

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS
CENTRO DE CIÊNCIAS EM GESTÃO E TECNOLOGIA
CAMPUS DE SOROCABA
DEPARTAMENTO DE ECONOMIA

ANDRÉ SIMÕES OLIVEIRA

**A RELAÇÃO ENTRE O IDE E OS MOVIMENTOS RECENTES DA ESTRUTURA
PRODUTIVA INDUSTRIAL DO BRASIL**

Sorocaba
2017

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS
CENTRO DE CIÊNCIAS EM GESTÃO E TECNOLOGIA
CAMPUS DE SOROCABA
DEPARTAMENTO DE ECONOMIA

ANDRÉ SIMÕES OLIVEIRA

**A RELAÇÃO ENTRE O IDE E OS MOVIMENTOS RECENTES DA ESTRUTURA
PRODUTIVA INDUSTRIAL DO BRASIL**

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

Orientação: Prof. Dr. José Eduardo de Salles Roselino Júnior.

Sorocaba
2017

FOLHA DE APROVAÇÃO

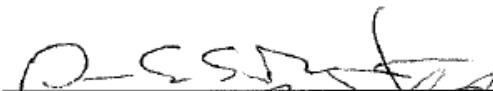
ANDRÉ SIMÕES OLIVEIRA

*"A RELAÇÃO ENTRE O IDE E OS MOVIMENTOS RECENTES DA
ESTRUTURA PRODUTIVA INDUSTRIAL DO BRASIL"*

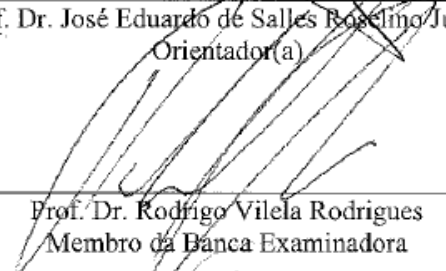
MONOGRAFIA

Universidade Federal de São Carlos – Campus Sorocaba

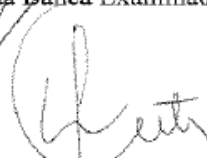
Sorocaba, 8 de dezembro de 2017.



Prof. Dr. José Eduardo de Salles Roselino Júnior
Orientador(a)



Prof. Dr. Rodrigo Vilela Rodrigues
Membro da Banca Examinadora



Prof. Dr. Eduardo Rodrigues de Castro
Membro da Banca Examinadora

Dedico aos meus pais.

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente aos meus pais, que me apoiaram durante toda a graduação e me deram forças para que eu chegasse até aqui e a minha irmã, que sempre me deu apoio

Ao professor Dr. Antonio Carlos Diegues Junior, cuja pesquisa me inspirou a seguir este tema e dar início a este trabalho, que é fruto da sua orientação durante a minha Iniciação Científica. Toda sua paciência e dedicação foram fundamentais durante o período em que foi meu orientador foi essencial, também, para este trabalho.

Ao professor Dr. José Eduardo de Salles Roselino Júnior, que me orientou e aconselhou durante a elaboração desta monografia, buscando me desenvolver para que eu sempre entregasse o melhor.

Aos professores Dr. Rodrigo Vilela Rodrigues e Dr. Eduardo Rodrigues de Castro, cujos conselhos e recomendações me ajudaram a corrigir e aperfeiçoar este trabalho.

RESUMO

OLIVEIRA, André Simões. *A Relação entre o IDE e os movimentos Recentes da Estrutura Produtiva Industrial do Brasil*. 2017. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Ciências Econômicas) – Ciências em Gestão e Tecnologia, Universidade Federal de São Carlos, Sorocaba, 2017.

Inserido no atual debate sobre o possível processo de desindustrialização que a economia estaria passando no período recente, este trabalho tem como objetivo principal a análise destas recentes transformações e sua relação com a dependência tecnológica e financeira do Brasil. Buscamos averiguar se o IDE desempenhou no período recente um papel que levou à convergência da estrutura industrial nacional a dos países centrais ou se este, ao se manter vinculado principalmente com os setores industriais menos dinâmicos, relacionados ao paradigma tecnológico passado, manteve, sob esta ótica, o distanciamento das estruturas produtivas.

Uma vez que o IDE se manteve vinculado majoritariamente aos setores relacionados ao paradigma tecnológico passado, a indústria brasileira não teve nenhum estímulo externo que reproduzisse domesticamente o mesmo progresso visto nos países centrais. Sendo assim, foi possível inferir que o IDE não desempenhou, no período analisado, um papel que levasse a convergência da estrutura produtiva local a dos países centrais, visto que este não se deslocou para os setores ligados à quinta onda de desenvolvimento, aprofundando o distanciamento da estrutura produtiva industrial do Brasil em relação aos países centrais.

Palavras-chave: Indústria. IDE. Desindustrialização.

ABSTRACT

Inserted in the current debate about the possible deindustrialization process that the economy would be going through in the recent period, this work has as main objective the analysis of these recent transformations and its relation with the technological and financial dependence of Brazil. This study is based on industrial indicators and inward Foreign Direct Investment data to examine whether this process is a consequence of this dependence in the context of the new techno-economic paradigm, according to Perez (2005) typology. We investigate if in this period the FDI played a role that led to the convergence of the national industrial structure with the central countries, or if, in this perspective, the FDI remained mainly linked to the less dynamic industrial sectors related to the past technological paradigm, keeping the distancing of the productive structures.

Once the main industrial indicators analyzed indicated that there was no significant transformation in the composition of the productive structure of the national industry for the analyzed period, and the main movements observed were to increase the participation of the sectors related to the fourth techno-economic revolution, and that FDI remained largely linked to the sectors related to the past technological paradigm, the Brazilian industry had no external stimulus that domestically reproduced the same progress seen in the central countries. Thus, it was possible to infer that FDI did not play a role, in the period analyzed, that led to the convergence of the local productive structure with the central countries, since it did not move to the sectors related to the fifth wave of development.

Keywords: Industry. FDI. Deindustrialization.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Participação em % da Indústria de Transformação no PIB entre 1947 e 2015.	21
Figura 2 – Ciclo de vida da revolução tecnológica.....	29
Figura 3 – As cinco ondas longas de desenvolvimento conforme classificação de Perez (2005).....	30

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 – Valor Bruto da Produção Industrial em Milhões de Reais entre 1996 e 2014 a preços de 1996 por tipo de tecnologia de produção.....	32
Gráfico 2 – Valor Bruto da Produção Industrial em Milhões de Reais entre 1996 e 2014 a preços de 1996 por paradigma tecnológico.....	32
Gráfico 3 – Valor da Transformação Industrial em Milhões de Reais entre 1996 e 2014 a preços de 1996 por tipo de tecnologia de produção.....	33
Gráfico 4 – Valor da Transformação Industrial em Milhões de Reais entre 1996 e 2014 a preços de 1996 por paradigma tecnológico.....	34
Gráfico 5 – Pessoal ocupado na IT em 31/12 em mil pessoas entre 1996 e 2014 por tipo de tecnologia de produção.....	35
Gráfico 6 – Pessoal Ocupado na IT em 31/12 em mil pessoas entre 1996 e 2014 por paradigma tecnológico.....	35
Gráfico 7 – Densidade Industrial (VTI/VBPI) em % entre 1996 e 2014 por tipo de tecnologia de produção.....	36
Gráfico 8 – Densidade Industrial (VTI/VBPI) em % entre 1996 e 2014 por paradigma tecnológico.....	37
Gráfico 9 – Produtividade (VBPI em mil reais por Pessoal ocupado na IT em 31/12) entre 1996 e 2014 por tipo de tecnologia de produção.....	38
Gráfico 10 – Produtividade (VBPI em mil reais por Pessoal ocupado na IT em 31/12) entre 1996 e 2014 por paradigma tecnológico.....	38

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Volume de entrada de IDE no Brasil em milhões de dólares a preços correntes, em relação ao PIB, a FBKF e em relação ao mundo entre 1996 e 2015.....	39
Tabela 2 – Entrada de IDE por setor em milhões de dólares correntes entre 1996 e 2009.....	40
Tabela 3 – Tabela 3: IDE por ramo de atividade econômica da indústria em milhões de dólares correntes entre 1996 e 2009.....	41/42

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

BCB Banco Central do Brasil

CEPAL Comissão Econômica para a América Latina e o Caribe

CNAE Classificação Nacional de Atividades Econômicas

FIESP Federação das Indústrias do Estado de São Paulo

IBGE Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

IDE Investimento Direto Externo

IT Indústria de Transformação

PIA Pesquisa Anual da Indústria

PIB Produto Interno Bruto

PND Plano Nacional de Desenvolvimento

POA Pessoal Ocupado Assalariado

VBPI Valor Bruto da Produção Industrial

VTI Valor Transformação Industrial

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	11
1.2 Objetivos e Hipótese	13
2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	15
2.1 Indústria e desenvolvimento	15
2.2 O Investimento Direto Externo (IDE)	17
2.3 Implicações do IDE no desenvolvimento brasileiro	19
2.4 O movimento de desindustrialização no Brasil	21
2.5 A dependência do capital externo	23
3 METODOLOGIA	26
3.1 Dados de IDE e industriais	26
3.2 O modelo analítico de Ondas Longas de Desenvolvimento	27
4 RESULTADOS	31
4.1 Resultados referentes aos dados industriais.....	31
4.2 Resultados referentes aos dados de IDE.....	39
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS	45
REFERÊNCIAS	47

1 INTRODUÇÃO

“Mais importante que as riquezas naturais são as riquezas artificiais da educação e tecnologia” (CAMPOS, 1999). A frase do economista e ex-ministro do Planejamento Roberto Campos, publicada no livro *Na Virada do Milênio*, resume de maneira precisa as perspectivas expostas neste trabalho. Um país que opta pelo crescimento baseado na exploração dos seus recursos naturais, que se especializa em bens de baixo valor agregado, que não busca transformar crescimento em desenvolvimento e excedente em investimento, se acomoda em uma posição subalterna no sistema econômico e tende a não sair desta posição. Países que não valorizam a educação, a formação de um núcleo endógeno de progresso técnico, que não criam instituições capazes de promover o desenvolvimento socioeconômico, se tornam dependentes tecnologicamente, financeiramente e economicamente das nações que tomam o caminho oposto ao dele.

No caso do Brasil, que almejou atingir pleno desenvolvimento econômico, através da transformação da sua estrutura produtiva por meio da industrialização durante as décadas de 40, 50, 60 e 70 do século XX, o resultado teve como um dos vieses a intensificação da dependência externa. A adoção do padrão de desenvolvimento internacionalista em substituição ao nacionalista no governo Juscelino Kubitschek, visando acelerar o processo de industrialização via substituição de importação, delegou ao capital estrangeiro o papel central deste processo. Enquanto o Estado estava incumbido do investimento nas indústrias de base e na infraestrutura, o capital estrangeiro controlava os setores dinâmicos da economia, empurrando o capital nacional para atividades acopladas ao capital externo (CUNHA, 2012).

Este modelo foi capaz de transformar a estrutura produtiva do país em um curto espaço de tempo, porém, significou a abdicação do potencial de criar, aplicar e comercializar os frutos da tecnologia em larga escala. No período que correspondeu entre o Plano de Metas, no governo de Juscelino Kubitschek, e o II Plano Nacional de Desenvolvimento (PND), no regime de Ernesto Geisel, o Brasil passou por um intenso processo de industrialização. Conforme destacam Lacerda *et al* (2010),

“Além dos amplos projetos estatais de infraestrutura, o Estado conseguiu articular grandes somas de investimentos privados de origem externa e interna destinadas a áreas como indústria automobilística, construção naval e construção aeronáutica, tomando como exemplo apenas os setores em que o transbordamento dos efeitos interindustriais das cadeias produtivas, a montante e a jusante, são extremamente importantes”.

Ainda segundo os autores, no que diz respeito ao II Plano Nacional de Desenvolvimento,

“embora fosse a resposta do governo militar à crise conjuntural da economia brasileira, também tinha o objetivo de superar o próprio subdesenvolvimento do país, eliminando os estrangulamentos estruturais de nossa economia” (LACERDA *et al.*, 2010)

Neste período, o Estado foi capaz de integrar a matriz insumo-produto, através da diversificação da cadeia produtiva, e promoveu um esforço para o emparelhamento desta estrutura em relação aos países centrais.

Na década de 1990, porém, este movimento de emparelhamento se inverteu e a indústria nacional diminuiu sua capacidade de ser um dos principais propulsores do crescimento econômico brasileiro, principalmente devido à abertura econômica promovida por Fernando Collor e a valorização cambial que acompanhou o sistema de ancoragem advindo do Plano Real (CAMARGOS, 2002). A exposição da indústria nacional à concorrência estrangeira e à mudança no paradigma tecnoeconômico¹ vigente, de acordo com a tipologia de Perez (2005), levaram à perda da participação da indústria no Produto Interno Bruto (PIB).

Atualmente, é possível observar um movimento de mudança na estrutura produtiva brasileira, especialmente em relação ao setor industrial. Nos últimos vinte anos este setor perdeu participação no PIB e não mais lidera o crescimento econômico do País, como se observou nos anos de 1960, 70 e 80, mesmo com um cenário de aumento na entrada de IDE. Observa-se uma queda significativa da participação da IT no PIB, com perda de dinamismo da cadeia produtiva industrial e baixo desenvolvimento dos setores associados a quinta onda longa de desenvolvimento se comparado aos associados ao paradigma tecnoeconômico passado.

Desde então a indústria brasileira já não apresenta o mesmo dinamismo e não mais se encontra num nível de desenvolvimento semelhante a dos países centrais, principalmente nos setores relacionados ao paradigma tecnoeconômico atual.

¹Um paradigma tecnoeconômico é definido, por Perez (2009), como o resultado de um “processo complexo de aprendizagem coletiva articulado em um modelo mental dinâmico das melhores práticas econômicas, tecnológicas e organizacionais para o período em que uma revolução tecnológica específica está sendo adotada e assimilada pelo sistema econômico e social. Cada TEP combina percepções compartilhadas, práticas compartilhadas e direções de mudança compartilhadas. A sua adoção facilita a realização da máxima eficiência e rentabilidade e a sua difusão proporciona um entendimento comum entre os diferentes agentes que participam da economia, dos produtores aos consumidores” – Tradução própria.

Outro elemento fundamental associado a este comportamento da estrutura produtiva está relacionado às mudanças tecnológicas ocorridas, principalmente, no último quartel do século XX, com o desenvolvimento dos setores ligados as telecomunicações e tecnologia digital e da informação.

1.2 Objetivos e Hipótese

Este trabalho tem como objetivo principal analisar as recentes transformações na estrutura industrial brasileira por meio de indicadores industriais e a relação entre o processo de desindustrialização da economia com a dependência tecnológica e financeira do País por meio do Investimento Direto Externo (IDE) que ingressa no Brasil. Busca-se, desta forma, examinar se este processo é uma consequência desta dependência no contexto do novo paradigma tecnoeconômico, que, ao promover um novo ciclo de desenvolvimento pautado na indústria de alta tecnologia, com ênfase na informática e nas telecomunicações, colocou a indústria nacional em uma posição coadjuvante no contexto internacional.

Com o progresso dos setores ligados ao novo paradigma e o redesenho do cenário industrial, com o processo inovativo assumindo um papel cada vez mais imprescindível nesta configuração, a estrutura produtiva nacional, outrora próxima a dos países centrais, moveu-se em direção a desindustrialização. Este cenário seria, dentre outros fatores, resultado da dependência em relação ao capital tecnológico e financeiro, que ao não se mover para os países periféricos nos setores relacionados à quinta onda tecnoeconômica na mesma intensidade em que se moveu na onda anterior, teria condicionado o desenvolvimento da indústria nacional, que, estagnada tecnologicamente, passou (e ainda passa) por um processo de *falling behind*².

Esta dependência seria parte da necessidade de que o IDE que entra no Brasil se desloque para aqueles setores que são mais dinâmicos e tecnológicos na nova configuração industrial, de forma que este movimento promovesse um processo de *catching up*³ da estrutura produtiva industrial brasileira. Visto que o IDE teria se mantido vinculado principalmente com os setores industriais menos dinâmicos, relacionados ao paradigma tecnológico passado, a indústria brasileira não teria sido capaz de reproduzir aqui o mesmo progresso visto nos países

² *Falling behind* se refere ao movimento que aumenta a distância tecnológica entre duas nações. É um conceito que se refere ao movimento oposto do de *catching up*.

³ *Catching up* se refere ao processo de emparelhamento tecnológico entre nações, “através do qual um grupo de países compete com sucesso com os países ricos, cresce mais rapidamente do que eles e assume um papel decisivo entre as nações do mundo” (BRESSER, 2009)

centrais, iniciado um processo de *falling behind*, que teria refletido na desindustrialização observada atualmente.

Este trabalho busca analisar o comportamento do IDE que ingressa na indústria nos últimos anos, uma vez que o IDE teve papel fundamental no processo de *catching up* da indústria brasileira ao se direcionar aos setores ligados ao quarto paradigma tecnoeconômico, conforme classificação de Perez (2005), é importante observar se o mesmo ocorreu a partir do quinto paradigma⁴, ou se este se manteve associado ainda aos setores ligados à quarta onda. Desta forma, podemos averiguar se o IDE desempenha um papel que leva a convergência da estrutura produtiva local a dos países centrais ou se este, ao não migrar para os setores da quinta onda, mantém, sob esta ótica, o distanciamento das estruturas produtivas.

Este estudo trabalha com a hipótese de que a dependência do capital externo para promover inovação tecnológica colocou limites ao desenvolvimento tecnológico e produtivo do País. Com isso, a evolução da estrutura produtiva brasileira não se adequou ao novo ciclo de desenvolvimento industrial (revolução digital), o que levou a um processo de *falling behind*. Este movimento pode ser observado pela dinâmica de entrada do IDE, que não teria se deslocado aos ramos de atividade relativos a este novo ciclo, e permaneceu majoritariamente associado aos ramos do paradigma tecnológico anterior.

Neste contexto, a produção industrial relacionada aos setores-chave da quinta onda longa de desenvolvimento não alcançou a relevância dos setores relacionados à onda anterior. Não havendo significativa transformação da estrutura produtiva, o País teria iniciado um processo de *falling behind*, que seria observado pela redução da participação da indústria no PIB e pelo baixo desenvolvimento dos setores econômicos ligados ao quinto paradigma tecnoeconômico.

Este trabalho está dividido em outras quatro seções além desta introdução, sendo elas a Fundamentação Teórica, Metodologia, Resultados e Discussão dos Resultados. A Fundamentação Teórica faz uma contextualização dos temas abordados neste estudo, apresentado de maneira sucinta a conjuntura e alguns dos conceitos utilizados. Ela está dividida em cinco partes: Indústria e desenvolvimento, que expõe a importância do setor industrial para o desenvolvimento do país; O Investimento Direto Externo, que traz a importância do IDE no processo de desenvolvimento; Implicações do IDE no desenvolvimento brasileiro, que apresenta o papel do IDE no processo de desenvolvimento do

⁴ O quinto paradigma se refere a Era da Informática e das Telecomunicação, onde se destacam os setores de fabricação de máquinas para escritório, equipamentos de informática, material eletrônico e de aparelhos e equipamentos de comunicações e fabricação de máquinas, aparelhos e materiais elétricos.

Brasil; O movimento de desindustrialização, em que expõe o debate acerca do processo de desindustrialização brasileira e as principais vertentes deste debate; e a dependência do capital externo, onde se discute a dependência do Brasil em relação ao capital externo durante o processo de desenvolvimento.

Na terceira seção há a Metodologia, que apresenta os dados que serão utilizados no estudo, assim como o modelo analítico de Perez (2005). Nas duas seções seguintes temos os resultados e as conclusões obtidos ao longo do estudo.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

2.1 Indústria e desenvolvimento

A indústria, em especial a Indústria de Transformação (IT), tem um papel fundamental no desenvolvimento econômico de um país, em função dos retornos de escala crescentes e da alta produtividade do setor. Segundo Feijó e Lamônica (2009):

A acumulação de capital, materializada no processo de industrialização, é a variável chave para o processo de desenvolvimento econômico, pois é através deste processo que a taxa de mudança tecnológica se acelera beneficiando toda a economia. Estes benefícios se fazem sentir pela redução dos custos unitários e melhoria na qualidade de produtos exportáveis, permitindo que os produtores locais disputem mercados estrangeiros.

Este papel de destaque no desenvolvimento econômico está exposto nas quatro ‘leis de Kaldor’. A primeira proposição afirma que existe uma relação direta entre a taxa de crescimento da indústria e a taxa de crescimento do produto da economia. A segunda aponta uma relação direta entre o aumento da produtividade da IT e o crescimento do produto industrial. A terceira defende que há uma relação direta entre o crescimento das exportações e o crescimento do produto agregado. A quarta lei estabelece que o crescimento de longo prazo é restringido pela demanda, e não pela oferta, sendo que a demanda é restrita pelo balanço de pagamentos (FEIJÓ; LAMÔNICA, 2009).

As leis conferem ao setor industrial um caráter dinamizador da economia, principalmente nas duas primeiras proposições. “As “Leis de Kaldor” explicam o princípio da causalidade cumulativa, pelo qual os retornos crescentes presentes na indústria de transformação, a partir de um determinado estágio de desenvolvimento tecnológico da estrutura produtiva,

aumentariam a competitividade das exportações, o que por sua vez contribuiria para o aumento do produto agregado” (FEIJÓ; LAMÔNICA, 2009).

Para Kaldor, a maturidade econômica é atingida com o pleno desenvolvimento industrial, que se dá por meio de quatro estágios cumulativos. No primeiro deles o país desenvolve um setor industrial de bens de consumo, ou, no caso do Brasil, passa por um processo de substituição de importações para desenvolver este setor. A consolidação deste processo ocorre quando esta indústria se torna capaz de exportar o excedente de sua produção, iniciando o segundo estágio.

No terceiro estágio o país inicia um processo de substituição de importações de bens de capital, uma vez que já se desenvolveu e se consolidou uma indústria de bens de consumo. Conforme este novo processo de substituição de importações avança, com o desenvolvimento do setor de bens de capital, o país passaria a ter capacidade de exportar o excedente deste setor, adentrando no quarto estágio. Para Feijó e Lamônica (2009), o Brasil não foi capaz de realizar um emparelhamento da sua estrutura produtiva em relação aos países centrais, visto que não foi capaz de atingir os dois últimos estágios propostos por Kaldor. Para Fajnzylber (2000), a transição dos dois últimos estágios está associada ao desenvolvimento de um núcleo endógeno de progresso técnico, em que este leva ao crescimento da produtividade, que impulsiona as exportações e reduz as restrições externas apontadas na quarta lei (FEIJÓ E LAMÔNICA, 2000).

A relevância do desenvolvimento industrial também é apontada pela CEPAL (Comissão Econômica para a América Latina e o Caribe) como caminho para a superação do subdesenvolvimento. O subdesenvolvimento pode ser entendido como uma situação de dependência e subordinação que se cria a partir da expansão dos países capitalistas originários, em que “supõe nos casos extremos que as decisões que afetam a produção ou o consumo de uma economia dada são tomadas em função da dinâmica e dos interesses das economias desenvolvidas” (CARDOSO; FALETTTO, 2000).

Este subdesenvolvimento é caracterizado pela convivência simultânea de setores de alta produtividade, geralmente ligados à exportação e com tecnologia e capital externo, com setores de subsistência. No caso brasileiro a economia apresentava três setores, “um, principalmente de subsistência, outro, voltado sobretudo para a exportação, e o terceiro, como um núcleo industrial ligado ao mercado interno, suficientemente diversificado para produzir parte dos bens de capital de que necessita para seu próprio crescimento” (FURTADO, 2000).

Segundo Pinto (1979), este subdesenvolvimento “decorre de uma dinâmica de acumulação perversa, incapaz de promover a homogeneização econômica e social, mantendo

traços econômicos e sociais desse processo como a heterogeneidade estrutural, a debilidade das contas externas, financiamento de longo prazo, fiscalidade e inflação latente” (CANO, 2012).

Na visão cepalina, a superação da heterogeneidade produtiva e social e da dependência em relação aos países desenvolvidos seria possível por meio da industrialização, que dependia de um avanço do progresso técnico das nações subdesenvolvidas. Este progresso técnico era visto a partir de dois ângulos. “O primeiro ângulo ressalta que o progresso técnico é impulsionado no centro em parte pela escassez relativa da mão-de-obra, em contraste com a periferia onde ocorre sua superabundância. O segundo aborda a questão dos termos de troca entre os produtos dos dois mundos” (SILVEIRA, 2001).

Outro fator também tem relevância neste processo, e está relacionado às características dos bens industriais, que possuem alta elasticidade-renda da demanda. Em um país não industrializado, que depende das exportações de bens primários, o aumento da renda elevaria as importações por bens industrializados; além disso, o consumo de produtos primários tende a se reduzir, em termos relativos, conforme se eleva a renda, o que significa menor nível de demanda por produtos primários, e portando, redução das exportações. Portanto, segundo Silveira (2001):

...as nações teriam que romper os vínculos da dependência ao esquema centro-periferia, abandonando a perspectiva do “crescimento para fora” com base nas exportações de produtos primários e propondo-se ao “crescimento para dentro” com base na industrialização.

O progresso técnico responde, portanto, a uma necessidade vital do desenvolvimento econômico. Era o seu aspecto civilizatório – aumento de produtividade, crescimento da renda e elevação do bem estar... (SILVEIRA, 2001).

Segundo Hirschman, (1971) no Brasil este processo ocorreu de forma gradual, com a instalação de uma indústria de bens de consumo de baixa escala de produção, com uso de tecnologia importada, sem que houvesse ruptura com estruturas passadas. O processo de substituição de importações esbarrou em limitações, como a incapacidade de gerar emprego e conquistar mercados no exterior para exportar o excedente (OCAMPO, 2013).

2.2 O Investimento Direto Externo (IDE)

O processo industrializante brasileiro ocorreu, e foi viabilizado, graças a uma forte entrada de IDE no País. Este IDE, segundo Modelo do Paradigma Eclético de Dunning (1980, 1988), “consiste em um ‘pacote’ de ativos e produtos intermediários, como capital,

tecnologia, habilidades gerenciais e acesso a mercados e empreendedorismo”(CHIARINI, 2016). O modelo tem como objetivo integrar as diferentes ferramentas e estratégias de ação das empresas transnacionais.

Segundo este modelo, o IDE corresponde a apenas uma das três ferramentas de internacionalização das firmas, junto ao comércio exterior e as formas contratuais. Este investimento é orientado de maneira que seja possível usufruir tanto das vantagens de localização, que são aquelas associadas a fatores como o tamanho do mercado, mão de obra e tecnologias disponíveis e custos; quanto às vantagens de internalização, relacionadas às formas de controle das operações de internacionalização (SABBATINI, 2008).

No país, o IDE tem a possibilidade, segundo o modelo do Paradigma Eclético, de optar por quatro tipos de estratégias de atuação:

- i. *Resource-seeking*, quando há o objetivo de exportar recursos naturais do país receptor para o país de origem do IDE, que ocorre principalmente em setores intensivos em recursos naturais;
- ii. *Market-seeking*, nos casos em que o país receptor do IDE tem nível de renda equiparável ao do país de origem deste IDE;
- iii. *Efficiency-seeking*, quando há o objetivo de alcançar vantagens competitivas, como menores custos de produção; e
- iv. *Strategic-asset-seeking*, que pode ocorrer concomitante as estratégias anteriores, uma vez que o IDE tem neste caso o objetivo de adquirir ativos que levem a alguma vantagem em termos competitivos (SABBATINI, 2008).

Este investimento pode ser realizado de três diferentes formas: *greenfield*, quando se constroem ativos no país de destino; fusões e aquisições, quando se adquirem ativos já construídos no país de destino; e investimentos em carteira, quando se adquirem ativos financeiros do país de destino.

O IDE pode ser um importante mecanismo de transferência tecnológica, que como aponta Chiarini (2016), pode se dar de cinco formas: entre a empresa matriz e a filial, por meio de máquinas, equipamentos e outros bens de capital; pelo treinamento da mão de obra entre matriz e filial; pela transferência de normas e padrões de produção da matriz para a filial; pelas empresas locais que se relacionam comercialmente com as filiais; e pelo efeito demonstração.

O efeito demonstração denota o uso das tecnologias e técnicas de produção adotadas pelas filiais por parte das empresas locais, elevando a produtividade geral da economia. Este efeito pode ocorrer, por exemplo, com o incentivo para a adoção de conteúdo tecnológico por

parte das empresas locais, visando maior competitividade no comércio internacional, ou pela contratação de profissionais treinados pelas empresas filiais (multinacionais) que possuem conhecimento tecnológico e operacional adotados nas multinacionais (HIRATUKA; ARAÚJO, 2007).

Segundo Hiratuka e Araújo (2007), ainda há o efeito competição, caracterizado pela busca por maior produtividade por parte das empresas locais com o intuito de competir tanto domesticamente quanto no comércio exterior, com as empresas multinacionais. Estes transbordamentos positivos da entrada de empresas estrangeiras no mercado nacional só são possíveis porque estas empresas não são capazes de proteger seus ativos intangíveis (tecnologia, mão de obra treinada, etc.) de maneira perfeita, podendo haver benefícios para as empresas locais.

Por fim vale ressaltar que os efeitos de transbordamentos podem ocorrer de maneira heterogênea entre as empresas. Muitas vezes apenas as empresas que possuem algum grau prévio de acúmulo de competência conseguem absorver efetivamente os conhecimentos gerados pela atuação das multinacionais. As empresas com menor grau de eficiência, ao contrário, poderiam sofrer de maneira mais direta os efeitos negativos da competição com as estrangeiras (HIRATUKA; ARAÚJO, 2007).

Chiarini (2016) ainda destaca que:

“Portanto o IDE, além de ser uma fonte de financiamento suprimindo a ausência de poupança doméstica, induz efeitos multiplicadores via efeitos de encadeamento (para frente e para trás) e externalidades (positivas). Os efeitos de encadeamento estão ligados ao aumento da demanda por produtos intermediários domésticos e as externalidades (positivas) estão associadas à modernização da estrutura organizacional e produtiva, a redução do hiato tecnológico, a garantia de acesso aos mercados internacionais, ao aprendizado tecnológico e a maior eficiência produtiva das demais empresas que se encontram no mercado doméstico”.

Segundo Hiratuka e Araújo (2007), a entrada de IDE está relacionada à exploração de vantagens relacionadas ao conhecimento tecnológico, processual, gerencial, organizacional e metodológico das multinacionais nos países de ingresso.

2.3 Implicações do IDE no desenvolvimento brasileiro

Embora o IDE tenha sido fundamental para o processo de industrialização do Brasil e que este também tem um efeito positivo na economia via os transbordamentos apresentados anteriormente, o capital externo manteve a dependência do País para com as nações desenvolvidas.

Na visão de Prebisch, o capital estrangeiro tinha um papel ambíguo, por um lado supria a necessidade de recursos financeiros, relativamente escassos nos países subdesenvolvidos (hiato financeiro), e trazia consigo novas tecnologias e técnicas de produção (hiato tecnológico), além de aliviar a restrição externa do balanço de pagamentos (hiato de divisas). Porém, este capital geralmente estava associado a uma produção para o mercado externo e não necessariamente estava alinhado com os interesses de desenvolvimento industrial das nações subdesenvolvidas (SILVEIRA, 2001).

De acordo com Silveira (2001), Furtado acreditava que o avanço da industrialização não foi capaz de erradicar as características básicas do subdesenvolvimento, como a dependência com os países desenvolvidos e a heterogeneidade produtiva e social. Isso ocorreu devido à exogeneidade da tecnologia no processo industrializante, não sendo desenvolvido um progresso técnico auto-suficiente/independente interno. Segundo ele, as multinacionais tiveram um papel predatório na economia doméstica e o progresso técnico teria agravado os desequilíbrios econômicos e sociais internos. Segundo Silveira (2001), a causa disto seria “a inadequação, na periferia, do padrão técnico gerado nos países centrais e para cá transplantado. Essa inadequação sustenta e aprofunda a segmentação social, historicamente constituída desde o início da formação social periférica”.

De acordo com Celso Furtado, a dependência cultural é que motiva os países subdesenvolvidos a transpor o progresso técnico auferido pelos países desenvolvidos na sua estrutura produtiva. Porém, este progresso técnico tende a ser poupador de mão de obra, sendo, portanto, incompatível com as condições de produção locais.

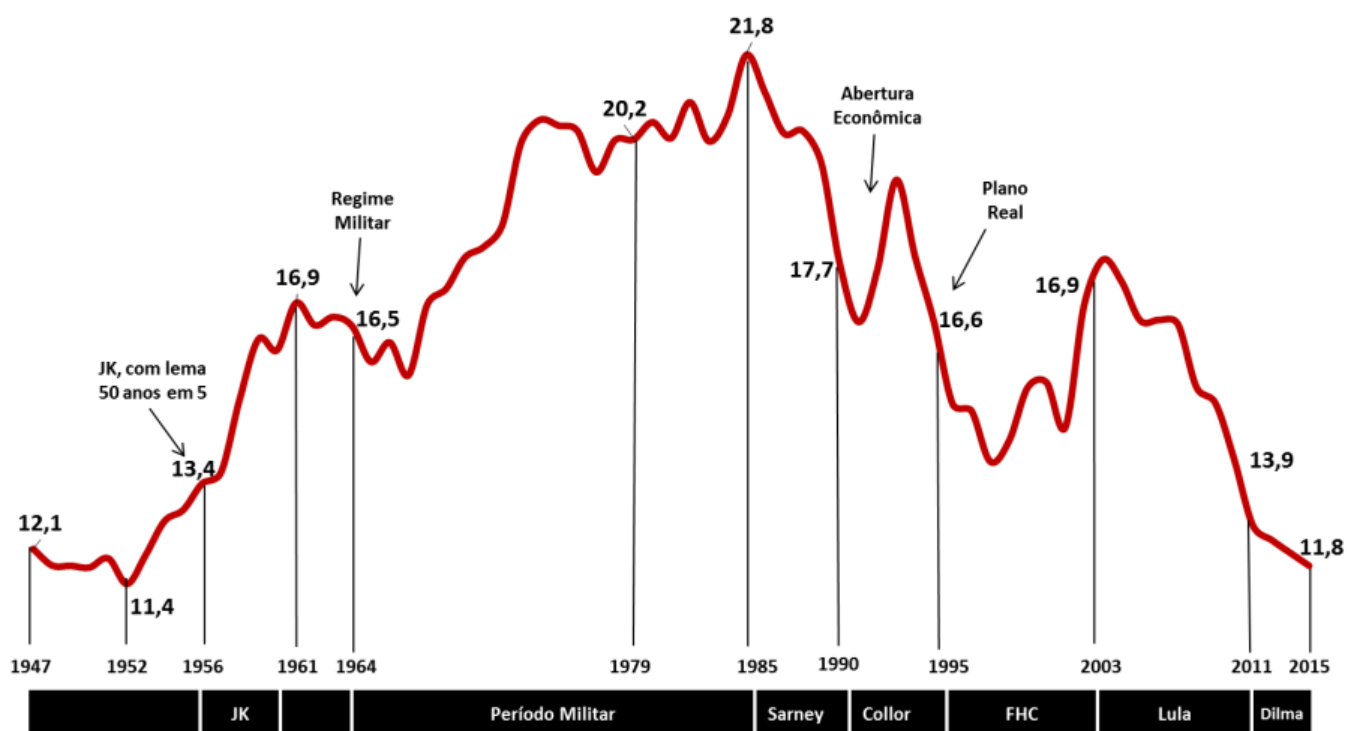
Para Maria da Conceição Tavares a dependência tecnológica se dava pela incapacidade de controlar ou adaptar para as condições locais a tecnologia dominante e pela incompatibilidade entre a tecnologia dominante e a estrutura de produção local (SILVEIRA, 2001).

A manutenção desta situação de dependência ocorreu devido a fatores relacionados ao tipo de IDE, ao acirramento da concorrência interna, a políticas econômicas adotadas pelo governo, a fragilidade estrutural da economia brasileira e/ou a baixa aptidão ao desenvolvimento tecnológico do Brasil.

2.4 O movimento de desindustrialização no Brasil

O debate acerca de um possível processo de desindustrialização da economia brasileira é formado por diferentes vertentes que buscam explicar se houve e quais seriam as causas destas possíveis transformações na estrutura produtiva. De acordo com dados do Departamento de Pesquisas e Estudos Econômicos da Federação das Indústrias do Estado de São Paulo (FIESP), a participação da Indústria de Transformação no PIB brasileiro retrocedeu de 16,6% em 1995 para 11,4% em 2015, sendo que nos anos de 1980 sua participação atingia patamares superiores a 20%. Este comportamento pode ser verificado na figura 1, que traz a evolução histórica da participação da IT no PIB.

Figura 1: Participação em % da Indústria de Transformação no PIB do Brasil entre 1947 e 2015



Fonte: DEPARTAMENTO DE PESQUISAS E ESTUDOS ECONÔMICOS (2016)

Esta perda relativa pode estar relacionada a diversos fatores, como o crescimento do setor de serviços de maneira mais acentuada se comparada ao setor industrial. De acordo com dados preliminares do Banco Central do Brasil (BCB), enquanto o setor de serviços cresceu 72,89% entre 1995 a 2015, a indústria cresceu 36,98% no mesmo período. Este crescimento

superior teria, então, elevado a participação do setor terciário no PIB, reduzindo assim a parcela referente ao setor industrial.

Este movimento de perda relativa de espaço da indústria no PIB é conhecido como desindustrialização relativa e é considerada a terceira fase do desenvolvimento econômico de acordo com o modelo dos três setores de Fisher e Clark (KON; OLIVEIRA, 2004). O modelo afirma que ocorre um processo gradual de liberação de mão de obra conforme ocorrem ganhos de produtividade nos setores da economia. À medida que o setor industrial cresce em produtividade, este libera mão de obra para o setor de serviços, que passa a liderar o dinamismo da economia, elevando sua participação no PIB. Esta teoria está ligada a Lei de Engel, que relaciona o comportamento elasticidade renda da demanda da sociedade por bens e serviços de acordo o nível de riqueza atingido por esta sociedade (BONNELLI, 2005).

Já Cano (2012) aponta cinco causas para o processo de desindustrialização, que o autor interpreta como um movimento de sentido regressivo do progresso econômico do País. A política cambial, que veio acompanhada do Plano Real, e atuou como instrumento de estabilização dos preços (âncora cambial), manteve um patamar sobrevalorizado que minou a competitividade da indústria nacional no comércio internacional. Somado a este contexto está a abertura econômica e financeira, iniciada no Governo Sarney e aprofundada nos mandatos de Collor e Fernando Henrique Cardoso, que reduziu significativamente as barreiras tarifárias e os instrumentos de proteção comercial, o que expôs a indústria brasileira à concorrência externa

Outro fator é a elevada taxa de juros da economia, que desincentivou investimentos e reduz a capacidade da indústria em auferir ganhos de produtividade futuros e de competir no mercado. Segundo o autor “uma indústria que não investe envelhece, torna-se, em parte, obsoleta, não cresce, tem dificuldades enormes de assimilar progresso técnico no dia a dia” (CANO, 2012).

O autor também aponta este processo como consequência da desaceleração da economia mundial, principalmente após a crise econômica iniciada em 2007, que reduziu a taxa média de crescimento do investimento no Brasil para 5,8% entre 2008-11, ante aos 9,9% registrados nos cinco anos anteriores a crise (2003-07), as exportações brasileiras de 16,3% para 1,5% e o consumo das famílias de 7% para 5,1% nos mesmos períodos.

Por fim, o autor aponta a redução da participação do IDE na IT a partir da década de 1980, que caiu para cerca da metade nos anos 2000 (entre 30-40%), com forte migração deste IDE para setor financeiro e de serviços. Além deste fator, houve um deslocamento deste IDE para os países asiáticos, em especial a China, o que também contribuiu para a perda de

competitividade da indústria nacional, com aumento das importações de bens finais de consumo e de capital, que levou a uma desarticulação de cadeias produtivas da indústria local.

Outra possível causa é o processo de terceirização de alguns serviços que antes eram industriais, e que agora são contabilizados no setor de serviços. Atividades não relacionadas diretamente ao negócio principal da empresa são contratadas com firmas prestadoras de serviço com o intuito de ampliar a lucratividade e eficiência da empresa (LUGLI; HIRATUKA, 2015). Dessa forma, estas atividades deixam de ser contabilizadas no setor industrial e passam a compor o PIB de serviços, sem que isto afete a produção industrial.

Outra abordagem sobre o tema é a defendida pelos social-desenvolvimentistas, que atribuem à abertura econômica e financeira do Brasil como a grande responsável pela perda de dinamismo da indústria nacional. Esta linha de pensamento vê o setor industrial como peça central no desenvolvimento econômico de longo prazo, e, portanto, crê que a desindustrialização trará graves consequências para a economia nacional (ROSSI, 2015).

Outra corrente, a dos novo-desenvolvimentistas, acredita que a sobrevalorização cambial dos últimos 20 anos, dado o elevado crescimento da demanda por commodities puxada pela China, foi a peça central deste processo de desindustrialização. À medida que ocorre uma sobrevalorização cambial causada pelo alto superávit nas exportações de commodities, setores industriais que dependem de um câmbio desvalorizado para terem competitividade ante a indústria estrangeira ficam enfraquecidos, o que leva ao processo de desindustrialização (ROSSI, 2015).

2.5 A dependência do capital externo

A estratégia de desenvolvimentismo internacionalista, adotada em meados dos anos de 1950, em substituição a política de desenvolvimentismo nacionalista de Getúlio Vargas, visou promover um processo de emparelhamento do complexo industrial brasileiro ante ao estrangeiro no curto prazo. Este processo de industrialização planejada, simbolizado no Plano de Metas, atribuiu ao capital externo a função de comandar os setores mais dinâmicos, relacionados à quarta onda longa de desenvolvimento, a Era do Petróleo, do Automóvel e da Produção em Massa.

No “tripé econômico” de Juscelino Kubitschek, na medida em que o Estado se responsabilizava pelos setores de base por meio de estatais, o capital externo, por meio da instalação de multinacionais no País, liderava os setores chaves. Neste contexto, o capital nacional permanecia acoplado ao estrangeiro, associado à fabricação de produtos complementares. Este tratamento preferencial ao capital externo, descrito por Lessa (1981),

era necessário para que o País fosse capaz de desenvolver o Departamento I (setores responsáveis pela produção de bens de capital e insumos) no curto prazo (LACERDA *et al.*, 2010).

Neste contexto, o capital estrangeiro assumiu um papel de liderança nos setores chaves do quarto paradigma tecnoeconômico, processo que se deu, inclusive, com a desnacionalização de empresas brasileiras. Em 1974, as multinacionais correspondiam a 12% das mil maiores empresas no Brasil e faturavam 50% do valor das vendas destas mil maiores empresas, o que evidencia, também, o processo de oligopolização da economia brasileira a partir do Plano de Metas (LACERDA *et al.*, 2010).

O objetivo de acelerar o processo de industrialização e aumentar a produtividade da indústria local por meio do capital externo acabou limitando a capacidade de desenvolvimento tecnológico nacional, uma vez que a maior eficiência produtiva das multinacionais resultou na expulsão de empresas brasileiras do mercado que não estavam preparadas para competir com a concorrência estrangeira. Neste percurso, o País abandonou sua participação do processo de criação e aperfeiçoamento tecnológico, utilizando tecnologia estrangeira como um atalho para a *catching up* do complexo industrial. Esta decisão, para autores como Perez (1988), não configura um verdadeiro processo de *catching up*, já que não há participação no desenvolvimento tecnológico.

Neste contexto, é importante ressaltar os fluxos de IDE e o movimento de internacionalização do capital financeiro e produtivo ocorrido na segunda metade do século 20, assim como sua implicação no desenvolvimento industrial nacional.

A partir dos anos de 1960, as empresas americanas (seguidas, mais tarde, pelas europeias) iniciaram um processo de internacionalização produtiva, via IDE por meio de multinacionais, que difundiu o padrão de produção e consumo dos EUA. Foi neste contexto que se deu a opção de dar tratamento preferencial ao capital estrangeiro como forma de acelerar o processo de emparelhamento da estrutura industrial, opção que estava entrelaçada com um processo global de difusão das estruturas econômicas centrais rumo a nações periféricas, conforme apresenta Campos, (2012):

“Desse modo, temos na economia periférica um desenvolvimento induzido por uma dinâmica mais geral de difusão das estruturas econômicas centrais que é absorvida por meio de um trajeto dimensionado por certas decisões políticas do Estado brasileiro” (CAMPOS, 2009).

Este quadro permite associar o emparelhamento da estrutura produtiva brasileira em relação às das nações centrais ao ingresso de IDE no Brasil, combinados a um cenário global

de internacionalização do capital produtivo e um cenário interno de políticas econômicas voltadas para atrair este capital estrangeiro. A adaptação da estrutura industrial ao quarto paradigma tecnoeconômico só ocorreu de maneira acelerada graças a esta combinação de fatores, que deu ao IDE papel central no processo.

Embora este movimento de *catching up* industrial tenha se fortalecido entre o Plano de Metas e meados dos anos de 1990, vide a participação da IT no PIB (como visto no Gráfico 1) e os ingressos de IDE, esta relação não é visível a partir do desenvolvimento do quinto paradigma tecnoeconômico, de acordo com a classificação de Perez (2005). Mesmo com um aumento considerável na entrada de IDE houve queda acentuada na participação da IT no PIB, com perda de dinamismo da cadeia produtiva industrial e baixo desenvolvimento dos setores associados a quinta onda longa de desenvolvimento se comparado aos associados à quarta onda.

3 METODOLOGIA

3.1 Dados de IDE e industriais

Para poder investigar a relação entre o capital externo o desenvolvimento da estrutura produtiva brasileira, serão utilizados dados divulgados pelo Banco Central do Brasil relativos à entrada de investimento estrangeiro no País por ramo de atividade econômica. Estes dados podem ser extraídos através do Sistema Gerenciador de Séries Temporais do próprio BCB, que a partir de bases de dados de diversas instituições governamentais e de pesquisa, traz informações econômico-financeiras uniformizadas.

A partir destes dados podemos traçar um paralelo entre o ingresso de IDE, o comportamento dos setores a ele associados e ao paradigma ao qual estes setores pertencem. Desta forma podemos acompanhar se estrutura produtiva nacional foi capaz de se adequar ao novo paradigma, ou se manteve a dependência dos setores do quarto paradigma tecnoeconômico para liderar o dinamismo. Para isso, dois indicadores serão utilizados: Volume total de entrada de IDE e Distribuição setorial do IDE que ingressa no Brasil.

Também serão analisados dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) acerca da produção industrial divulgados na Pesquisa Anual da Indústria (PIA) desde os anos de 1996 até 2014. O trabalho visa analisar a evolução da participação dos setores relacionados ao novo paradigma tecnoeconômico no total do valor da produção industrial na Indústria de Transformação, através da comparação entre esta participação a de outros setores-chave do paradigma anterior. A pesquisa permite que se identifiquem os valores e quantidades produzidas e vendidas de acordo com a atividade econômica da empresa, possibilitando uma análise setorial da IT brasileira.

Os dados presentes na PIA também nos permitem avaliar outros indicadores de atividade industrial e diferenciar as informações de acordo com as categorias de atividade industrial. O IBGE agrupa os setores de acordo com a Classificação Nacional de Atividades Econômicas (CNAE). Os indicadores utilizados serão:

- i. Valor Bruto da Produção Industrial (VBPI)

A metodologia de pesquisa do IBGE considera o VBPI, para a empresa como um todo, como o valor, na empresa, dado pela soma da receita líquida de produtos e serviços industriais, à variação dos estoques e da produção própria realizada para o ativo imobilizado.

ii. Valor Transformação Industrial (VTI)

Obtido através da diferença entre o VBPI e os Custos de Operação Industrial, o VTI pode ser utilizado como uma variável aproximada do valor adicionado pela indústria.

iii. Densidade industrial

É calculada a partir da divisão do VTI pelo VBPI. O indicador é “amplamente utilizado para medir o grau de aprendizado da indústria nacional, já que representa o quanto do total produzido pela indústria nacional foi desenvolvido pela indústria doméstica” (ROSSI, 2015).

iv. Emprego industrial

O emprego industrial ‘é obtido pelo indicador de Pessoal Ocupado Assalariado (POA) na indústria, seja este trabalhador ligado ou não ao processo produtivo. O índice considera as pessoas assalariadas que estão em atividade (horistas e mensalistas), no último dia do mês de referência da pesquisa, independentemente de vínculo empregatício ou contrato de trabalho de prazo indeterminado ou não, estando estas pessoas ligadas ou não ao processo produtivo.

v. Produtividade industrial

Índice calculado a partir do VBPI dividido pelo POA. Este indicador: “permite aprofundar as discussões relacionadas ao comportamento da indústria de transformação, dado que a produtividade e o adensamento industrial guardam estreita relação na explicação de possíveis mudanças na estrutura da indústria e, por sua vez, no entendimento do processo de perda de participação do setor” (BENDER FILHO, 2016).

Através destes indicadores podemos relacionar o comportamento da estrutura produtiva nacional com a estrangeira, verificando se houve um processo de *falling behind* da indústria brasileira a partir da eclosão do quinto paradigma econômico. Neste sentido a decomposição da análise setorialmente será feita de forma a avaliar, especialmente, o comportamento dos setores relacionados ao quinto paradigma.

3.2 O modelo analítico de Ondas Longas de Desenvolvimento

As atividades de pesquisa propostas neste trabalho consideram o modelo analítico de ondas longas de desenvolvimento de Perez (2005) para explicar tais transformações na estrutura produtiva brasileira. Segundo Arrend e Fonseca (2012), este modelo apresenta a

evolução produtiva do capitalismo através da sucessão de paradigmas tecnoeconômicos que, ao introduzir novas tecnologias, levam a um salto produtivo e a um novo ciclo econômico.

Cada novo paradigma é lançado por uma revolução tecnológica, que proporciona meios para modernizar o complexo industrial e as demais atividades existentes, além de adicionar novos setores dinâmicos à estrutura produtiva. Cada revolução é marcada pela substituição de um grupo de tecnologias por outro, seja por substituição direta ou pela modernização de equipamento e processos (PEREZ, 2005).

Cada paradigma é dividido em dois períodos compostos, cada um, por duas fases. O primeiro período é conhecido como o de instalação, e corresponde ao período de surgimento de uma nova tecnologia que possui potencial de revolucionar o sistema produtivo vigente. A primeira fase deste período, a de irrupção, é marcada pela emergência de novas tecnologias que proporcionam ganhos potenciais de produtividade. Neste momento ainda vigora o paradigma anterior, porém, como afirma Arrend e Fonseca (2012):

“À medida que começam a diminuir as oportunidades de investimentos de baixo risco (da revolução tecnológica em vigor) e os mercados se encontram saturados, uma massa crescente de “capital ocioso” busca usos alternativos, capazes de proporcionar maiores lucros, e se dispõe a se aventurar em direções novas “(ARREND; FONSECA, 2012).

A segunda fase deste primeiro período é a de frenesi, quando o capital financeiro busca, freneticamente, lucros associados ao novo paradigma conforme este evolui, levando a inflação no valor dos ativos que estão relacionados a este paradigma.

A transição do período de instalação para o de maturação é geralmente marcado por uma recessão que obriga a reformulação do sistema econômico, em especial o financeiro. Este episódio é estimulado por uma inflação no valor dos ativos, que geralmente leva a uma bolha financeira e seu posterior estouro. A intervenção do Estado visando regulamentar o capital financeiro e favorecer o capital produtivo após o momento de colapso leva ao início do segundo período.

Este período, o de desprendimento, que é observado quando, como diz Perez (2005):

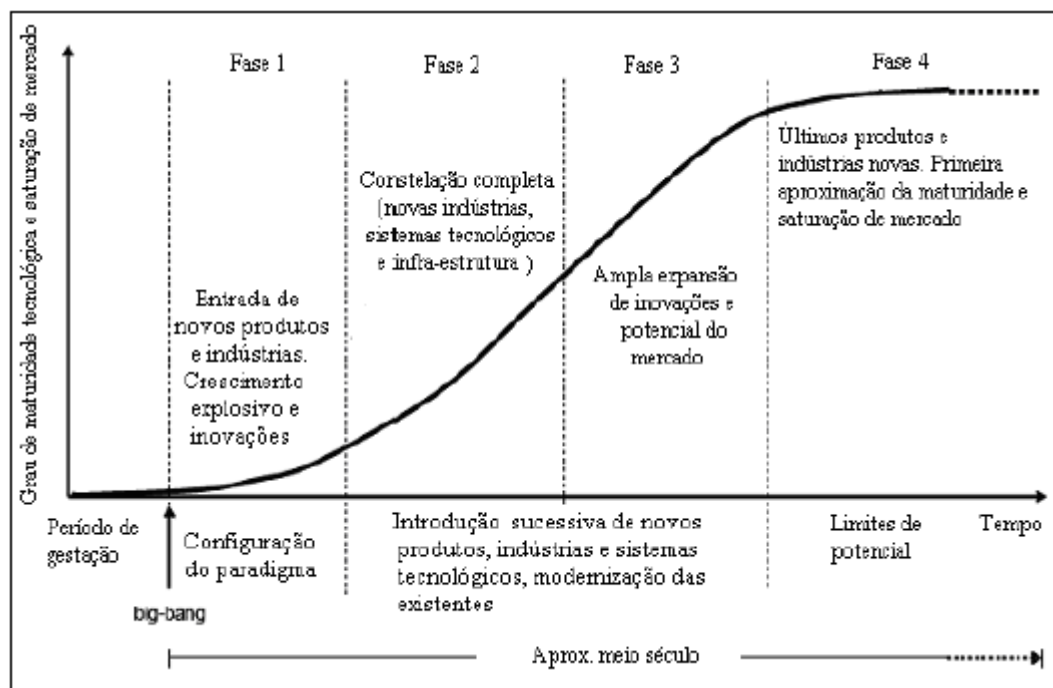
O tecido de toda a economia é reeditado e remodelado pelo poder modernizador do paradigma triunfante, que então se torna a melhor prática, permitindo o pleno desenrolar desse potencial de geração de riqueza – Tradução própria.

Na primeira etapa deste período, a de sinergia, há um crescimento intenso dos setores relacionados ao paradigma, principalmente nos países centrais, com preponderância do capital

produtivo e expansão da capacidade de inovação do paradigma. Neste momento ocorre uma difusão dos maiores níveis de produtividade possibilitados pelo paradigma na economia como um todo.

Em sequência, na etapa final, a de maturidade, ocorre a redução dos retornos deste novo ciclo e o capital financeiro passa a buscar novas oportunidades de maior rentabilidade, e se desloca para o novo paradigma que surge. Os ciclos podem ser observados de maneira ilustrada na Figura 2.

Figura 2: Ciclo de vida da revolução tecnológica



Fonte: Conceição, (2012), a partir de Perez (2005).

O modelo de Perez (2005) estabelece cinco paradigmas tecnoeconômicos, ou ondas longas de desenvolvimento, que podem ser observados na Figura 3 abaixo:

Figura 3: As cinco ondas longas de desenvolvimento conforme classificação de Perez (2005)

Revolução Tecnológica onda longa	Instalação		Intervalo de acomodação Colapso financeiro, recessão e recomposição pessoal	Desdobramento (Dispersão)	
	Irrupção Big-bang	Frenesi Bolha financeira		Sinergia Boom	Maturidade
1ª (1771) Revolução Industrial	Anos 70 e início dos 80	Mania dos Canais (1793)	1797 (pânico financeiro)	1798-1812; Grande avanço inglês	1813-1829 Crises financeiras (1819 e 1825)
2ª (1829) Era do Vapor e das Ferrovias	Ano 30	Mania das Ferrovias (1836)	1847 (pânico financeiro) 1848-1850 (revoluções sociais)	1850-1857 Boom victoriano	1857-1873 Crises financeiras (1866 e 1873)
3ª (1875) Era do Aço da Eletricidade e da Engenharia pesada	1885-1884	Auge dos países do hemisfério sul-Argentina (1890) EUA (1893)	1893-1895 1903 ("pânico dos ricos")	1895-1907 <i>belle époque</i>	1908-1918 Crises financeiras (1920)
4ª (1908) Era do petróleo, Automóvel e da Produção em Massa	1908-1920	Os "loucos anos 20" (automóveis, rádio, eletricidade, imóveis etc)	Pânico financeiro 1929-1933 (Europa) 1929-1943 (EUA)	1943-1959 Época de ouro do pós-guerra	1960-1974 Crise do petróleo (1974)
5ª (1991) Era da Informática e das telecomunicações	1971-1987	Mania da Internet 1987-2001 Ásia (1997)	2001-?? (Nasdaq- Subprime)	20??	20??

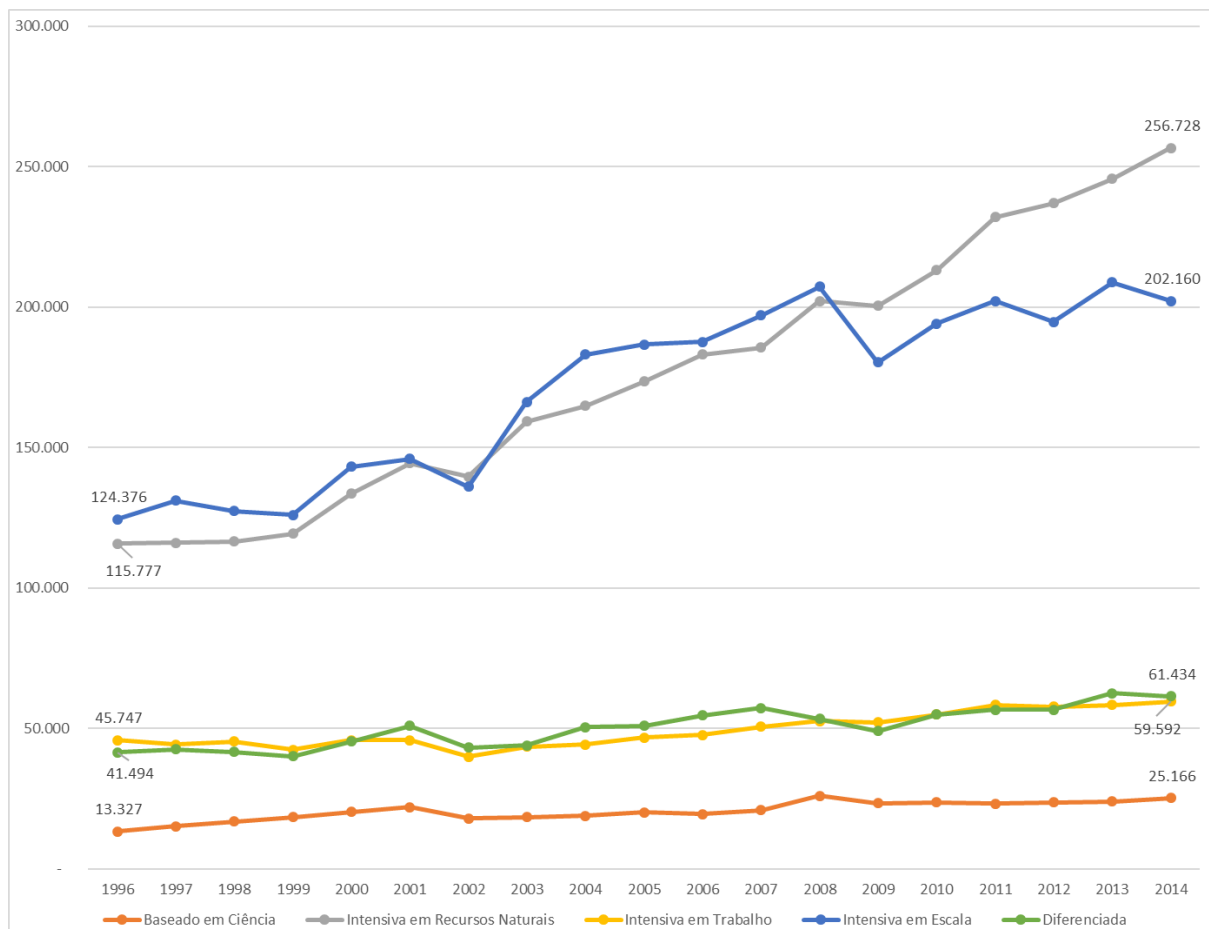
Fonte: Arrend e Fonseca (2012)

4 RESULTADOS

4.1 Resultados referentes aos dados industriais

Os dados de VBPI no período analisado indicam um forte crescimento real da IT baseada na Ciência e nos Recursos Naturais, como pode ser visto no Gráfico 1. De 1996 a 2014, o VBPI da indústria baseada em Ciência apresentou em crescimento real de 88,8%, saltando dos R\$13,3 aos R\$25,1 bilhões, resultado inferior somente em relação à baseada em recursos Naturais, cujo VBPI mais que dobrou no período, 121,7%.

Gráfico 1: Valor Bruto da Produção Industrial em Milhões de Reais entre 1996 e 2014 a preços de 1996 por tipo de tecnologia de produção no Brasil.



Fonte: PIA, IBGE (vários anos). Elaboração própria a partir de Rossi (2015).

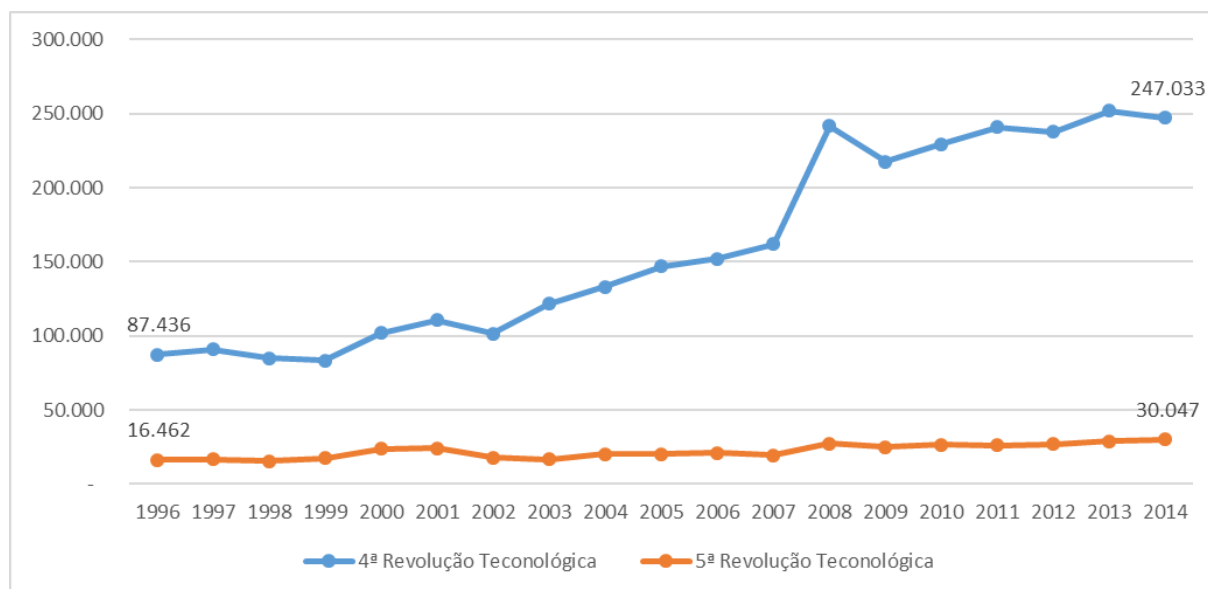
Considerando que de 1996 a 2014, o PIB brasileiro teve um crescimento real de 63,7% de acordo com o IGP-M, o que indica um crescimento médio real de 2,63% a.a. Apenas estas duas indústrias registraram crescimento médio real superior ao do PIB. A indústria baseada em Escala teve crescimento médio real de 2,59% a.a (62,5% no acumulado no período),

enquanto a indústria Diferenciada anotou 2% a.a (48,1%) e a baseada em Trabalho 1,4% a.a (30,3%).

É interessante apontar que neste período, a indústria baseada em Recursos Naturais ultrapassou a baseada em Escala como o maior segmento dentro da IT brasileira em termos de VBPI. Enquanto em 1996 esta indústria representava um terço do total da IT do País, em 2014 atingiu seu nível recorde de participação, 42%. Neste mesmo período, a indústria diferenciada viu sua participação se reduzir de 12,2% para 10,2%, assim como a baseada em Trabalho, de 13,4% para 9,8%.

Quando analisamos o mesmo indicador a partir da classificação dos setores por onda tecnológica, de acordo com a tipologia de Perez (2005), verificamos que os setores relacionados a 4ª onda tiveram um desempenho muito superior ao da 5ª onda, como observado no Gráfico 2. Enquanto o primeiro grupo de setores teve um crescimento médio real de 5,62% a.a de 1996 a 2014, acumulando 182,5% no período, o segundo teve aumento médio real de 3,22% a.a (82,5% no acumulado). A participação dos setores relacionados a 4ª onda foi de 83,8% em 1996 para 91,4% em 2014.

Gráfico 2: Valor Bruto da Produção Industrial em Milhões de Reais entre 1996 e 2014 a preços de 1996 por paradigma tecnológico no Brasil.

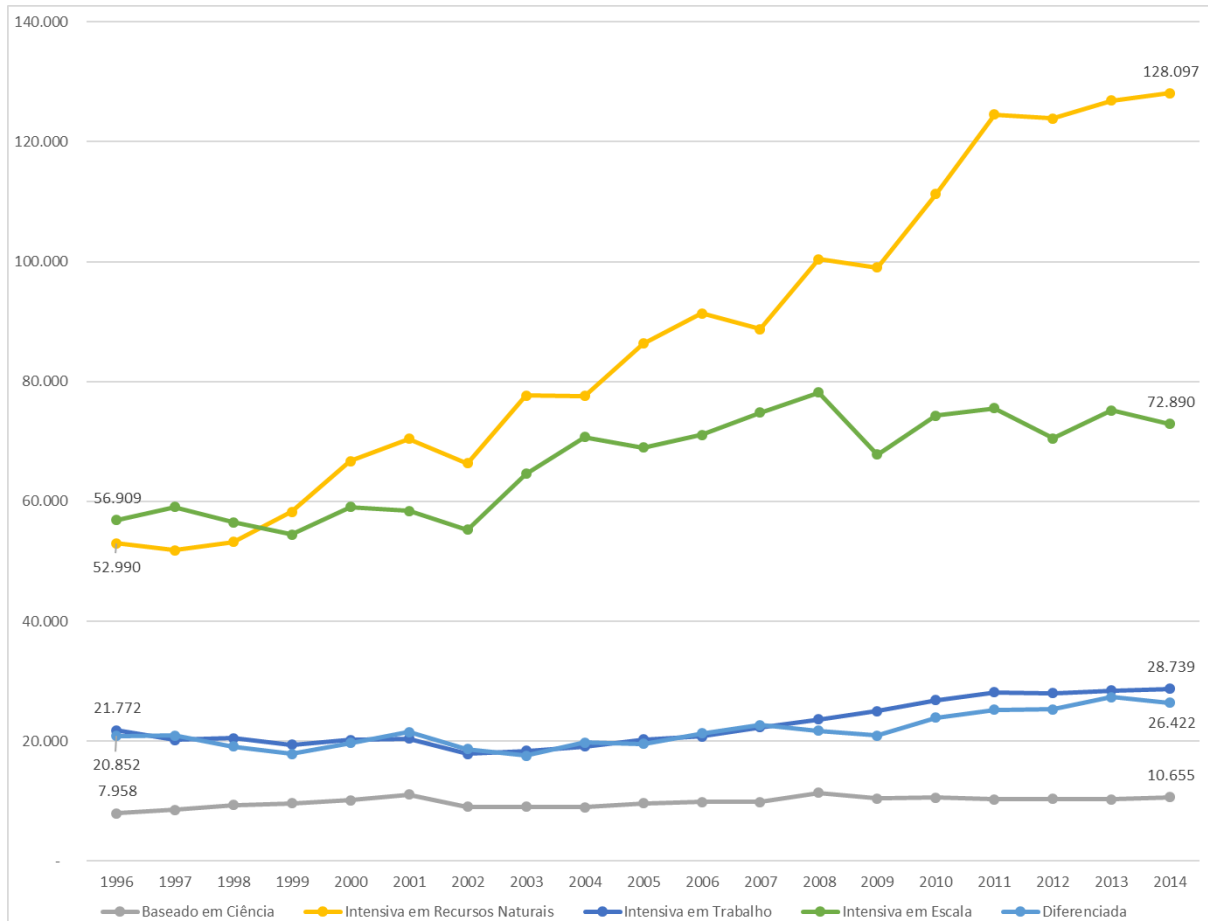


Fonte: PIA, IBGE (vários anos). Elaboração própria a partir de Perez (2005).

Já o indicador de valor da transformação industrial, apresentado no Gráfico 3, manteve a tendência de destaque da indústria baseada em Recursos Naturais, que registrou crescimento real de 241,7% no período analisado. Já as demais indústrias apresentaram

desempenho fraco neste indicador, entre 26 e 33%, com crescimento médio real inferior a 1,6% a.a.

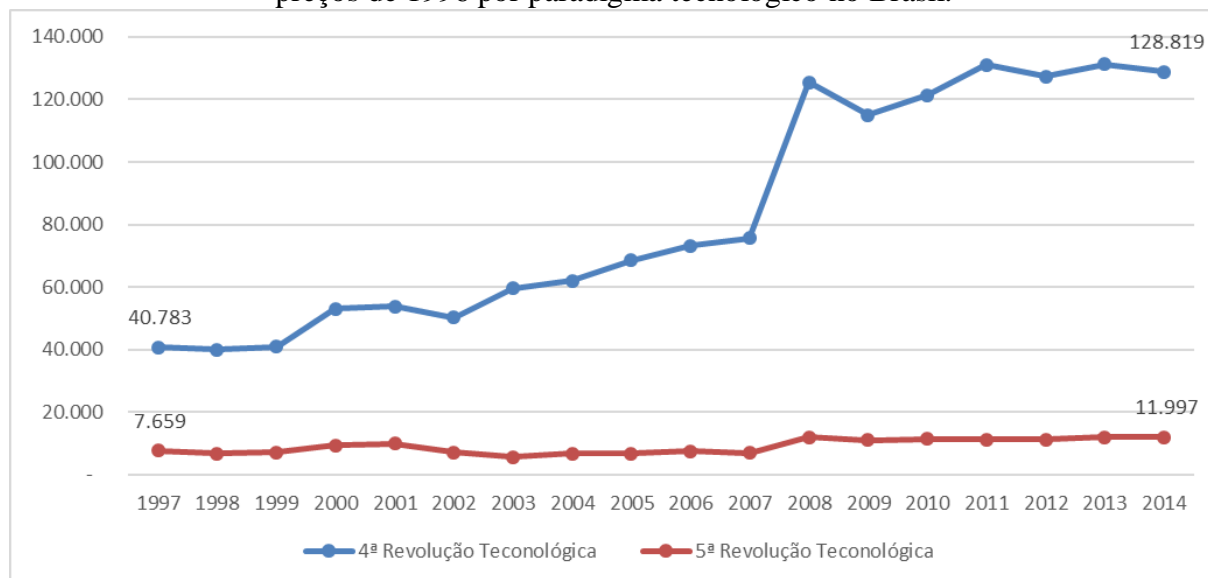
Gráfico 3: Valor da Transformação Industrial em Milhões de Reais entre 1996 e 2014 a preços de 1996 por tipo de tecnologia de produção no Brasil.



Fonte: PIA, IBGE (vários anos). Elaboração própria a partir de Rossi (2015).

Quando se avalia o mesmo indicador, agora utilizando a classificação de Perez (2005), observamos um disparate entre os setores relacionados à 4ª e a 5ª onda do que foi observado no VBPI, conforme demonstrado no Gráfico 4. Enquanto os setores ligados à revolução tecnológica atual anotaram um crescimento real de 52,8% no período, de R\$7,6 a 11,9 bilhões, aqueles ligados a onda passada tiveram crescimento quatro vezes maior: 215,4%, saltando de R\$40,7 para 128,8 bilhões.

Gráfico 4: Valor da Transformação Industrial em Milhões de Reais entre 1996 e 2014 a preços de 1996 por paradigma tecnológico no Brasil.

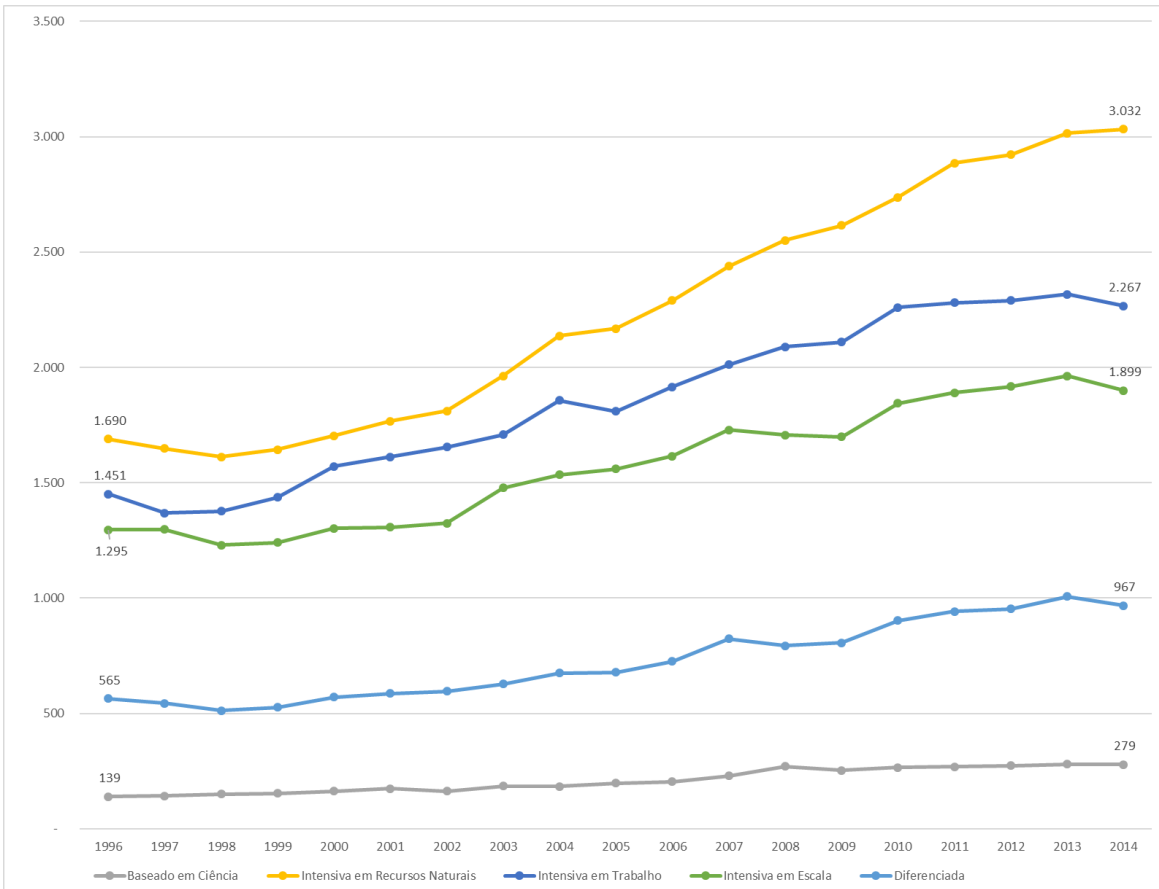


Fonte: PIA, IBGE (vários anos). Elaboração própria a partir de Perez (2005).

Os dados referentes a emprego indicaram uma maior estabilidade quanto à participação de cada tipo de indústria no total, conforme aponta o Gráfico 5. Nos 19 anos considerados, o número total de empregados pela IT saltou de 5,1 milhões para 8,4 milhões, um crescimento de 64,3%. Este aumento foi puxado pela indústria baseada em Ciência, que dobrou o número de funcionários no período, embora tenha mantido, quase inalterada, a menor participação entre os setores: 139 para 279 mil trabalhadores. A liderança, como nos demais indicadores, permaneceu com a indústria baseada em Recursos Naturais, que registrou crescimento de 79,4% no período, seguida pela baseada no Trabalho, que empregou 56,2% mais trabalhadores.

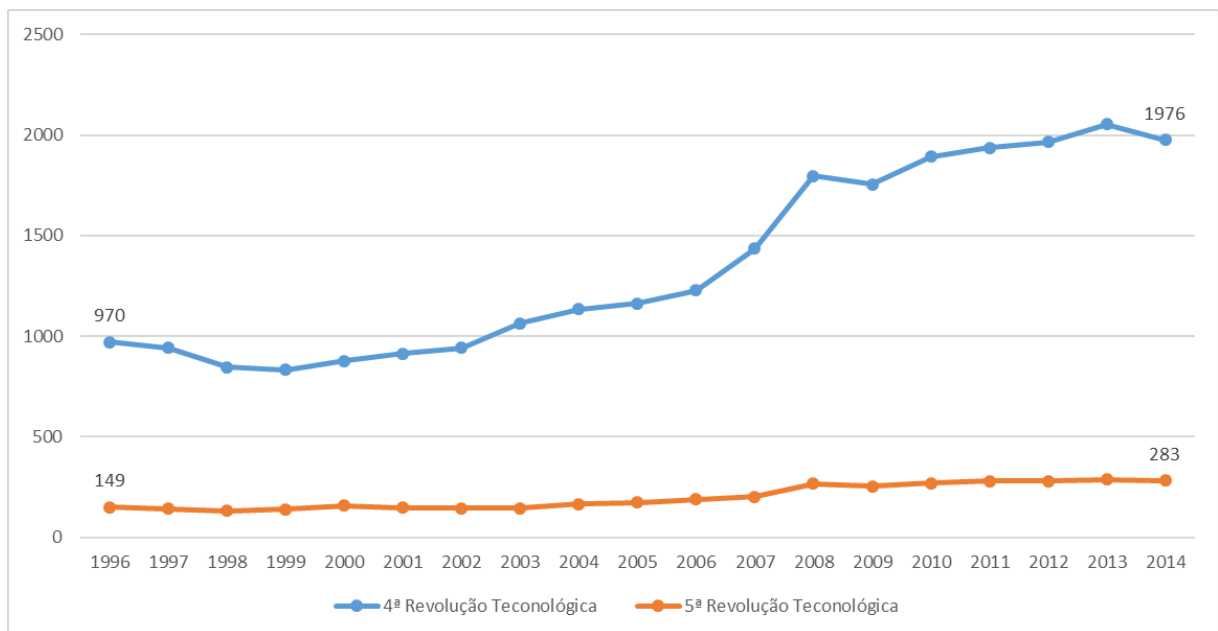
A análise levando em consideração a classificação por onda tecnológica de Perez (2005) também não apresentou significativa alteração na participação dos setores no total do emprego. Os setores ligados a 4ª onda mantiveram a maior parcela, em média 87% no período, com picos de 88% e 84,9%, como pode ser visto no Gráfico 6.

Gráfico 5: Pessoal ocupado na IT no último dia do ano em mil pessoas entre 1996 e 2014 por tipo de tecnologia de produção no Brasil.



Fonte: PIA, IBGE (vários anos). Elaboração própria a partir de Rossi (2015).

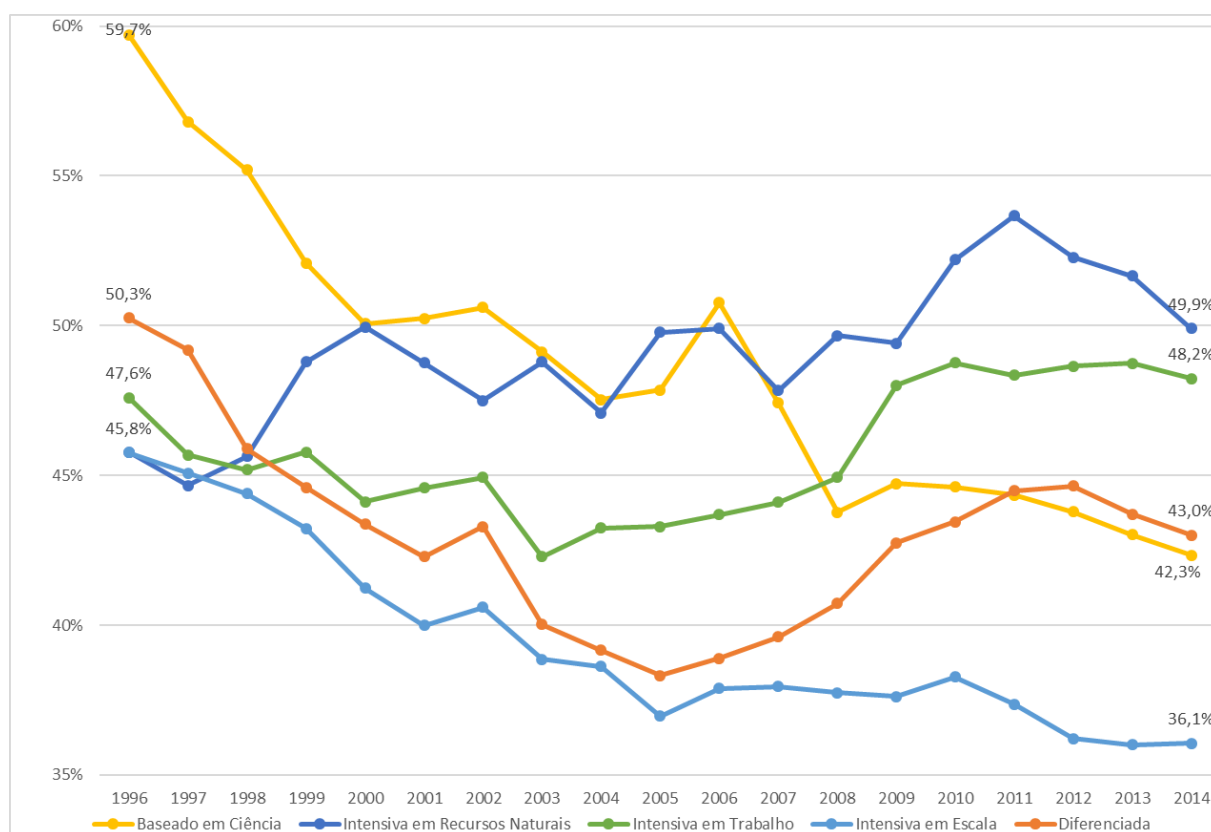
Gráfico 6: Pessoal Ocupado na IT no último dia do ano em mil pessoas entre 1996 e 2014 por paradigma tecnológico no Brasil.



Fonte: PIA, IBGE (vários anos). Elaboração própria a partir de Perez (2005)

O indicador de densidade industrial, apresentado no Gráfico 7, que traz o quanto do total produzido pela indústria nacional foi desenvolvido pela indústria doméstica, mostrou um retrocesso de 11,85% na indústria nacional, com destaque para a indústria baseada em Ciência e baseada em Escala, com quedas de 29,1% e 21,2%, respectivamente. Apenas as indústrias baseadas em Recursos Naturais e Trabalho não retrocederam neste indicador, embora a segunda tenha se mantido praticamente estável ao longo dos 19 anos analisados (alta de 9% e 1,3%, respectivamente).

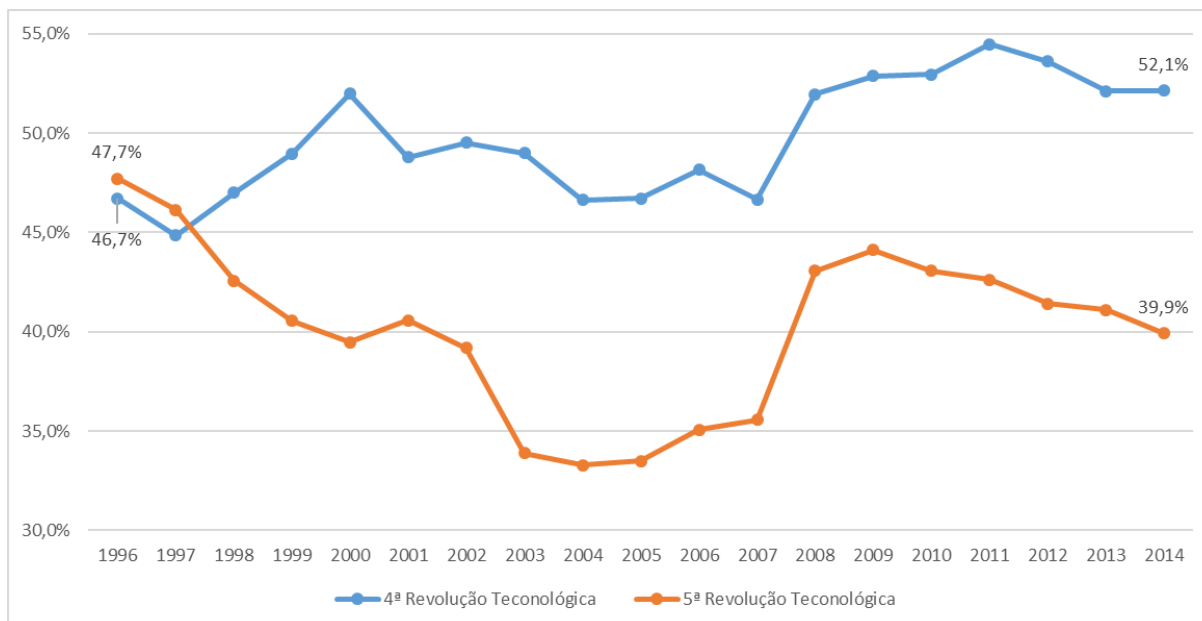
Gráfico 7: Densidade Industrial (VTI/VBPI) em % entre 1996 e 2014 por tipo de tecnologia de produção no Brasil.



Fonte: PIA, IBGE (vários anos). Elaboração própria a partir de Rossi (2015)

Quando analisado pela classificação de Perez (2005), se observa que o retrocesso deste indicador, para os setores baseados em Ciência, tem forte influencia no resultado dos setores ligados a 5ª onda, que observaram sua densidade industrial cair 16,3%. Da mesma forma os setores baseados em Recursos Naturais conseguiram influenciar positivamente no total dos setores ligados a 4ª onda, com aumento de 11,7% no período.

Gráfico 8: Densidade Industrial (VTI/VBPI) em % entre 1996 e 2014 por paradigma tecnológico no Brasil.

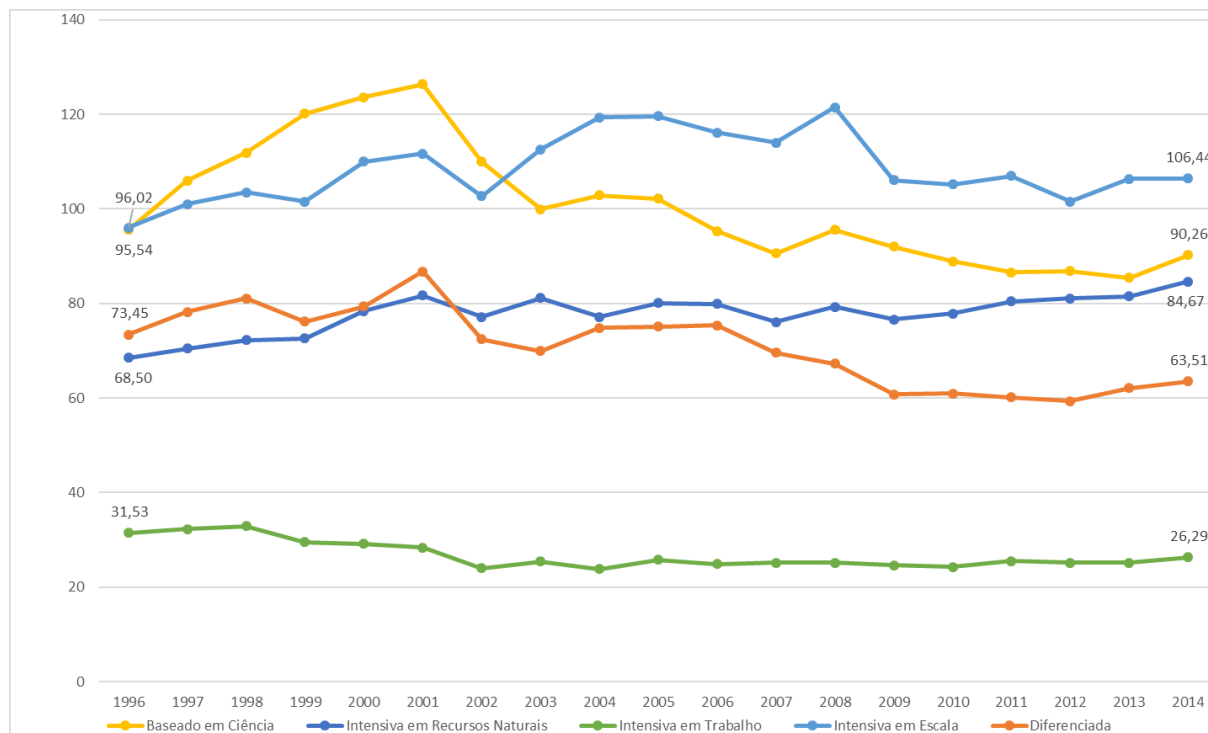


Fonte: PIA, IBGE (vários anos). Elaboração própria a partir de Perez (2005).

O indicador de produtividade manteve a tendência negativa do de densidade industrial, porém, este registrou queda em quatro dos cinco perfis industriais, que pode ser visto no Gráfico 9. Apenas a indústria baseada em Recursos Naturais e a baseada em Escala registraram aumento de produtividade, 23,6% e 10,9%, respectivamente, nos 19 anos analisados, enquanto todas as demais indústrias registraram queda, com destaque para a intensiva em Trabalho, com queda de 16,6%.

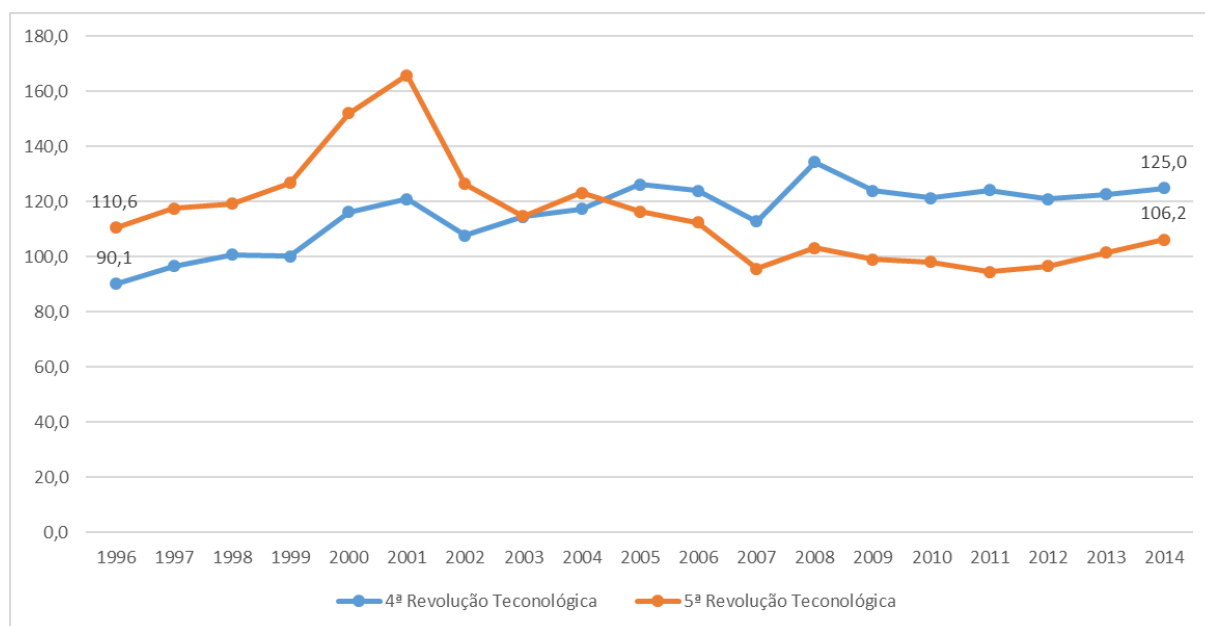
Quando analisado pela classificação de Perez (2005), conforme observado no Gráfico 10, observamos um forte aumento de produtividade para os setores ligados a 4ª onda, 38,7% entre 1996 e 2014. Já os setores ligados a 5ª onda registraram queda de produtividade na casa dos 4%.

Gráfico 9: Produtividade (VBPI em mil reais por Pessoal ocupado na IT no último dia do ano) entre 1996 e 2014 por tipo de tecnologia de produção no Brasil.



Fonte: PIA, IBGE (vários anos). Elaboração própria a partir de Rossi (2015)

Gráfico 2: Produtividade (VBPI em mil reais por Pessoal ocupado na IT no último dia do ano) entre 1996 e 2014 por paradigma tecnológico no Brasil.



Fonte: PIA, IBGE (vários anos). Elaboração própria a partir de Perez (2005)

4.2 Resultados referentes aos dados de IDE

Os dados de ingresso de IDE abrangeram o período dos últimos 20 anos em que há disponibilidade de dados, entre 1996 e 2015, visando, como exposto anteriormente, avaliar apenas os movimentos mais recentes da estrutura produtiva brasileira. A Tabela 1 traz as informações referentes ao volume de entrada de IDE no Brasil em milhões de dólares a preços correntes, em relação ao PIB, a FBKF e em relação ao mundo entre 1996 e 2015:

Tabela 1: Volume de entrada de IDE no Brasil em milhões de dólares a preços correntes, em relação ao PIB, a FBKF e em relação ao mundo entre 1996 e 2015

Ano	Volume (milhões de dólares)	Em relação ao PIB (porcentagem)	Em relação ao FBKF (porcentagem)	Em relação ao mundo (porcentagem)
1994	2 150	0.37	1.83	0.84
1995	4 405	0.57	2.83	1.29
1996	10 792	1.27	6.90	2.78
1997	18 993	2.15	11.37	3.94
1998	28 856	3.38	18.25	4.17
1999	28 578	4.81	28.16	2.66
2000	32 779	5.02	27.41	2.41
2001	22 457	4.00	21.55	3.28
2002	16 590	3.24	18.12	2.81
2003	10 144	1.81	10.89	1.84
2004	18 146	2.71	15.59	2.64
2005	15 066	1.69	9.81	1.59
2006	18 822	1.70	9.84	1.34
2007	34 585	2.48	13.71	1.82
2008	45 058	2.66	13.64	3.01
2009	25 949	1.56	8.12	2.20
2010	83 749	3.79	18.41	6.03
2011	96 152	3.68	17.81	6.14
2012	76 098	3.15	15.60	5.04
2013	53 060	2.22	10.80	3.72
2014	73 086	3.11	15.78	5.72
2015	64 648	3.72	20.59	3.67

Fonte: UNCTAD (vários anos)

As informações apresentadas nos indicam um crescimento expressivo no volume de entrada de IDE, que em média registrou uma entrada de 74,4 bilhões de dólares a partir de

2010, antes aos 23,9 bilhões dos anos 2000. Este aumento de 211,3% elevou a participação do IDE em relação ao PIB de uma média de 2,69% dos anos 2000 para 3,28% a partir de 2010 e também mais que dobrou a participação do Brasil no total de ingresso de IDE em relação ao mundo, quando se avalia a média desta participação nos anos 2000 e entre 2010 e 2015. A participação média nestes dois períodos foi de 2,3% para 5%.

Este movimento mais intenso de entrada pode ser observado quando se avalia a participação do capital externo em relação à FBKF. Em média, esta participação foi de 14,9% nos anos 2000, sendo que a partir de 2010 esta relação foi para 16,5%, com pico de 20,59% em 2015, indicando uma maior presença do capital externo no setor produtivo nacional.

Quando estes dados são analisados de forma desagregada, por setores, podemos analisar o comportamento do capital externo no Brasil. Porém, os dados desagregados estão disponíveis apenas para o período entre 1996 e 2009 e o nível de desagregação não nos permite categorizar as atividades de acordo com a metodologia proposta por Perez (2005) com precisão. Portanto, os dados de IDE serão apresentados apenas por setores (agricultura, indústria e serviços), como na tabela 2, e por atividade econômica, como na tabela 3.

Tabela 2: Entrada de IDE por setor em milhões de dólares correntes entre 1996 e 2009

Anos	Agricultura		Indústria		Serviços		Total	
	Volume (milhões)	Participação (%)	Volume (milhões)	Participação (%)	Volume (milhões)	Participação (%)	Volume (milhões)	Participação (%)
1996	110.6	1.44	1 740.0	22.70	5 814.9	75.86	7 665.5	100
1997	456.0	2.98	2 036.5	13.30	12 818.4	83.72	15 311.0	100
1998	142.4	0.61	2 766.4	11.89	20 361.9	87.50	23 270.8	100
1999	422.5	1.53	7 002.3	25.40	20 147.0	73.07	27 571.9	100
2000	649.4	2.17	5 070.2	16.97	24 156.8	80.86	29 876.4	100
2001	1 493.6	7.10	7 001.0	33.27	12 547.2	59.63	21 041.7	100
2002	637.9	3.40	7 555.3	40.23	10 585.1	56.37	18 778.3	100
2003	1 487.0	11.53	4 506.0	34.92	6 909.4	53.55	12 902.4	100
2004	1 072.8	5.29	10 707.8	52.84	8 484.7	41.87	20 265.3	100
2005	2 194.4	10.20	6 402.8	29.75	12 924.4	60.05	21 521.6	100
2006	1 363.1	6.13	8 743.8	39.33	12 124.4	54.54	22 231.3	100
2007	4 982.1	14.78	12 166.1	36.10	16 556.4	49.12	33 704.6	100
2008	12 995.6	29.61	14 013.0	31.93	16 877.8	38.46	43 886.3	100
2009	4 474.3	14.70	11 924.7	39.17	14 045.0	46.13	30 444.0	100

Fonte: Banco Central do Brasil (vários anos). Elaboração própria.

Tabela 3. IDE por ramo de atividade econômica da indústria em milhões de dólares correntes entre 1996 e 2007

Ramo de Atividade Econômica Industrial	1996	1997	1998	1999	2000	2001
Indústrias diversas	101.2	54.5	44.0	0.0	19.5	101.9
Fabricação de outros equipamentos de transporte	0.0	0.0	90.7	49.5	186.3	51.4
Fabricação e montagem de veículos automotores, rebocues e carrocerias	286.1	222.7	1060.1	1831.0	960.7	1549.9
Fabricação de máquinas, aparelhos e materiais elétricos	30.2	138.1	110.9	340.2	65.8	327.3
Fabricação de máquinas para escritório, equipamentos de informática, material eletrônico e de aparelhos e equipamentos de comunicações	72.1	205.6	311.9	1150.8	678.3	1188.7
Fabricação de máquinas e equipamentos	179.2	206.6	174.7	87.2	578.9	344.3
Fabricação de produtos de metal - exclusive máquinas e equipamentos	63.7	0.0	40.3	42.2	26.1	108.3
Metalurgia básica	30.2	0.0	118.0	112.6	245.6	431.1
Fabricação de produtos de minerais não-metálicos	194.9	207.7	84.8	288.8	67.0	130.3
Fabricação de artigos de borracha e plástico	30.3	139.1	157.3	207.3	58.0	176.1
Fabricação de produtos químicos	221.6	368.2	355.0	1271.8	1100.7	1546.1
Fabricação de coque, refino de petróleo, elaboração de combustíveis	0.0	11.0	10.8	10.8	0.0	0.0
Edição, impressão e reprodução de gravações	0.0	11.8	11.7	77.1	15.6	140.2
Fabricação de celulose, papel e produtos de papel	21.9	0.0	0.0	12.5	10.3	150.0
Fabricação de produtos de madeira	0.0	88.1	16.8	22.5	31.7	71.3
Preparação de couros e fabricação de artefatos de couro, artigos de couro e calçados	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	19.5
Confeção de artigos do vestuário e acessórios	0.0	10.0	24.0	0.0	14.9	40.0
Fabricação de produtos têxteis	72.8	50.2	22.2	90.1	35.7	56.1
Fabricação de produtos do fumo	250.0	0.0	0.0	168.5	0.0	5.9
Fabricação de produtos alimentícios e bebidas	185.9	322.9	133.1	1239.4	975.0	562.7
Total	1740.0	2036.5	2766.4	7002.3	5070.2	7001.0

Fonte: IBGE (vários anos). Elaboração própria.

Continua

Tabela 3: IDE por ramo de atividade econômica da indústria em milhões de dólares correntes entre 1996 e 2009									
	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	
Indústrias diversas	97.5	92.6	116.9	168.4	108.6	154.6	200.7	165.5	
Fabricação de outros equipamentos de transporte	51.5	26.8	464.7	209.0	108.4	13.2	55.4	73.4	
Fabricação e montagem de veículos automotores, reboques e carrocerias	1757.2	965.3	850.3	924.9	287.6	871.7	964.1	2163.5	
Fabricação de máquinas, aparelhos e materiais elétricos	371.6	187.5	243.7	163.9	206.2	371.5	335.5	357.1	
informática, material eletrônico e de aparelhos e equipamentos de	639.3	333.4	277.2	455.3	343.3	159.1	145.2	326.7	
Fabricação de máquinas e equipamentos	390.7	256.1	313.0	255.0	429.7	431.3	506.0	390.4	
Fabricação de produtos de metal - exclusive máquinas e equipamentos	90.4	108.0	90.5	94.2	97.0	56.8	143.7	128.3	
Metalurgia básica	138.5	349.9	817.1	310.3	1712.5	4699.7	4984.3	3768.6	
Fabricação de produtos de minerais não-metálicos	124.4	50.2	218.8	16.6	151.8	307.4	650.5	224.4	
Fabricação de artigos de borracha e plástico	182.6	204.5	134.1	481.4	223.2	465.4	670.5	437.5	
Fabricação de produtos químicos	1573.1	915.7	1363.0	763.7	1133.9	752.0	1079.3	1102.5	
Fabricação de coque, refino de petróleo, elaboração de combustíveis	5.7	1.2	6.3	8.1	260.0	1618.7	1637.9	1144.5	
Edição, impressão e reprodução de gravações	43.9	144.7	131.2	25.8	278.7	10.3	12.5	8.2	
Fabricação de celulose, papel e produtos de papel	10.8	348.3	177.3	158.6	1797.4	262.5	204.8	771.8	
Fabricação de produtos de madeira	16.5	46.3	61.6	123.8	67.5	34.6	103.8	211.2	
Preparação de couros e fabricação de artefatos de couro, artigos de couro e calçados	14.2	6.5	22.8	9.5	13.6	50.7	3.8	18.1	
Confeção de artigos do vestuário e acessórios	5.1	23.2	13.2	12.9	21.7	30.1	18.4	15.7	
Fabricação de produtos têxteis	97.9	34.6	57.9	126.6	649.0	52.6	51.0	66.1	
Fabricação de produtos do fumo	71.8	1.9	2.6	20.0	114.3	7.1	7.2	8.8	
Fabricação de produtos alimentícios e bebidas	1872.7	409.3	5345.5	2074.8	739.3	1816.7	2238.2	542.3	
	7555.3	4506.0	10707.8	6402.8	8743.8	12166.1	14013.0	11924.7	

O IDE que ingressa com destino à indústria evoluiu consideravelmente no período exposto na Tabela 3, indo de um patamar médio no final do século passado de 18%, para 37,5% a partir de 2001. O IDE por setor de atividade econômica nos mostra uma preferência do capital externo por investimentos em setores ligados a indústria metalúrgica, automotiva, química e petroquímica, que são majoritariamente ligados à quarta revolução tecnológica, na tipologia de Perez (2005). Juntos estes setores representam 26,9% de todo IDE que ingressou no Brasil em 2009, maior participação em todo o período analisado, além de representar 68,6% de todo IDE industrial neste mesmo ano e ficar acima dos 60% nos últimos três anos de divulgação dos dados.

Já setores que tem seu desenvolvimento mais relacionado à quinta revolução tecnológica, como os de fabricação de máquinas para escritório, equipamentos de informática, material eletrônico e de aparelhos e equipamentos de comunicações e fabricação de máquinas, aparelhos e materiais elétricos não atraíram o capital externo no mesmo ritmo observado pelos setores mais próximos da quarta revolução. Representando apenas 2,25% do total de ingresso de IDE e 5,7% do IDE industrial em 2009, estes setores estão abaixo da sua média histórica para o período, que é de 3,1% do total de IDE que ingressa no Brasil.

Os principais indicadores industriais apresentados apontaram que não houve transformação significativa na composição da estrutura produtiva para o período analisado, sendo que os principais movimentos observados foram no sentido de ampliar a participação dos setores ligados à quarta revolução tecnoeconômica, conforme a classificação de Perez (2005). Estes setores passaram a representar 91,5% do VTI e 89,2% do VBPI em 2014, ante aos 83,9% e 84,2% registrados em 1996, respectivamente.

Este cenário sinaliza para uma reprimarização do setor industrial brasileiro, que passa a se especializar em atividades de baixo conteúdo tecnológico a de alta dependência de recursos naturais. A própria indústria baseada em recursos naturais foi a que teve o maior aumento de participação no VBPI, de 33,9% para 42,4% no período analisado, e a única que teve expansão de participação no VTI, representado quase a metade do todo valor agregado gerado pela indústria brasileira em 2014, 48%.

Em movimento contrário, as indústrias ligadas à quinta revolução tecnoeconômica, de acordo com a tipologia de Perez (2005), que representam as atividades industriais de maior intensidade tecnológica e valor agregado, viram sua representatividade reduzida nos últimos anos, mesmo registrando crescimento real no período analisado. Tanto o VBPI quanto o VTI destes setores tiveram quedas significativas na parcela do total da indústria,

representando, respetivamente, 10,8% e 8,5% em 2014, ante aos 15,8% e 16,1% em 1996 do VPPI e do VTI.

Como resultado destes movimentos, a indústria nacional manteve-se majoritariamente associada a atividades ligadas a revolução tecnoeconômica passada, com destaque para a indústria baseada em recursos naturais. Este cenário torna-se mais preocupante quando analisamos a densidade industrial, que indica o quanto do total produzido pela indústria nacional foi desenvolvido pela indústria doméstica. Enquanto os setores que são mais associados à quinta revolução tecnoeconômica viram sua densidade industrial cair 16,3% no período analisado, indo de um patamar de 47,7% em 1996 para 39,9% em 2014, os relacionados à revolução anterior observaram um aumento do índice, de 46,% para 52,1%. Ou seja, além da redução da participação dos setores mais avançados tecnologicamente nos principais indicadores, estes setores perderam parte de seu conteúdo nacional na produção, sinalizando uma maior dependência externa.

Não havendo mudança significativa na estrutura industrial, o índice de pessoal ocupado por setor manteve-se praticamente estável, com os setores ligados a revolução passada concentrado mais de 85% do total de empregos durante todo o período analisado, com baixas oscilações e pico de 87,9%.

Ao analisar este conjunto de dados industrial junto com o comportamento de entrada do IDE, observamos que o capital estrangeiro moveu-se no mesmo sentido que a indústria nacional. Durante o período analisado em que havia a disponibilidade de dados desagregados, o IDE manteve-se associado majoritariamente aos mesmos setores, como descrito no tópico quatro deste trabalho.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este trabalho teve como objetivo principal a análise dos movimentos recentes da estrutura industrial brasileira, através de indicadores industriais, e do comportamento do capital externo, por meio do ingresso de IDE, explorando a relação entre o processo de desindustrialização da economia com a dependência tecnológica e financeira do País. O que se observou foi uma indústria que se movimentou em direção a reprimarização, com destaque para atividades de baixa intensidade tecnológica e bens de menor valor agregado, com ênfase nas atividades baseadas em recursos naturais, ou seja, uma indústria que permaneceu ligada aos principais setores da quarta revolução tecnológica.

Este comportamento da indústria nacional se deu simultaneamente aos movimentos do capital externo, via entrada de IDE, que se moveu na mesma direção. Este capital priorizou, no âmbito industrial, as atividades ligadas à metalurgia, indústria automobilística, química e petroquímica, com investimentos pouco significativos as atividades relacionadas à quinta revolução tecnoeconômica. Ou seja, o capital externo que ingressou com destino à indústria e estrutura produtiva industrial se moveram no mesmo sentido no Brasil durante o período analisado, direcionados aos setores ligados a quarta revolução tecnoeconômica.

Este cenário, em um mundo em que houve uma mudança no padrão de desenvolvimento com a Era da Informática e das Telecomunicações, de acordo com classificação de Perez (2005), com a indústria dos países centrais movendo-se em direção aos novos setores de maior intensidade tecnológica, a indústria nacional, ao manter-se majoritariamente associada ao padrão de desenvolvimento anterior, conserva um estado de *falling behind*, que pode ser, dentre outros fatores, responsável pelo processo de desindustrialização do País.

Uma vez que o IDE que ingressou no Brasil se manteve vinculado majoritariamente aos setores relacionados ao paradigma tecnológico passado, de acordo com a tipologia de Perez (2005), a indústria brasileira não teve nenhum estímulo externo que reproduzisse domesticamente o mesmo progresso visto nos países centrais. Sendo assim, podemos constatar que o IDE não desempenhou, no período analisado, um papel que levasse a convergência da estrutura produtiva local a dos países centrais, visto que este não se deslocou para os setores ligados à quinta onda de desenvolvimento, aprofundando o distanciamento das estruturas produtivas.

Se analisarmos este cenário de acordo com o Modelo do Paradigma Eclético de Dunning (1980, 1988) apresentado no referencial teórico deste trabalho, podemos associar a estratégia de entrada do IDE como *Resource-seeking* e *Efficiency-seeking*. Isto porque o IDE manteve-se principalmente associado a setores intensivos em recursos naturais ou de alta escala de produção.

A hipótese deste trabalho de que há uma dependência em relação ao capital externo para promover desenvolvimento tecnológico e produtivo no País, que seria observado pela evolução da estrutura produtiva em direção ao novo ciclo de desenvolvimento industrial, não foi rejeitada. Embora não seja possível afirmar que, de fato, o processo de desindustrialização e de *falling behind* se deu por estas razões, visto que há outros inúmeros fatores que devem ser analisados em contexto para uma conclusão mais sólida, podemos afirmar que estrutura produtiva brasileira não se adequou ao novo ciclo de desenvolvimento industrial. Isto se deve, também, pelo fato do IDE não ter se deslocado aos ramos de atividade relativos ao novo ciclo de desenvolvimento, visto que permaneceu majoritariamente associado aos ramos do paradigma tecnológico da quarta revolução.

Como, em paralelo à dinâmica de entrada do IDE, os indicadores industriais relacionados aos setores-chave da quinta onda longa de desenvolvimento não alcançaram relevância comparável aos setores relacionados à onda anterior, não houve transformação significativa da estrutura produtiva do País. Durante todo o período analisado, a indústria nacional não demonstrou nenhum movimento de convergência à estrutura dos países centrais, não houve qualquer sinal de que a tendência à redução da participação da indústria fosse invertida.

Hoje possuímos um modelo de crescimento industrial dependente da exploração de recursos naturais, que se especializa em bens de menor valor agregado se comparado aos bens dos setores relacionados à quinta revolução tecnoeconômica e que não foi capaz de caminhar em direção ao emparelhamento com os países centrais.

Se não partir do Estado uma iniciativa de reverter este cenário através de um conjunto de políticas públicas e de um plano de desenvolvimento consolidado, que vise à transformação da estrutura produtiva em direção a o quinto paradigma tecnoeconômico, podemos ficar ainda mais 20 anos com uma estrutura industrial inerte, incapaz de promover uma transformação significativa. Afinal, “mais importante que as riquezas naturais são as riquezas artificiais da educação e tecnologia”.

REFERÊNCIAS

AREND, M.; FONSECA, P. C. D. Brasil (1955-2005): 25 anos de catching up, 25 anos de falling behind. **Revista de Economia Política**, São Paulo, v. 32, n. 1, p. 33-54, Janeiro/Março 2012.

BANCO CENTRAL DO BRASIL. **Investimento estrangeiro direto**. Disponível em: www.bcb.gov.br/rex/ied/port/notas/htms/notas. Acesso em: julho/2017

BENDER FILHO, R. Dinâmica industrial: evidências para o Brasil e para as Regiões Sudeste e Sul. **Ensaio FEE**, Porto Alegre, v. 37, n. 3, p. 739-768, Dezembro 2016.

BONNELLI, R. **Industrialização e Desenvolvimento**: Notas e conjecturas com foco na experiência do Brasil. Texto preparado para o Seminário “Industrialização, desindustrialização e Desenvolvimento” organizado pela FIESP e IEDI. São Paulo: 28 de nov. 2005.

BRESSER-PEREIRA, L. C; Globalização e “catching up”. In: _____. **Globalização e Competição**, Rio de Janeiro: Elsevier, 2009. Pg 19-50.

CAMARGOS, M. A. de; Reflexões sobre o cenário econômico brasileiro na década de 90. In: **XXII ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO - ENEGEP E VII CONGRESSO INTERNACIONAL DE ENGENHARIA INDUSTRIAL**, Pontifícia Universidade Católica do Paraná-PUC-PR, Curitiba - PR, Anais eletrônicos da Associação Brasileira de Engenharia de Produção, Outubro/2002a. Disponível em: <http://www.abepro.org.br/biblioteca/ENEGEP2002_TR30_0918.pdf>. Acesso em: outubro/2017.

CAMPOS, F. A. D. **A Arte da Conquista**: O Capital Internacional no Desenvolvimento Capitalista Brasileiro (1951-1992). 2009. 224 p. Tese de Doutorado em Economia Aplicada: Instituto de Economia da Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2009.

CAMPOS, R. de O; **Na Virada do Milênio**. Rio de Janeiro: Topbooks, 1999. 486 páginas.

CANO, W. A desindustrialização no Brasil. **Economia e Sociedade**, Campinas, v. 21, p. 831-851, Dezembro 2012.

CARDOSO, F. H.; FALETTO, E. Dependência e desenvolvimento na América Latina. In: BIELSCHOWSKY, R. **Cinquenta anos de pensamento na CEPAL**. Rio de Janeiro: Record, v. 2, 2000. Cap. 13, p. 490.

CHIARINI, T. A inércia estrutural da base produtiva brasileira: o IDE e a transferência internacional de tecnologia. **Revista de Economia Política**, Campinas, v. 36, n. 2, p. 286-308, Abril/Junho 2016.

CONCEIÇÃO, C. S. **Da revolução industrial à revolução da informação: uma análise evolucionária da industrialização da América Latina**, 2012. 209 p. Tese de Doutorado em Economia do Desenvolvimento: Faculdade de Ciências Econômicas da UFRGS, 2012.

CUNHA, H. S. da; **Juscelino Kubitschek 1956 – 1960: Características de uma trajetória do padrão de desenvolvimento econômico brasileiro**. Florianópolis: Departamento de Economia e Relações Internacionais, 2012. 136 p. Trabalho de Conclusão de Curso.

DEPARTAMENTO DE PESQUISAS E ESTUDOS ECONÔMICOS. **Panorama da Indústria de Transformação Brasileira**. Federação das Indústrias do Estado de São Paulo. São Paulo, p. 55. 2016.

FEIJÓ, C. A.; LAMÔNICA, M. T. Mudança da estrutura industrial e desenvolvimento econômico: as lições de Kaldor para a indústria brasileira. **Economia & Tecnologia**, Curitiba, v. 18, n. 5, p. 61-72, Julho/Setembro 2009.

FURTADO, C. Desenvolvimento e subdesenvolvimento. In: BIELSCHOWSKY, R. **Cinquenta anos de pensamento na CEPAL**. Rio de Janeiro: Record, v. 1, 2000. Cap. 5, p. 490.

HIRATUKA, C.; ARAÚJO, R. D. D. Exportação das firmas domésticas e influência das firmas transacionais. In: NEGRI, J. A. D.; ARAÚJO, B. C. P. O. D. **As Empresas Brasileiras e o Comércio Internacional**. Brasília: IPEA, 2007. p. 416.

HOFF, D. N. A história importa: proposta de estrutura analítica para o estudo de path-dependence. **Ensaio FEE**, Porto Alegre, v. 32, n. 1, p. 7-30, Junho 2011.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE. **Pesquisa Industrial Anual – Empresa** . Disponível em: <https://sidra.ibge.gov.br/pesquisa/pia-empresa/tabelas/brasil/2014>. Acesso em: julho/2017.

KON, A.; OLIVEIRA, L. G. D. O debate teórico sobre a Indústria de Serviços no século XX. In: KON, A.; OLIVEIRA, L. G. D. **Pesquisas em Economia Industrial, Trabalho e Tecnologia**. 1. ed. São Paulo: EUTT/PUCSP, v. 500, 2004. p. 76-116.

LACERDA, A. C. D. et al. **Economia Brasileira**. 4. ed. São Paulo: Saraiva, 2010.

LUGLI, V. M.; HIRATUKA, C. **Mudança estrutural e o setor de serviços no Brasil no período recente**: uma análise a partir das características e da dinâmica de seus subsetores. Texto preparado para o Seminário Jovens Pesquisadores - XVI Seminário de Economia Industrial organizado pela Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho". Araraquara: 17 de ago. 2015.

OCAMPO, J. A. Hirschman, a industrialização e a teoria do desenvolvimento. **Revista Economia Ensaios**, Uberlândia, v. 27, n. 2, p. 17-28, Janeiro/Junho 2013.

PEREZ, C.; SOETE, L. Catching up in technology: entry barriers and windows of opportunity. In DOSI, G. et al. **Technical Change and Economic Theory**, Londres: Francis Pinter, 1988. pp. 458-479.

PEREZ, C. **Technological revolutions and financial capital**: the dynamics of bubbles and golden ages. Cheltenham: Edward Elgar, 2005. 198 p.

PEREZ, C; Technological revolutions and techno-economic paradigms. **Cambridge Journal of Economics**, Cambridge, Vol. 34, No.1, pp. 185-202. Janeiro/2009.

ROSSI, C. G. **Desindustrialização no Brasil**: uma análise estrutural, 2015. 134 p. Dissertação de Mestrado: Área de concentração Economia, Universidade Federal de São Carlos, Sorocaba, 2015.

SABBATINI, R. C; **Investimento Direto Estrangeiro**: Reflexões sobre políticas de apoio a seus determinantes. 25/02/2008. 160 p. Tese de Doutorado em Ciências Econômicas em Política Econômica – Instituto de Economia, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2008.

SILVEIRA, C. E. F. D. **Desenvolvimento tecnológico no Brasil**: autonomia e dependência num país periférico industrializado, 2001. 270 p. Tese de Doutorado em

Economia Aplicada: Instituto de Economia da Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2001.

UNITED NATIONS CONFERENCE ON TRADE AND DEVELOPMENT - UNCTAD. **Foreign direct investment flows and stock.** Disponível em: <http://unctadstat.unctad.org/wds/TableViewer/tableView.aspx?ReportId=96740>. Acesso em: agosto/2017.

ANEXO

Anexo 1: Setores da CNAE classificados segundo determinantes de competitividade.

	CNAE 1.0	CNAE 2.0
BASEADO EM CIÊNCIA	30 Fabricação de máquinas para escritório e equipamentos de 24.5 Fabricação de produtos farmacêuticos 31.2 Fabricação de Equipamentos para Distribuição e Controle de Energia Elétrica 33.2 Fabricação de aparelhos e instrumentos de medida, teste de controle - exceto equipamentos para controle de processos 33.3 Fabricação de máquinas, aparelhos e equipamentos de sistemas eletrônicos dedicados à automação industrial e ao 35.3 Construção, Montagem e Reparação de Aeronaves	21 Fabricação de produtos farmoquímicos e farmacêuticos 26.2 Fabricação de equipamentos de informática e periféricos 26.5 Fabricação de aparelhos e instrumentos de medida, teste e controle; cronômetros e relógios 27.3 Fabricação de equipamentos para distribuição e controle 30.4 Fabricação de aeronaves
INTENSIVA EM RECURSOS NATURAIS	10 Extração de carvão mineral 11 Extração de petróleo e serviços relacionados 13 Extração de minerais metálicos 14 Extração de minerais não-metálicos 15 Fabricação de produtos alimentícios e bebidas 16 Fabricação de produtos do fumo 19.1 Curtimento e Outras Preparações de Couro 20 Fabricação de produtos de madeira 21.1 Fabricação de Celulose e Outras Pastas para a Fabricação de Papel 23 Fabricação de coque, refino de petróleo, elaboração de combustíveis nucleares e produção de álcool 26 Fabricação de produtos de minerais não-metálicos	05 Extração de carvão mineral 06 Extração de petróleo e gás natural 07 Extração de minerais metálicos 08 Extração de minerais não-metálicos 09 Atividades de apoio à extração de minerais 10 Fabricação de produtos alimentícios 11 Fabricação de bebidas 12 Fabricação de produtos do fumo 15.1 Curtimentos e outras preparações de couro 16 Fabricação de produtos de madeira 17.1 Fabricação de celulose e outras pastas para a fabricação de papel 19 Fabricação de coque, de produtos derivados do petróleo e de biocombustíveis 23 Fabricação de produtos de minerais não-metálicos
INTENSIVA EM TRABALHO	17 Fabricação de produtos têxteis 18 Confeção de artigos do vestuário e acessórios 19.2 Fabricação e Outras Preparações de Couro 19.3 Fabricação de Calçados 28 Fabricação de produtos de metal - exceto máquinas e 36 Fabricação de móveis e indústrias diversas	13 Fabricação de produtos têxteis 14 Confeção de artigos do vestuário e acessórios 15.2 Fabricação de artigos para viagem e de artefatos diversos de couro 15.3 Fabricação de calçados 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 32.3 Fabricação de artefatos para pesca e esporte 32.4 Fabricação de brinquedos e jogos recreativos 32.9 Fabricação de produtos diversos
INTENSIVA EM ESCALA	21.2 Fabricação de Papel, Papelão Liso, Cartolina e Cartão 21.3 Fabricação de Embalagens de Papel ou Papelão 21.4 Fabricação de Artefatos Diversos de Papel, Papelão, Cartolina e Cartão 22 Edição, impressão e reprodução de gravações 24.1 Fabricação de Produtos Inorgânicos 24.2 Fabricação de Produtos Orgânicos 24.3 Fabricação de Resinas e Elastômeros 24.4 Fabricação de Fibras, Fios, Cabos e Filamentos Contínuos Artificiais e Sintéticos 24.6 Fabricação de Defensivos Agrícolas 24.7 Fabricações de Sabões, Detergentes, Produtos de Limpeza e Artigos de Perfumaria 24.8 Fabricação de Tintas, Vernizes, Esmaltes, Lacas e Produtos Afins 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 35.1 Construção e Reparação de Embarcações 35.2 Construção, Montagem e Reparação de Veículos 35.9 Fabricação de Outros Equipamentos de Transporte	17.2 Fabricação de papel, cartolina e papel-cartão 17.3 Fabricação de embalagens de papel, cartolina, papel-cartão e papelão ondulado 17.4 Fabricação de produtos diversos de papel, cartolina, papel-cartão e papelão ondulado 18 Impressão e reprodução de gravações 20 Fabricação de produtos químicos 22 Fabricação de produtos de borracha e de material plástico 24 Metalurgia 29 Fabricação de veículos automotores, reboques e carrocerias 30.1 Construção de Embarcações 30.3 Fabricação de veículos ferroviários 30.5 Fabricação de veículos militares de combate 30.9 Fabricação de equipamentos de transporte não especificados anteriormente
DIFERENCIADA	29 Fabricação de máquinas e equipamentos 31.1 Fabricação de Geradores, Transformadores e Motores 31.3 Fabricação de fios, cabos e condutores elétricos isolados 31.4 Fabricação de pilhas, baterias e acumuladores elétricos 31.5 Fabricação de Lâmpadas e equipamentos de iluminação 31.6 Fabricação de Material Elétrico para veículos - exceto 31.8 Manutenção e Reparação de máquinas, aparelhos e 31.9 Fabricação de outros equipamentos e aparelhos elétricos 32 Fabricação de material eletrônico e de aparelhos e equipamentos de comunicações 33.1 Fabricação de Aparelhos e Instrumentos para usos médico-hospitalares, odontológicos e de laboratórios e aparelhos 33.4 Fabricação de Aparelhos, instrumentos e materiais ópticos, fotográficos e cinematográficos 33.5 Fabricação de cronômetros e relógios 33.9 Manutenção e reparação de equipamentos médico-hospitalares, instrumentos de precisão e ópticos e equipamentos	26.1 Fabricação de componentes eletrônicos 26.3 Fabricação de equipamentos de comunicação 26.4 Fabricação de aparelhos de recepção, reprodução, 26.6 Fabricação de aparelhos eletromédicos e 26.7 Fabricação de equipamentos e instrumentos ópticos, 26.8 Fabricação de mídias virgens, magnéticas e ópticas 27.1 Fabricação de geradores, transformadores e motores 27.2 Fabricação de pilhas, baterias e acumuladores elétricos 27.4 Fabricação de lâmpadas e outros equipamentos de 27.5 Fabricação de eletrodomésticos 27.9 Fabricação de equipamentos e aparelhos elétricos não 28 Fabricação de máquinas e equipamentos 32.5 Fabricação de instrumentos e materiais para uso médico e odontológico e de artigos ópticos 33 Manutenção, reparação e instalação de máquinas e

Fonte: ROSSI (2015), a partir de Pavitt (1984)