obteve aumento nas receitas de exportação devido à comercialização deste produto. Palma (2005) explica que em um contexto no qual um país é abundante em recursos naturais, este pode especializar-se na extração destes recursos em detrimento da indústria, devido a uma apreciação cambial gerada pela alta entrada de capital estrangeiro resultante da venda destes produtos no mercado externo. No caso brasileiro, este fato pode estar associado à apreciação das commodities no início da década de 2000. Esta apreciação resulta em perda de competitividade da indústria local<sup>7</sup>, o que acaba por incentivar a importação de bens industrializados e causar um

---

<sup>5</sup> A doença holandesa foi originalmente relacionada à apreciação cambial (Palma, 2005). Na Holanda, a descoberta de gás natural e sua respectiva exportação causou a apreciação do Florim devido a elevada entrada de divisas no país. Esta apreciação cambial desfavoreceu as exportações do país, prejudicando a malha industrial holandesa.

<sup>6</sup> Uma falha de mercado ocorre quando um livre mercado não cumpre sua obrigação de alocar de maneira eficiente bens e serviços.

<sup>7</sup> A perda de competitividade ocorre pois a medida em que ocorre a apreciação cambial, as importações tornam-se relativamente mais baratas em relação aos produtos nacionais, tornando-os relativamente mais caros em relação ao conteúdo importado.

déficit na balança comercial do setor industrial, causando o fenômeno da desindustrialização.

Para Bresser Pereira & Marconi (2008) os sintomas que a economia brasileira está sofrendo doença holandesa são os seguintes: i) apreciação da taxa de câmbio; ii) a evolução superavitária da balança comercial de commodities frente a produtos manufaturados; iii) os preços e *quantum* das exportações de commodities cresceram mais que os dos produtos manufaturados. Dessa forma, para esses autores, há “uma indicação do processo de desindustrialização brasileira causado pela doença holandesa que é o crescimento menor do PIB da indústria brasileira quando comparado com o crescimento do PIB industrial de outros países em desenvolvimento”.

Oreiro (2009) destaca na literatura brasileira duas vertentes distintas do debate acerca da desindustrialização. Primeiramente, há os “economistas (Keynesiano) – Desenvolvimentistas” que defendem que o processo vem ocorrendo nos últimos 20 anos, devido a não virtuosa combinação da abertura financeira, valorização dos termos de troca e câmbio apreciado. Por outro lado, a vertente dos “economistas ortodoxos” defende que as transformações ocorridas na economia brasileira no período recente não tiveram um efeito negativo na indústria, mas sim que o câmbio apreciado gerou uma oportunidade para a importação de máquinas e equipamentos, permitindo assim uma possível modernização da indústria nacional.

O debate sobre a existência ou não de uma desindustrialização no Brasil é um tema de grande destaque e controvérsia na literatura econômica atual. Marquetti (2002) foi um dos primeiros autores a apontar uma possível desindustrialização na economia brasileira a partir de 1990 em termos de emprego e valor adicionado. Morceiro (2009) faz uma resenha sobre os principais trabalhos que analisaram o tema e aponta que estas análises em sua grande maioria mensuraram o problema a partir de uma perspectiva macroeconômica, analisando a variação do emprego industrial e setorial, da produção e do comércio internacional. Para ele, o país enfrenta um processo não desprezível de desindustrialização reiniciado em 2005, que torna-se ainda mais grave durante os anos de 2009 e 2011.

Almeida, Feijó & Carvalho (2005) relatam que o processo de desindustrialização ocorreu na economia brasileira pois houve queda da participação industrial no PIB entre 1986 e 1998. Essa redução foi em setores importantes da



economia, porém, segundo os autores, este processo ocorreu de maneira relativa, uma vez que o processo não é irreversível.

Segundo Feijó & Carvalho (2007) entre 1996 e 2004, apenas 9 dentre 34 setores industriais apresentaram elevação da participação do valor da transformação industrial em relação ao PIB. Os setores que apresentaram quedas foram os setores dos complexos eletroeletrônico, automobilístico e químico, setores estes que são considerados importantes como propulsores de desenvolvimento tecnológico.

Neste mesmo debate, Feijó & Carvalho (2007) constatam que as principais causas da desindustrialização recente brasileira seriam a combinação da taxa de juros elevada e a da taxa de câmbio valorizada. Aquela afetando o nível de investimento e gasto público e esta incentivando o processo de importações e desestimulando as exportações.

Oreiro (2009), aponta que entre 1981 e 2008 a participação da indústria no valor adicionado caiu de 44,31% para 27,34%, uma queda de aproximadamente 17% em 27 anos. Dessa forma, para ele, é possível afirmar que “com base no conceito clássico de desindustrialização é simplesmente impossível negar que a economia brasileira esteja passando por um processo de desindustrialização”. Sendo assim, o debate deve acontecer em torno das causas desse processo, isso é, se é um fenômeno natural ou se é consequência de políticas macroeconômicas dos últimos 20 anos. Além disso, o autor destaca que, ao contrário do esperado, o câmbio apreciado na realidade desestimula o investimento e que o processo de desindustrialização brasileiro é fruto da doença holandesa.

Wilson Cano (2012) atenta para a deterioração da indústria brasileira (industrialização esta atingida com muito esforço nas décadas anteriores) ocasionada pela ausência de políticas industriais, conjugada a juros elevados e câmbio sobrevalorizado. Para o autor, “nenhum país [...] se desenvolveu prescindindo de uma generalizada industrialização e de um forte e ativo papel de seu Estado Nacional”. Cano destaca como principais causas dessa desindustrialização precoce e nociva: a política cambial (que utilizou o câmbio apreciado como uma âncora de preços) e fiscal (responsável pela produção de parte do pagamento dos juros da dívida pública) do Plano Real; a abertura comercial acelerada e não negociada, que ocasionou a redução da proteção à indústria através da queda de tarifas e redução de medidas protecionistas; a taxa de juros

elevada, que faz com o empresário nacional só invista em última instância, tendo em vista os possíveis ganhos financeiros do capital, inibindo dessa forma o investimento industrial; e por fim o caráter especulativo do investimento direto estrangeiro. Ademais, Cano também destaca o baixo nível da taxa de investimentos na economia brasileira (em torno de 17% a 18% do PIB em 2012).

Por outro lado, Nassif (2008), Barros & Pereira (2008) e Bonelli & Pessoa (2010) defendem que não está ocorrendo desindustrialização (apesar de retratarem que alguns setores perderam participação na economia). Estes autores consideram que a economia brasileira atravessa um processo comum de reestruturação industrial.

Nassif (2008) verifica que no período de 1947 à 2004 a indústria perdeu participação no PIB. A redução é verificada principalmente em meados da década de 1980 e, segundo o autor, esta perda de participação não caracterizaria um processo de desindustrialização pois o cenário era de inflação e estagnação. Deste modo, Nassif (2008) conclui que razões exógenas (como a crise econômica e a inflação da década de 80) explicaram tal processo.

Barros & Pereira (2008) defendem que no período de 1990 a 2007 o país passou por um processo de reestruturação industrial que não contém sinais de desindustrialização. Para corroborar sua análise destacam que nos anos de 2006 e 2007 a indústria manteve aproximadamente a mesma participação no PIB de 1995.

Bonelli & Pessoa (2010) reconhecem que a indústria perdeu participação relativa no PIB desde os anos 1980 (queda de 13 pontos percentuais entre 1985 e 2005), porém consideram que essa perda é um “artefato estatístico”. Desta forma, para os autores, não é possível qualificar o processo como desindustrialização pois não houve queda no emprego industrial desde 1992.

Hiratuka (2010) aponta que o menor dinamismo industrial e mudanças na composição da pauta de produção e exportação da economia brasileira não autorizam o diagnóstico de desindustrialização, uma vez que alguns sinais de melhora começam a aparecer nos dados comparativos internacionais recentes e a indústria manteve um maior grau de complexidade. Para o autor, a indústria viveria um momento chave no qual a superação da crise de 2008 poderá levar o país a retomar um padrão de crescimento sustentável de desenvolvimento industrial.

### 3. METODOLOGIA

#### 3.1 DADOS

Para a elaboração das análises e gráficos desta pesquisa, foram utilizados os dados referentes ao Valor Bruto da Produção Industrial (VBP), Valor da Transformação Industrial (VTI), Pessoal Ocupado das Empresas Industriais (PO) e o Número de Empresas Industriais da Pesquisa Industrial Anual Empresa (PIA-Empresa) do IBGE entre 1996 e 2011<sup>8</sup>.

Em relação aos valores de exportação e importação utilizados, estes foram retirados pelo grupo de pesquisa do portal do Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior (MDIC) para os anos de 1997 a 2012.

Os valores do PIB da indústria de transformação e extrativa (valores adicionados) a preços básicos foram coletados no portal do IPEA entre 1985 e 2011.

Nesse trabalho, os setores industriais foram agrupados conforme seu “Tipo de Tecnologia”. Esta categoria é subdividida em setores baseado em ciência, intensivos em recursos naturais, intensivos em trabalho, intensivos em escala e diferenciados. Esta classificação é baseada em OECD (1987) a partir de Pavitt (1984). A tabela com os setores de cada categoria de agregação encontra-se no apêndice.

Segundo Lall (2005), “os produtos intensivos em trabalho tendem a estar na extremidade inferior do espectro tecnológico, com baixa exigência de habilidades técnicas. Os produtos do grupo intensivo em escala utilizam tecnologias complexas e são intensivos em capital, mas, geralmente, não se situam nas posições tecnológicas mais avançadas.” Além disso, o autor também destaca que “dentro do grupo intensivo em escala, há uma distinção entre indústrias de processo (por exemplo, produtos químicos) e indústrias de montagem (por exemplo, automobilística); as indústrias de montagem tendem a apresentar requisitos de aprendizado mais difíceis, envolvendo muita integração e uma grande variedade de habilidades. Os produtos diferenciados constituem produtos de engenharia mais sofisticada, envolvendo projetos avançados, pesquisa e habilidades industriais”. Por fim, “os produtos de base científica utilizam tecnologia de ponta”. O Quadro 1 a

---

<sup>8</sup> Os dados encontram-se na CNAE 1.0 para os anos de 1996 a 2006 e CNAE 2.0 entre 2007 e 2012. Para o setor 30.4 (Fabricação de Aeronaves), devido à indisponibilidade dos dados para 2011, foi calculado o valor para este ano com base em 2010 utilizando uma taxa de crescimento de 6.81% (equivalente ao crescimento do valor da produção).

seguir, baseado no trabalho de Lall (2005), busca ilustrar o principal fator de competitividade de cada grupo de atividade:

Quadro 1 – Base tecnológica de vantagens competitivas

Grupos de atividade	Principal fator competitivo	Exemplos
Intensivos em recursos	Acesso a recursos naturais	Alumínio, processamento de alimentos, refinação de petróleo
Intensivos em trabalho	Custo da mão-de-obra não especializada ou semiespecializada	Artigos de vestuário, calçados, brinquedos
Intensivos em escala	Duração dos fluxos de produção	Aço, automóveis, papel, produtos químicos
Produtos diferenciados	Produtos feitos por encomenda para demandas variadas	Maquinaria avançada, tevês, equipamentos de geração de energia
Produtos de base científica	Aplicação direta de ciência à tecnologia	Produtos eletrônicos, biotecnologia, produtos farmacêuticos

Fonte: Lall (2005)

Os dados, quando necessário, foram deflacionados para 2011 utilizando-se o Índice de Preços por Atacado – Disponibilidade Interna (IPA-DI) da Fundação Getúlio Vargas (FGV).

Além disso, para os dados de exportações e importações, cujos valores encontram-se em dólares, estes foram convertidos para reais utilizando-se respectivamente a taxa de câmbio comercial média para compra e taxa de câmbio comercial média para venda do Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA).

### 3.2 METODOLOGIA DO EFEITO DINAMISMO

O efeito dinamismo tem como objetivo expor a evolução das principais variáveis industriais brasileiras, tais como, o número de pessoal ocupado, o número de empresas, VTI e VBP. Além disso, buscar-se-á mensurar a contribuição para o crescimento do VTI industrial dos respectivos grupamentos para o período analisado.

De forma agregada, também é analisada a participação da indústria no PIB, através da seguinte relação:

$$\text{Participação da Indústria no PIB} = \frac{VA^9}{PIB}$$

Dessa forma, essa análise visa demonstrar o desempenho geral da indústria brasileira em termos gerais.

### 3.3 METODOLOGIA DO EFEITO ESTRUTURA

O efeito estrutura visa, de maneira geral, analisar a evolução estrutural interindustrial de cada grupamento da indústria brasileira nos seguintes aspectos:

#### i. Evolução do VBP e VTI

Para a compreensão da mudança estrutural da composição do VBP e VTI ao longo do período analisado, são realizados os seguintes cálculos:

$$\text{Participação do grupamento}_i \text{ no VBP} = \frac{VBP_{i,j}}{VBP_{Total,j}}$$

E

$$\text{Participação do grupamento}_i \text{ no VTI} = \frac{VTI_{i,j}}{VTI_{Total,j}}$$

Na qual  $i$  representa o grupamento e  $j$  o ano em análise (por exemplo a participação do VTI do grupamento baseado em ciência em relação ao VTI total para o ano de 2005).

Dessa forma, esta análise tem como objetivo destacar os setores<sup>10</sup> que ganharam ou perderam participação em relação aos demais, isto é, averiguar se existem grupamentos cujo peso relativo na indústria está perdendo relevância devido às mudanças estruturais na economia brasileira.

---

<sup>9</sup> Nesse caso, o valor adicionado (VA) da indústria é utilizado como *proxy* do VTI.

<sup>10</sup> Nesse trabalho, as palavras “grupamento” e “setor” podem ser consideradas como sinônimos quando fizerem referência à agregação realizada. Por exemplo, setor baseado em ciência ou grupamento baseado em ciência. No entanto, quando fizer referência a um setor específico, este será destacado no texto.

## ii. Participação do Pessoal Ocupado por Grupamento

O estudo da participação do pessoal ocupado por grupamento industrial tem como objetivo expor onde é a maior concentração do emprego na indústria brasileira. O cálculo da relação é realizado da seguinte maneira:

$$\text{Participação do grupamento}_i \text{ no pessoal ocupado} = \frac{\text{Pessoal ocupado}_{i,j}}{\text{Pessoal ocupado}_{\text{Total},j}}$$

Na qual  $i$  representa o grupamento e  $j$  o ano em análise.

## iii. Porte Empresarial

A análise do porte empresarial busca compreender a evolução da geração de VBP ou VTI das empresas no período analisado, isto é, analisar-se-á por exemplo, se, por motivos estruturais, tais como a desindustrialização, as empresas estão perdendo a capacidade de gerar valor adicionado. Para o cálculo deste índice é utilizado o seguinte quociente:

$$\text{Porte Empresarial} = \frac{\text{VBP}_{i,j}}{\text{Número de Empresas}_{i,j}}$$

Na qual  $i$  representa o grupamento e  $j$  o ano em análise. De maneira análoga, o cálculo pode ser realizado para o VTI.

## iv. Produtividade

A produtividade possui como principal objetivo, de maneira geral, analisar a quantidade produzida dada uma quantidade de insumo. Uma maior produtividade, na maioria dos casos, significa que os fatores de produção estão sendo utilizados de maneira mais eficiente, aumentando desta forma a competitividade da empresa em análise.

Neste trabalho, a produtividade foi calculada da seguinte maneira:

$$\text{Produtividade} = \frac{\text{VTI}_{i,j}}{\text{Pessoal Ocupado}_{i,j}}$$

Na qual  $i$  representa o grupamento e  $j$  o ano em análise. De maneira análoga, o cálculo pode ser realizado para o VBP.

### 3.4 METODOLOGIA DO EFEITO ADENSAMENTO

O efeito adensamento tem como objetivo analisar a participação do valor da produção que é transformado internamente a uma determinada indústria. Caso mudanças na estruturais na indústria brasileira estejam ocorrendo, tais como a desindustrialização, será possível constatar por exemplo um menor efeito adensamento, uma vez que parte da produção que antes era nacional, foi internacionalizada. O cálculo deste efeito é realizado da seguinte forma:

$$\text{Efeito Adensamento} = \frac{VTI_{i,j}}{VBP_{i,j}}$$

Na qual  $i$  representa o grupamento e  $j$  o ano em análise.

Além desse índice, também é interessante para a análise do efeito adensamento industrial o cálculo da penetração das importações na economia brasileira. Conforme metodologia de Levy & Serra (2002), “o coeficiente de penetração das importações (CPM) refere-se à parcela do consumo aparente – isto é, da oferta interna – atendida pelas importações”. O coeficiente pode ser definido como:

$$CPM_{i,j} = \frac{M_{i,j}}{CA_{i,j}} = \frac{M_{i,j}}{VP_{i,j} + M_{i,j} - X_{i,j}}$$

Onde:

$CPM_{i,j}$  = Coeficiente de penetração das importações do grupamento  $i$  no ano  $j$ .

$M_{i,j}$  = Importações do grupamento  $i$  no ano  $j$ .

$CA_{i,j}$  = Consumo aparente do grupamento  $i$  no ano  $j$ .

$VP_{i,j}$  = Valor da produção do grupamento  $i$  no ano  $j$ .

$X_{i,j}$  = Exportações do grupamento  $i$  no ano  $j$ .

Na elaboração do efeito adensamento para comparação internacional (Brasil, China e Estados Unidos), foram utilizados os dados da “*Industrial Statistics Database 2013 (Revision 3)*” da UNIDO. Por motivos metodológicos e/ou indisponibilidade de dados, alguns setores em alguns anos foram agregados conjuntamente. Ademais, a conversão para dólares na base de dados foi realizada

pela UNIDO utilizando-se as taxas de câmbio fornecidas pelo Fundo Monetário Internacional. A relação VTI/VBP foi obtida através do seguinte quociente:

$$Efeito\ Adensamento\ Internacional = \frac{Value\ Added_{i,j}}{Output_{i,j}}$$

Na qual  $i$  representa o grupamento e  $j$  o ano em análise. As variáveis “*Value Added*” e “*Output*” foram utilizadas como o valor da transformação industrial e valor bruto da produção, respectivamente.

### 3.5 METODOLOGIA DO EFEITO POSICIONAMENTO

O efeito posicionamento visa compreender a relação entre o padrão de integração comercial brasileiro e as transformações na estrutura produtiva nacional. Dessa forma, é realizada a análise quantitativa e qualitativa das exportações, importações e da balança comercial dos grupamentos<sup>11</sup> analisados.

## 4. RESULTADOS E DISCUSSÕES

Os resultados da análise foram desagregados nos quatro efeitos discutidos na metodologia de forma a analisar a evolução das principais variáveis da indústria brasileira, a evolução estrutural interindustrial de cada grupamento, a participação da produção que é feita nacionalmente e a relação entre o padrão de integração comercial brasileiro com o exterior.

### 4.1 ANÁLISE POR TIPO DE TECNOLOGIA

#### 4.1.1 Efeito dinamismo

Entre 1985 e 2011, é possível observar uma redução sistemática da participação da indústria de transformação no PIB, de 35,88% em 1985 para 14,6% em 2011. Por outro lado, a indústria extrativa apresentou um aumento da participação de 3,45% em 1985 para 4,08% em 2011. Esta evolução está representada na Figura 1 abaixo, pode ser considerada como um forte indício de

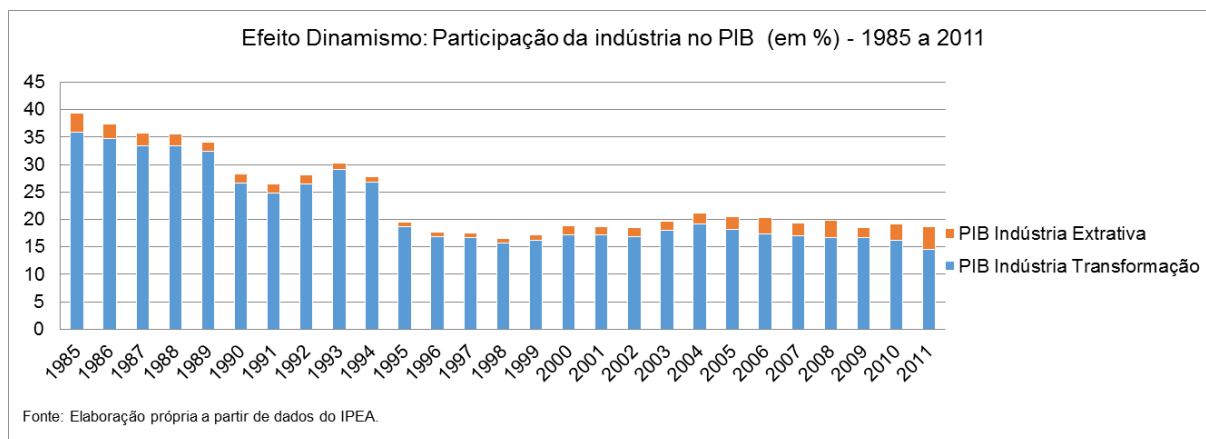
---

<sup>11</sup> No caso do efeito posicionamento, foi acrescentada à análise o grupamento “Agricultura”, que abrange os setores: Agricultura, Pecuária e Serviços relacionados; Produção Florestal e Pesca e Aquicultura, para demonstrar a importância desse grupamento no comércio internacional brasileiro.



que mudanças profundas ocorreram na indústria nas últimas décadas e que possivelmente apontam para um processo de desindustrialização.

FIGURA 1

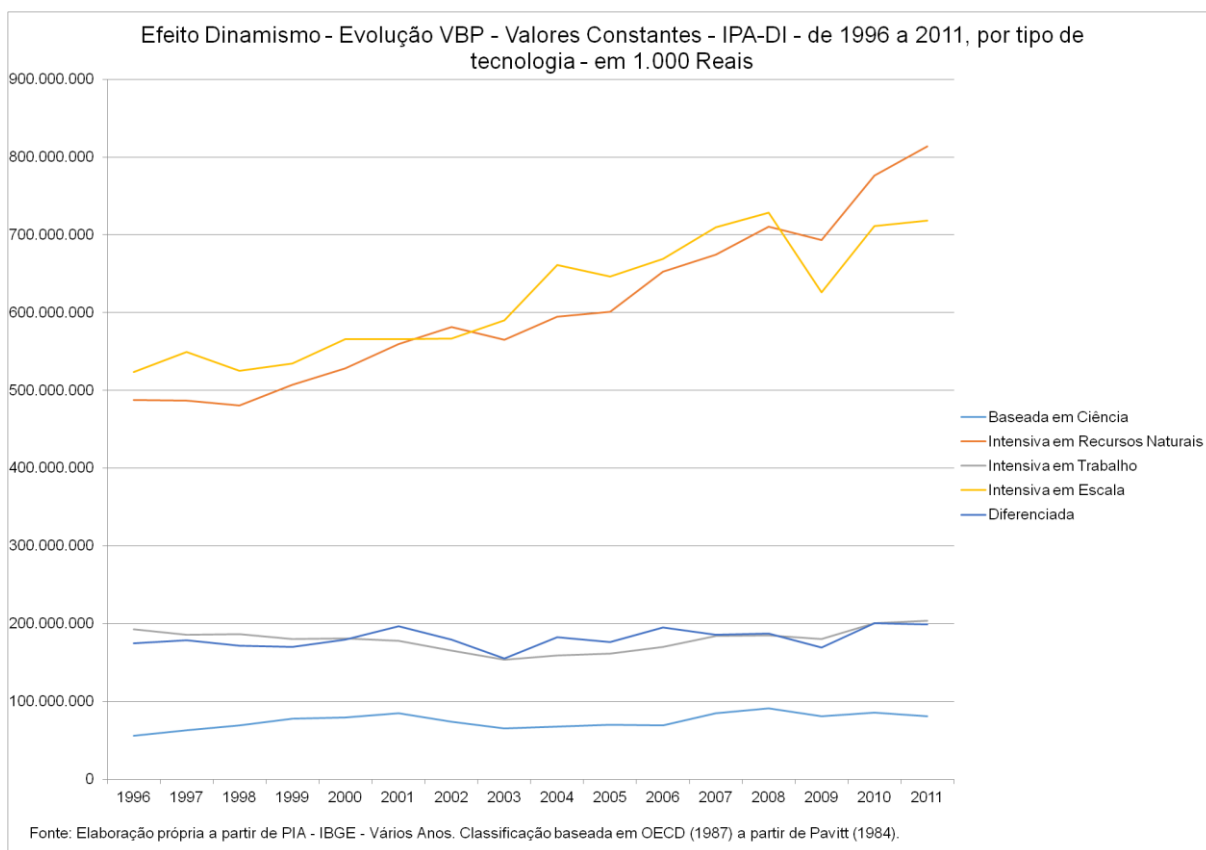


Pela ótica da agregação por tipo de tecnologia, no período de análise é possível verificar que tanto o VBP quanto o VTI dos setores intensivos em escala e intensivos em recursos naturais apresentaram uma tendência de elevação, apesar da queda ocorrida devido à crise de 2008.

Após a crise houve uma rápida recuperação e os valores dos VBPs excederam o período pré-crise para os setores intensivos em recursos naturais, escala e diferenciados, conforme demonstra as Figuras 2 e 3 abaixo. Este fato pode demonstrar a resiliência da indústria brasileira para o período em questão quanto a um choque conjuntural externo, associada às políticas anticíclicas adotadas no período.

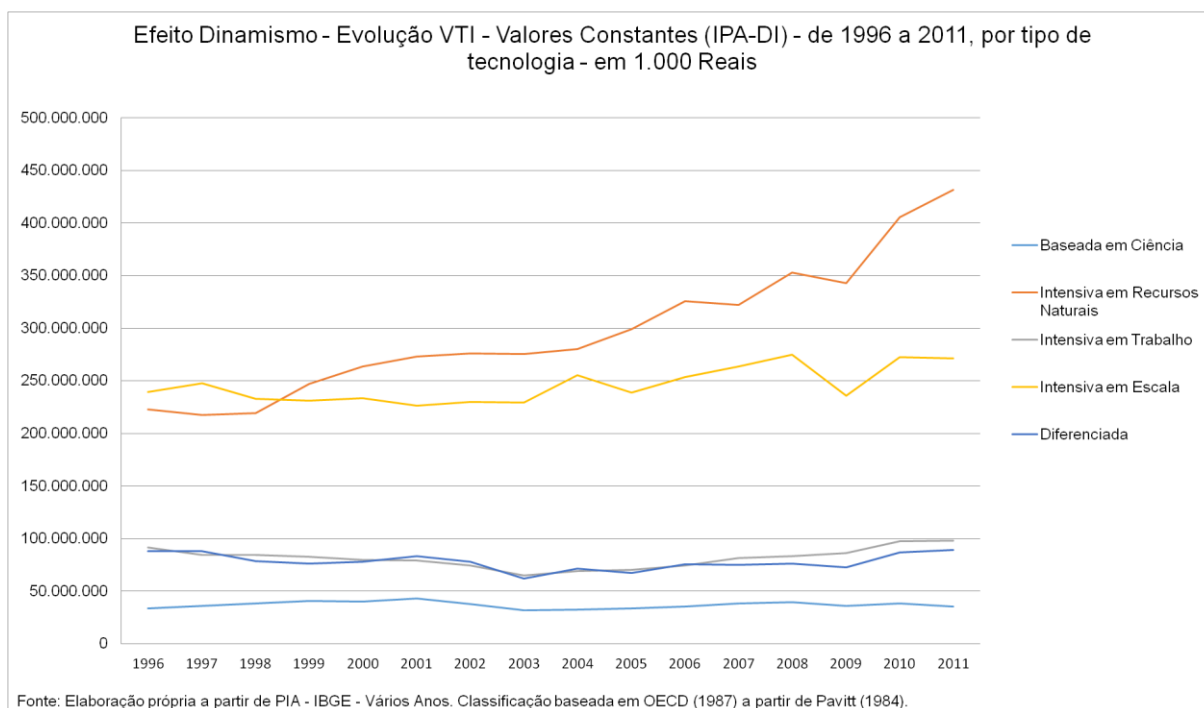
Por outro lado, os setores intensivos em trabalho e baseados em ciência apresentaram um comportamento estável no período, inclusive durante a crise de 2008.

FIGURA 2



Em 1996, os três setores com maior participação no VBP foram respectivamente: fabricação de produtos alimentícios e bebidas (intensivo em recurso natural) com 19,69% do VBP; fabricação e montagem de veículos automotores (intensivo em escala) com 9,80% do VBP; e fabricação de coque, refino de petróleo, elaboração de combustíveis nucleares e produção de álcool (intensivo em recurso natural) com 6,39% do VBP. Em 2011, fabricação de produtos alimentícios (intensivo em recurso natural), fabricação de veículos automotores, reboques e carrocerias (intensivo em escala) e fabricação de produtos químicos (intensivo em escala) ficam na liderança do VBP, com 15,70%, 11,42% e 10% respectivamente. Esses mesmos setores destacam-se como os maiores geradores de VTI em 1996 e 2011. Assim, fica visível que os setores que se destacam como maiores geradores de VBP e VTI no período analisado na economia brasileira situam-se em indústrias intensivas em recursos naturais e escala (setores estes menos dinâmicos).

FIGURA 3



Contudo, segundo Oreiro (2009), “a simples expansão da produção industrial não pode ser utilizada como “prova” da inexistência de desindustrialização”.

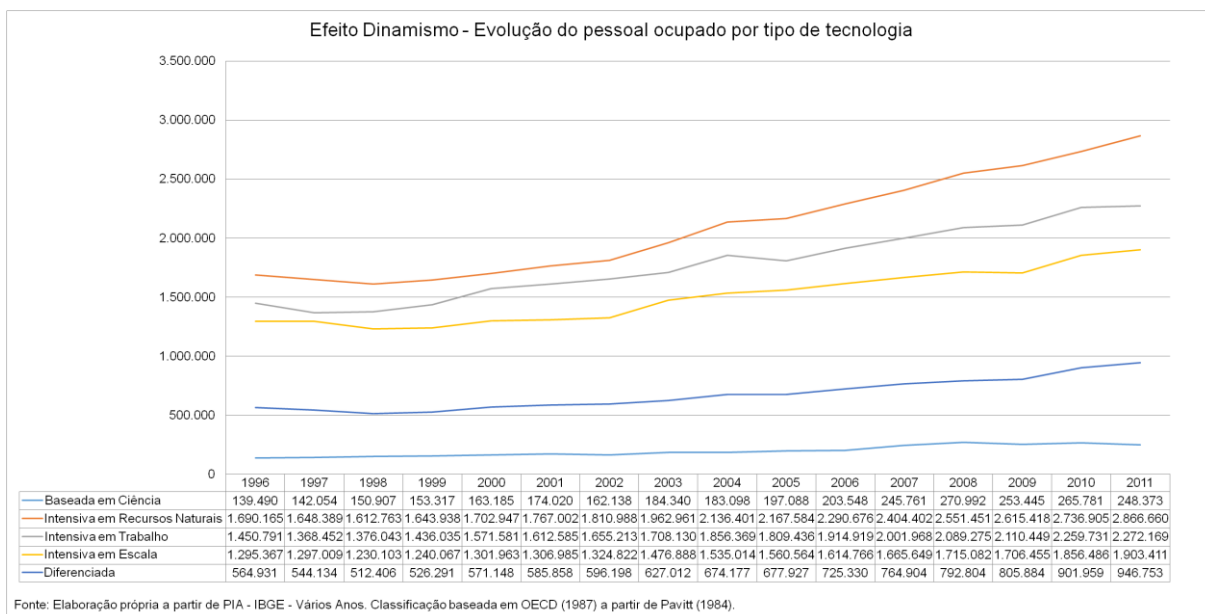
Ademais, deve-se atentar ao efeito estatístico que a evolução do VTI e VBP em valores monetários pode apresentar. A inversão da evolução esperada dos termos de trocas (aumento do preço das commodities e redução do preço das manufaturas) pode superestimar o crescimento dos setores intensivos em recursos naturais e subestimar a participação dos manufaturados na economia – quando não levado em consideração a quantidade física produzida. Dessa forma, deve-se utilizar com cautela apenas os valores monetários. Além disso, outro fator destacado por Rowthorn & Coutts (2004) *apud* Morceiro (2012) é o movimento de terceirização adotado por diversas empresas. Nesse caso, atividades que antes eram consideradas como industriais, atualmente foram reclassificadas como serviços, gerando dessa forma a ilusão de que a indústria está perdendo participação frente aos serviços.

A evolução positiva do emprego é nítida para todos os cinco grupamentos, com especial destaque para os setores intensivos em recursos naturais, cujo número de empregos se elevou em mais de um milhão de trabalhadores entre 1996 e 2011, conforme os dados da Figura 4.

Os setores com maior emprego industrial em 1996 eram respectivamente: fabricação de produtos alimentícios e bebidas (intensivo em recurso natural), com 19,31% do emprego industrial, confecção de artigos do vestuário e acessórios (intensivo em trabalho), com 7,97% do emprego e fabricação de máquinas e equipamentos (diferenciado), com 6,72% do emprego. Em 2011, o setor alimentício permanece na liderança com 18,26% do emprego, seguido ainda do setor de confecção de artigos do vestuário e acessórios, com 8,02%. Contudo o setor de fabricação de veículos automotores (intensivo em escala) passa a se destacar com 6,49%. Um dos setores responsáveis pela grande elevação do emprego do grupamento intensivo em recursos naturais foi o de setor de fabricação de produtos alimentícios e bebidas, cuja variação foi de 89,17% entre 1996 e 2011. Morceiro (2012) destaca que algumas das causas da elevação do emprego industrial nesse período foram a maior formalização registrada tanto pelos trabalhadores como pelas empresas e o fato de que algumas empresas saíram da informalidade.

O grupamento baseado em ciência apresentou uma elevação de 78,06%, conforme demonstra o quadro abaixo. Para alguns autores, o fato do emprego industrial ter se elevado refuta a hipótese de que está ocorrendo uma desindustrialização na economia brasileira.

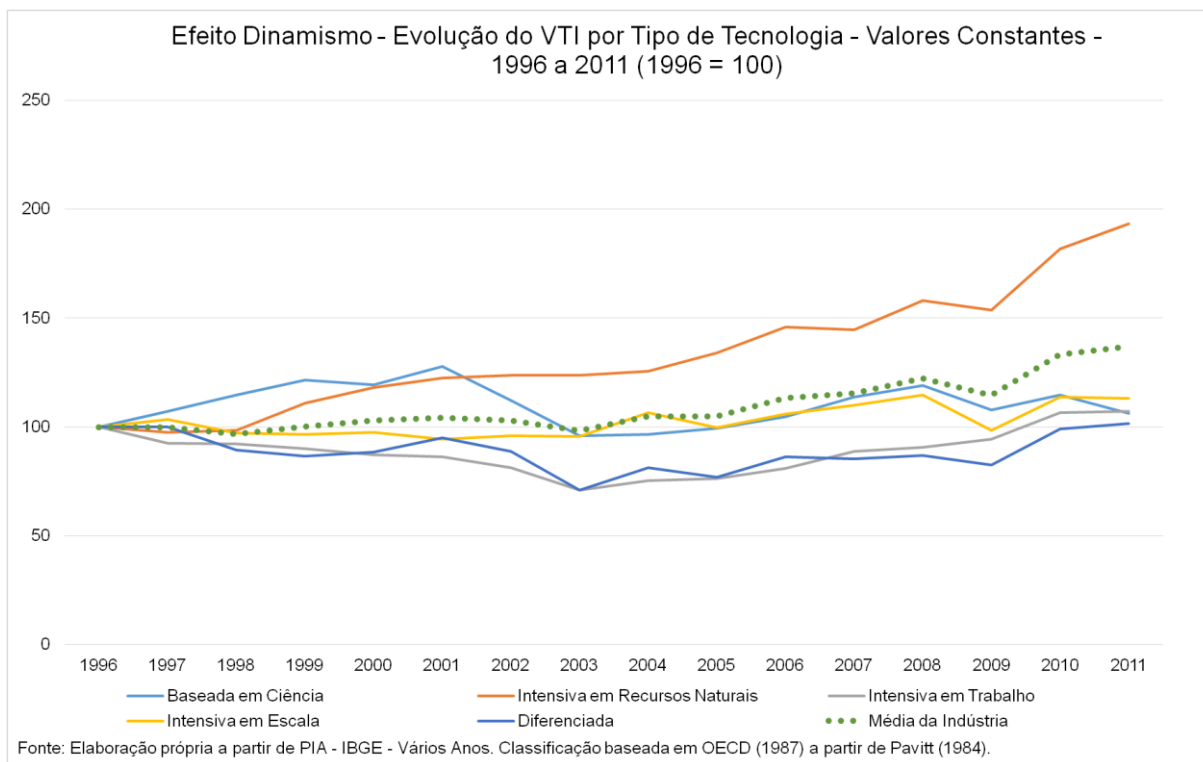
FIGURA 4



Evolução do Pessoal Ocupado entre 1996 e 2011 - em %	
Baseada em Ciência	78,06%
Intensiva em Recursos Naturais	69,61%
Intensiva em Trabalho	56,62%
Intensiva em Escala	46,94%
Diferenciada	67,59%

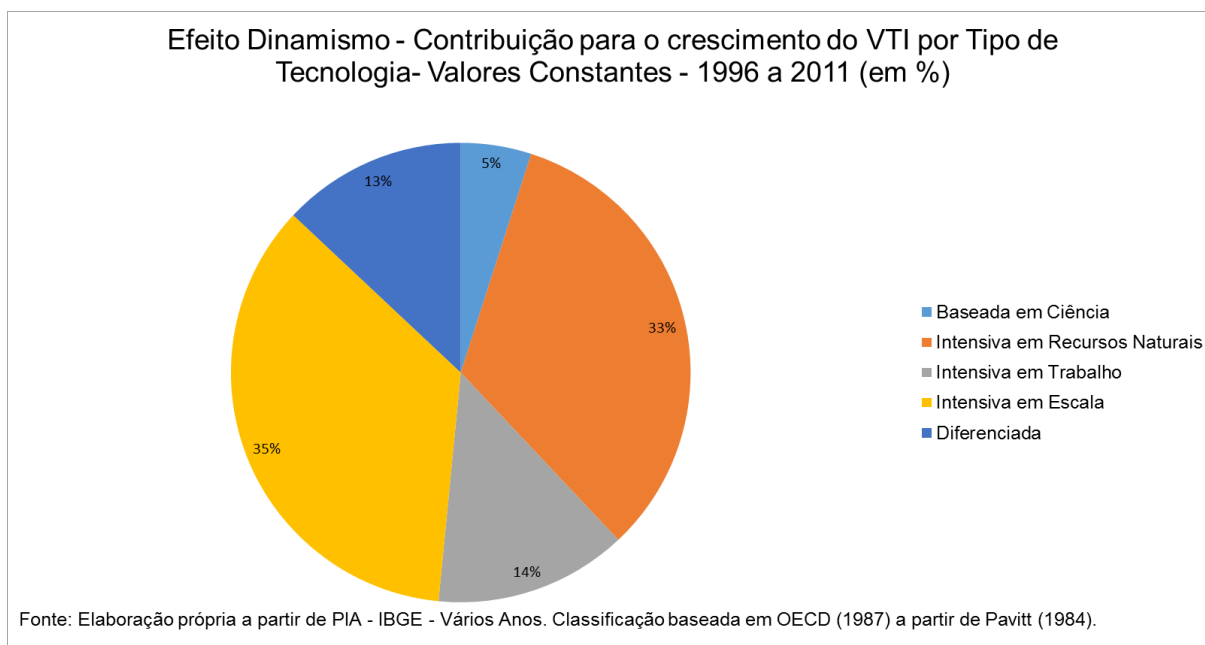
A decomposição da evolução do VTI por tipo de tecnologia, utilizando 1996 como ano base, demonstra que para todos os setores o VTI se elevou, com especial destaque para o setor intensivo em recursos naturais. É importante destacar também, que na média, a indústria também apresentou uma evolução do VTI, conforme demonstra a Figura 5.

FIGURA 5



Uma vez que o VTI apresentou uma elevação absoluta no período analisado, é interessante decompor a contribuição para o crescimento da variável por tipo de tecnologia. O grupo intensivo em escala foi o setor que apresentou a maior contribuição – 35%, seguido do grupo intensivo em recursos naturais – 33%. O grupo que menos contribuiu para o crescimento do VTI foi o de ciência, com apenas 5%, conforme Figura 6 abaixo.

FIGURA 6

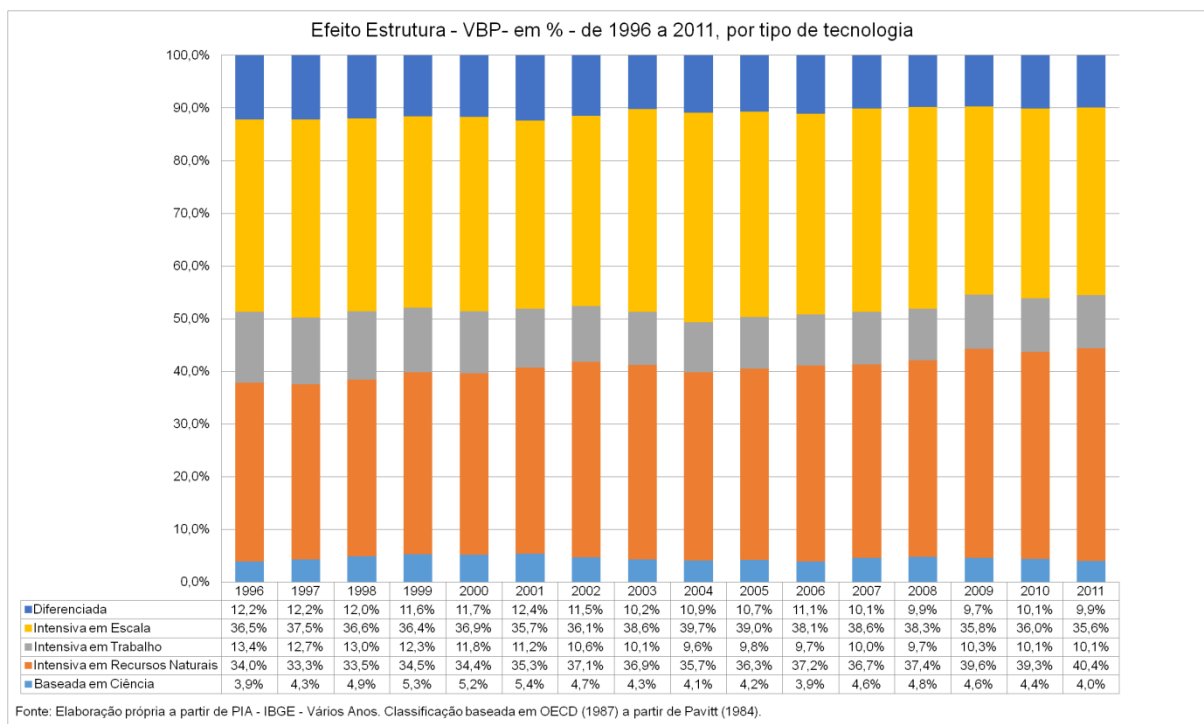


Dessa forma, com base no efeito dinamismo por tipo de tecnologia, não é possível concluir que está ocorrendo um processo de desindustrialização absoluto na economia brasileira entre 1996 e 2011, conforme propõe a definição mais comum, uma vez que as variáveis VBP, VTI, pessoal ocupado e número de empresas apresentaram uma tendência de crescimento no período da análise. Contudo, é importante destacar a redução sistemática da participação da indústria de transformação no PIB a partir de 1985 e ao fato de que 68% da dinâmica industrial brasileira recente é explicada pelos setores intensivos em recursos naturais e escala (setores estes menos dinâmicos no aspecto de inovação e difusão tecnológica).

#### 4.1.2 Efeito estrutura

A estrutura do VBP se modifica no sentido de que os grupos de indústrias diferenciadas, intensiva em escala, intensiva em trabalho, perderam participação para o grupo de indústrias intensivas em recursos naturais. Este grupo representava 34% do VBP em 1996 e aumentou para 40,4% em 2011. As indústrias baseadas em ciências, mantiveram sua baixa participação constante, em 4%, conforme demonstra a Figura 7.

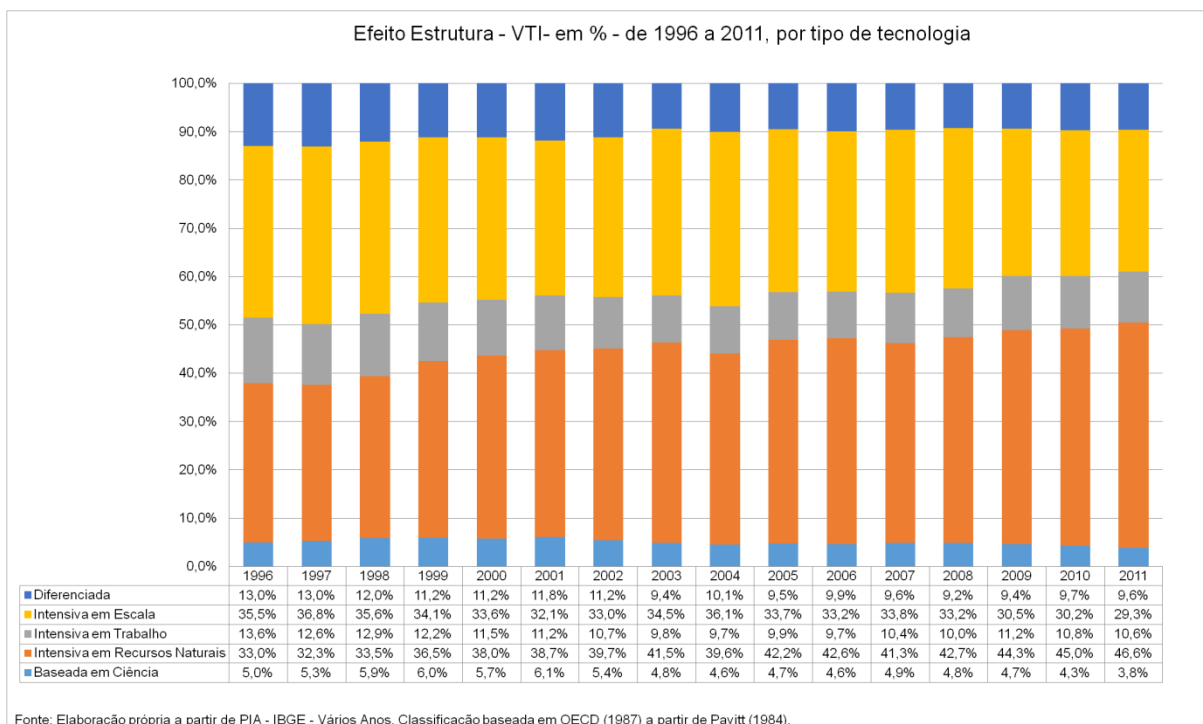
FIGURA 7



Diferentemente do VBP, o VTI varia de maneira mais significativa. Todas as indústrias apresentam queda na participação em favor do grupo de empresas intensivas em recursos naturais, conforme demonstra a Figura 8. Os grupamentos com maior dinamismo e capacidade de inovação, diferenciada e baseado em ciência, apresentam queda de 13% para 9,6% e 5% para 3,8%, respectivamente. Este fato pode corroborar com a hipótese de especialização regressiva, no qual há um aumento da importância das indústrias intensivas em recursos naturais em detrimento das indústrias com maior potencial tecnológico.

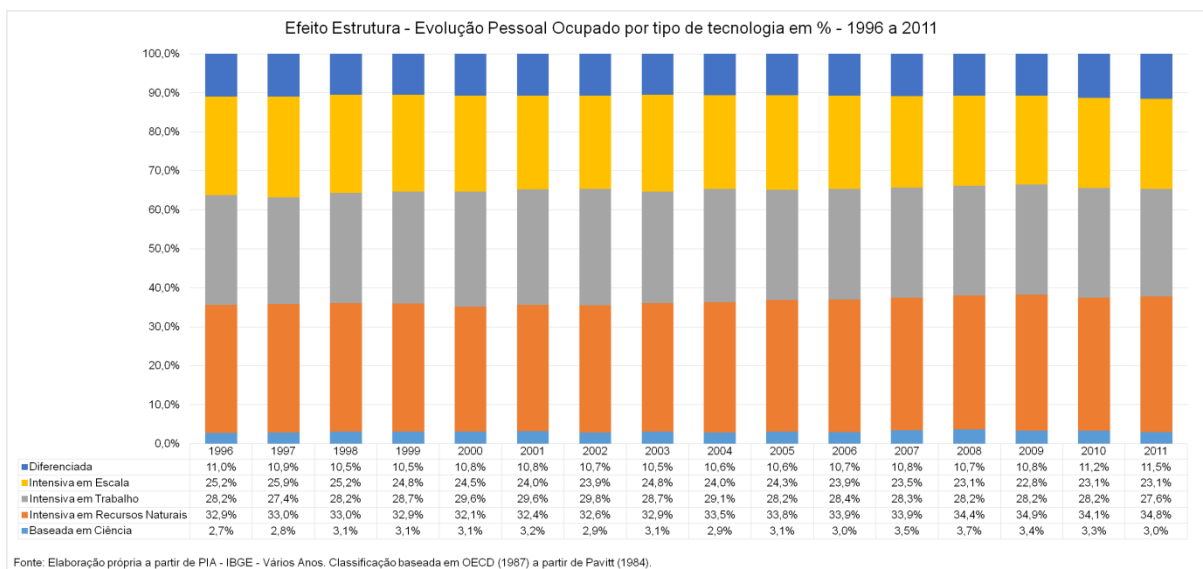


FIGURA 8



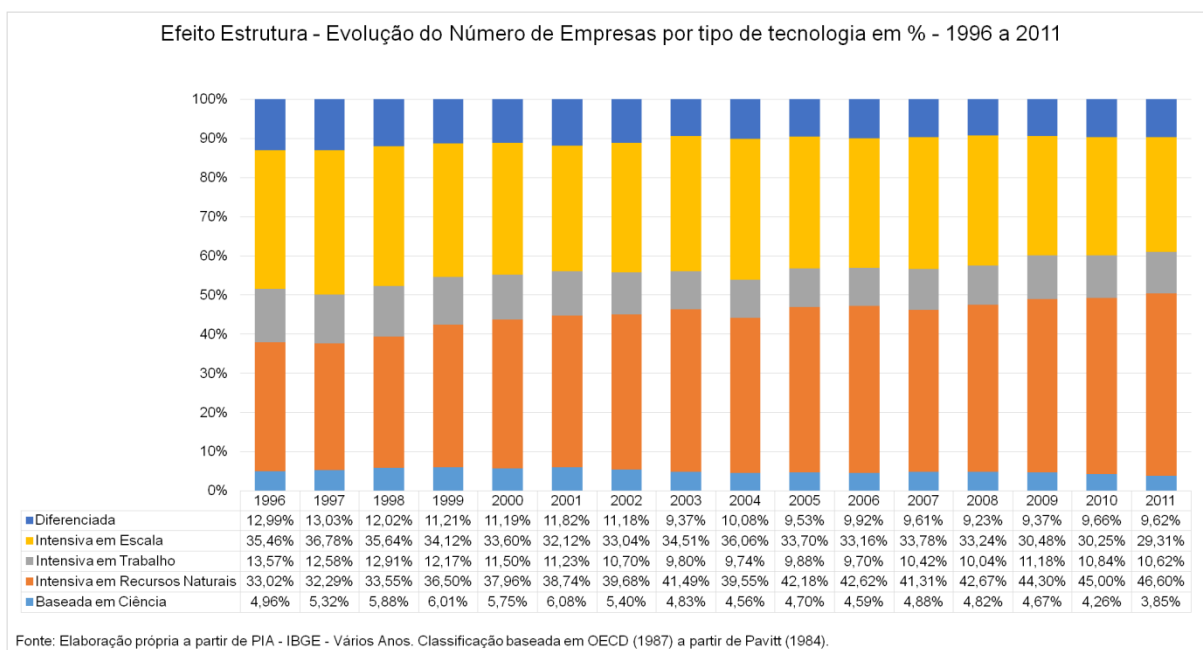
A composição do emprego demonstra que os grupos que mais empregam em 2011 são respectivamente o de recursos naturais, com 34,6% e o intensivo em trabalho, com 27,6%. A ordenação entre 1996 e 2011 dos maiores empregadores não variou. Contudo, é possível destacar uma migração do emprego para os grupos de indústrias diferenciadas, baseada em ciência e recursos naturais. Dessa maneira, apesar da maior participação do setor de recursos naturais, é positiva também a migração e maior participação de setores com maior dinamismo. O fato de setores mais intensivos em ciência apresentarem um menor valor de pessoal ocupado pode ser explicado pelo fato de que esses setores são mais capital intensivos quando comparados a setores menos intensivos tecnologicamente, como os do grupamento baseado em trabalho. A Figura 9 expõe a participação de cada grupo no emprego total industrial para os anos de 1996 a 2011.

FIGURA 9



A participação do número de empresas intensivas em recursos naturais se eleva de 33,02% em 1996 para 46,6% em 2011, em detrimento da participação de todos os outros grupamentos, conforme demonstra a Figura 10.

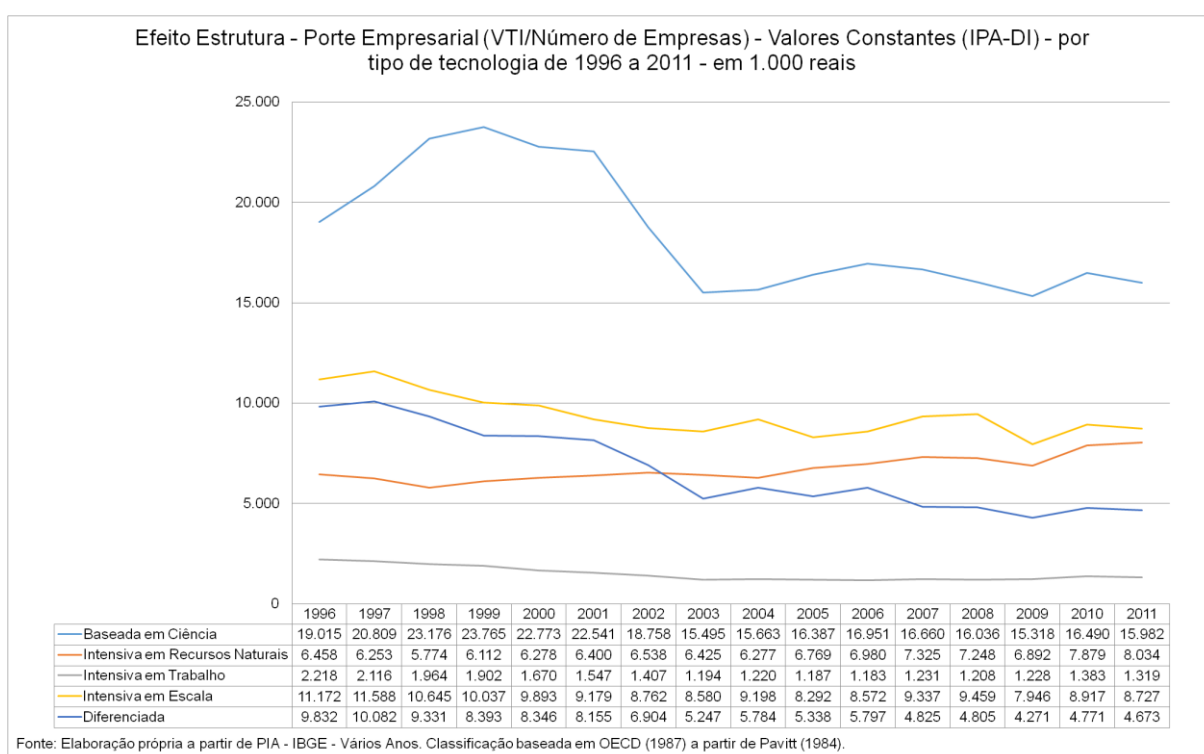
FIGURA 10



Por outro lado, o porte industrial caiu para todos os grupos, com exceção do intensivo em recursos naturais. O grupo baseado em ciência possuía em 1996 um

porte empresarial de R\$ 19.015.000 anuais, já em 2011, esse valor caiu para R\$ 15.982.000, o que representa uma queda de 15,95%. Por outro lado, o porte empresarial do grupamento intensivo em recursos naturais cresceu 24,4%. É interessante destacar também a redução do porte empresarial ocorrida entre 2000 e 2003 para as indústrias baseadas em ciência, cujo valor não mostrou tendência significativa de recuperação posteriormente. A Figura 11 mostra o comportamento do porte empresarial entre os anos de 1996 a 2011 para os cinco grupos analisados.

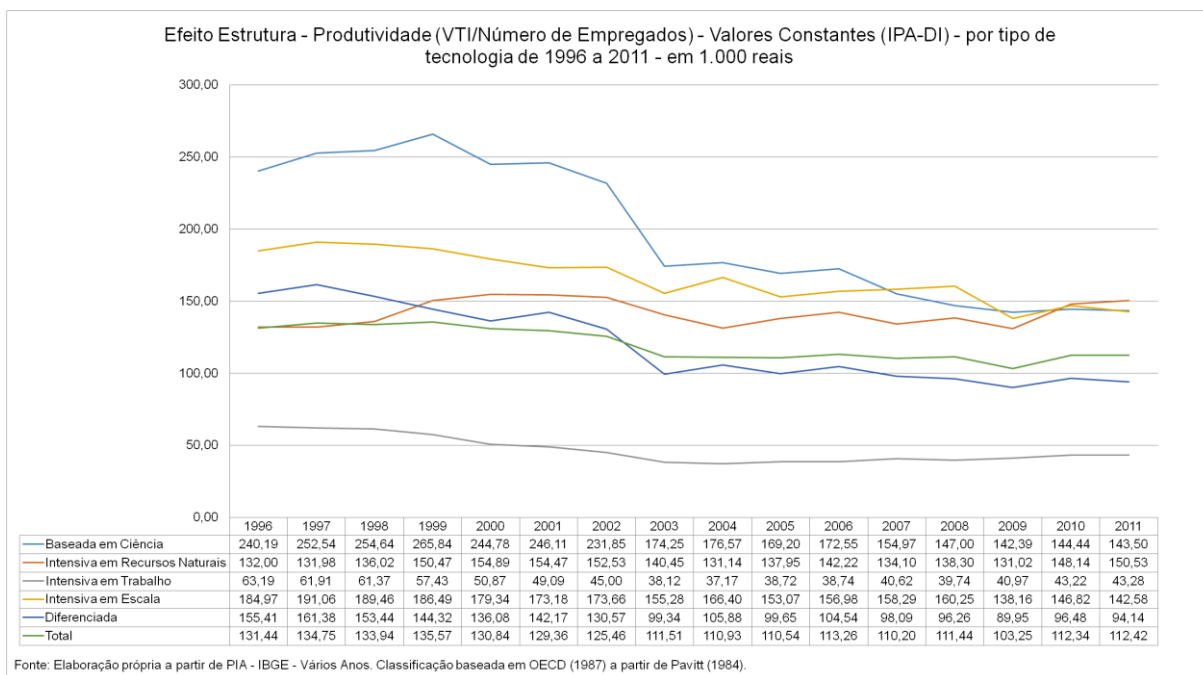
FIGURA 11



Um aspecto não virtuoso da economia brasileira é a queda quase que generalizada da produtividade. Segundo Morceiro (2012), a produtividade pode ser interpretada como “uma redução do custo total real da produção. Assim, a produtividade é uma medida da eficiência do processo produtivo no qual um estabelecimento transforma, com mais eficácia, os insumos em produtos”. Dessa forma, segundo o autor, caso a redução desse indicador for constatada, a indústria brasileira apresentará sintomas de desindustrialização e terá repercussões negativas sobre o comércio exterior e o emprego. No período analisado, a produtividade do grupo baseado em ciência apresenta uma tendência de queda,

conforme apresentado na Figura 12 a seguir. Em 1996 ela era de R\$ 240.190 por trabalhador e passa a ser R\$ 143.500, o que representa uma queda de 40.25%. O único grupo cuja produtividade elevou foi o de recursos naturais, cuja variação foi de 14,03%.

FIGURA 12



Dessa forma, o efeito dinamismo aponta para uma possível especialização regressiva, uma vez que a participação do grupo intensivo em recursos naturais aumenta no VBP, VTI, número de empresas e pessoal ocupado (apesar da pequena elevação da participação do emprego em setores mais dinâmicos), isto é, ocorre uma redução da participação dos setores mais nobres (com maior valor agregado e maiores *linkages*) na estrutura industrial brasileira. Além disso, deve ser destacado que tanto o porte empresarial como a produtividade dos setores baseados em ciência e diferenciada apresentaram quedas, o que corrobora com a hipótese de desindustrialização.

#### 4.1.3 Efeito adensamento

A economia brasileira no período analisado passou por um processo de perda de adensamento industrial, uma vez que o índice varia de 47,1% em 1996 para 45,91%, conforme demonstra a Figura 13 abaixo.

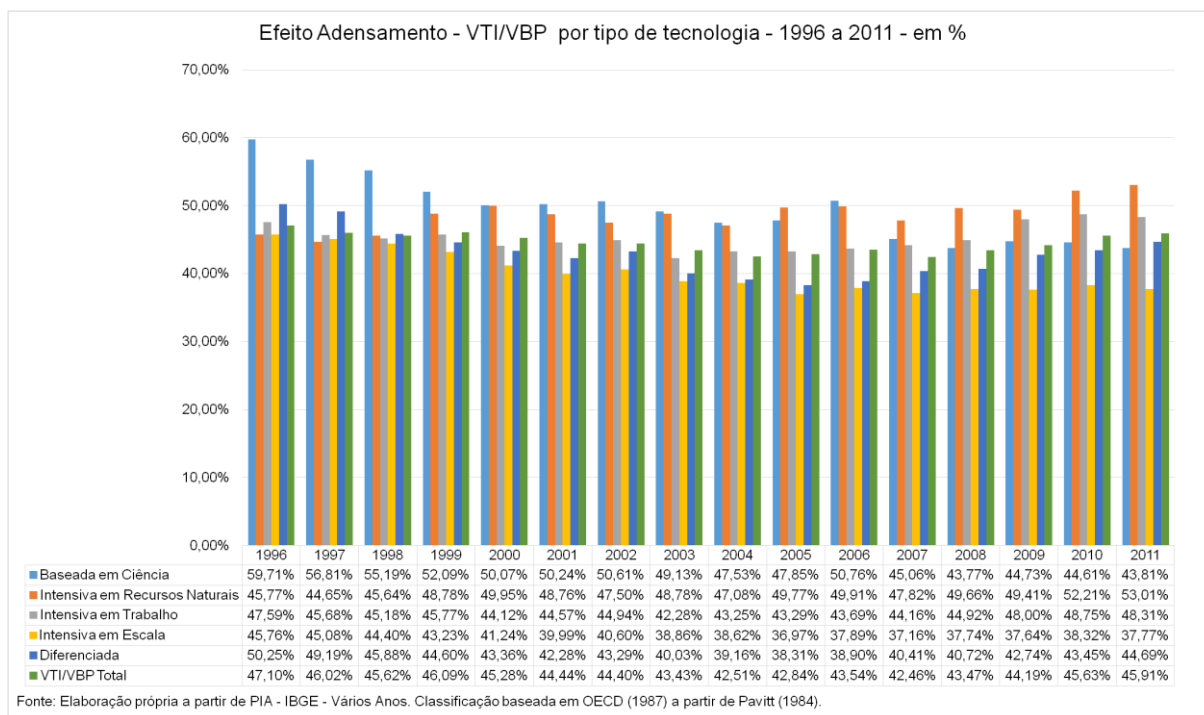
Os grupamentos que apresentaram queda de adensamento no período foram os de baseados em ciência, intensivo em escala e diferenciado. A redução mais expressiva ocorreu no grupo de indústrias baseadas em ciência, cujo índice aproxima-se de 40% em 2011, frente a 59,71% em 1996. Para efeitos de ilustração dessa redução, o setor de fabricação de máquinas para escritório e equipamentos de informática (baseado em ciência) registrou um índice de adensamento 25,1% em 2011, em comparação com 44,5% em 1996. Dessa forma, é indicar a hipótese de que algumas empresas estão se tornando empresas maquilas, isto é, apenas “montam” o produto internamente às suas dependências, sem gerar uma elevada transformação industrial.

Por outro lado, o setor de extração de petróleo e serviços relacionados (intensivo em recursos naturais) apresentou uma elevação do índice de 59,9% em 1996 para 80,4% em 2011, aspecto este virtuoso para a economia brasileira, pois demonstra que a maior parte do valor bruto da produção deste setor é gerado na indústria nacional.

Segundo Cano (2012) a recuperação observada na relação do VTI/VBP durante a crise de 2008 – 2009 pode ser explicada provavelmente pela:

Mudança conjuntural na estrutura produtiva, causada fundamentalmente, pelo desempenho de setores mais oligopolizados que têm alto poder de fixação de mark-ups, notadamente o automobilístico, e de eletrodomésticos, beneficiados pelas políticas anticíclicas do governo, com apreciáveis reduções de impostos (do IPI, basicamente) e de concessão de crédito público subsidiado (CANO, 2012).

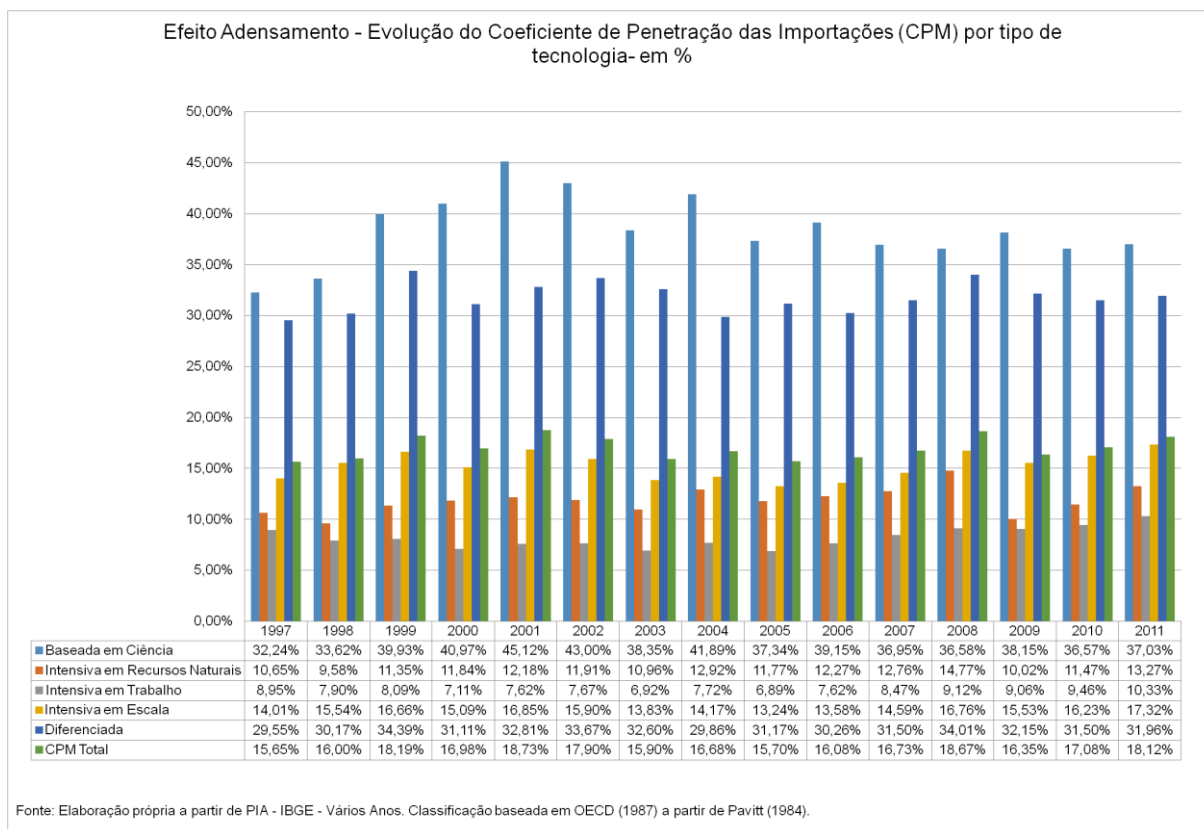
FIGURA 13



Ademais, Cano (2014) também destaca que a recuperação a partir de 2008 da relação VTI/VBP pode ser atribuída aos seguintes fatos: i) intensificação das importações industriais que rebaixou preços e custos de insumos e bens de capital importados; ii) forte elevação dos preços de exportação de vários produtos industriais semielaborados pós 2003-04; iii) redução dos custos financeiros e tributários decorrentes de políticas anticíclicas praticadas recentemente.

A evolução do coeficiente de importações na economia brasileira demonstra que há uma maior participação das importações de maneira generalizada na economia, uma vez que o índice variou de 15,65% em 1996 para 18,12% em 2011, conforme demonstra a Figura 14. O grupamento no qual as importações apresentam a maior participação é o baseado em ciência, cujo valor em 2011 é 37%. É virtuoso para uma economia que estes valores se reduzam ao longo do tempo, de forma a reduzir a dependência externa, principalmente em setores de com alto coeficiente tecnológico. Dessa forma, o país precisa analisar políticas que visem reverter esta tendência de elevação do coeficiente para todos os grupamentos.

FIGURA 14



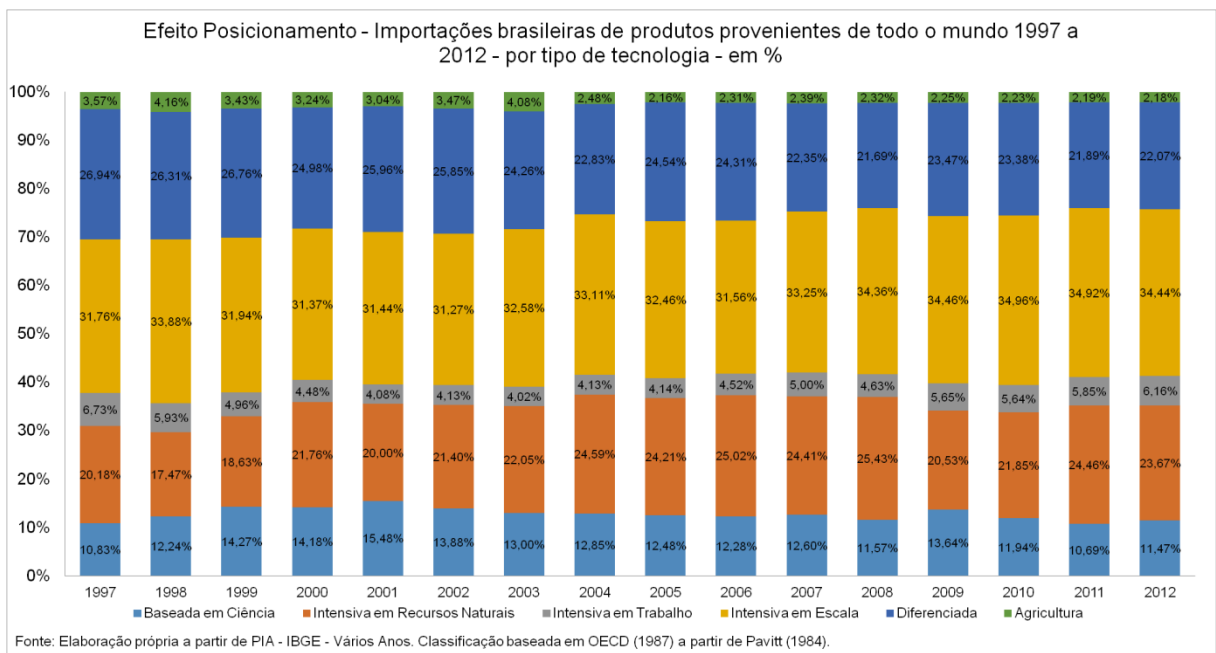
Destarte, o efeito adensamento sob a ótica do tipo de tecnologia demonstra que, em geral, a economia brasileira perde participação no valor da transformação industrial sobre o valor bruto da produção na maioria dos grupamentos, sendo que em alguns casos, a situação torna-se mais preocupante pois o índice atinge patamares nos quais as indústrias podem ser consideradas apenas “maquias”. Em outras palavras, a redução do adensamento industrial aponta uma perda generalizada de elos das cadeias de produção. Associado a este fato, observa-se a ocorrência não virtuosa de valores crescentes do coeficiente de penetração das importações em setores dinâmicos da economia.

Sendo assim, pelo enfoque do efeito adensamento pode-se considerar que a economia brasileira passa por um processo de reestruturação produtivo com perda de elos [inclusive, segundo Diegues (2010), em setores nos quais o país havia competências históricas (metal-mecânica, química, máquinas & equipamentos e aeronaves)] e maior participação das importações – o que caracteriza um possível processo de desindustrialização.

#### 4.1.4 Efeito posicionamento

A análise da composição da pauta de importações brasileiras com o resto do mundo demonstra dependência brasileira para com produtos de maior intensidade tecnológica, uma vez que produtos diferenciados e baseados em ciência representam cerca de 33% das importações em 2011. Contudo, um aspecto virtuoso é a redução do índice de diferenciados de 26,94% em 1997 para 22,07% em 2012. A maior parcela dos produtos importados durante todo o período analisado é de produtos intensivos em escala, tendo oscilado sempre acima de 30%, conforme demonstra a Figura 15 abaixo.

FIGURA 15



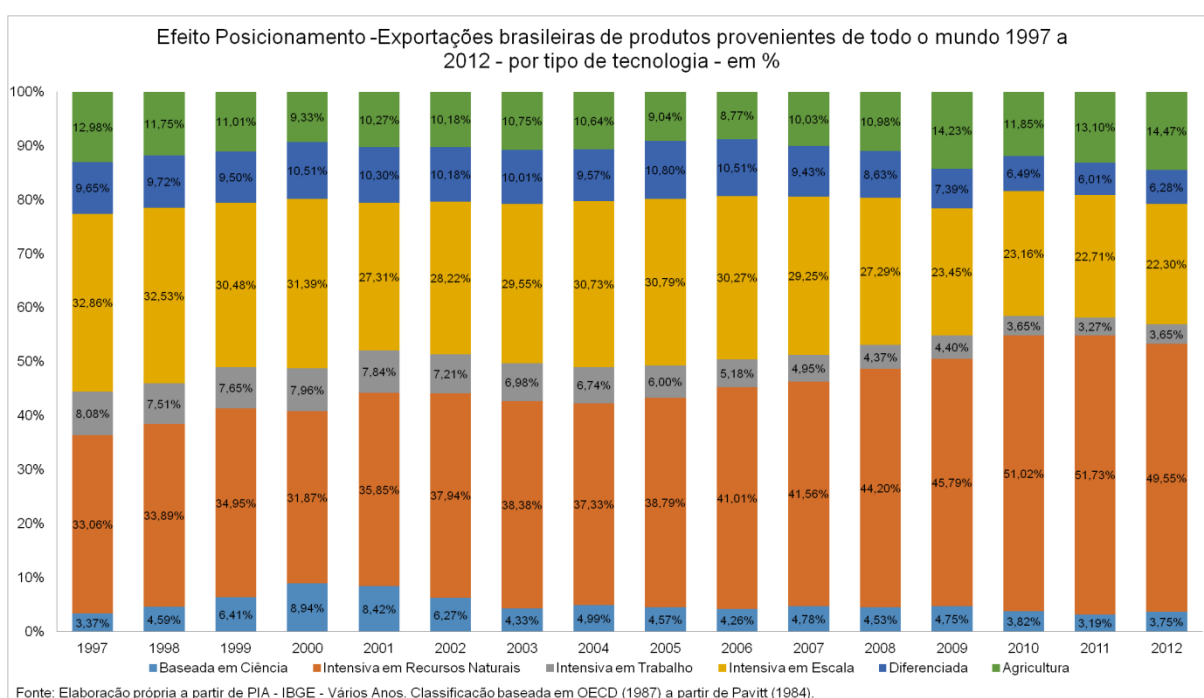
A pauta de exportações, por outro lado, apresenta uma forte elevação da participação dos produtos intensivos em recursos naturais, variando de 33% em 1997 para aproximadamente 50% das exportações em 2012, conforme demonstra a Figura 16 abaixo.

Os produtos baseados em ciência apresentam um ciclo de elevação até 2001, quando atingem 8,42% da pauta, sendo que depois desse período ocorre uma tendência de queda para 3,75% em 2012. Os produtos intensivos em escala apresentam a menor participação da pauta em 2011 (3,65%). Este grupamento apresentou uma tendência de queda no período de análise. Dessa forma, é nítida a



perda de participação dos diversos setores (com exceção da agricultura) em favor do grupamento intensivo em recursos naturais. Este fato está associado ao do boom das commodities iniciado em 2002 (liderado pela China) e ao virtuoso cenário internacional, cenário este que foi responsável por elevada geração de divisas para o país. Contudo, segundo Morceiro (2012), a ‘Visão de Cambridge’<sup>12</sup> considera a perda de competitividade no comércio exterior um agravante relevante que contribui para o processo de desindustrialização.

FIGURA 16



Nesse contexto, a pauta de exportações e importações brasileiras pode ser considerada similar à de um país de modelo primário exportador, conforme definido por Tavares (1983), uma vez uma parte expressiva da dinâmica das exportações e do “crescimento econômico fica[m] basicamente atrelado[s] ao comportamento da demanda externa por produtos primários”, demonstrando assim o caráter eminentemente dependente e reflexo de nossas economias. Este fato é corroborado através da análise do saldo comercial brasileiro, conforme exposto na Figura 17, no qual é nítida a elevação dos saldos comerciais dos setores intensivos em recursos

<sup>12</sup> Morceiro (2012) aponta que a Visão de Cambridge “considera a perda da competitividade no comércio exterior, como um agravante relevante que contribui para o processo de desindustrialização”.

naturais e intensivos em escala, enquanto que os setores intensivos em ciência e diferenciado apresentam déficits recorrentes e em expansão.

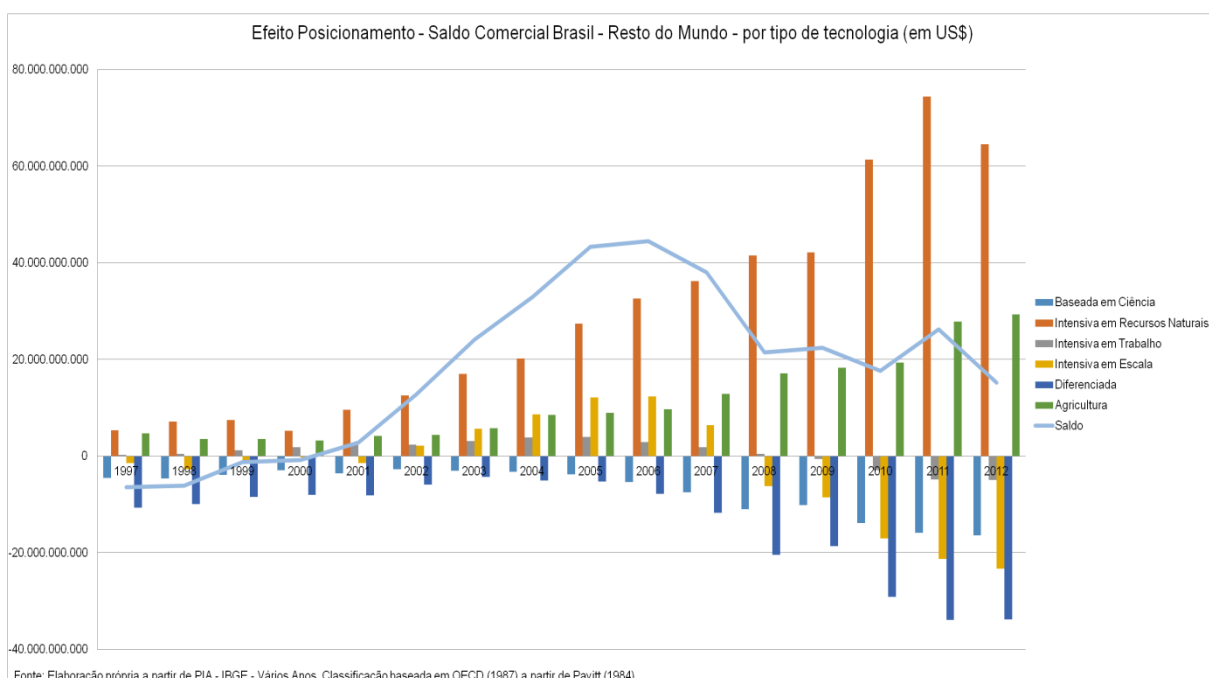
Cano (2012) destaca que o boom das exportações de produtos intensivos em recursos naturais decorreu:

Do boom internacional entre 2004 e 2008, com forte elevação de preços de matérias primas e da demanda física, principalmente a gerada pela economia chinesa. Contudo, com a crise de 2008-2009 a taxa média entre 2008 e 2010 – bem como a prevista para 2011 – já nos leva para a trajetória crítica dos anos 90 (CANO, 2012).

Para Cano (2012) os dados da pauta de exportações brasileira sugerem incontestavelmente uma forte regressão e reprimarização da pauta exportadora (dado o maior peso de produtos básicos no lugar de manufaturados e semimanufaturados). Ademais, o autor considera a pauta de importações como uma “farra de importações”, ocasionada pelo dólar apreciado e à abertura comercial.

Nesse contexto, a economia brasileira apresenta superávit comercial de maneira agregada, grande parte em função dos saldos oriundos das exportações de matérias-primas e produtos não industrializados. Dessa forma, a desagregação setorial mostra-se importante de forma a analisar os setores nos quais incentivos são necessários para estimular uma melhora quantitativa e qualitativa do saldo comercial.

FIGURA 17



Segundo Cano (2012), essa avalanche de importações – notadamente a de bens intermediários –, causada principalmente pelo dólar barato e a abertura comercial mal negociada:

Vem quebrando ou debilitados elos de várias cadeias produtivas, e, com isso, eliminando empresas e linhas produtivas de várias empresas. Ao mesmo tempo, o fenômeno é altamente inibitório do investimento normal e daquele tipicamente inovador ou mesmo o que complementa cadeias produtivas (CANO, 2012).

Destarte, pode-se destacar pela análise do efeito posicionamento o aspecto não virtuoso de que os déficits da economia brasileira estão majoritariamente concentrados em setores mais nobres (setores estes que tem maior sinais de desindustrialização) e que o superávit da balança comercial pode ser atribuído em grande parte a setores baseados em recursos naturais – o que indica uma tendência de reprimarização da pauta de exportações e desindustrialização ocasionado pela quebra dos elos produtivos.

## **5. INSERÇÃO INTERNACIONAL DA INDÚSTRIA BRASILEIRA – O PARADIGMA DA EMPRESA EM REDE**

Com o advento da revolução da microeletrônica (tecnologias da informação e da comunicação (TIC)) e continuidade das políticas de liberalização econômica e comercial no último quartel do século XX, uma nova estrutura de organização industrial tornou-se possível – a empresa em rede. Segundo Diegues (2010), a incorporação das TIC nas mais diversas atividades econômicas permitiu que a gestão de uma firma pudesse ser realizada de forma descentralizada, inclusive em escala global<sup>13</sup>. Diegues aponta que tais transformações impactam na evolução das trajetórias tecnológicas, nas estruturas dos preços relativos de produtos e insumos e no dinamismo econômico. Sendo assim, o autor destaca que “observa-se um movimento de reversão do processo de crescimento empresarial via diversificação”.

Nesse contexto, as empresas pautadas pela maximização do valor acionário adotaram uma orientação caracterizada pelo movimento de “downsize e distribuição da produção”, que como destaca Diegues (2010), enfatizou a redução da força de trabalho empregada pelas firmas.

É nesse contexto de dispersão em escala global das atividades de produção e inovação que a economia brasileira pós abertura comercial e financeira se encontrava no início dos anos 1990. Sendo assim, é importante avaliar o movimento de desindustrialização/reorganização produtiva brasileira em uma perspectiva de integração global produtiva e financeira.

Cano (2012) aponta como fator relevante no contexto internacional nesse período o expressivo crescimento da economia chinesa, que expandiu sobremodo sua demanda externa. Este novo arcabouço internacional fez com que uma clássica relação centro-periferia entre a América Latina e China se estabelecesse, com “a pauta exportadora chinesa constituída, fundamentalmente de produtos manufaturados e a sua pauta importadora, de produtos primários”, oriundos em grande parte da América Latina.

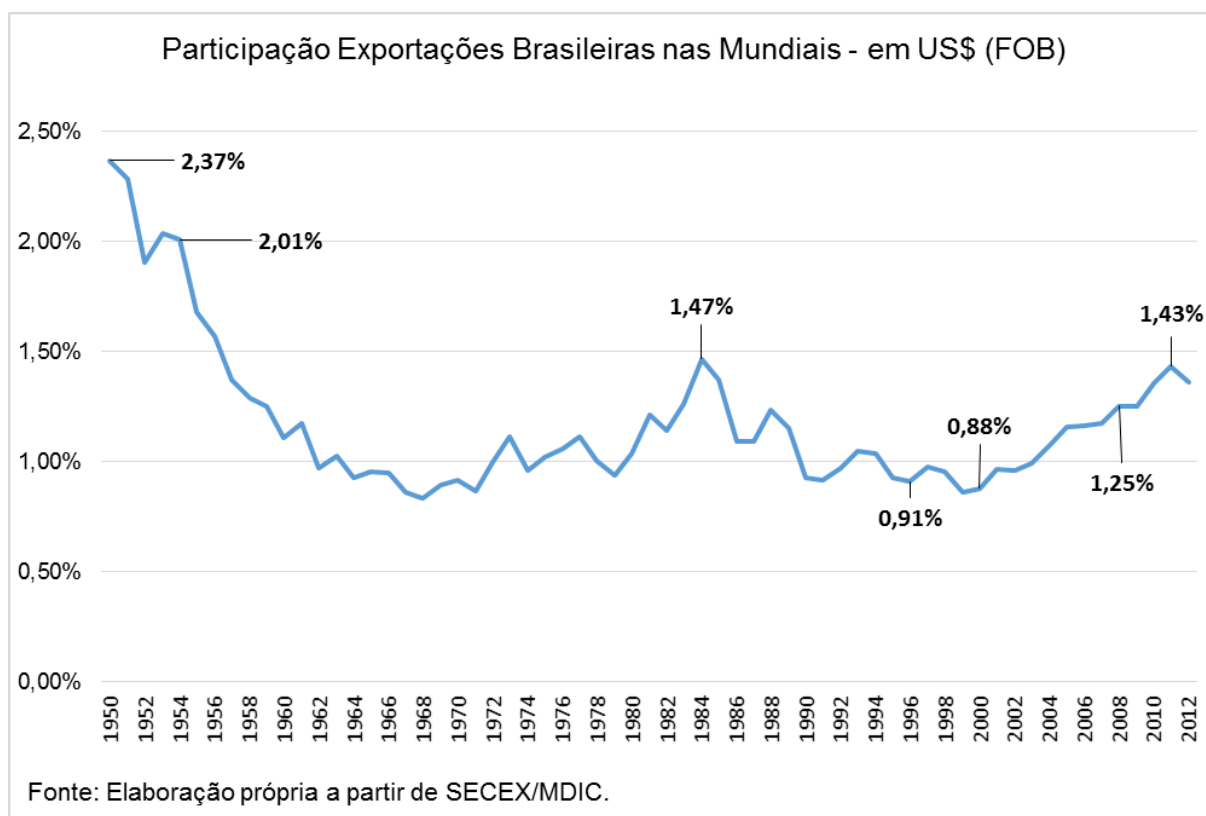
Ademais, Cano (2012) também destaca “a perda de posição relativa dos países subdesenvolvidos na produção industrial mundial”. Para ele, o Brasil está

---

<sup>13</sup> Diegues (2010) também destaca que “outro importante determinante técnico da reconfiguração das atividades das empresas transnacionais em escala global é o desenvolvimento de modelos de produção e de inovação organizados a partir do princípio da modularização”. Isto é, tornou-se possível desagregar a produção em módulos (maior divisão do trabalho) de forma a facilitar a posterior integração dessas unidades.

perdendo participação de maneira acentuada na economia internacional. Esta perda de participação do comércio brasileiro pode ser vista na Figura 18, que apresenta a evolução da participação das exportações brasileiras nas mundiais. Entre 1980 e o início do século XXI, observa-se uma tendência de queda da participação. Posteriormente ao ano 2000, é possível observar uma melhora contínua deste valor (apesar de não chegar aos níveis da década de 50 – período este de expansão para as exportações brasileiras causada pelo boom exportador durante a Segunda Guerra Mundial). Ademais, esta expansão, como visto anteriormente, pode em grande parte ser explicada pelo crescimento das exportações de produtos baseados em recursos naturais.

FIGURA 18



Para Lall (2005) o sucesso industrial de um país “depende de como cada país aprende e se organiza para utilizar tecnologias industriais em constante mudança dentro de sua competência tecnológica”. Sendo assim, apesar de ser possível manter-se atrelado à base da cadeia tecnológica, fornecendo por exemplo insumos

básicos, deve-se atentar ao conceito recente de uma economia mundial liberalizada. Lall destaca que:

Uma base pouco profunda de aptidões [...] só produz crescimento enquanto essas atividades permanecerem competitivas – ou se a base de recursos naturais for muito grande. O crescimento tenderá a desacelerar logo que essas vantagens diminuïrem (LALL, 2005).

Sendo assim, o autor destaca que “o crescimento sustentado requer uma ascensão permanente pelos degraus de tecnologia, além do desenvolvimento de um sistema para o aprendizado coletivo”. Em outras palavras, há a necessidade de lidar com a mudança tecnológica como um processo dinâmico, conforme proposto por Schumpeter.

Outra forma de analisar o desempenho industrial brasileiro internacionalmente é compará-lo a de outras economias inseridas nesse novo cenário internacional, como por exemplo a China e os Estados Unidos. O Quadro 2 a seguir, apresenta o efeito adensamento (VTI/VBP) para estes países.

É interessante destacar que o Brasil é o único dos três países em análise que apresenta um movimento generalizado de redução de seu adensamento na maioria dos setores em análise (o VTI/VBP total reduz de 52,76% em 1995 para 41,24% em 2005). No caso chinês, o movimento é contrário, a maioria dos setores apresenta uma elevação do seu adensamento, que pode ser visto pela evolução do VTI/VBP total de 25,20% em 1995 para 26,18% em 2005. Os Estados Unidos apresentam uma relação VTI/VBP estável no período em análise, em torno de 46%. Dessa forma, pode-se concluir que, no novo contexto de globalização do capital, alguns países, como o Brasil, perderam participação nacional na produção de manufaturados em detrimento da elevação desse mesmo coeficiente em outros países, como por exemplo a China, dada a possibilidade de uma nova reorganização industrial mundial (como por exemplo a empresa em rede).

## Quadro 2 – Efeito Adensamento Internacional

Setores (CNAE 1.0)	Brasil				China				Estados Unidos			
	1995	2000	2005	2010	1995	2000	2005	2010	1995	2000	2005	2010
15 FABRICAÇÃO DE PRODUTOS ALIMENTÍCIOS E BEBIDAS	44,01%	36,19%	37,98%	39,16%	20,43%	27,03%	29,11%	-	40,38%	43,08%	45,32%	-
16 FABRICAÇÃO DE PRODUTOS DO FUMO	42,77%	57,46%	41,79%	40,51%	61,00%	64,48%	72,52%	-	74,93%	85,42%	87,28%	-
17 FABRICAÇÃO DE PRODUTOS TÊXTEIS	48,24%	42,18%	39,53%	42,10%	19,51%	24,72%	25,60%	-	42,34%	41,62%	42,17%	-
18 CONFECÇÃO DE ARTIGOS DO VESTUÁRIO E ACESSÓRIOS		44,94%	42,04%	53,79%			28,29%	-		46,04%	51,59%	-
19 PREPARAÇÃO DE COURO E FABRICAÇÃO DE ARTEFATOS DE COURO, ARTIGOS DE VIAGEM E CALÇADOS	52,72%	38,89%	40,47%	50,08%	22,45%	25,18%	27,46%	-	51,59%	46,81%	47,65%	-
20 FABRICAÇÃO DE PRODUTOS DE MADEIRA	53,87%	51,22%	45,06%	49,07%	23,45%	23,99%	28,59%	-	38,73%	38,27%	39,96%	-
21 FABRICAÇÃO DE CELULOSE, PAPEL E PRODUTOS DE PAPEL	52,18%	53,20%	45,81%	47,08%	22,90%	25,95%	27,72%	-	46,26%	47,38%	46,60%	-
22 EDIÇÃO, IMPRESSÃO E REPRODUÇÃO DE GRAVAÇÕES	69,83%	64,00%	62,90%	55,19%	29,93%	32,66%	32,09%	-	66,87%	60,48%	60,50%	-
23 FABRICAÇÃO DE COQUE, REFINO DE PETRÓLEO, ELABORAÇÃO DE COMBUSTÍVEIS NUCLEARES E PRODUÇÃO DE ALCOL	55,67%	75,35%	66,63%	69,16%	27,68%	17,79%	16,43%	-	20,89%	17,67%	24,14%	-
24 FABRICAÇÃO DE PRODUTOS QUÍMICOS		40,06%	36,11%	39,72%	25,23%	26,73%	27,21%	-	54,37%	51,81%	54,23%	-
25 FABRICAÇÃO DE ARTIGOS DE BORRACHA E DE MATERIAL PLÁSTICO	52,62%	38,99%	39,02%	41,67%	20,80%	25,20%	25,64%	-	49,76%	51,44%	48,06%	-
26 FABRICAÇÃO DE PRODUTOS DE MINERAIS NÃO-METÁLICOS	61,64%	52,71%	48,97%	49,47%	30,19%	30,51%	30,62%	-	56,09%	54,82%	54,19%	-
27 METALURGIA BÁSICA		44,92%	42,06%	35,80%	26,93%	26,21%	26,24%	-	38,92%	40,40%	38,52%	-
28 FABRICAÇÃO DE PRODUTOS DE METAL - EXCLUSIVE MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS	50,43%	45,91%	45,26%	48,92%	23,26%	24,00%	26,00%	-	49,85%	55,69%	53,40%	-
29 FABRICAÇÃO DE MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS		47,02%	41,38%	46,25%			27,03%	-		49,13%	47,37%	-
30 FABRICAÇÃO DE MÁQUINAS PARA ESCRITÓRIO E EQUIPAMENTOS DE INFORMÁTICA	56,73%	35,46%	30,89%	34,16%	27,15%	27,13%	16,99%	-	49,48%	39,74%	53,35%	-
31 FABRICAÇÃO DE MÁQUINAS, APARELHOS E MATERIAIS ELÉTRICOS		43,22%	39,79%	39,69%			26,75%	-		51,33%	50,45%	-
32 FABRICAÇÃO DE MATERIAL ELETRÔNICO E DE APARELHOS E EQUIPAMENTOS DE COMUNICAÇÕES	52,78%	36,98%	29,80%	-	24,17%	24,67%	23,03%	-	57,77%	58,00%	62,08%	-
33 FABRICAÇÃO DE EQUIPAMENTOS DE INSTRUMENTAÇÃO MÉDICO-HOSPITALARES, INSTRUMENTOS DE PRECISÃO E ÓPTICOS, EQUIPAMENTOS PARA AUTOMAÇÃO INDUSTRIAL, CRONÔMETROS E RELÓGIOS	61,12%	57,65%	55,44%	-	28,79%	24,70%	28,24%	-	65,97%	65,33%	66,17%	-
34 FABRICAÇÃO E MONTAGEM DE VEÍCULOS AUTOMOTORES, REBOQUES E CARROÇERIAS		36,70%	31,58%	38,21%			24,33%	-		32,46%	31,79%	-
35 FABRICAÇÃO DE OUTROS EQUIPAMENTOS DE TRANSPORTE	56,24%	41,79%	34,78%	39,74%	24,37%	24,67%	23,78%	-	37,62%	47,12%	50,93%	-
36 FABRICAÇÃO DE MÓVEIS E INDUSTRIAS DIVERSAS	61,12%	43,71%	42,38%	49,05%	24,99%	26,54%	26,99%	-	51,57%	52,60%	52,49%	-
37 RECICLAGEM	-	57,51%	50,19%	-	-	-	20,45%	-	-	-	-	-
<b>Total - VTI/VBP</b>	<b>52,76%</b>	<b>44,29%</b>	<b>41,24%</b>	<b>43,16%</b>	<b>25,20%</b>	<b>26,26%</b>	<b>26,18%</b>	<b>-</b>	<b>47,68%</b>	<b>46,90%</b>	<b>46,55%</b>	<b>-</b>

Fonte: Elaboração própria, a partir dos dados da UNIDO.

Para Hiratuka (2010), o novo contexto econômico internacional e a reorganização das grandes empresas significaram:

Uma transferência importante da atividade manufatureira para os países em desenvolvimento, que, no entanto, aproveitaram de maneira diferenciada esses espaços abertos pelas mudanças nas formas de organização das grandes corporações. Os países em desenvolvimento do Leste Asiático tiveram um desempenho muito superior aos países da América Latina, conseguindo manter taxas bastante elevadas de crescimento das exportações e da produção de manufaturados. Em especial a China passou a ser responsável por uma grande parcela da produção internacional de manufaturas (HIRATUKA, 2010).

Dessa forma, nessa recente lógica de organização da empresa em rede e o surgimento da China com um *player* majoritário na economia mundial, as mudanças estruturais na indústria brasileira – desindustrialização, reprimarização da pauta exportadora, especialização regressiva – podem, em parte, também serem explicadas por esse movimento global de transferência da atividade manufatureira para os países asiáticos. Nesse contexto, torna-se importante a atuação

governamental na forma de incentivos às indústrias de alta tecnologia para que a inovação e conseqüentemente a maior parte do valor agregado sejam internalizados na economia brasileira.

## **6. CONCLUSÕES**

Nos anos analisados, ocorreram mudanças estruturais na indústria brasileira. Conforme destacado pela análise sob a ótica do tipo de tecnologia, o efeito dinamismo demonstrou inicialmente uma redução sistemática da participação da indústria de transformação no PIB a partir de 1985. Contudo, a partir de 1996, a evolução positiva das principais variáveis macroeconômicas tais como o VBP, VTI, Pessoal Ocupado e Número de Empresas, não caracterizaram assim um processo de desindustrialização absoluto. Ademais, foi destacado que cerca de 68% do dinamismo industrial entre 1996 e 2011 foi explicado pelos setores intensivos em recursos naturais e em escala.

Através de uma análise mais aprofundada, como exposto pelo efeito estrutura, é possível identificar uma possível especialização regressiva, uma vez que na decomposição interindustrial das variáveis analisadas foi possível destacar uma maior participação de setores intensivos em recursos naturais no lugar de setores baseados em ciência e diferenciados, isto é, ocorreu uma redução da participação dos setores mais nobres na economia. Além disso, foi possível apontar uma redução tanto do porte empresarial quanto da produtividade, fatores esses que indicam um processo de desindustrialização, uma vez que o valor gerado pelas empresas e pelos trabalhadores reduziram-se.

Ademais, o efeito adensamento apontou para um menor adensamento industrial generalizado, podendo ser destacadas maiores quedas nos setores mais intensivos em ciência. É possível, inclusive, sugerir a hipótese de que algumas indústrias estão se tornando maquilas, conforme foi exposto anteriormente. Além disso, também foi constatada uma maior participação das importações no consumo aparente nacional de maneira generalizada para os grupamentos. Sendo assim, é possível verificar uma perda de elos dentro da indústria concomitante ao aumento das importações.

Através do efeito posicionamento foi possível destacar a maior participação das importações de produtos baseados em ciência e intensivos em escala associado



às maiores exportações de produtos intensivos em recursos naturais, corroborando com a hipótese de especialização regressiva. O saldo comercial no período foi crescente, apesar de mais dependente dos resultados obtidos através das exportações de produtos intensivos em recursos naturais junto aos crescentes déficits de setores intensivos em ciência.

Portanto, **é possível concluir que a indústria brasileira passou por um processo de reestruturação que pode ser caracterizado como uma desindustrialização relativa**, dado que este processo não é irreversível e generalizado, além disso, não ocorreu redução das variáveis macroeconômicas agregadas (como por exemplo VBP, VTI, Emprego etc.). Ademais, o processo também está associado à uma **especialização regressiva** em setores menos dinâmicos (como por exemplo intensivo em recursos naturais ou de baixa intensidade tecnológica) concomitante à **reprimarização da pauta de exportações** para produtos intensivos em recursos naturais.

Ademais, nessa recente lógica de organização da empresa em rede, a desindustrialização brasileira também pode ser explicada por esse movimento global de transferência da atividade manufatureira para os países asiáticos.

Dessa forma, é necessária a adoção de políticas industriais ofensivas (e não apenas defensivas) que viabilizem um ambiente de seleção e desenvolvimento de indústrias de maior dinamismo, para que estas tenham a oportunidade de gerar maior dinamismo e inovação tecnológica na economia, de forma a estimular o crescimento de longo prazo em termos de eficiência schumpeteriana.

## 7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AREND, M. e FONSECA, P. C. D. (2011). Brasil (1955-2005): 25 anos de catching-up, 25 anos de falling behind. Texto para discussão nº04/2011. Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Departamento de Ciências Econômicas.

ALMEIDA, J. S. G.; FEIJÓ, C. A.; CARVALHO, P. G. (2005). Ocorreu uma desindustrialização no Brasil? IEDI, mimeo. São Paulo: IEDI.

BARROS, O. e PEREIRA, R. R. (2008). Desmistificando a tese da desindustrialização: reestruturação da indústria brasileira em uma época de transformações globais. In: Barros, O. e Giambiagi, F. (org.), *Brasil Globalizado*. p. 299-330. Editora Campus, Rio de Janeiro.

BONELLI, R. e PESSOA, S. A. (2010). Desindustrialização no Brasil: um resumo da evidência. Texto para discussão nº 7. Fundação Getúlio Vargas. Instituto Brasileiro de Economia.

BRESSER-PEREIRA, L. C.; MARCONI, N. (2010). Existe doença Holandesa no Brasil? In: Bresser-Pereira, L. C. (org.), *Doença holandesa e indústria* (coletânea). Editora FGV. Rio de Janeiro.

CANO, W. (2012). *A desindustrialização no Brasil*. Texto para discussão nº 200, IE/UNICAMP. Janeiro. Campinas.

CANO, W. (2014). (Des)Industrialização e (Sub)Desenvolvimento. Texto para discussão nº 244, IE/UNICAMP. Setembro. Campinas.

COMIN, A. (2009). A desindustrialização truncada perspectivas do desenvolvimento econômico brasileiro. 2009. 257 f., Tese (Doutorado em Economia) – Instituto de Economia, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2009.

DIEGUES, A. C. Atividades de Software no Brasil: Dinâmica Concorrencial, Política Industrial e Desenvolvimento. 2010. 284 f., Tese (Doutorado em Economia) – Instituto de Economia, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2010.

FEIJÓ, C. A.; CARVALHO, P.G; ALMEIDA, J. S. G. (2005). “Ocorreu uma desindustrialização no Brasil?”. São Paulo: IEDI, Novembro, mimeo.

FEIJO, C. A.; CARVALHO, P. G. M (2002). Uma interpretação sobre a evolução da produtividade industrial no Brasil nos anos noventa e as “leis” de Kaldor. *Nova Economia*, v. 12, n. 2, p. 57–78.

FEIJÓ, C. A. e CARVALHO, P. G. M. (2007). Desindustrialização e os Dilemas do Crescimento Econômico Recente. IEDI, mimeo. São Paulo: IEDI.

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

HIRATUKA, C. e SARTI, F. (2010). *Indústria mundial: mudanças e tendências recentes*. Texto para discussão nº 186, IE/UNICAMP. Dezembro. Campinas.

LALL, S. A mudança tecnológica e a industrialização. In: KIM, Linsu; NELSON, Richard R. (Orgs.). *Tecnologia, aprendizado e inovação: as experiências das economias de industrialização recente*. Campinas: Editora UNICAMP, 2005. p. 25-99.

LEVY, P. M.; SERRA, M. I. F. Coeficientes de importação e exportação na indústria. *Boletim de Conjuntura*, Rio de Janeiro, IPEA, n. 58, jul./ago. 2002.

MARQUETTI, A. (2002). “Progresso Técnico, Distribuição e Crescimento na Economia Brasileira: 1995 – 1998”. *Estudos Econômicos*, Vol. 32, N.1.

MORCEIRO, P. C. (2012). “Desindustrialização na economia brasileira no período 2000-2011: abordagens e indicadores.” 2012. 236 f. Tese (Mestrado em Economia)

– Departamento de Economia, Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, Araraquara. 2012.

NASSIF, A. (2008). Há Evidência de Desindustrialização no Brasil? Revista de Economia Política. v. 28, nº 1, jan/mar. p. 72-96.

OREIRO, J. L. (2009). “Desindustrialização: conceituação, causas, efeitos e o caso brasileiro”. Disponível em: <[www.jlcoreiro.wordpress.com/2009/12/22/desindustrializacao-conceituacao-causas-efeitos-e-o-caso-brasileiro/](http://www.jlcoreiro.wordpress.com/2009/12/22/desindustrializacao-conceituacao-causas-efeitos-e-o-caso-brasileiro/)>. Acesso em: 6 out. 2014.

ORGANIZATION FOR ECONOMIC COOPERATION AND DEVELOPMENT. Structural adjustment and economic performance. Paris: Organization for Economic Cooperation and Development, 1987. 371 p.

ORGANIZATION FOR ECONOMIC COOPERATION AND DEVELOPMENT. OECD science, technology and industry scoreboard 2005. Paris: Organization for Economic Cooperation and Development, 2005. 210 p.

PALMA, G. (2005). “Quatro fontes de desindustrialização e um novo conceito de doença holandesa”. Conferência de Industrialização, Desindustrialização e Desenvolvimento, Federação das Indústrias do Estado de São Paulo, Agosto.

PAVITT, K. Sectorial patterns of technical change: towards a taxonomy and a theory. Research Policy, n.13, p. 343-373, 1984.

PREBISCH, R. (1949). Estudo Econômico da América Latina, 1949. Publicação da Organização das Nações Unidas. Nova York, 1951.

ROWTHORN, R. RAMASWANY, R. (1999). “Growth, Trade and Deindustrialization”. IMF Staff Papers, Vol. 46. nº1.

TAVARES, M.C. Da substituição de importações ao capitalismo financeiro. 11ª Edição. Zahar Editores, Rio de Janeiro, 1983.

THIRWALL, A. (2002). The nature of Economic Growth. Edward Elgar: Aldershot.

TREGENNA, F. (2009). "Characterizing deindustrialization: an analysis of changes in manufacturing employment and output internationally". Cambridge Journal of Economics, Vol. 33.

## 8. APÊNDICE

Agregação por Tipo de Tecnologia	Classificação CNAE 1.0 - 1996 - 2006	Classificação CNAE 2.0 - 2006 à 2012
Baseado em Ciência	30 Fabricação de máquinas para escritório e equipamentos de informática	21 Fabricação de produtos farmacêuticos e farmacêuticos
	24.5 Fabricação de produtos farmacêuticos	26.2 Fabricação de equipamentos de informática e periféricos
	31.2 Fabricação de Equipamentos para Distribuição e Controle de Energia Elétrica	26.5 Fabricação de aparelhos e instrumentos de medida, teste e controle: cronômetros e relógios
	33.2 Fabricação de aparelhos e instrumentos de medida, teste de controle - exceto equipamentos para controle de processos industriais	27.3 Fabricação de equipamentos para distribuição e controle de energia elétrica
	33.3 Fabricação de máquinas, aparelhos e equipamentos de sistemas eletrônicos dedicados à automação industrial e ao controle do processo produtivo	30.4 Fabricação de aeronaves
Intensiva em Recursos Naturais	35.3 Construção, Montagem e Reparação de Aeronaves	
	10 Extração de carvão mineral	05 Extração de carvão mineral
	11 Extração de petróleo e serviços relacionados	06 Extração de petróleo e gás natural
	13 Extração de minerais metálicos	07 Extração de minerais metálicos
	14 Extração de minerais não-metálicos	08 Extração de minerais não-metálicos
	15 Fabricação de produtos alimentícios e bebidas	09 Atividades de apoio à extração de minerais
	16 Fabricação de produtos do fumo	10 Fabricação de produtos alimentícios
	19.1 Curtimento e Outras Preparações de Couro	11 Fabricação de bebidas
	20 Fabricação de produtos de madeira	12 Fabricação de produtos do fumo
	21.1 Fabricação de Celulose e Outras Pastas para a Fabricação de Papel	15.1 Curtimentos e outras preparações de couro
	23 Fabricação de coque, refino de petróleo, elaboração de combustíveis nucleares e produção de álcool	16 Fabricação de produtos de madeira
	26 Fabricação de produtos de minerais não-metálicos	17.1 Fabricação de celulose e outras pastas para a fabricação de papel
	Intensiva em Trabalho	17 Fabricação de produtos têxteis
18 Confeção de artigos do vestuário e acessórios		14 Confeção de artigos do vestuário e acessórios
19.2 Fabricação e Outras Preparações de Couro		15.2 Fabricação de artigos para viagem e de artefatos diversos de couro
19.3 Fabricação de Calçados		15.3 Fabricação de calçados
28 Fabricação de produtos de metal - exceto máquinas e equipamentos		15.4 Fabricação de partes para calçados, de qualquer material
		25 Fabricação de produtos de metal, exceto máquinas e equipamentos
		31 Fabricação de móveis
		32.1 Fabricação de artigos de joalheria, bijuteria e semelhantes
		32.2 Fabricação de instrumentos musicais
36 Fabricação de móveis e indústrias diversas		32.3 Fabricação de artefatos para pesca e esporte
Intensiva em Escala	21.2 Fabricação de Papel, Papelão Liso, Cartolina e Cartão	17.2 Fabricação de papel, cartolina e papel-cartão
	21.3 Fabricação de Embalagens de Papel ou Papelão	17.3 Fabricação de embalagens de papel, cartolina, papel-cartão e papelão ondulado
	21.4 Fabricação de Artefatos Diversos de Papel, Papelão, Cartolina e Cartão	17.4 Fabricação de produtos diversos de papel, cartolina, papel-cartão e papelão ondulado
	22 Edição, impressão e reprodução de gravações	18 Impressão e reprodução de gravações
	24.1 Fabricação de Produtos Inorgânicos	20 Fabricação de produtos químicos
	24.2 Fabricação de Produtos Orgânicos	22 Fabricação de produtos de borracha e de material plástico
	24.3 Fabricação de Resinas e Elastômeros	24 Metalurgia
	24.4 Fabricação de Fibras, Fios, Cabos e Filamentos Contínuos Artificiais e Sintéticos	29 Fabricação de veículos automotores, reboques e carrocerias
	24.6 Fabricação de Defensivos Agrícolas	30.1 Construção de Embarcações
	24.7 Fabricações de Sabões, Detergentes, Produtos de Limpeza e Artigos de Perfumaria	30.3 Fabricação de veículos ferroviários
	24.8 Fabricação de Tintas, Vernizes, Esmaltes, Lacas e Produtos Afins	30.5 Fabricação de veículos militares de combate
	24.9 Fabricação de Produtos e Preparados Químicos Diversos	
	25 Fabricação de artigos de borracha e plástico	
	27 Metalurgia básica	
	34 Fabricação e montagem de veículos automotores, reboques e carrocerias	30.9 Fabricação de equipamentos de transporte não especificados anteriormente
	35.1 Construção e Reparação de Embarcações	
	35.2 Construção, Montagem e Reparação de Veículos Ferroviários	
35.9 Fabricação de Outros Equipamentos de Transporte		
Diferenciada	29 Fabricação de máquinas e equipamentos	26.1 Fabricação de componentes eletrônicos
	31.1 Fabricação de Geradores, Transformadores e Motores Elétricos	26.3 Fabricação de equipamentos de comunicação
	31.3 Fabricação de fios, cabos e condutores elétricos isolados	26.4 Fabricação de aparelhos de recepção, reprodução, gravação e amplificação de áudio e vídeo
	31.4 Fabricação de pilhas, baterias e acumuladores elétricos	26.6 Fabricação de aparelhos eletromédicos e eletroterapêuticos e equipamentos de irradiação
	31.5 Fabricação de Lâmpadas e equipamentos de iluminação	26.7 Fabricação de equipamentos e instrumentos ópticos, fotográficos e cinematográficos
	31.6 Fabricação de Material Elétrico para veículos - exceto baterias	26.8 Fabricação de mídias virgens, magnéticas e ópticas
	31.8 Manutenção e Reparação de máquinas, aparelhos e materiais elétricos	27.1 Fabricação de geradores, transformadores e motores elétricos
	31.9 Fabricação de outros equipamentos e aparelhos elétricos	27.2 Fabricação de pilhas, baterias e acumuladores elétricos
	32 Fabricação de material eletrônico e de aparelhos e equipamentos de comunicações	27.4 Fabricação de lâmpadas e outros equipamentos de iluminação
	33.1 Fabricação de Aparelhos e Instrumentos para usos médico-hospitalares, odontológicos e de laboratórios e aparelhos ortopédicos	27.5 Fabricação de eletrodomésticos
	33.4 Fabricação de Aparelhos, instrumentos e materiais ópticos, fotográficos e cinematográficos	27.9 Fabricação de equipamentos e aparelhos elétricos não especificados anteriormente
	33.5 Fabricação de cronômetros e relógios	28 Fabricação de máquinas e equipamentos
	33.9 Manutenção e reparação de equipamentos médico-hospitalares, instrumentos de precisão e ópticos e equipamentos para automação industrial	32.5 Fabricação de instrumentos e materiais para uso médico e odontológico e de artigos ópticos
	33 Manutenção, reparação e instalação de máquinas e equipamentos	

Fonte: Elaboração própria com base em OECD (1987) a partir de Pavitt (1984).