

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL  
FACULDADE DE CIÊNCIAS ECONÔMICAS  
DEPARTAMENTO DE ECONOMIA E RELAÇÕES INTERNACIONAIS**

**TIAGO CARRARD LAZZARI**

**LEI DE INFORMÁTICA NO BRASIL:  
UMA ANÁLISE DOS RESULTADOS DA SUA IMPLANTAÇÃO**

**Porto Alegre  
2018**

**TIAGO CARRARD LAZZARI**

**LEI DE INFORMÁTICA NO BRASIL:  
UMA ANÁLISE DOS RESULTADOS DA SUA IMPLANTAÇÃO**

Trabalho de conclusão submetido ao Curso de Graduação em Ciências Econômicas da Faculdade de Ciências Econômicas da UFRGS, como requisito parcial para obtenção do título Bacharel em Economia.

Orientador: Prof. Dra. Ana Lúcia Tatsch

**Porto Alegre  
2018**

## CIP - Catalogação na Publicação

Lazzari, Tiago Carrard

Lei de Informática no Brasil: Uma análise dos resultados da sua implantação / Tiago Carrard

Lazzari. -- 2018.

83 f.

Orientadora: Ana Lúcia Tatsch.

Trabalho de conclusão de curso (Graduação) --  
Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Faculdade  
de Ciências Econômicas, Curso de Ciências Econômicas,  
Porto Alegre, BR-RS, 2018.

1. Lei de Informática. 2. Política Industrial. I.  
Tatsch, Ana Lúcia, orient. II. Título.

**TIAGO CARRARD LAZZARI**

**LEI DE INFORMÁTICA NO BRASIL:  
UMA ANÁLISE DOS RESULTADOS DA SUA IMPLANTAÇÃO**

Trabalho de conclusão submetido ao Curso de Graduação em Ciências Econômicas da Faculdade de Ciências Econômicas da UFRGS, como requisito parcial para obtenção do título Bacharel em Economia.

Aprovado em: Porto Alegre, \_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 2018.

BANCA EXAMINADORA:

---

Prof. Dra. Ana Lúcia Tatsch – Orientadora  
UFRGS

---

Prof. Dra. Marcilene Aparecida Martins  
UFRGS

---

Prof. Dr. Glaison Augusto Guerreiro  
UFRGS

À minha avó Therezinha Mazzutti Carrard

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço a todas professoras e professores que auxiliariam para minha formação. Em especial aos professores do Colégio Marista Aparecida, Elisabete, Marta e Jaqueline. Com elas e tantos outros professores aprendi muito além do conteúdo, valores e superação.

À minha orientadora, Profa. Ana Lúcia Tatsch que auxiliou a elaboração desse trabalho com direcionamentos importantes e paciência junto a definição do escopo do trabalho.

Agradeço a Empresa Júnior Equilíbrio pela oportunidade de aprendizado durante os primeiros anos de graduação, em especial aos meus amigos Matheus Steffen e Fillipe Matiazo, pessoas com que pude trabalhar junto e aprender inúmeras atividades.

Aos meus colegas de graduação Gabriela, Gabriel, Ana Paula, Isabela e Fernanda, por todo apoio, desafios e troca de experiências durante a vida acadêmica.

Aos meus colegas de trabalho que sempre incentivaram a continuidade dos estudos e auxiliaram na minha formação profissional e acadêmica.

Agradeço à minha família, que sempre incentivou e valorizou a minha decisão de estudar e morar em Porto Alegre. Agradeço aos meus avós, tios, tias, afilhados e primos. Em especial ao meu pai, Pedrinho, à minha mãe, Bernardete e meu irmão, Gustavo, que me ensinaram os pilares de uma família, a importância da formação acadêmica e motivação de seguir em busca dos nossos sonhos.

## RESUMO

Este trabalho tem como objetivo principal analisar os resultados da Lei de Informática para a Indústria de Informática no Brasil. Essa política industrial visou a implementação de uma indústria local em troca de isenções fiscais. Para tanto, realizou-se uma revisão da literatura, procurando examinar a evolução histórica das ações políticas e o desempenho do setor. Analisaram-se tanto a legislação quanto dados sobre emprego, balança comercial e preços ao consumidor. Verificou-se que o número de empregos dessa indústria cresceu mais que a média do país; porém a balança comercial segue deficitária, não tendo uma competitividade externa para os produtos brasileiros.

Palavras-chave: Lei de Informática, Política Industrial,

**“Jornal of Economic Literature” Classification (JEL): L63**

## **ABSTRACT**

The main goal of this study is to analyze the results of the Informatics Law for the Computer Industry in Brazil. This industrial policy aimed to implementing a local industry in return for taxes exemptions. Therefore, it has been performed a literature review, to examine the historical evolution of politics actions and the sector performance. It has been analyzed both law and data about employment, trade balance and prices to end customers. It has been verified that the amount of employment of such industry has grown more than Brazil's employment average, however the trade balance is still presents deficits, with no international competitiveness for Brazilian products.

Key-Words: Lei de Informática, industrial policy,

**“Jornal of Economic Literature” Classification (JEL): L63**

## LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 Faturamento da Indústria da informática em comparação à taxa de dólar de 1996 à 2017 .....	16
Gráfico 2 Comparativo entre o número de empregos da Indústria de transformação e número total de empregos do Brasil de 1985 à 2016.....	38
Gráfico 3 Número de empregos da Indústria do material elétrico e de comunicações do Brasil de 1985 a 2016.....	39
Gráfico 4 Número de empregos totais do Brasil, da indústria de transformação e da indústria do material elétrico e de comunicações do Brasil com base 100 = 1985 – período de 1985 à 2016.....	40
Gráfico 5. Número de empregos da indústria de informática (conforme definido nas tabelas 5 e 6) - de 1995 a 2016 .....	41
Gráfico 6. Número de empregos totais do Brasil, da indústria de transformação, da indústria do material elétrico e de comunicações e da Indústria de informática do Brasil com base 100 = 1995 – período de 1995 à 2016 .....	42
Gráfico 7 – Nível de escolaridade dos empregados da indústria de informática - de 1995 a 2016 .....	43
Gráfico 8. – Nível de escolaridade dos empregados brasileiros - de 1995 à 2016.....	44
Gráfico 9 – Nível de escolaridade dos empregados da indústria no Brasil - de 1995 a 2016 ..	45
Gráfico 10. – Número médio de salários mínimos por empregado da indústria de informática - de 1995 a 2016.....	46
Gráfico 11 – Número médio de salários mínimos por empregado da indústria de informática em comparação ao total da indústria e o total do Brasil - de 1995 a 2016 .....	47
Gráfico 12 Exportações e Importações da Indústria de Informática FOB (em milhões de Dólares) - 1997 a 2017 .....	50
Gráfico 13 Exportações da Indústria de Informática FOB (em milhões de Dólares) e a taxa de câmbio - 1997 a 2017 .....	51
Gráfico 14 Exportações da Indústria de Informática por classificação de produto (em milhões de Dólares) - 1997 a 2017.....	53
Gráfico 15 Exportações da Indústria de Informática por país de destino (em milhões de Dólares) - 1997 a 2017 .....	54
Gráfico 16. Importações da Indústria de Informática FOB (em milhões de Dólares) e taxa de câmbio - 1997 a 2017 .....	55

Gráfico 17. Importações da Indústria de Informática por classificação de produto (em milhões de Dólares) - 1997 a 2017.....	56
Gráfico 18. Importações da Indústria de Informática por país de origem (em milhões de Dólares) - 1997 a 2017 .....	57
Gráfico 19. Saldo da balança comercial da indústria de informática por linha de produtos (em milhões de Dólares FOB) - 1997 a 2017 .....	58

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Percentuais de nacionalização para os módulos de memória RAM elegíveis ao PPB – 2014 à 2016 .....	30
Tabela 2 - Composição de preço para Notebook com incentivo da Lei de Informática .....	65
Tabela 3 - Composição de preço para Notebook sem incentivo da Lei de Informática quanto a IPI .....	66
Tabela 4 - Composição de preço para Notebook sem incentivo da Lei de Informática quanto a IPI e sem incentivo do crédito Outorgado do estado de São Paulo.....	66

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Quadro 1 - NCMs consideradas como parte da Indústria de Informática .....	14
Quadro 2 - Percentual de redução de IPI por região do Brasil e sua respectiva vigência .....	27
Quadro 3 - Percentual de redução de IPI por região do Brasil e sua respectiva vigência para produtos com valor inferior a R\$11.000,00 (onze mil reais) .....	27
Figura 1 Distribuição dos investimentos em P&D para empresas com faturamento superior a R\$ 30.000.000,00 .....	32
Quadro 4 - CNAEs elegíveis a análise do trabalho com base na Classificação CNAE 1.0 .....	36
Quadro 5 - CNAEs elegíveis a análise do trabalho com base na Classificação CNAE 2.0 .....	36
Quadro 6 - Comparativo das CNAEs 2.0 e 1.0 .....	37
Quadro 7 - Classificação das NCMs utilizadas na análise .....	49

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO .....</b>	<b>13</b>
<b>2</b>	<b>A INDÚSTRIA DE INFORMÁTICA: FATOS HISTÓRICOS E POLÍTICA INDUSTRIAL .....</b>	<b>14</b>
2.1	CARACTERÍSTICAS DA INDÚSTRIA DE INFORMÁTICA.....	15
2.2	POLÍTICA INDUSTRIAL .....	17
2.3	POLÍTICAS INDUSTRIAIS BRASILEIRAS VOLTADAS AO SETOR DE INFORMÁTICA .....	20
<b>3</b>	<b>A NOVA LEI DE INFORMÁTICA DE 1991.....</b>	<b>24</b>
3.1	OS OBJETIVOS DO GOVERNO COM A LEI DE INFORMÁTICA .....	25
3.2	OS BENEFÍCIOS PARA AS EMPRESAS QUE ADEREM A LEI DE INFORMÁTICA .....	26
3.3	O QUE É EXIGIDO DAS EMPRESAS?.....	28
<b>3.3.1</b>	<b>Processo produtivo básico.....</b>	<b>28</b>
<b>3.3.2</b>	<b>Investimento em Pesquisa e Desenvolvimento.....</b>	<b>31</b>
<b>3.3.3</b>	<b>Demais itens requeridos.....</b>	<b>32</b>
3.4	PRODUTOS ELEGÍVEIS PARA A LEI DE INFORMÁTICA .....	33
<b>4</b>	<b>ANÁLISE DO EMPREGO, DA BALANÇA COMERCIAL E DO PREÇO AO CONSUMIDOR.....</b>	<b>35</b>
4.1	EVOLUÇÃO NO NÚMERO DE EMPREGOS DA INDÚSTRIA DE INFORMÁTICA .....	35
<b>4.1.1</b>	<b>Metodologia da Análise de empregos .....</b>	<b>35</b>
<b>4.1.2</b>	<b>Empregos na indústria de material elétrico e comunicação.....</b>	<b>37</b>

<b>4.1.3</b>	<b>Análise do emprego na indústria de informática a partir de 1995</b> .....	<b>40</b>
<b>4.2</b>	<b>ANÁLISE DA BALANÇA COMERCIAL PARA A INDÚSTRIA DE INFORMÁTICA</b> .....	<b>48</b>
<b>4.2.1</b>	<b>Metodologia da Análise da Balança comercial</b> .....	<b>48</b>
<b>4.2.2</b>	<b>Análise da balança comercial da indústria de informática</b> .....	<b>50</b>
<b>4.3</b>	<b>PREÇOS: MENSURAÇÃO DO IMPACTO NOS PREÇOS DA LEI DE INFORMÁTICA</b> .....	<b>60</b>
<b>4.3.1</b>	<b>Metodologia do estudo de caso sobre preços</b> .....	<b>61</b>
<b>4.3.2</b>	<b>Estudo de caso: Isenções fiscais na Lei de Informática</b> .....	<b>62</b>
<b>5</b>	<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS</b> .....	<b>68</b>
	<b>REFERÊNCIAS</b> .....	<b>71</b>

## 1 INTRODUÇÃO

Recentemente questionada pela Organização Mundial do Comércio (OMC), a Lei de Informática é alvo de críticas por competidores internacionais que buscam ingressar no mercado brasileiro. Em contrapartida, as associações das indústrias já instaladas no país defendem a manutenção da Lei ou alterações que ainda mantenham a segurança jurídica para os investimentos na área de Tecnologia da Informação e Comunicação no Brasil (ABINEE, 2016).

Após vinte e seis anos da implementação da Lei 8.248, de 23 de outubro de 1991, este trabalho busca analisar se alguns dos objetivos originalmente propostos pelo governo foram atingidos. Dessa forma, será analisado o impacto da Lei de Informática sobre o nível de emprego, balança comercial e preços ao consumidor.

O trabalho está organizado em três capítulos, além dessa introdução. O capítulo 2 inicia com a contextualização da indústria de informática do Brasil, seguida por uma revisão bibliográfica relacionada à política industrial e uma revisão histórica das políticas governamentais que incentivaram a indústria de informática. O capítulo 3 aborda as especificidades da Lei de Informática, desde tributos impactados a pré-requisitos para as empresas estarem habilitadas a receber os incentivos fiscais.

Para a análise de eficácia da Lei, o capítulo 4 estará dividido em 3 seções: emprego, balança comercial e preços ao consumidor. Para o estudo do número de empregos gerados pela indústria nos anos de sua existência, são analisados os dados da Relação Anual de Informações Sociais (RAIS). Quanto à Balança Comercial, busca-se identificar o comportamento da importação e da exportação dos produtos beneficiados através da Nomenclatura Comum do Mercosul (NCM). Por fim, será realizado um estudo de caso quanto ao impacto das isenções fiscais no preço dos produtos. Para esse estudo, serão analisados três diferentes cenários de formação de preço, levando em conta a adoção ou não da Lei de Informática. Tal estudo tem como meta avaliar os benefícios aos consumidores por conta das isenções desta lei.

Por fim, são apresentadas as considerações finais.

## 2 A INDÚSTRIA DE INFORMÁTICA: FATOS HISTÓRICOS E POLÍTICA INDUSTRIAL

A indústria de informática caracteriza-se por estar inserida numa grande cadeia produtiva e por ser intensiva em tecnologia. Dada sua relevância, recebe incentivos fiscais para sua produção local (KANNEBLEY JÚNIOR; PORTO, 2012). Apesar de outras formas de incentivos terem existido antes de 1990, a Lei de Informática será objeto de estudo nesse trabalho.

Mesmo sendo chamada de Lei de Informática, há itens beneficiados pela lei que são classificadas pela Associação Brasileira da Indústria Elétrica e Eletrônica (ABINEE) como parte de outros setores industriais, como por exemplo: automação industrial, componentes elétricos e eletrônicos e telecomunicações.

O presente trabalho busca analisar a indústria de informática definida pelas Nomenclatura Comum do Mercosul (NCMs) destacadas no Quadro 1. Essa divisão segue a mesma metodologia utilizada pela ABINEE na sua publicação “O Brasil na Infoera: Impactos da Lei de Informática no País – A visão da indústria, instituições de P&D e Especialistas” (ABINEE, 2013).

Quadro 1 - NCMs consideradas como parte da Indústria de Informática

NCM	Produto
84.43	Impressoras, máquinas copiadoras e telecopiadores (fax), mesmo combinados entre si (exceto dos Códigos 8443.1 e 8443.39); suas partes e acessórios.
8470.2	Máquinas de calcular programáveis pelo usuário e dotadas de aplicações especializadas.
8470.50.1	Caixa registradora eletrônica.
84.71	Máquinas automáticas para processamento de dados e suas unidades; leitores magnéticos ou ópticos, máquinas para registrar dados em suporte sob forma codificada e máquinas para processamento desses dados, não especificadas nem compreendidas em outras Posições.
8472.30.90 8472.90.10 8472.90.2 8472.90.30 8472.90.5 8472.90.9	Máquinas e aparelhos baseados em técnicas digitais, próprios para aplicações em automação de serviços.

NCM	Produto
8528.41	Monitores com tubo de raios catódicos dos tipos utilizados exclusiva ou principalmente com uma máquina automática para processamento de dados da Posição 84.71, desprovidos de interfaces e circuitarias para recepção de sinal de rádio frequência ou mesmo vídeo composto.
8528.51	Outros Monitores dos tipos utilizados exclusiva ou principalmente com uma máquina automática para processamento de dados da Posição 84.71, desprovidos de interfaces e circuitarias para recepção de sinal de rádio frequência ou mesmo vídeo composto.
9013.80.10	Dispositivos de cristais líquidos (LCD).
9032.89	Instrumentos e aparelhos para regulação ou controle automáticos, baseados em técnicas digitais.

Fonte: Elaboração própria a partir de ABINEE (2013)

Para alguns dados<sup>1</sup> do trabalho em que não for possível fazer a separação entre números referente à indústria de informática e os demais setores, será mencionada a abrangência dos dados. Para todas as demais informações, considera-se a limitação da indústria da informática através das NCMs salientadas no Quadro I.

Nesse capítulo, primeiramente, busca-se definir e caracterizar a indústria de informática no Brasil. Na segunda parte apresentam-se o conceito de política industrial e seus instrumentos típicos. Na parte final desse capítulo, é revisada a linha do tempo dos principais fatos históricos que impactaram a indústria de informática no país, desde as primeiras importações feitas pelo Brasil, até a implementação da Lei de Informática de 1991.

## 2.1 CARACTERÍSTICAS DA INDÚSTRIA DE INFORMÁTICA

Os principais produtos que compõem essa indústria são *desktops*, *notebooks* e *tablets*. Esses itens são caracterizados como máquina utilizada no processamento de dados e também são conhecidos como computadores pessoais. A principal diferença entre o *desktop* e o *notebook* está quanto a sua mobilidade. Enquanto este último é caracterizado por ser portátil e de fácil transporte, aquele é destinado para uso em mesas ou estações de trabalho, sendo necessário outros componentes para sua ampla utilização. Quanto ao *tablet*, sua principal peculiaridade é a tela sensível ao toque, sendo um aparelho com tamanho inferior aos demais itens e mais comumente utilizado para lazer, entretenimento e leituras do que uso profissional.

Em números de unidades vendidas, o Brasil comercializou aproximadamente 9 milhões

<sup>1</sup> Referentes aos dados de emprego, balança comercial e preços para a indústria de informática.

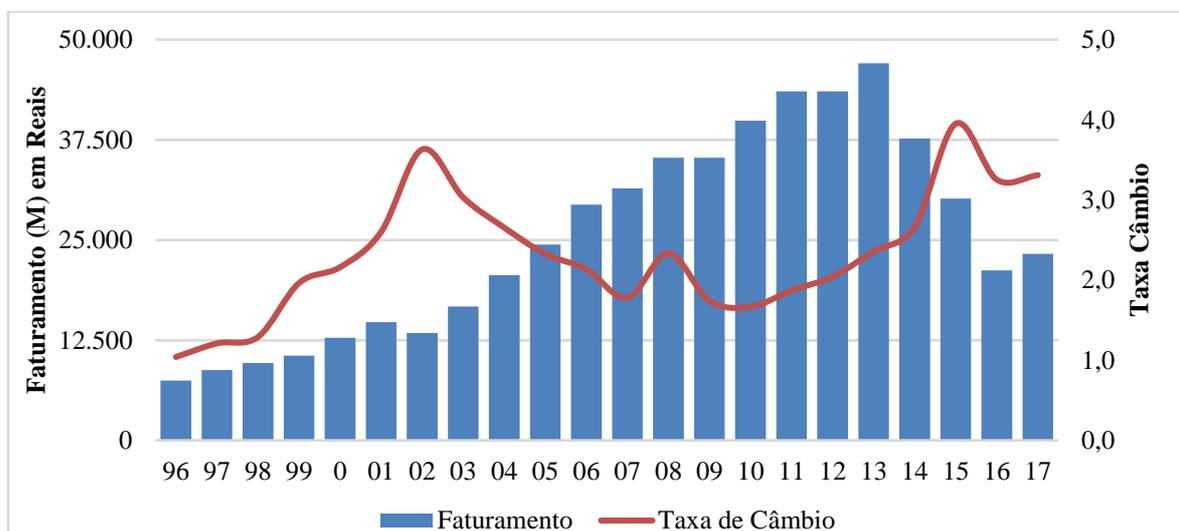
de unidades de *desktops*, *notebooks* e *tablets* no ano de 2017 (ABINEE, 2018). O *tablet* foi o item mais vendido (3,8 milhões de unidades), apesar da queda de 5% no número de unidades vendidas quando comparado ao ano de 2016. O *notebook* apresentou o maior aumento em vendas. Em 2017, foram comercializados 3,4 milhões de *notebooks*, representando um crescimento de 21%. Quanto ao *desktop*, foi vendido 1,7 milhão de unidades, apresentando um crescimento de 5% em comparação ao ano anterior (ABINEE, 2018).

Os computadores pessoais estiveram presentes em 46% dos domicílios brasileiros em 2015 (ABINEE, 2015). Ao analisar a série histórica, esse percentual vem aumentando nos últimos anos. No ano de 2008, apenas 31% dos domicílios tinham computadores.

Segundo a ABINEE (2018), faturamento bruto da indústria de informática foi de 23 bilhões de reais no ano de 2017. Quando comparado ao ano de 2016, o faturamento cresceu, em termos absolutos, aproximadamente 10% em comparação aos dados divulgados em 2016.

Apesar desse crescimento no ano de 2017, o setor vem se recuperando de três anos de forte queda (Gráfico 1). O pico de faturamento da indústria foi no ano de 2013, com 47 bilhões de reais, praticamente o dobro do faturamento registrado em 2017.

Gráfico 1 - Faturamento da Indústria da informática em comparação à taxa de dólar<sup>2</sup> de 1996 à 2017



Fonte: Elaboração própria com base em ABINEE 2017 e 2018

Dentre os maiores produtores, segundo o International Data Corporation (IDC), pode-se destacar as multinacionais Hewlett-Packard (HP), Dell, Samsung e Lenovo, todas com plantas no Brasil. Dentre as empresas nacionais, a Positivo é a principal empresa brasileira que concorre nesse mercado.

<sup>2</sup> Taxa de dólar comercial divulgado pelo banco central no último dia de cada ano.

Através de consulta ao site do Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações (MCTIC), nota-se que todas as empresas acima citadas estão habilitadas a receber os benefícios da Lei de Informática. Isso indica que elas seguem uma série de regras determinadas pelo governo, dentre elas, a produção local de seus produtos. Os demais detalhes a respeito da Lei de Informática serão explicados no Capítulo 3 dessa monografia.

Uma das razões de se ter várias plantas dessa indústria instaladas no Brasil está relacionada à política industrial adotada pelo governo federal no que tange a esse setor. No item a seguir, revisam-se aspectos conceituais de política industrial.

## 2.2 POLÍTICA INDUSTRIAL

Conforme definido por Ferraz, Mendes de Paula e Kupfer (2013, pg. 315):

[...] política industrial deve ser entendida como o conjunto de incentivos e regulações associadas a ações públicas, que podem afetar a alocação inter e intraindustrial de recursos, influenciando a estrutura produtiva e patrimonial, a conduta e o desempenho dos agentes econômicos em um determinado espaço nacional (FERRAZ; DE PAULA; KUPFER, 2013, pg. 315).

O objetivo principal de aplicar e criar uma política industrial em um país é promover sistemas produtivos eficientes com o intuito de acompanhar a dinâmica do progresso técnico internacional (PEREIRA, 2004).

Com relação à política industrial, analisa-se abaixo a ótica das falhas de mercado e a ótica desenvolvimentista.

A ótica das falhas de mercado considera correta a intervenção governamental na indústria apenas em situações em que os mecanismos de preços não permitem mensurar benefícios ou custos de oportunidades relacionados ao produto vendido. Essa corrente, com visão neoclássica, possui uma série de condições, tais como: informações perfeitas entre os agentes e seres racionais e maximizadores do bem estar individual. (FERRAZ; DE PAULA ; KUPFER, 2013).

De acordo com Cimoli:

Contudo, embora seja muito comum, a terminologia das “falhas de mercado” tende a ser bastante enganosa na medida em que, para avaliar a necessidade e a eficácia de qualquer política, utiliza como padrão de medida as condições sob as quais são válidos os teoremas normativos (de “bem-estar”) comuns. [...] o problema está em que dificilmente uma situação empírica qualquer apresentará alguma semelhança

significativa com tal “padrão de medida” – por exemplo, em termos de plenitude do mercado, de perfeição da concorrência, dos conhecimentos possuídos pelos agentes econômicos, da imutabilidade das tecnologias e preferências, da “racionalidade” da tomada de decisões, etc. (a lista é mesmo muito longa!). Num sentido mais profundo, quando julgado segundo esses padrões gerais, o mundo inteiro pode ser encarado como uma enorme falha de mercado! (CIMOLI, 2009, pg. 58).

Já a Política Industrial pela Ótica Desenvolvimentista defende a intervenção nos casos de apoio e proteção à indústria nascente (FERRAZ; DE PAULA ; KUPFER, 2013). John Stuart Mill e List são os principais autores que iniciaram os estudos dessa visão. Porém essa proteção deveria se limitar as indústrias que não eram capazes de competir com as importações (CORONEL; AZEVEDO; CAMPOS, 2014).

Com o passar dos anos, a tendência é que essa indústria passe a aproveitar das economias de aprendizagem e, dessa forma, a proteção inicialmente dada poderia deixar de existir. O problema em relação a essa visão de indústria nascente está na dificuldade de determinar em qual momento o governo deve retirar a proteção dada (CORONEL; AZEVEDO; CAMPOS, 2014). O risco de manter uma política protecionista por tempo prolongado é a perpetuação da ineficiência produtiva da indústria (FERRAZ; DE PAULA ; KUPFER, 2013).

Para os teóricos desenvolvimentistas, os instrumentos da política econômica, tais como taxa de câmbio, política monetária e política fiscal, estratégia de comércio exterior e regulação da concorrência podem ser utilizados com o intuito de garantir o desenvolvimento industrial do país. Por essa condução de política econômica, é notória que as políticas econômicas beneficiam o setor privado e buscam o crescimento econômico do país e o aumento da produtividade (FERRAZ; DE PAULA ; KUPFER, 2013).

Exemplos dessa estratégia desenvolvimentistas são observados na América Latina, em especial nas indústrias de bens de consumo não duráveis e duráveis e nos bens intermediários. Importante mencionar que tanto empresas genuinamente brasileiras quanto empresas multinacionais participaram desse processo de desenvolvimento industrial nos países latino americanos.

Um dos questionamentos a respeito da política industrial da América Latina está relacionado a forma de mensuração do sucesso do programa. Enquanto os países asiáticos mensuraram a efetividade de suas políticas pelo grau de exportação dos produtos, os países latino-americanos analisavam o grau de nacionalização do produto – que em muitos casos, não é competitivo internacionalmente (FERRAZ; DE PAULA ; KUPFER, 2013).

Com relação aos instrumentos de política industrial, pode-se elencar o regime de regulação, como por exemplo: política antitruste, política comercial, regulação à proteção

intelectual, consumidor e meio ambiente. Outro instrumento importante relaciona-se ao regime de incentivos, através de medidas fiscais e financeiras.

Ainda, essas políticas podem compreender todas as indústrias ou fomentar apenas um setor em específico. É possível distinguir dois tipos diferentes de política industriais: políticas horizontais, que compreendem medidas que atingem todas indústrias, e políticas verticais, destinadas a fomentar uma indústria ou cadeia produtiva específica. No caso das políticas horizontais têm-se a neutralidade, evitando assim que apenas alguns setores da economia sejam beneficiados em detrimento dos demais (NASSIF, 2003)

O caso brasileiro de política industrial iniciou com o processo de substituição de importações da era Vargas, inicialmente focado em bens não duráveis de consumo. Já com Juscelino Kubitschek, aprofundou-se o desenvolvimento da indústria focada em bens duráveis (CORONEL; AZEVEDO; CAMPOS, 2014).

Já na década de 70 e 80, o foco foi em bens intermediários e bens de capital. O objetivo das políticas industriais durante esse período era criar capacidade produtiva local, entretanto, não tinha planos relacionados a eficiência produtiva. O cunho vertical adotado pelo Brasil pode ser visto pela criação de diversas empresas estatais, em especial no setor de infraestrutura (telecomunicação e energia elétrica) e indústria de transformação (siderurgia, petroquímica, fertilizantes). Além disso, observou-se ações de incentivos fiscais setoriais e regionais, tanto para diminuir disparidades entre regiões, quanto para incentivar a entrada de setores considerados prioritários (FERRAZ; DE PAULA ; KUPFER, 2013).

Conforme Coronel, Azevedo e Campos (2014), os governos de Collor e Fernando Henrique Cardoso, tinham a concepção de que uma política econômica que promovesse a estabilidade era a melhor forma de o governo fomentar o setor industrial.

Exceção à condução de política industrial da década de 90, a indústria de informática continuou coberta por políticas verticais, sendo beneficiada com incentivos fiscais para produção local.

Após a abertura comercial, a estratégia de política industrial, que até então era vertical, passou a incentivar ações horizontais. Foi criado o Programa Brasileiro de Qualidade e Produtividade que tinha por objetivo aumentar a produtividade das empresas, através de técnicas organizacionais que seriam divulgadas junto como o programa. Os instrumentos utilizados para essa reorganização foram a abertura comercial, privatizações e desregulamentação de setores beneficiados por políticas industriais (FERRAZ; DE PAULA ; KUPFER, 2013).

Com a implementação do Plano Real em 1994, a política industrial passou a ficar em

segundo plano quando comparada à busca de estabilidade econômica através da política macroeconômica. Apesar dessa alteração na condução econômica do país, os benefícios à indústria de informática se mantiveram, assim como os incentivos para a produção na zona franca de Manaus (TIGRE; BOTELHO, 2001).

Em suma, a política industrial tem como papel coordenar ações estratégicas do governo e empresas para desenvolver setores da economia que induzem a mudança tecnológica. Além disso, as ações de uma política industrial não se limitam ao desenvolvimento da indústria. Essas medidas são vistas como políticas de estruturação, reestruturação, aprimoramento e desenvolvimento das atividades econômicas (SUZIGAN; FURTADO, 2006).

### 2.3 POLÍTICAS INDUSTRIAIS BRASILEIRAS VOLTADAS AO SETOR DE INFORMÁTICA

Apesar da grande presença dos computadores pessoais no dia a dia do brasileiro, essa indústria é recente no mercado nacional e mundial. As primeiras unidades produzidas com fins comerciais foram produzidas somente em 1951<sup>3</sup> nos Estados Unidos. Já para o mercado brasileiro, o primeiro computador foi adquirido pelo Governo do Estado de São Paulo para calcular o consumo de água no ano de 1957. O modelo Univac-120 era fabricado pela IBM e foi importado dos Estados Unidos. Devido ao seu tamanho, ocupava um andar inteiro<sup>4</sup>.

Desde o primeiro computador importado até a consolidação atual de um produto compacto, portátil e produzido em larga escala, avanços tecnológicos foram implementados, bem como seu preço foi reduzido. Nesse mesmo cenário, o Brasil mantém políticas governamentais que incluem isenções fiscais de incentivo à produção local.

No início da década de 70, a indústria de informática apresentou crescimentos expressivos no mercado brasileiro. Segundo Tigre (1981), os computadores representavam o terceiro maior item manufaturado importado no País no ano de 1974. Impulsionada por períodos de expansão econômica como o período do Milagre econômico, que apresentou crescimento anual médio de Produto Interno Bruto de 11,2% a.a (VELOSO; VILLELA; GIAMBIAGI, 2008), muitos computadores chegaram ao Brasil através de importações.

Segundo Beluzzo e Almeida (1992), no ano de 1975, foi iniciado o II PND, programa

---

<sup>3</sup> Apesar de utilizados em escala comercial nos EUA, desde 1951, os computadores tiveram seu uso mais difundido a partir de meados da década de 60 (TIGRE, 1981).

<sup>4</sup> De acordo com texto disponível no site da Universidade Estadual de Maringá que possui o Museu do Computador. Disponível em: [http://www.din.uem.br/museu/hist\\_nobrasil.htm](http://www.din.uem.br/museu/hist_nobrasil.htm)

do governo caracterizado pelo financiamento externo para projetos estruturais no Brasil. A década de 70 apresentava um cenário favorável para adquirir financiamento externo, devido à grande oferta de petrodólares no mercado internacional. Como o Brasil tinha uma inflação alta no período e uma taxa de juros local maior que a taxa de juros internacional, o financiamento externo se tornou uma opção para o setor público realizar a reforma estrutural com projetos de longa maturação. Esse financiamento tinha como característica uma taxa de juros baixa na época, porém flutuante e um longo período de carência. A situação brasileira nesse período estava muito dependente dos recursos externos, inclusive para fechar o balanço de pagamentos.

Com essas medidas, o Brasil já apresentava uma crise da balança de pagamentos, tendo déficits que influenciaram na decisão de rever políticas industriais no que tange a indústria de informática.

No ano de 1975, foi implementada a Resolução n.104 do Conselho Nacional de Comercio Exterior (Concex) que visava limitar as importações de computadores. Segundo Tigre (1981, pg. 45):

A crise da balança de pagamentos brasileira veio interromper o ritmo de crescimento das importações de computadores. Em 1975 o Conselho Nacional de Comércio Exterior (Concex), através da Resolução nº 104, condicionou a concessão de guias de importação a uma prévia autorização da Capre, inicialmente pelo prazo de um ano, mas sucessivamente prorrogado a partir de então. A Capre passou a analisar cada pedido de importação isoladamente, provocando redução no volume de importações. Além dessa medida, o Conselho de Desenvolvimento Econômico (COE) estabeleceu, através das Resoluções n.O 6/77 e n.O 1/78, os limites globais de US\$100 e 130 milhões para importação de computadores e periféricos nos anos de 1977 e 1978, respectivamente (TIGRE, 1981, pg. 45).

Aliada à restrição das importações, as medidas implementadas na segunda metade da década de 70 criavam um incentivo para a produção local desses bens, que ao contrário dos itens de origem estrangeira, não tinham restrições quanto à venda.

Nessa época algumas multinacionais já estavam instaladas no Brasil, mas faziam parte do sistema global da divisão internacional do trabalho. A IBM, maior fabricante de computadores na década de 70, possuía sede em diversos países, porém poucos tinham setor de Pesquisa e Desenvolvimento. Além disso, essas empresas multinacionais tinham praticamente um monopólio do mercado Brasileiro de computadores e isso auxiliava em um controle de preços com grande margem de lucro para as empresas.

Apesar das medidas de contenção das importações, isso não gerou uma indústria local forte. Em 1977, o governo passou a adotar uma política de reserva de mercado em setores ainda não dominados pelas empresas multinacionais (TIGRE, 1984 e 1989). Esses setores reservados para empresas nacionais eram os mais dinâmicos (mini e microcomputadores e seus periféricos).

Mesmo com as iniciativas do governo na década de 70, a revolução na forma do Brasil pensar a indústria de informática aconteceu em 1984 com a criação da primeira Lei de Informática.

Conforme Tigre (1987, pg. 56):

A "Lei de Informática" foi regulamentada através do Plano Nacional de Informática e Automação (Planin) aprovado pelo Congresso em fins de 1985. O Planin não só referendou os objetivos anteriormente fixados como também reforçou os instrumentos de ação com a introdução de incentivos fiscais. Assim, além do benefício da reserva de mercado para empresas nacionais, o setor passou a contar com incentivos para atividades de P&D, formação de recursos humanos, capitalização através de um esquema de dedução do imposto de renda para compra de ações de empresas de informática semelhante ao existente para a Embraer, isenções de IPI e impostos de importações para investimentos em ativo fixo, entre outros (TIGRE, 1987, pg. 56).

Pode-se considerar como a primeira ação efetiva do Brasil para desenvolver a indústria local. Esse sistema, porém, teve alguns ônus. Esse incentivo ocorreu apenas no setor de informática, não cobrindo outros setores da indústria eletrônica como as empresas de telecomunicação.

A Lei de Informática está em vigor até hoje, mas teve significativas alterações na proposta original. O que fica claro é que desde a medida de reserva de mercado, o Brasil tinha planos de fortalecer a indústria genuinamente local. Não se pode afirmar que isso geraria o melhor benefício para o consumidor final, visto que a não concorrência de multinacionais pode tornar o produto mais caro ou de qualidade inferior ao oferecido fora do país.

Outro fator importante para alteração da estrutura do mercado de informática, foi a abertura comercial no início dos anos 90. Inicialmente, a reserva de mercado para a indústria de computadores local foi extinta e poucos fabricantes locais seguiram no mercado. Aqueles que estavam saindo do mercado moveram-se para o setor de software ou para algum segmento da área de informática, focando também na prestação de serviços e distribuição. De acordo com Laurindo e Carvalho (2005, pg. 370):

Com o fim da reserva de mercado no início dos anos 90 e a consequente súbita abertura aos concorrentes externos, houve desmantelamento da indústria brasileira de PCs e de semicondutores. Somente alguns poucos fabricantes sobreviveram e a maioria deles mudou sua orientação para um papel de prestadores de serviços, focando o desenvolvimento de software ou nichos específicos, como automação bancária (LAURINDO; CARVALHO, 2005, pg. 370).

Após a abertura comercial, o Brasil aprovou no Congresso a Lei 8.248/91 que tinha por objetivo estabelecer um mecanismo para manter os produtos manufaturados no Brasil. Ao contrário do incentivo anterior que focava apenas em indústrias genuinamente brasileiras, essa nova política poderia ser aplicada para as multinacionais (TIGRE; BOTELHO, 2001).

Após o período Collor, Fernando Henrique Cardoso buscou enfrentar a inflação da época com o Plano Real. Esse Plano apresentou resultados na queda de inflação. Segundo Fligenspan (1998), uma das medidas foi valorização da nova moeda local, tendo uma paridade máxima de um real para cada dólar. Com a garantia do governo, isso incentivou a entrada de muitas empresas estrangeiras no País; além de um aumento muito forte nas importações. Isso teve efeitos também na indústria de computadores com o ingresso de mais empresas no mercado brasileiro devido à estabilidade econômico ocorrida após o Plano Real.

A Lei 8.248/91 está em vigor até hoje, apesar de vários ajustes e reformulações. É baseada em formas de incentivo e subsídio para a produção local e investimentos em P&D no Brasil. As especificidades da Lei serão abordadas no Capítulo 3 desse trabalho.

De acordo com Botelho, Kraemer, Kraemer e Tigre (1999), a Lei de Informática que entrou em vigor em 1991 foi o mecanismo alternativo que permitiu preservar a produção de computadores no Brasil, além de fomentar o investimento em P&D no setor.

Após a revisão das principais políticas criadas com o propósito de incentivo para a produção local de computadores, pode-se analisar alguns pontos interessantes. Com a implementação da nova política pós abertura econômica, observou-se a saída de muitas empresas locais e a entrada de novas multinacionais no mercado.

Para dar um dimensionamento a essa informação, em 1997 as empresas genuinamente nacionais possuíam uma das maiores fatias do mercado (TIGRE; BOTELHO, 2001). No mercado de computadores, 6 das 10 maiores empresas eram brasileiras: Itautec, UIS, Tropcom, Byte On, Microtec e Fivestar. Juntas, somavam 20,9% de todas as unidades vendidas em 1997. Naquele ano, a maior empresa era a Compaq (USA), com 10,4% do mercado.

Com a maturação dessas políticas, novas empresas estrangeiras passaram a operar no Brasil, tendo uma alteração significativa nesse cenário. Segundo o International Data Corporation (IDC), o mercado do PCs de 2016 está majoritariamente dividido entre Lenovo, HP, Dell e Positivo. Dessa lista, apenas a HP se mantém entre as 10 primeiras quando comparamos os dados de 2010 com os de 1997. Outro dado interessante está relacionado à presença de empresas genuinamente brasileiras entre as maiores do mercado. De acordo com o IDC, apenas a Positivo se encontrava na lista das 10 maiores empresas do setor no ano de 2016.

O que se analisa nesse ponto é que as políticas que incentivam a produção local de computadores foram utilizadas em larga escala pelas grandes empresas multinacionais. Com exceção da empresa Positivo, todas as demais firmas têm sedes fora do Brasil e possuem uma estrutura de produção global.

### 3 A NOVA LEI DE INFORMÁTICA DE 1991

A Lei nº 8.248, de 23 de outubro de 1991, mais conhecida como Lei de Informática, foi regulamentada após a abertura econômica ocorrida em 1990. Antes de ser implementada, o governo já havia implementado um plano formal de auxílio para a indústria. O Plano Nacional de Informática e Automação (Planin) foi aprovado em 1985 com o objetivo de garantir redução de impostos e uma reserva de mercado para a indústria local.

A grande diferença das duas leis está relacionada à origem do capital da empresa que seria beneficiada pela Lei. Até 1991, apenas firmas genuinamente nacionais tinham direito a reserva de mercado, porém com a implementação da Lei nº 8.248, tanto multinacionais quanto empresas brasileiras passaram a ter o mesmo benefício, desde que a empresa multinacional tivesse um parque fabril no Brasil e que seguisse várias regras impostas pelo governo para ser elegível aos benefícios da Lei de Informática.

A razão do interesse governamental em fomentar a indústria de tecnologia da informação e comunicação está na dinâmica que essa indústria pode proporcionar à economia brasileira. A indústria de informática é capaz de revolucionar processos das demais organizações, sejam elas empresariais, governamentais e organizações sem fins lucrativos (ATKINSON, 2009). Dos principais itens que caracterizam essa indústria como dinâmica está: a sua penetração nos demais setores da economia e a inovação complementar que ocorre em outras indústrias a partir da inovação do setor de informática. Em outras palavras, a indústria de tecnologia da informação e comunicação possui ganhos de produtividades que impactam todas as demais indústrias que usufruem de seus produtos (GUERRIERI; PADON, 2007).

Através da Pesquisa de Inovação (PINTEC) para o triênio de 2012 a 2014, observa-se que a indústria de equipamentos de informática e periféricos apresenta uma das maiores taxas de inovação de toda a indústria. Ao analisar o percentual de empresas que implementaram alguma inovação sobre o total de empresas desse setor específico, constata-se que a indústria de transformação apresenta um índice de 36%. Na fabricação de equipamentos de informática, esse percentual mostra que 75% das empresas implementaram alguma inovação.

A tecnologia da informação e comunicação (TICs) pode ser vista como de uso geral, visto que computadores e demais equipamentos do setor são usados na maioria dos setores da economia (GUERRIERI; PADON, 2007). A indústria de informática tem um papel transformador na economia de um país por conta da queda de preços de seus produtos vista nos últimos anos, juntamente ao aumento da performance e a ampla divulgação de seu uso. Em

suma os produtos dessa indústria apresentam preços em queda, produtos mais potentes e melhores e cada vez mais fácil de serem usados (ATKINSON, 2009).

O estudo desse trabalho está focado na Lei nº 8.248, de 23 de outubro de 1991 e suas medidas provisórias que vieram a alterá-la. Para a identificação do escopo, itens beneficiados e tipo de isenção fiscal, foi consultada a Lei disponibilizada no site do Governo Federal, além das consultas em artigos acadêmicos relacionados ao tema.

### 3.1 OS OBJETIVOS DO GOVERNO COM A LEI DE INFORMÁTICA

Como visto, a indústria de informática possui uma característica importante quanto ao seu dinamismo e impacto na inovação tecnológica de demais indústrias. Esse fator pode ser apontado como uma das razões do governo federal incentivar esse setor.

Além disso, Sousa (2011) elencou os 5 principais objetivos da criação e manutenção da Lei de Informática ao longo dos 26 anos no Brasil:

- a) Estabelecer uma política industrial para bens e serviços de informática e automação;
- b) Desenvolver o processo produtivo básico através das portarias interministeriais;
- c) Incentivar as atividades de pesquisa e desenvolvimento;
- d) Estimular a demanda por produtos da Tecnologia da informação e comunicação através da formalização das empresas montadoras e acelerar o processo de inclusão de digital;
- e) Estabelecer barreira comercial a produtos importados.

A criação dessa ação de política industrial vem como uma forma de substituir a antiga política protecionista aos produtos brasileiros da indústria de informática, além de preservar a produção local desses produtos (TIGRE; BOTELHO, 2001). Como objetivo da Lei, os benefícios deveriam atingir uma vasta gama de produtos, incluindo componentes eletrônicos, máquinas e equipamentos digitais, aparelhos eletrônicos, entre outros. Porém o incentivo da Lei de Informática acaba sendo restrito aos produtos finais, excluindo produtos intermediários, software e serviços (SOUSA, 2011).

### 3.2 OS BENEFÍCIOS PARA AS EMPRESAS QUE ADEREM A LEI DE INFORMÁTICA

O Art. 4º da Lei nº 8.248, de 23 de outubro de 1991 aborda o tema da redução do pagamento do Imposto sobre Produto Industrializado (IPI). Quando criada a legislação, a redução ocorreria de forma gradual até ser extinta no ano de 2010.

Desde a proposta original, três alterações na Lei prorrogaram o prazo em que ficará vigente o benefício fiscal. Após a última alteração que ocorreu no ano de 2014<sup>5</sup>, as empresas terão o benefício até o ano de 2030, ou seja, foi prorrogado em 20 anos o prazo para ser extinto o benefício.

Entre todas alterações, as alíquotas em vigor seguem as informações listadas abaixo para produtos com valor superior a R\$11.000,00 reais, conforme artigo 4º § 1º-A:

- a) redução de noventa e cinco por cento do imposto devido, de 1o de janeiro até 31 de dezembro de 2001;
- b) redução de noventa por cento do imposto devido, de 1o de janeiro até 31 de dezembro de 2002;
- c) redução de oitenta e cinco por cento do imposto devido, de 1o de janeiro até 31 de dezembro de 2003;
- d) redução de 80% (oitenta por cento) do imposto devido, de 1o de janeiro de 2004 até 31 de dezembro de 2024;
- e) redução de 75% (setenta e cinco por cento) do imposto devido, de 1o de janeiro de 2025 a 31 de dezembro de 2026;
- f) redução de 70% (setenta por cento) do imposto devido, de 1o de janeiro de 2027 até 31 de dezembro de 2029, quando será extinto.

Esses percentuais podem variar de acordo com outros fatores. Para os produtos produzidos na região Centro-Oeste e nas regiões de influência da Superintendência do Desenvolvimento da Amazônia - SUDAM e da Superintendência do Desenvolvimento do Nordeste – SUDENE, o benefício possui apenas três faixas, iniciando por um período de redução de 95% do IPI devido até 2024. Do ano de 2025 até 2026, essa redução muda para 90%. Por fim, ficará em vigor a redução de 85% do ano de 2027 até 2029.

No Quadro 2, encontra-se um consolidado do percentual de redução aplicável às regiões do Brasil e o período de vigência.

---

<sup>5</sup> Redação dada pela Lei nº 13.023, de 2014

Quadro 2 - Percentual de redução de IPI por região do Brasil e sua respectiva vigência

Redução da alíquota de IPI - Regiões Sul e Sudeste	Redução da alíquota de IPI - Regiões Centro-Oeste, Norte e Nordeste	Vigência
95%		1º de janeiro até 31 de dezembro de 2001
90%		1º de janeiro até 31 de dezembro de 2002
85%		1º de janeiro até 31 de dezembro de 2003
80%	95%	1º de janeiro de 2004 até 31 de dezembro de 2024
75%	90%	1º de janeiro de 2025 até 31 de dezembro de 2026
70%	85%	1º de janeiro de 2027 até 31 de dezembro de 2029

Fonte: Elaboração própria a partir da Lei nº 8.248, de 23 de outubro de 1991

Para os produtos com valor inferior a R\$11.000,00 (onze mil reais) e itens destinados a esse tipo de equipamento seguem outros percentuais de redução de IPI, conforme o quadro 3.

Quadro 3 - Percentual de redução de IPI por região do Brasil e sua respectiva vigência para produtos com valor inferior a R\$11.000,00 (onze mil reais)

Redução da alíquota de IPI - Regiões Sul e Sudeste	Redução da alíquota de IPI - Regiões Centro-Oeste, Norte e Nordeste	Vigência
95%	isento	1º de janeiro de 2004 a 31 de dezembro de 2024
90%	95%	1º de janeiro de 2025 a 31 de dezembro de 2026
70%	85%	1º de janeiro de 2027 até 31 de dezembro de 2029

Fonte: Elaboração própria a partir da Lei nº 8.248, de 23 de outubro de 1991

Em relação aos bens desenvolvidos no país, foi criado em 2010 uma isenção de 100% do valor devido de IPI até o ano de 2024. Para os anos subsequentes terá uma redução nesse percentual, limitando-se a redução de 90% até o final de 2029. Após esse período, está prevista a extinção do benefício.

Como indicado pelos autores que estudam a política industrial, os benefícios devem ser gradualmente retirados a fim de evitar uma situação de conformismo das empresas beneficiadas que não estariam buscando aumentos de produtividades (FERRAZ; DE PAULA; KUPFER, 2013).

A Lei de Informática de 1991 está então adequada com a teoria, já que há previsão de retirada gradual do benefício. Porém as últimas alterações na legislação mostram que ao se aproximar do fim do período de isenção ou mudança de faixa do imposto a ser pago, o governo edita a medida provisória e os benefícios para a indústria são mantidos por um período maior

de tempo.

### 3.3 O QUE É EXIGIDO DAS EMPRESAS?

A principal exigência do governo em contrapartida aos benefícios fiscais é a adoção do processo produtivo básico na empresa e o investimento de 5% do total de receita em pesquisa e desenvolvimento (P&D). Para melhor detalhamento dos itens exigidos pelo governo, descrevem-se adiante: processo produtivo básico (PPB), pesquisa e desenvolvimento (P&D) e demais itens requeridos para elegibilidade na Lei de Informática.

Dentre os demais itens requeridos, foi consultado o decreto Nº 5.906, de 26 de setembro de 2006.

#### 3.3.1 Processo produtivo básico

De acordo com a “Auditoria da Lei de Informática” divulgado pelo TCU no ano de 2014, “O PPB é o conjunto mínimo de operações em estabelecimento fabril que caracteriza a efetiva industrialização de um produto. ” (TCU, 2014) Dentre os principais requisitos solicitados pelo governo, está a permanência da empresa no Brasil, que realize a produção localmente, compra de insumos locais e investimentos em pesquisa e desenvolvimento.

O chamado Grupo Técnico Interministerial (GTI) dedicado à política de PPB tem como função examinar, emitir parecer e propor a fixação ou alterar etapas do processo produtivo básico. No GTI, encontram-se membros do Ministério de Estado da Indústria, Comércio Exterior e Serviços e da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações.

A elaboração do PPB para um determinado produto passa por um processo negociado entre empresas interessadas, fornecedores locais, empresas concorrentes e associações dos setores envolvidos<sup>6</sup>. Para o setor elétrico e eletrônico, a principal associação de empresas é a Associação Brasileira da Indústria Elétrica e Eletrônica (ABINEE).

O interesse governamental no PPB possui algumas diretrizes principais, conforme publicado pelo Ministério da Indústria, Comércio Exterior e Serviços:

- a) Montante de investimentos a serem realizados pela empresa para a fabricação do produto;
- b) Desenvolvimento tecnológico e engenharia local empregada;

---

<sup>6</sup> De acordo com as informações do Ministério da Indústria, Comércio Exterior e Serviços

- c) Nível de empregos a ser gerado;
- d) Se haverá a possibilidade de exportações do produto a ser incentivado;
- e) Nível de investimentos empregados em P&D;
- f) Se haverá ou não deslocamento de produção dentro do território nacional por conta dos incentivos fiscais; e
- g) Se afetará ou não investimentos de outras empresas do mesmo segmento industrial por conta de aumento de competitividade tributária gerada pelos incentivos fiscais.

As determinações de como deve ser feito o PPB são publicados através de portarias interministerial.

Dentre as exigências das portarias, a mais relevante e com maior impacto para as empresas é a composição do produto com um percentual mínimo de insumos nacionais para cada item que compõe o produto final. Essa característica de utilização dos insumos locais como parte do Processo Produtivo Básico não é exclusiva do computador, sendo aplicado para os demais itens que possuem Portarias que definem o PPB.

O objetivo do governo com essa medida é criar uma cadeia produtiva local, evitando ter apenas montadora local de insumos importados, mas também termos uma tecnologia local que permita fornecer os insumos localmente.

Para ter uma referência dos requisitos de uma dessas portarias, foi analisado como exemplo a Portaria Interministerial MDIC/MCTI nº 141, de 13.05.2015 . Apesar do nome do produto ser complexo como “unidade de processamento digital de pequena capacidade, baseada em microprocessador, e montada em um mesmo corpo ou gabinete”, esse produto se refere ao *desktop* ou computador. Importante mencionar que alguns artigos dessa portaria foram acrescentados ou editados com base na Portaria Interministerial MDIC/MCTIC nº 41, de 23.05.2017.

O período vigente para cumprimento das regras dispostas na Portaria são sempre ano calendário. Isso significa que qualquer item que cite um percentual mínimo de produção nacional, esse item será calculado com base das unidades produzidas dentro de um ano.

O artigo 5º aborda o detalhamento dos insumos e os percentuais que devem ser seguidos para serem elegíveis ao PPB. Por exemplo, os módulos de memória RAM<sup>7</sup> devem

---

<sup>7</sup> A memória RAM é um tipo de tecnologia que permite o acesso aos arquivos armazenados no computador. Diferentemente da memória do HD, a RAM não armazena conteúdos permanentemente. É responsável, no

seguir os percentuais abaixo informados na Tabela 1.

Tabela 1 - Percentuais de nacionalização para os módulos de memória RAM elegíveis ao PPB – 2014 à 2016

Ano-calendário	2014	2015	2016 em diante
Produzidas de acordo com o PPB específico	50%	60%	80%
Montadas no País	40%	30%	10%
Totais produzidos no País	90%	90%	90%

Fonte: Elaboração própria a partir da Portaria Interministerial MDIC/MCTI nº 141, de 13.05.2015

Com base na Tabela 1, observa-se, que a partir de 2016, o governo exige no mínimo 80% das memórias RAMs produzidas de acordo com o PPB determinado para a produção desse insumo. Em outras palavras, de cada 100 computadores produzidos em uma determinada firma, 80 desses itens deverão conter memória RAM produzidas com o PPB da indústria de memórias. Segundo esse mesmo artigo, outros 10% tem exigência de serem montados no país, podendo ou não seguir o PPB específico. Por um cálculo de diferença, pode-se inferir que apenas 10% das unidades produzidas poderão conter o insumo produzido fora do país.

Além da memória RAM, outros itens são citados na Portaria e determinam um percentual a ser seguido. Para a parte comprobatória, a empresa deve enviar um relatório para o governo ao final de cada ano calendário contendo as seguintes informações:

- a) insumos adquiridos no mercado nacional e produzidos de acordo com seus respectivos Processos Produtivos Básicos;
- b) identificação do fabricante fornecedor (Razão Social e CNPJ);
- c) quantidades de unidades de processamento digital de pequena capacidade comercializadas com e sem incentivos; e
- d) informações referentes à utilização dos percentuais previstos nesta Portaria.

Além de ser um pré-requisito pela Lei de Informática, a adesão ao Processo Produtivo Básico pode gerar outros benefícios fiscais como a redução da alíquota de Imposto sobre Circulação de Mercadorias e Serviços (ICMS) para determinados produtos e determinados estados.

A diferença para a análise de impacto da redução de IPI e do ICMS está relacionado ao

---

entanto, pela leitura dos conteúdos quando requeridos. Ou seja, de forma não-sequencial, por isso, a nomenclatura em inglês de Random Access Memory (Memória de Acesso Aleatório). Disponível em: <http://www.techtudo.com.br/artigos/noticia/2012/02/o-que-e-memoria-ram-e-qual-sua-funcao.html>

tipo do tributo. Enquanto o IPI é um tributo federal, o ICMS é de competência estadual. Em outras palavras, a regra de redução do IPI está consolidada da Lei nº 8.248, de 23 de outubro de 1991. Já para o ICMS, é necessário analisar a legislação específica de cada estado e os acordos interestaduais para cada estado.

Cada estado pode ter um tipo de benefício diferente em cada produto, assim como as alíquotas podem ser diferentes. A utilização de diferentes benefícios por cada ente da federação pode caracterizar a chamada guerra fiscal. Esse fenômeno gera conflito entre os entes Federação, podendo ter um benefício momentâneo para determinado estado em detrimento dos demais. Porém, essa é uma prática que é maléfica para o país como um todo. (VARSAÑO, 1997).

### **3.3.2 Investimento em Pesquisa e Desenvolvimento**

O segundo pré-requisito importante é o investimento em Pesquisa e Desenvolvimento (P&D) dentro do país, conforme determinado pela Lei nº 8.248, de 23 de outubro de 1991. Segundo o artigo 11, devem ser investidos em atividades de pesquisa, desenvolvimento e inovação o montante de no mínimo 5% do faturamento bruto para o mercado interno dos produtos incentivados deduzidos os tributos relacionados a comercialização do bem.

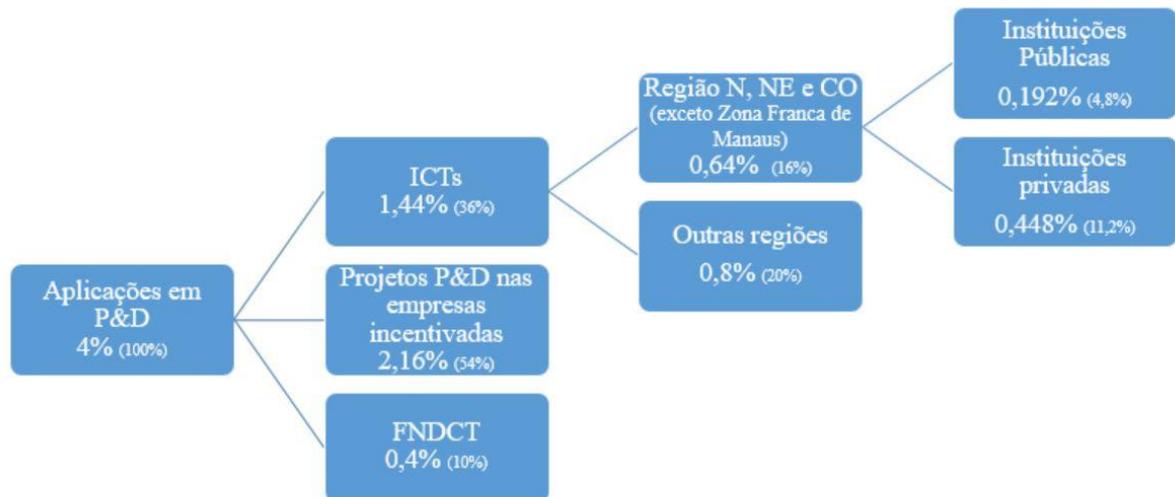
Entretanto, o item IV do § 6º do Art. 11 garante uma redução de 20% do valor a ser investido em P&D do período de janeiro de 2004 à dezembro de 2029, totalizando um limite mínimo de 4% de investimento.

O valor a ser investido em P&D deve seguir algumas regras de distribuição. Conforme Figura 1, no mínimo 1,44% do faturamento da empresa deve ser destinado para Instituição Científica, Tecnológica e de Inovação (ICT). Dentre o valor investido nas ICTs, no mínimo 0,64% deve ser destinado a ICTs em regiões específicas tais como: Sudam, Sudene e região geográfica centro-oeste, exceto a Zona Franca de Manaus (ZFM).

Outra exigência da legislação é o depósito mínimo de 0,4% do faturamento para o Fundo Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (FNDCT).

Todas informações dispostas na Figura 1 são válidas para as empresas com faturamento superior a R\$ 30.000.000,00 (trinta milhões de reais).

Figura 1 Distribuição dos investimentos em P&D para empresas com faturamento superior a R\$ 30.000.000,00



Fonte: Elaboração própria a partir da Lei nº 8.248, de 23 de outubro de 1991 –

### 3.3.3 Demais itens requeridos

Além das duas exigências principais anteriormente citadas, o Decreto Nº 5.906, de 26 de setembro de 2006 prevê a obrigatoriedade de um sistema de qualidade e programa de participação nos lucros.

Art. 29. As empresas que venham a usufruir dos benefícios de que trata este Decreto deverão implantar:

I - Sistema de Qualidade, na forma definida em portaria conjunta dos Ministros de Estado da Ciência e Tecnologia e do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior;  
e

II - Programa de Participação dos Trabalhadores nos Lucros ou Resultados da Empresa, nos termos da legislação vigente aplicável.

Fonte: Decreto Nº 5.906, de 26 de setembro de 2006

Além do cumprimento das exigências, as empresas devem enviar anualmente um relatório detalhado a respeito das atividades desenvolvidas e a prestação de contas dos recursos destinados para P&D. Nesse relatório devem constar a descrição das atividades de pesquisa realizadas e os resultados alcançados, além de informar os recursos gastos em cada uma das iniciativas. Segundo o Decreto analisado, a data limite de envio da prestação de contas é dia 31 de julho do ano subsequente.

### 3.3.3.1 Sistema de qualidade

De acordo com Art. 6º da Portaria Interministerial MCT/MDIC nº 253/01, para ser elegível a Lei de Informática, a empresa deve apresentar para a Secretaria de Política de Informática (SEPIN), no prazo limite de 24 meses após o início da concessão do benefício fiscal, o Sistema da Qualidade em Conformidade com as Normas Brasileiras (NBR) ISO da série 9000. Esse certificado é emitido pelo INMETRO.

### 3.3.3.2 Programa de participação nos lucros

Sobre a participação nos lucros, a empresa deve implementar o plano de participação dos lucros regulamentado pela Lei no 10.101, de 19 de dezembro de 2000. O plano será objeto de negociação entre empresa e empregados através de uma comissão paritária escolhida entre as partes, incluindo um representante do sindicato, ou convenção ou acordo coletivo.

## 3.4 PRODUTOS ELEGÍVEIS PARA A LEI DE INFORMÁTICA

Apesar de ser popularmente conhecida por lei de informática, a abrangência de produtos elegíveis para receber incentivos fiscais vai além de computadores e notebooks. Na lista abaixo, destaca-se todos os itens citados no artigo 16-A da Lei nº 8.248, de 23 de outubro de 1991:

Art. 16-A. Para os fins desta Lei, consideram-se bens e serviços de tecnologias da informação e comunicação:

I – componentes eletrônicos a semicondutor, optoeletrônicos, bem como os respectivos insumos de natureza eletrônica;

II – máquinas, equipamentos e dispositivos baseados em técnica digital, com funções de coleta, tratamento, estruturação, armazenamento, comutação, transmissão, recuperação ou apresentação da informação, seus respectivos insumos eletrônicos, partes, peças e suporte físico para operação;

III – programas para computadores, máquinas, equipamentos e dispositivos de tratamento da informação e respectiva documentação técnica associada (software);

IV – serviços técnicos associados aos bens e serviços descritos nos incisos I, II e III.

Fonte: lei nº 8.248, de 23 de outubro de 1991.

Mesmo tendo alguns itens principais descritos na Lei, a forma mais usual de validar é com base na Nomenclatura Comum do Mercosul (NCM). Através do Decreto Nº 5.906, De 26 De Setembro De 2006, encontra-se uma vasta lista de NCM e seu respectivo produto que é

aplicável a Lei de Informática. No Anexo A desse trabalho pode-se consultar a lista completa dos produtos que estão cobertos pela Lei.

Dos principais itens, vale destacar o NCM 84.71 referente as máquinas de automáticas para processamento de dados, que incluem, por exemplo, computadores e notebooks. Como o NCM é uma combinação numérica, todos os itens complementares que ficam abaixo do código 84.71 são aplicáveis para a Lei de Informática.

## **4 ANÁLISE DO EMPREGO, DA BALANÇA COMERCIAL E DO PREÇO AO CONSUMIDOR**

Para mensurar a efetividade da Lei de Informática, este trabalho analisa três tópicos principais: empregos, balança comercial e preço ao consumidor.

### **4.1 EVOLUÇÃO NO NÚMERO DE EMPREGOS DA INDÚSTRIA DE INFORMÁTICA**

A Lei de Informática concede incentivos fiscais, e, em contrapartida, as empresas devem se adequar a algumas regras organizacionais que podem impactar o nível de emprego no Brasil. A partir da exigência de adoção do PPB e a consequente produção local, esse fator obriga as multinacionais a manterem uma planta industrial no Brasil. Caso não tivesse a Lei de Informática, não se pode afirmar que essas empresas estariam no Brasil.

Para análise geral de empregos da indústria de informática, consultou-se a Relação Anual de Informações Sociais (RAIS). Com o objetivo de realizar uma análise dos dados desde antes da implementação da Lei de Informática até o ano de 2016, utilizaram-se os dados da RAIS para a construção de uma série histórica.

#### **4.1.1 Metodologia da Análise de empregos**

O objetivo principal a ser analisado nesse item é o impacto da Lei de Informática quanto ao número de empregos gerados na Indústria de Informática.

Para isolarmos apenas os empregos gerados na indústria de informática, utiliza-se a Classificação Nacional de Atividade Econômica (CNAE). Como a série temporal a ser analisada é ampla, iniciando em 1985, incorre-se na situação de não termos nenhuma classificação de CNAE para as indústrias até 1995<sup>8</sup>.

Dessa forma, a análise será dividida em duas etapas: primeiramente são analisados os números gerais do emprego no Brasil, na indústria de transformação e no subsetor de indústria de material elétrico e de comunicação para os anos de 1985 à 2016, conforme classificação feita pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). A escolha desse subsetor foi feita

---

<sup>8</sup> A CNAE, oficializada pela primeira vez com a publicação no Diário Oficial da União em dezembro de 1994, resultou de um processo de revisão das classificações de atividades econômicas, mais extenso que os procedimentos periódicos de atualização e aperfeiçoamento até então adotados pelo IBGE como parte do planejamento dos censos econômicos.

com base na maior proximidade do objetivo principal de analisar a indústria de informática. Apesar de incluir dados de outros segmentos da indústria, optou-se por utilizá-lo de modo a comparar o cenário antes da Lei de Informática de 1991 e os dados mais atuais.

Na segunda etapa, é analisada a performance do número de empregos com base nas CNAEs específicas da indústria de informática a partir do ano de 1995. Como a abrangência desses dados cobre mais de 20 anos, a CNAE sofreu alterações de nomenclaturas no ano de 2005. As classificações utilizadas no trabalho estão disponíveis nos Quadros 4 e 5, abordando os itens elegíveis da CNAE 1.0 e CNAE 2.0 respectivamente.

Quadro 4 - CNAEs elegíveis a análise do trabalho com base na Classificação CNAE 1.0

CNAE	Descrição
30.12-0	Fabricação de máquinas de escrever e calcular, copiadoras e outros equipamentos eletrônicos destinados à automação gerencial e comercial
30.21-0	Fabricação de computadores
30.22-8	Fabricação de equipamentos periféricos para máquinas eletrônicas para tratamento de informações

Fonte: Elaboração própria a partir de IBGE e RAIS 2018

Quadro 5 - CNAEs elegíveis a análise do trabalho com base na Classificação CNAE 2.0

CNAE	Descrição
26.21-3	Fabricação de equipamentos de informática
26.22-1	Fabricação de periféricos para equipamentos de informática

Fonte: Elaboração própria a partir de IBGE e RAIS 2018

Apesar de descrições semelhantes, essas classificações não são idênticas. O IBGE divulgou uma tabela de correspondência que indica os códigos da CNAE 1.0 e sua respectiva CNAE atualizada na versão 2.0. Por se tratarem de duas metodologias diferentes, há algumas limitações em utilizarmos ambas as CNAEs para a construção de uma série histórica única. Com base nisso, comenta-se abaixo a metodologia adotada nesse trabalho.

Quadro 7 demonstra o comparativo de nomenclatura entre itens da CNAE 2.0 com comparação a CNAE 1.0. Nota-se que o item classificado atualmente como “Fabricação de máquinas e equipamentos de uso geral não especificados anteriormente” estava incluso na análise até o ano de 2005, mas após a mudança de nomenclatura, esse item não é contemplado na análise.

Fazendo a análise inversa, comparando CNAE 1.0 em comparação a CNAE 2.0, encontra-se os mesmos resultados, tendo apenas a diferença citada acima.

Quadro 6 - Comparativo das CNAEs 2.0 e 1.0

CNAE 2.0	CNAE 2.0 Descrição	CNAE 1.0	CNAE 1.0 Descrição	Comparativo
26.21-3	Fabricação de equipamentos de informática	30.12-0	Fabricação de máquinas de escrever e calcular, copiadoras e outros equipamentos eletrônicos destinados à automação gerencial e comercial	Ambos inclusos
26.21-3	Fabricação de equipamentos de informática	30.21-0	Fabricação de computadores	Ambos inclusos
26.22-1	Fabricação de periféricos para equipamentos de informática	30.12-0	Fabricação de máquinas de escrever e calcular, copiadoras e outros equipamentos eletrônicos destinados à automação gerencial e comercial	Ambos inclusos
26.22-1	Fabricação de periféricos para equipamentos de informática	30.22-8	Fabricação de equipamentos periféricos para máquinas eletrônicas para tratamento de informações	Ambos inclusos
28.29-1	Fabricação de máquinas e equipamentos de uso geral não especificados anteriormente	30.12-0	Fabricação de máquinas de escrever e calcular, copiadoras e outros equipamentos eletrônicos destinados à automação gerencial e comercial	Divergente

Fonte: Elaboração própria a partir de IBGE e RAIS

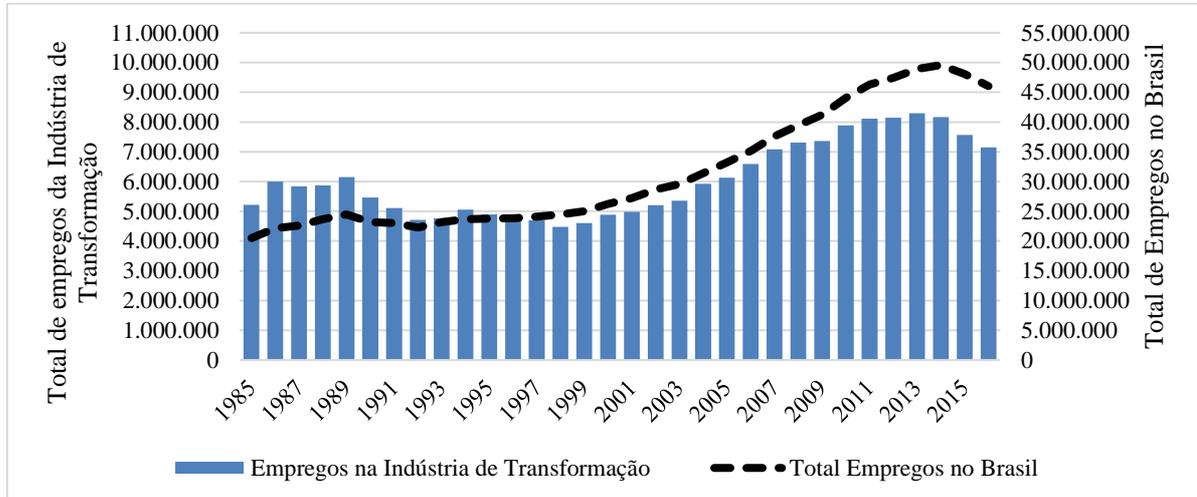
Como encontrou-se apenas uma divergência dentre as 5 possíveis alterações e dada a especificidade dessa CNAE, assumiremos uma identidade entre as CNAEs divulgadas nos Quadros 4 e 5, permitindo a análise temporal dos dados divulgados pela RAIS de 1995 a 2016.

Feitos esses comentários iniciais, a seção a seguir aborda os resultados obtidos através da consulta a RAIS. Importante mencionar que os dados coletados incluem todos os vínculos ativos no dia 31 de dezembro de cada ano.

#### 4.1.2 Empregos na indústria de material elétrico e comunicação

Para a análise da evolução dos empregos na indústria de informática, utilizam-se dados sobre emprego no Brasil, na indústria de transformação, e na indústria de material elétrico e comunicação; de modo a identificar se seguem a mesma tendência. O Gráfico 2 mostra a evolução dos empregos ativos de 1985 à 2016 no Brasil e na indústria de transformação.

Gráfico 2 - Comparativo entre o número de empregos da Indústria de transformação e número total de empregos do Brasil de 1985 à 2016



Fonte: Elaboração própria a partir da RAIS

Nota-se que o total de empregos no Brasil possui uma tendência de aumento de 1985 até o ano de 2013. Apesar disso, alguns anos específicos apresentaram uma queda no número absoluto de empregos quando comparado ao ano anterior. Isso ocorreu em 1990, 1991 e 1992.

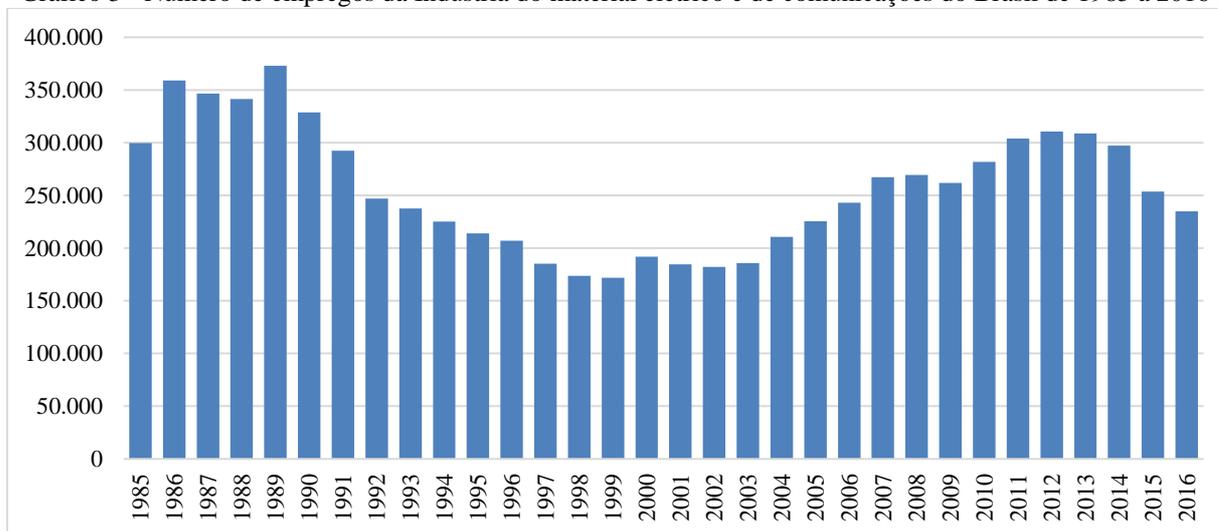
Compara-se os dados de empregos de 1990, primeiro ano anterior a implementação da Lei nº 8.248, de 23 de outubro de 1991, e os dados mais recentes, nesse caso o ano de 2016. Para o número total de empregos divulgados pela RAIS, constata-se que o número total de empregos no Brasil no ano de 1990 era de 23.198.441. Já no ano de 2016, esse número era de 46.060.198. O crescimento para essa variável é de 98,55% entre 1990 e 2016.

Já para a indústria de transformação como um todo, observa-se uma maior volatilidade no número de empregos no decorrer da série. O ano de 1990 apresenta uma queda de 11,2% no número de empregos quando comparado ao ano de 1989. Este ano apresentou a maior queda percentual de toda a série histórica analisada. No Gráfico 3 adiante encontram-se os resultados do emprego da indústria de material elétrico e de comunicações, o subsetor que mais se aproxima da indústria da informática. Diferentemente do resultado agregado para o Brasil e para a indústria de transformação, esse segmento de informática apresentou queda no número de empregos no decorrer da série.

Em 1990, a indústria do material elétrico e de comunicações empregava um total 328.719 trabalhadores; já em 2016, esse número caiu para 234.951, representando uma queda de 28,53%. A análise de toda a série mostra que tivemos períodos de aumento e de queda no número de empregos, chegando ao vale de 171.911 empregos no ano de 1999. Já o pico é

atingido em 1989, ano em que tínhamos um predomínio de empresas brasileiras no mercado de computadores.

Gráfico 3 - Número de empregos da Indústria do material elétrico e de comunicações do Brasil de 1985 a 2016



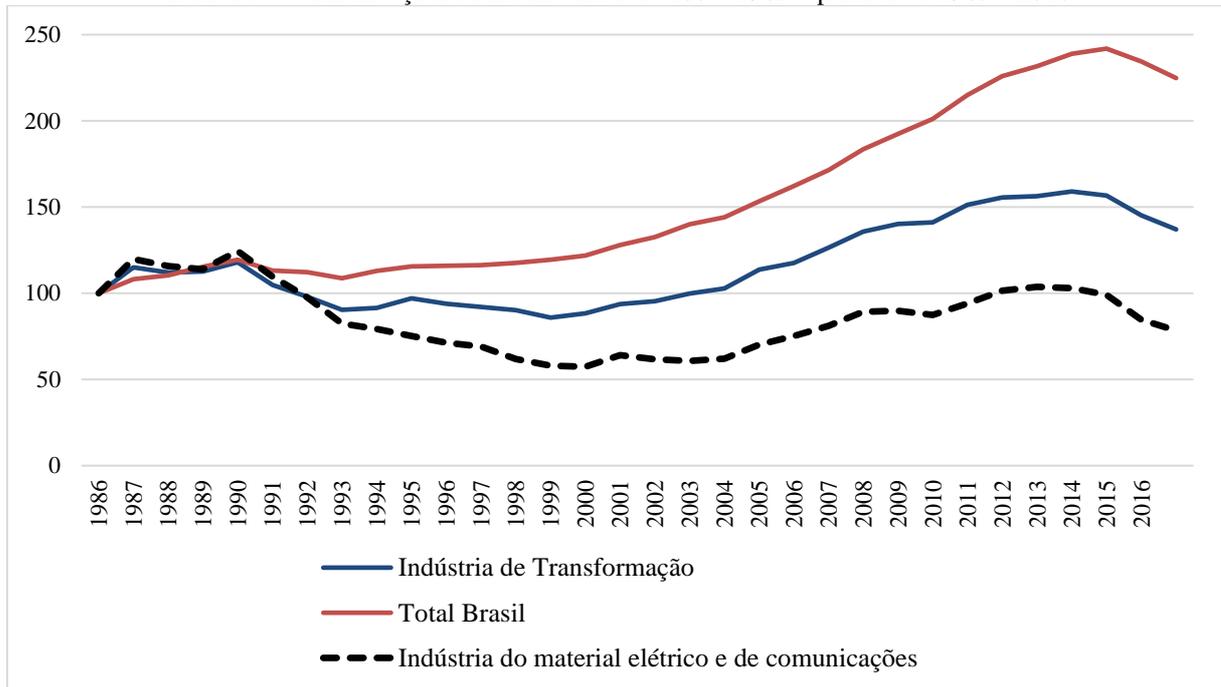
Fonte: Elaboração própria a partir da RAIS

Por se tratarem de diferentes montantes em cada uma das séries, utilizou-se uma análise com base 100 para o ano de 1985 que permita comparar os dados das três séries no que tange à evolução dos empregos.

Nota-se que, do período de 1985 até 1990, há um aumento no número de empregos no Brasil, na Indústria de transformação e na indústria de material elétrico e de comunicações. Porém, a partir de 1991, os empregos da indústria de transformação e do material elétrico e comunicação passam a cair e atingem níveis inferiores ao número de empregos de 1985. Para a indústria de transformação, apenas no ano de 2003 o patamar de emprego voltou a ficar acima do nível de 1985.

Uma tendência comum do mercado de trabalho foi a queda do número dos empregos no ano de 2015 e 2016 tanto para indústria de material elétrico e comunicações quanto para a indústria de transformação e o número total de empregos do Brasil.

Gráfico 4 - Número de empregos totais do Brasil, da indústria de transformação e da indústria do material elétrico e de comunicações do Brasil com base 100 = 1985 – período de 1985 à 2016



Fonte: Elaboração própria a partir da RAIS

Em termos do objetivo da política industrial de geração de emprego, o que se observa é uma queda no número de empregos dessa indústria, não sendo uma política eficiente quando se analisa isoladamente o setor da indústria de material elétrico e comunicação e o número de empregos.

Para analisarmos especificamente o desempenho de empregos da indústria de informática e não da indústria de materiais elétricos e comunicações, a seção a seguir abordará os dados das CNAEs exclusivas da indústria de informática.

#### 4.1.3 Análise do emprego na indústria de informática a partir de 1995

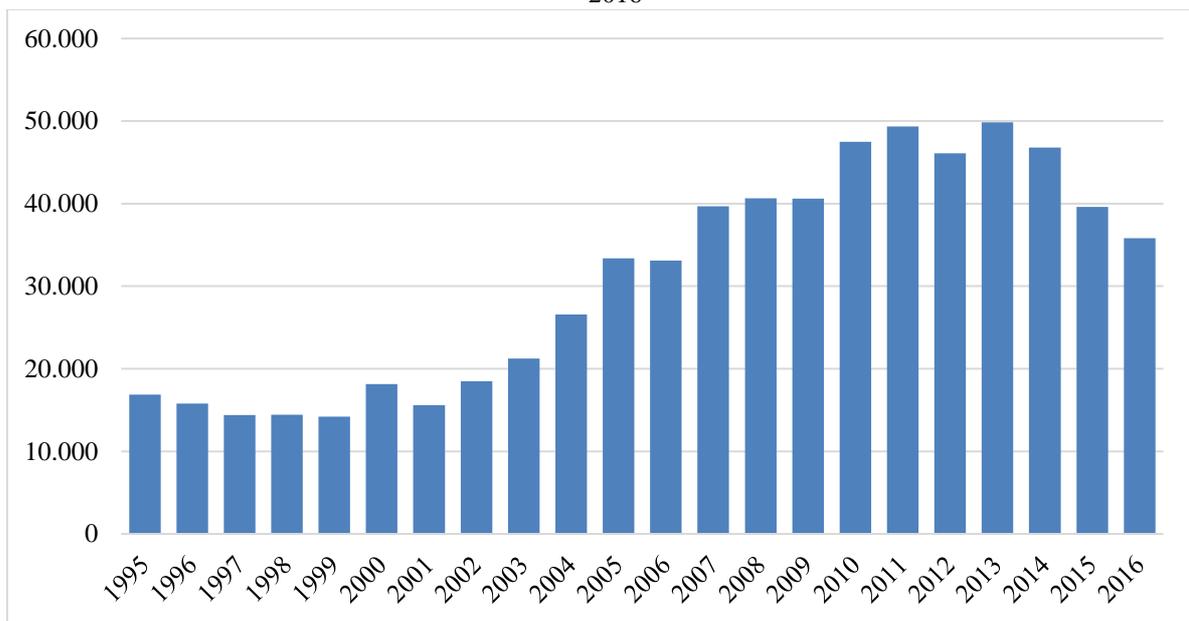
Uma das limitações da análise por CNAE está relacionada as atividades principais e secundárias das empresas. As empresas de tecnologia possuem um portfólio de produtos e serviços amplos que muitas vezes se enquadram e mais de uma CNAE. Dessa forma, foi realizada uma consulta pública do Comprovante de Inscrição e de Situação Cadastral que permite identificar a CNAE por CNPJ (Cadastro Nacional de Pessoa Jurídica). Das cinco maiores empresas em unidades vendidas do mercado brasileiro – Positivo, Dell, Lenovo, Acer e Samsung (IDC, 2018) -, constata-se que três delas (Dell, Positivo e Lenovo) possuem a CNAE principal incluída em uma das duas CNAEs (CNAE 2.0) analisadas nesse trabalho. Portanto,

mesmo com essa limitação, considera-se a análise viável. Importante ressaltar que algumas empresas possuem mais de um CNPJ, mas o importante para essa análise é o número de empregos gerados na planta industrial, visto que é onde a política industrial gera empregos diretamente relacionados a Lei de Informática.

No Gráfico 5, observa-se a evolução dos empregos da indústria de informática<sup>9</sup>, para os anos de 1995 até 2016. O número de empregos no ano de 2005 era de 16.873 e, em 2013, o ponto máximo da série analisada, foi de 49.831 empregos, ou seja, um crescimento de 195% na comparação desses dois anos. Nos últimos anos da série, assim como o mercado de trabalho como um todo, apresenta uma queda no número de empregos, apresentando 3 anos consecutivos de queda nos anos de 2014, 2015 e 2016.

Pode-se destacar também a magnitude do crescimento no número de empregos dessa indústria, tendo mais que dobrado o número de empregos ao longo da série analisada.

Gráfico 5 - Número de empregos da indústria de informática (conforme definido nas tabelas 5 e 6) - de 1995 a 2016



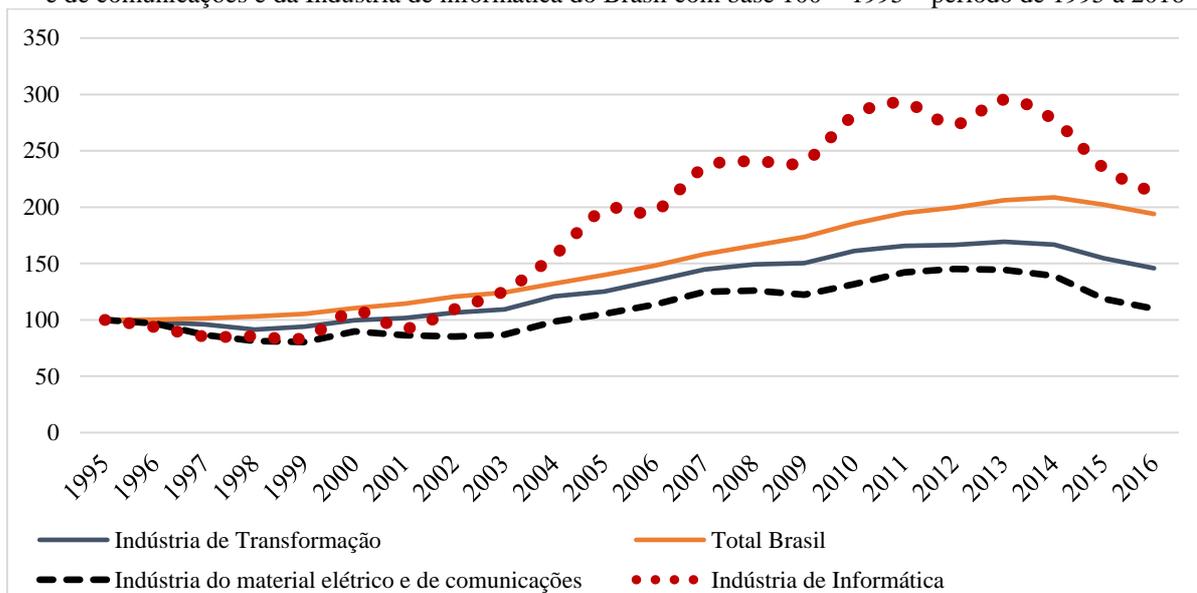
Fonte: Elaboração própria a partir da RAIS

Para obter uma base comparativa com o mercado geral de empregos, adota-se a metodologia de base 100 para analisar o desempenho da indústria de informática em comparação com as demais séries analisadas: número total de empregos, indústria de transformação e indústria de material elétrico e de comunicações.

<sup>9</sup> Conforme definido na seção 4.1.1.

Dessa forma, observa-se no Gráfico 6 que a indústria de informática teve um desempenho em relação a empregos inferior aos números gerais do Brasil até o ano de 2003. Após esse período, o crescimento de empregos é superior as demais bases comparativas (empregos na indústria e o total do Brasil). Nota-se também que a queda a partir de 2014 é muito mais significativa na indústria de informática que nos demais setores analisados.

Gráfico 6 - Número de empregos totais do Brasil, da indústria de transformação, da indústria do material elétrico e de comunicações e da Indústria de informática do Brasil com base 100 = 1995 – período de 1995 à 2016



Fonte: Elaboração própria a partir da RAIS

Além do aumento significativo no número de empregos, o trabalho busca analisar a qualidade desse mercado de trabalho com relação a escolaridade e faixa salarial paga aos empregados.

#### 4.1.3.1 Empregos na indústria de informática e escolaridade

De acordo com os dados da RAIS, os dados de empregos podem ser divididos por certos níveis de escolaridade. Para a análise, utiliza-se a divisão de escolaridade em quatro principais grupos:

- a) Analfabetos até ensino médio incompleto: classificação que engloba pessoas analfabetas, com ensino fundamental incompletos ou completos e ensino médio incompleto;
- b) Ensino médio completo;
- c) Ensino superior incompleto;

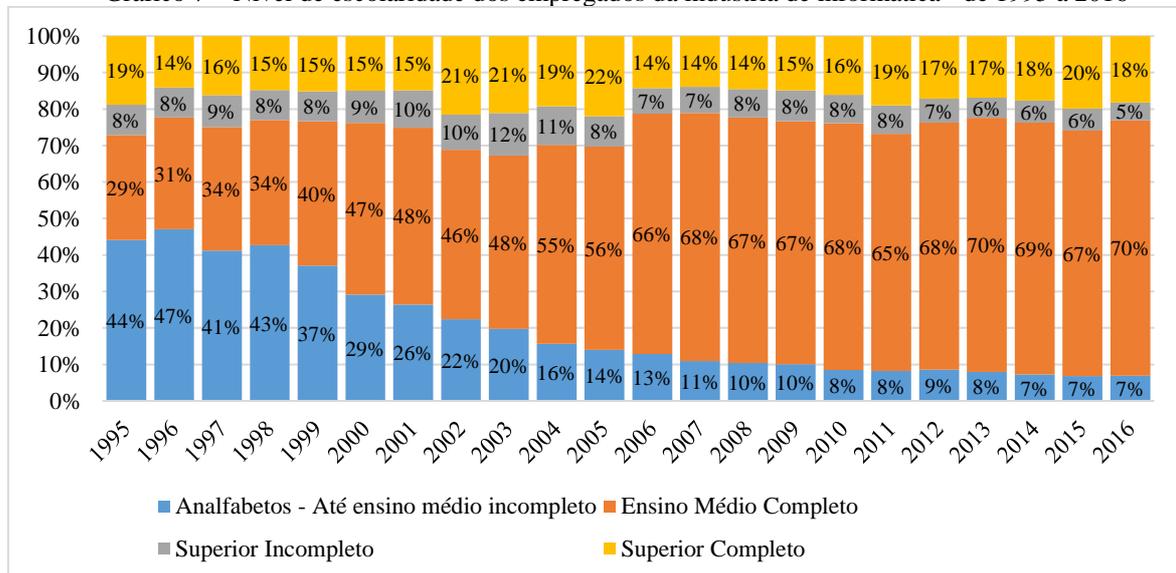
d) Superior completo.

Para a análise do nível de escolaridade, utiliza-se um gráfico que indica a proporção de cada um dos quatro níveis de escolaridade sobre o total dos trabalhadores empregados nos segmentos cujas CNAEs pertencem à indústria de Informática.

Com base no Gráfico 7, nota-se uma queda significativa no número de empregados com ensino médio incompleto ou nível de escolaridade inferior, indicado no gráfico pela queda das barras azuis ao longo dos anos. Houve um incremento de pessoas contratadas com nível de ensino médio completo. O número de empregos com ensino superior completo não apresentou grandes avanços no decorrer da série de 1995 à 2016.

Essa tendência de queda da participação relativa de empregados com baixo nível de escolaridade é positiva para a indústria como um todo, visto a maior qualificação da mão de obra requerida. Como um cenário ideal, busca-se um maior número de empregos com ensino superior, porém essa tendência não é observada na indústria de informática, tendo uma participação semelhante de empregados com ensino superior no ano de 1995 e 2016.

Gráfico 7 – Nível de escolaridade dos empregados da indústria de informática - de 1995 a 2016



Fonte: Elaboração própria a partir da RAIS

Fazendo essa mesma análise para o total de empregos do Brasil, observa-se uma distribuição diferente da encontrada na indústria de informática. Enquanto o gráfico visto anteriormente demonstrava que desde 1995 a maioria dos empregados já possuíam no mínimo ensino médio completo, a população geral do Brasil apresenta um cenário diferente. Apenas

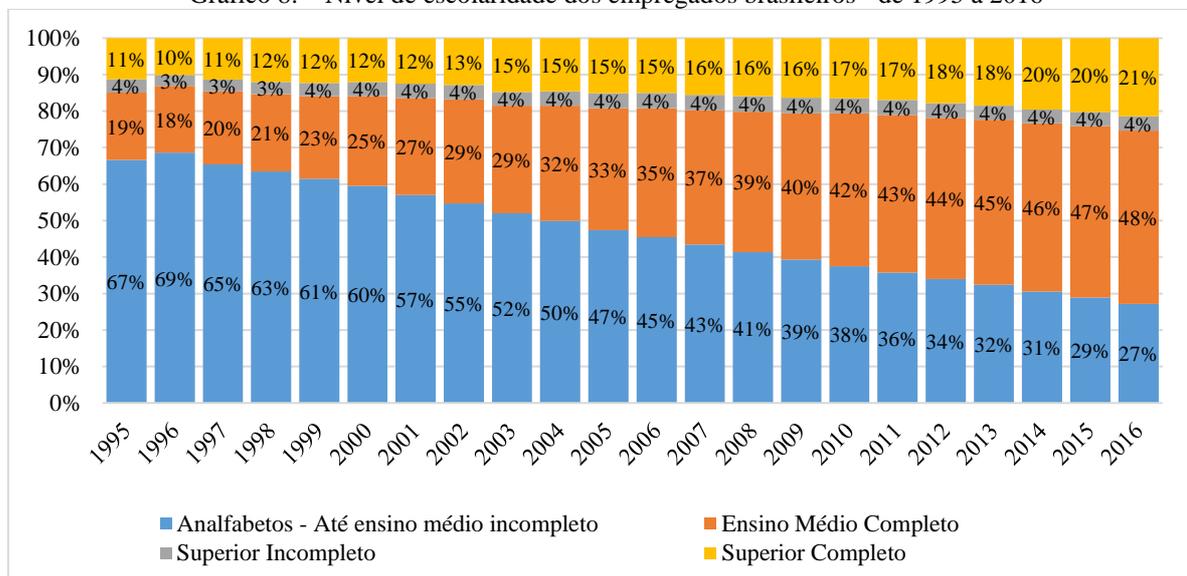
em 2004, se observa que 50% dos trabalhadores empregados possuía no mínimo esse nível de escolaridade.

O Gráfico 8 apresenta os dados de escolaridade dos empregos brasileiros em geral. A queda gradual da participação relativa de pessoas com nível de escolaridade até ensino médio incompleto demonstra uma maior qualificação da mão-de-obra, porém isso ocorre de forma mais lenta que o processo analisado na indústria de informática.

Além disso, a participação de empregos com ensino médio incompleto na população brasileira é 20 pontos percentuais maior que na indústria de informática para o ano de 2016. O Gráfico 7 mostra 7% dos empregos nesse nível de escolaridade para 2016 na indústria de Informática, enquanto o total dos empregos brasileiros apresenta 27% para esse mesmo ano.

Por outro lado, a participação relativa de empregos com ensino superior na indústria de informática é inferior ao total do Brasil. O Brasil apresenta um aumento gradual na participação desse nível de escolaridade desde 1995, iniciando a série com 11% dos empregos com ensino superior e atingindo o pico de 21% desse indicador em 2016. Já a indústria de informática não demonstrou nenhuma tendência de aumento; pelo contrário, apresenta uma oscilação dentre os anos.

Gráfico 8. – Nível de escolaridade dos empregados brasileiros - de 1995 à 2016

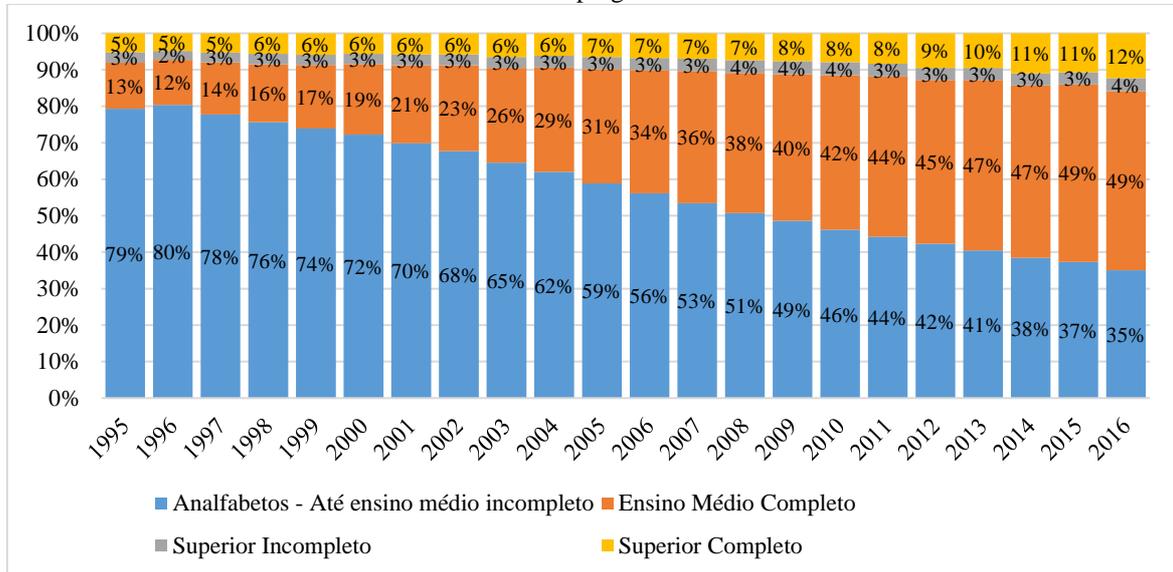


Fonte: Elaboração própria a partir da RAIS

Para o total de empregos da indústria, observa-se no Gráfico 9 a mesma tendência de queda na participação de trabalhadores com níveis de escolaridade mais baixos. Em relação aos empregos com nível superior completo, nota-se um aumento gradual. Porém os números de

2016 mostram uma participação mais baixa que a média brasileira e os dados da indústria de informática.

Gráfico 9 – Nível de escolaridade dos empregados da indústria no Brasil - de 1995 a 2016



Fonte: Elaboração própria a partir da RAIS

A indústria de informática apresenta uma maior qualificação dos profissionais que nela trabalham quando comparado aos empregos da indústria no geral. Os produtores de artigos de informática possuem uma menor participação dos empregos com qualificação inferior a ensino médio incompleto, além de terem mais trabalhadores com ensino superior completo.

Como parte da política industrial de ter uma planta de produção local, os empregos aqui estabelecidos estão mais qualificados quando comparado com 1995. Por outro lado, tem-se a oportunidade de incrementar os empregos com ensino superior completo.

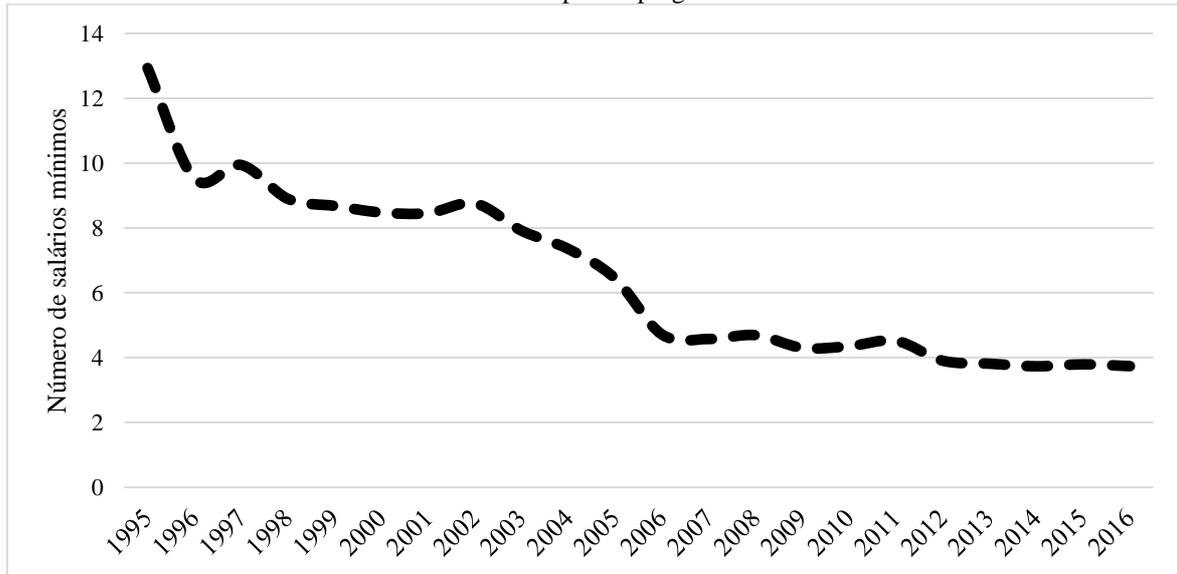
#### 4.1.3.2 Salário na indústria de informática

Com relação à remuneração da mão de obra empregada na indústria de informática, o Gráfico 10 apresenta o valor médio dos salários para o mês de dezembro em números de Salários Mínimos (SM). Para essa variável é feita uma média simples de todos os salários dos empregados da indústria e comparado com o valor do salário mínimo.

O que se nota é uma queda significativa na remuneração desses empregados ao longo da série, em especial até o ano 2006. No primeiro ano analisado (1995), os empregados recebiam, na média 12,93 salários mínimos. Já no ano de 2016, esse número foi de 3,73 salários

mínimos, representando uma queda de 70% na comparação desses dois períodos. Outro fato que se pode observar através do gráfico é com relação a pouca mudança no número de salários mínimos pagos por empregados a partir de 2006. A partir desse ano, o valor pago por empregado se manteve próximo a 4 salários mínimos.

Gráfico 10. – Número médio de salários mínimos por empregado da indústria de informática - de 1995 a 2016

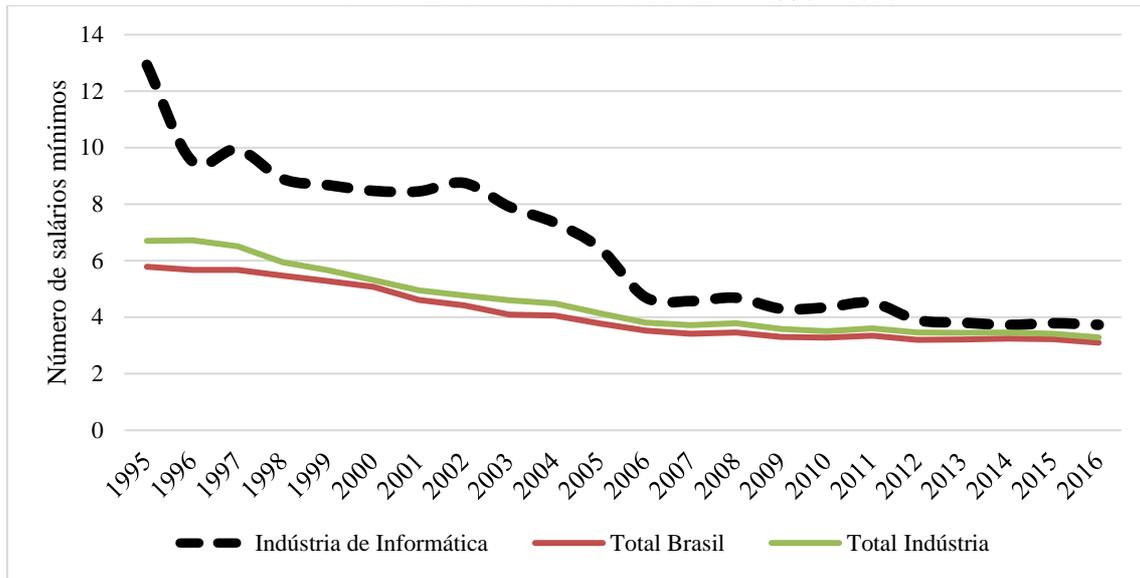


Fonte: Elaboração própria a partir da RAIS

Ao incluir na análise os números totais da indústria e do total do Brasil, observa-se que a remuneração da indústria de informática apresentou um indicador superior as outras séries. Uma possível hipótese para essa situação é o maior grau de escolaridade dos empregos. Porém, é notável a queda mais acentuada do número de salários mínimos para essa indústria quando comparado a média brasileira e dos empregos da indústria.

No ano de 2016 ainda temos a indústria de informática com um salário superior à média brasileira e da indústria no geral, porém a diferença de salário entre indústria de informática e a média brasileira que já foi de mais de 6 SM em 1995, apresentou uma diferença de menos de 0,5 SM no ano de 2016.

Gráfico 11 – Número médio de salários mínimos por empregado da indústria de informática em comparação ao total da indústria e o total do Brasil - de 1995 a 2016



Fonte: Elaboração própria a partir da RAIS

A análise de empregos na indústria de informática apresenta resultados positivos na questão de aumento de empregos acima da média brasileira e da indústria como um todo. A contrapartida das isenções fiscais que exige uma planta industrial local e investimentos em pesquisa e desenvolvimento, impulsionou o número de empregos no país. Por se tratar de um mercado dominado por multinacionais, a maioria das empresas possui plantas produtivas em outros países com um custo de produção inferior ao brasileiro. Apesar disso, as empresas se instalam no Brasil e uma das possíveis razões, são os benefícios fiscais para os produtos produzidos localmente em comparação aos produtos importados.

Os empregos da indústria de informática apresentam uma baixa representatividade da escolaridade inferior a ensino médio completo (7%), conforme dados de 2016, em comparação aos dados gerais do Brasil e da Indústria. Por outro lado, o número de empregados com ensino superior completo é inferior à média do Brasil. Mesmo tendo a exigência de investimentos em pesquisa e desenvolvimento, o número de empregos com ensino superior não é tão significativo.

Para a remuneração dessa mão de obra, a indústria de informática já teve remunerações maiores do que as praticadas no ano de 2016. Apesar da queda significativa da remuneração, o salário ainda é superior aos valores pagos, em média, no total da indústria e no Brasil.

## 4.2 ANÁLISE DA BALANÇA COMERCIAL PARA A INDÚSTRIA DE INFORMÁTICA

Conforme visto por Sousa (2011), um dos objetivos da Lei de informática é estabelecer uma barreira comercial a produtos importados. O impacto desse objetivo na balança comercial é reverter um cenário histórico de déficit comercial.

Com as isenções fiscais vistas anteriormente, as empresas com planta produtiva local possuem um incentivo significativo que justifica a produção no Brasil ao invés da simples importação do produto manufaturado.

Além da barreira comercial por produto pronto, a Lei de Informática possui limitadores indiretos de insumos importados na fabricação dos produtos<sup>10</sup>. Em outras palavras, a política industrial visa evitar a criação de simples montadoras de bens de informática com insumos importados, o que geraria um déficit comercial.

A seção a seguir visa investigar os saldos comerciais da indústria de informática.

### 4.2.1 Metodologia da Análise da Balança comercial

Os dados analisados nessa seção foram consultados no site do Ministério da indústria, comércio exterior e serviços, especificamente no portal Comex Stat<sup>11</sup>. Utilizam-se os dados de importação e exportação FOB (do inglês, *free on board*)<sup>12</sup>.

De acordo com o portal Comex Stat, disponibilizado pelo governo, estão disponíveis para consulta os resultados de importação e exportação a partir de 1997. A série temporal a ser analisada no trabalho se restringe ao período de 1997 até 2017.

Para a definição de quais itens serão objeto de estudo nessa seção, utiliza-se como critério as NCMs classificadas pela ABINEE como parte da indústria de informática e que estão disponíveis no Quadro 1 desse trabalho.

---

<sup>10</sup> Através da exigência de aderência ao PPB para a produção do insumo.

<sup>11</sup> O Comex Stat é um sistema para consultas e extração de dados do comércio exterior brasileiro. São divulgados mensalmente os dados detalhados das exportações e importações brasileiras, extraídas do SISCOMEX e baseados na declaração dos exportadores e importadores.

<sup>12</sup> A expressão inglesa Free On Board quer dizer que o exportador é responsável pela mercadoria até ela estar dentro do navio, para transporte, no porto indicado pelo comprador. Por que free? Porque a mercadoria já deve ter sido desembaraçada na alfândega de partida e estar livre para ser levada (IPEA, 2006).

O objetivo do estudo é examinar a indústria de informática como um todo, mas também certos níveis agregados de produtos, permitindo analisar se o resultado de déficit é aplicável para todas as linhas de produtos dessa indústria.

Incluindo todas as NCMs classificadas pela ABINEE (2013) pertencentes à indústria de informática, obtém-se um total 248 NCMs diferentes. Dessa forma, o trabalho utiliza a classificação do Quadro 7 para agregar esses produtos, com base nas NCMs fornecidas abaixo. Os demais gráficos e análise da balança comercial consideram a classificação indicada na primeira coluna do Quadro 7.

Quadro 7 - Classificação das NCMs utilizadas na análise

<b>Classificação utilizada na análise</b>	<b>NCM</b>	<b>Produto</b>
Impressoras e similares	84.43	Impressoras, máquinas copiadoras e telecopiadores (fax), mesmo combinados entre si (exceto dos Códigos 8443.1 e 8443.39); suas partes e acessórios.
Máquinas de calcular programáveis	8470.2	Máquinas de calcular programáveis pelo usuário e dotadas de aplicações especializadas.
Caixa registradora eletrônica	8470.50.1	Caixa registradora eletrônica.
Máquinas automáticas para processamento de dados	84.71	Máquinas automáticas para processamento de dados e suas unidades; leitores magnéticos ou ópticos, máquinas para registrar dados em suporte sob forma codificada e máquinas para processamento desses dados, não especificadas nem compreendidas em outras Posições.
Máquinas e aparelhos baseados em técnicas digitais	8472.30.90	Máquinas e aparelhos baseados em técnicas digitais, próprios para aplicações em automação de serviços.
	8472.90.10	
	8472.90.2	
	8472.90.30	
	8472.90.5	
	8472.90.9	
Monitores	8528.41	Monitores com tubo de raios catódicos dos tipos utilizados exclusiva ou principalmente com uma máquina automática para processamento de dados da Posição 84.71, desprovidos de interfaces e circuitarias para recepção de sinal de rádio frequência ou mesmo vídeo composto.
	8528.51	Outros Monitores dos tipos utilizados exclusiva ou principalmente com uma máquina automática para processamento de dados da Posição 84.71, desprovidos de interfaces e circuitarias para recepção de sinal de rádio frequência ou mesmo vídeo composto.
	9013.80.10	Dispositivos de cristais líquidos (LCD).
Instrumentos e aparelhos para regulação ou controle automáticos	9032.89	Instrumentos e aparelhos para regulação ou controle automáticos, baseados em técnicas digitais.

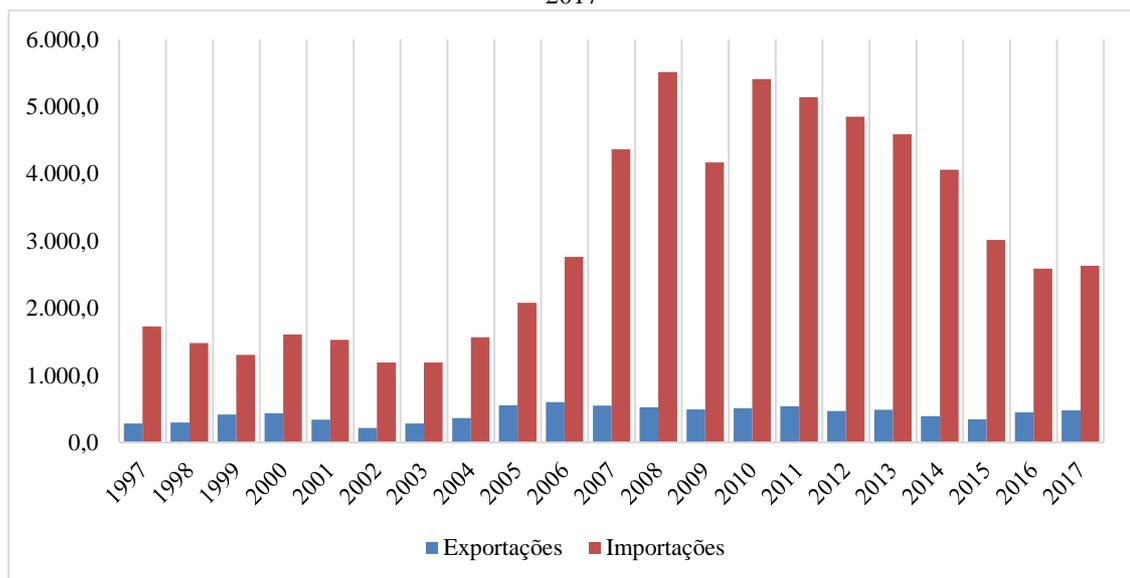
Fonte: Elaboração própria

#### 4.2.2 Análise da balança comercial da indústria de informática

O Gráfico 12 mostra a expressiva diferença entre o montante importado e exportado pela indústria de informática. Nota-se que o déficit da balança comercial para essa indústria é significativo desde o início da série analisada. Além disso, esse déficit passou a se agravar a partir de 2004, ano em que as importações cresceram em comparação ao ano anterior.

Outra análise a ser feita a partir do Gráfico 12 relaciona-se ao déficit comercial ser fruto do incremento significativo do montante importado. O volume das exportações apresenta certa estabilidade. Logo, o saldo negativo foi muito mais resultado do aumento das importações do que da queda das exportações.

Gráfico 12 - Exportações e Importações da Indústria de Informática FOB (em milhões de Dólares) - 1997 a 2017



Fonte: Elaboração própria a partir da Comex Stat

Com o intuito de entender quais os principais produtos que acarretam esse resultado, as seções a seguir investigam, em separado, as exportações e as importações.

##### 4.2.2.1 Exportações na Indústria de Informática

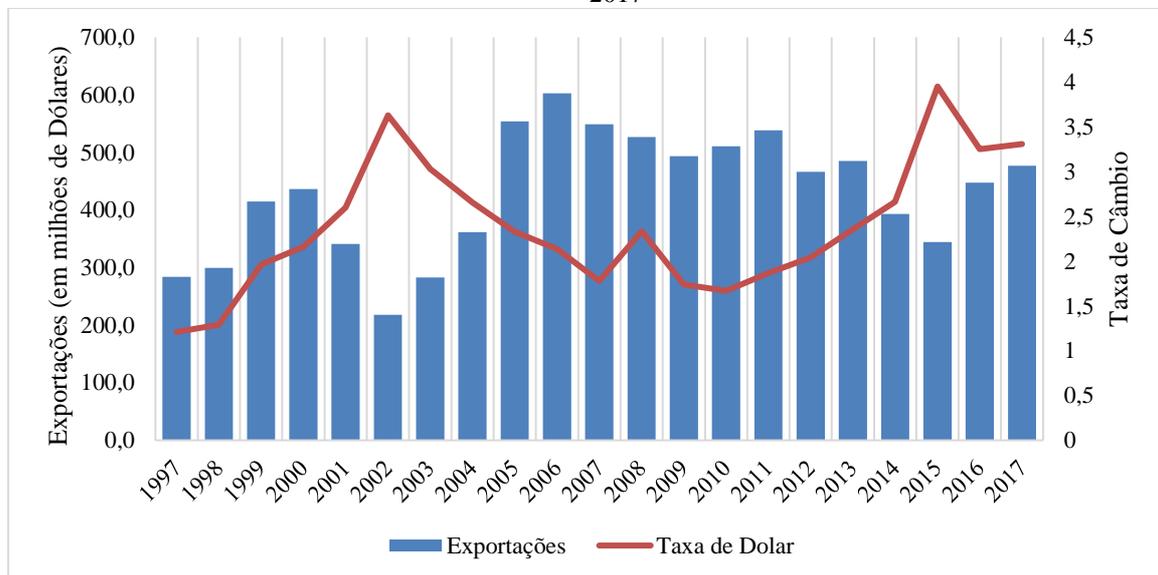
O Gráfico 13 apresenta os valores das exportações da indústria de informática para o período de 1997 a 2017. Não é possível identificar uma tendência clara a respeito de crescimento ou queda do volume de exportações, visto sua volatilidade no decorrer dos anos.

O melhor ano para as exportações desse setor foi em 2006, período em que foram exportados 602 milhões de dólares.

A taxa de câmbio representada no Gráfico 13 mostra que nos anos com maior desvalorização do real em comparação ao dólar, o Brasil teve um fraco desempenho nas exportações.

A taxa de câmbio do último dia do ano de 2002 foi de R\$ 3,63 reais para \$1 dólar, ou seja, identificou-se valorização do dólar de 40% em relação ao último dia do ano anterior. Já nas exportações, o volume caiu 36% quando comparado ao ano anterior.

Gráfico 13 - Exportações da Indústria de Informática FOB (em milhões de Dólares) e a taxa de câmbio - 1997 a 2017



Fonte: Elaboração própria a partir da Comex Stat

Ao analisar o desempenho por classificação de produto, observa-se que a maioria das exportações do ano de 2017 está concentrada em “Impressoras e similares” e “Instrumentos e aparelhos para regulação ou controle automáticos”.

O Gráfico 14 apresenta os volumes exportados FOB em milhões de dólares por classificação de produto. O que se observa é a queda do volume exportado de “Máquinas automáticas para processamento de dados” ao longo da série. No ano de 1997, esse item representava 81% do total das exportações da indústria de informática. Já no ano de 2016, ela representa apenas 19% do total. Em volume de vendas, o Brasil exportou 231 milhões dessa categoria de produtos no ano de 1997, enquanto no ano de 2017 esse número foi de apenas 91 milhões, apresentando uma queda de 61% do volume exportado na comparação desses dois anos.

O período em que ocorreu a maior queda na exportação desse item foi em 2007, quando o volume dos itens exportados caiu 60% em comparação ao ano de 2006. Desde então esse item não conseguiu superar o volume de vendas de 2006. A média anual de exportação desse item foi de 250 milhões de dólares no período de 1997 à 2006. Já no período de 2007 à 2017, essa média caiu para 108 milhões por ano.

Analisando o detalhamento por país, pode-se observar que a Chile e Argentina reduziram significativamente as importações de “Máquinas automáticas para processamentos de dados” a partir de 2007. Em 2006, a Argentina importou do Brasil 187 milhões de dólares desse conjunto de bens (representando 60% de todas nossas exportações desse item). No ano de 2007, o volume que o Brasil vendeu para a Argentina caiu para 30 milhões.

Seguindo o caminho oposto ao das “Maquinas automáticas para processamento de dados”, os “Instrumentos e aparelhos para regulação ou controles automáticos” e “Impressoras e Similares” incrementaram o volume exportado ao longo da série.

Para o item “Instrumentos e aparelhos para regulação ou controles automáticos”, nota-se que desde o início da série vem apresentado crescimento no volume exportado, iniciando a série em 1997 com um montante de 28 milhões e alcançando 218 milhões no ano de 2017, crescimento de 678% na comparação desses dois anos. Além disso, o ano de 2017 foi o melhor desempenho de toda série histórica.

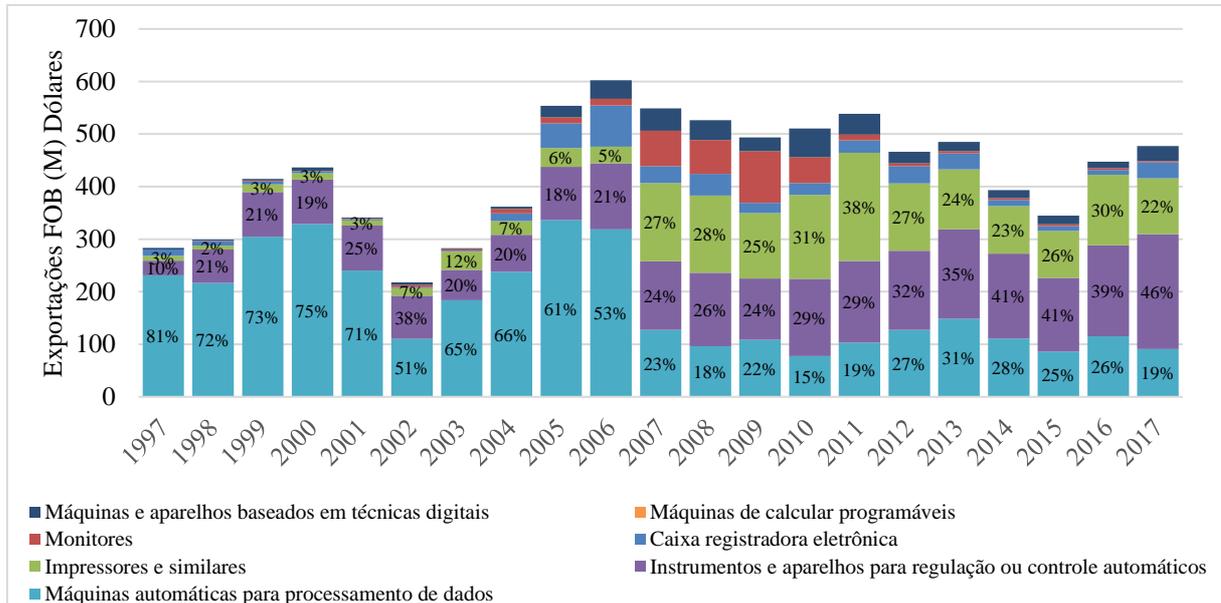
É possível observar um aumento no volume exportado de “Impressoras e similares” na série analisada, em especial a partir de 2007. Em 1997, foram concretizadas as exportações de apenas 9 milhões de dólares. Esse número aumentou significativamente 10 anos depois, quando as exportações desses produtos atingiram 148 milhões de dólares em 2007. Ao analisarem-se dados mais atuais disponibilizados, constata-se que o montante exportado foi de 106 milhões de dólares em 2017, ficando abaixo dos números de 2007.

Os países que incrementaram as importações das impressoras e similares brasileiros no ano de 2007 em comparação a 2006 foram, em especial, Argentina, Chile, México e Holanda.

Nota-se que, entre os anos de 2007 e 2010, o Brasil teve um incremento significativo na venda de monitores, porém a partir de 2011 esse número voltou a ficar baixo. Esse fato se deve exclusivamente as compras da Argentina que tiveram valores significativos nesses 4 anos.

Vale salientar a mudança do portfólio de itens exportados a partir de 2007, quando as exportações de “Máquinas Automáticas para processamento de dados” caíram significativamente, enquanto “Impressora e similares” e “Instrumentos e aparelhos para regulação ou controle automáticos” aumentaram suas vendas para o mercado externo.

Gráfico 14 - Exportações da Indústria de Informática por classificação de produto (em milhões de Dólares) - 1997 a 2017



Fonte: Elaboração própria a partir da Comex Stat

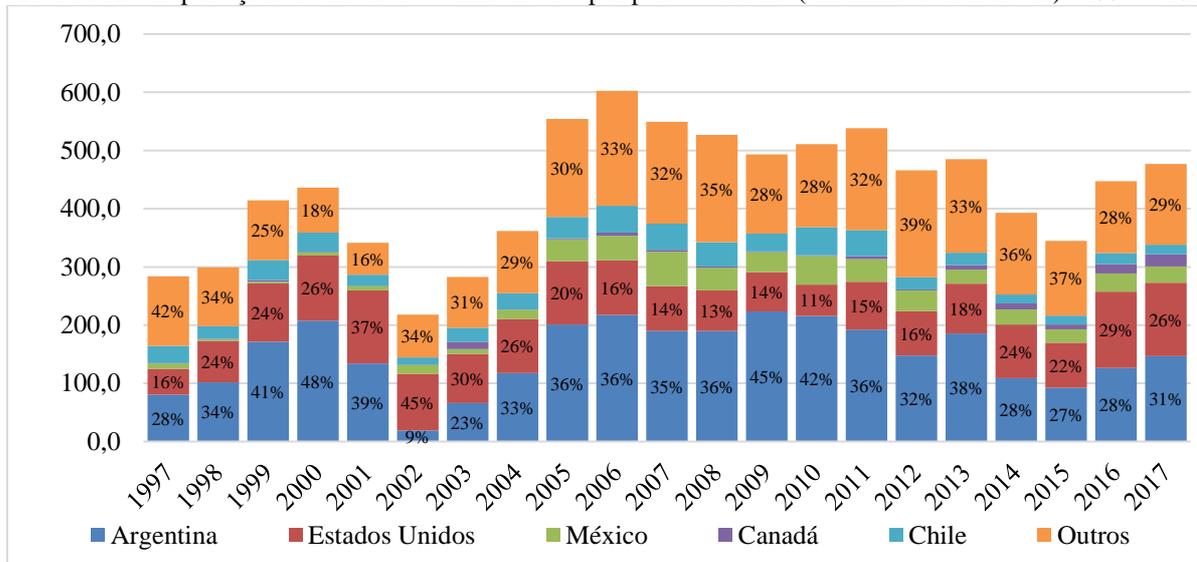
Em relação aos principais parceiros comerciais, a Argentina e os Estados Unidos são os principais compradores dos produtos de informática brasileiros. A soma das exportações para esses dois países foi sempre superior a 40% do total das exportações brasileiras do setor.

Constata-se que, ao longo dos anos, o Brasil não possuiu uma alteração significativa dos principais parceiros comerciais, concentrando-se em cinco parceiros comerciais: Argentina, Estados Unidos, México, Canadá e Chile. No ano de 2017, 71% das exportações brasileiras foram para esses cinco países.

Os Estados Unidos possuem uma compra de produtos brasileiros mais estável do que a Argentina. Pode-se notar que nos anos em que o principal parceiro latino americano reduziu suas compras, a exportação geral teve uma queda significativa. Os anos de 2002, 2012, 2014 e 2015 são reflexos dessa situação.

No Gráfico 15 tem-se o detalhamento do volume exportado para os cinco maiores parceiros comerciais brasileiros para o setor de informática.

Gráfico 15 - Exportações da Indústria de Informática por país de destino (em milhões de Dólares) - 1997 a 2017



Fonte: Elaboração própria a partir da Comex Stat

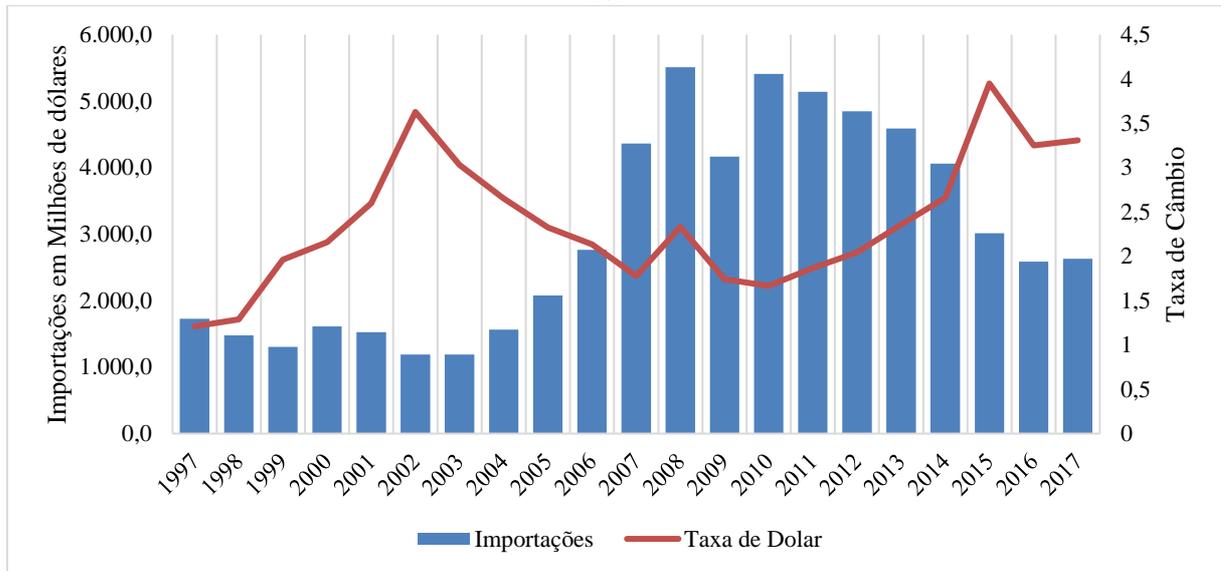
A análise geral das exportações mostra uma baixa atuação brasileira no mercado externo de informática, tendo poucos parceiros comerciais concentrando a maioria das vendas. Tendo como exemplo o ano de 2017, três parceiros comerciais somam 86% de todas as exportações desse setor. Além disso, as exportações não crescem ao longo da série, ou seja, o Brasil não aumentou sua competitividade externa a fim de expandir seus produtos para outros mercados.

#### 4.2.2.2 Importações na Indústria de Informática:

O volume de importações apresenta valores bem superiores em comparação ao volume exportado. Pela própria escala do Gráfico 16, pode-se notar que se tratam de duas quantidades bem diferentes.

O volume de importações cresceu ao longo da série analisada. No ano de 1997, foram importados 1,75 bilhões de dólares. O ano com o maior volume importado foi 2008, alcançando 5,5 bilhões de dólares. Desde 2010, o volume das importações passou a cair ano após ano e durante esse mesmo período nota-se uma alta da taxa de câmbio. Em 2017, o volume importado foi de 2,6 bilhões.

Gráfico 16 - Importações da Indústria de Informática FOB (em milhões de Dólares) e taxa de câmbio - 1997 a 2017



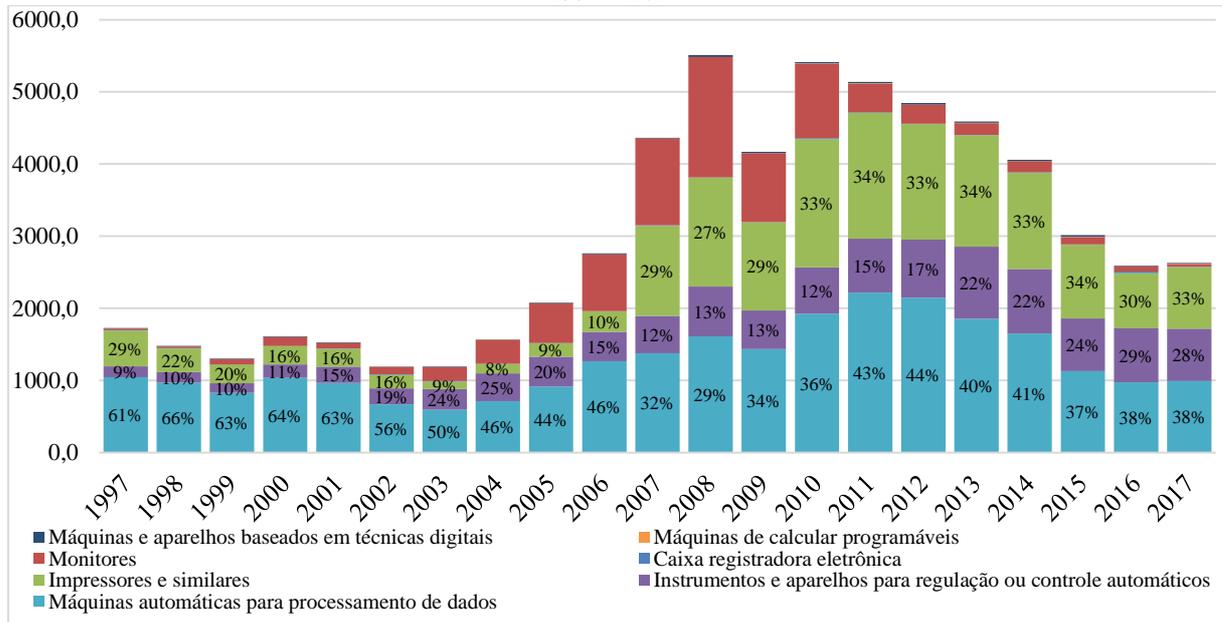
Fonte: Elaboração própria a partir da Comex Stat

Fazendo a mesma comparação em nível de produto, nota-se que o maior item importado é “Máquinas automáticas para processamento de dados”. Apesar disso, a concentração de produtos importados caiu no decorrer da série. Em 1997, foram importados 1,04 bilhões nesse item, representando 61% do total importado. Mais recentemente, o Brasil importou aproximadamente 1 bilhão, porém esse montante representa 38% do total.

Destaca-se também o aumento das importações de “Instrumentos e aparelhos para regulação ou controle automáticos” e “Impressoras e similares” na comparação entre o início e o final da série.

O grupo de produtos “Monitores” tornou-se significativo na pauta de importações a partir de 2003 até 2014, tendo uma média de 640 milhões importados. No período anterior e posterior a esses anos, a importação foi baixa, tendo uma média de 70 milhões por ano. No ano de 2017, foram importados 42 milhões desse item, representando apenas 1,6% do total das importações da indústria de informática.

Gráfico 17 - Importações da Indústria de Informática por classificação de produto (em milhões de Dólares) - 1997 a 2017



Fonte: Elaboração própria a partir da Comex Stat

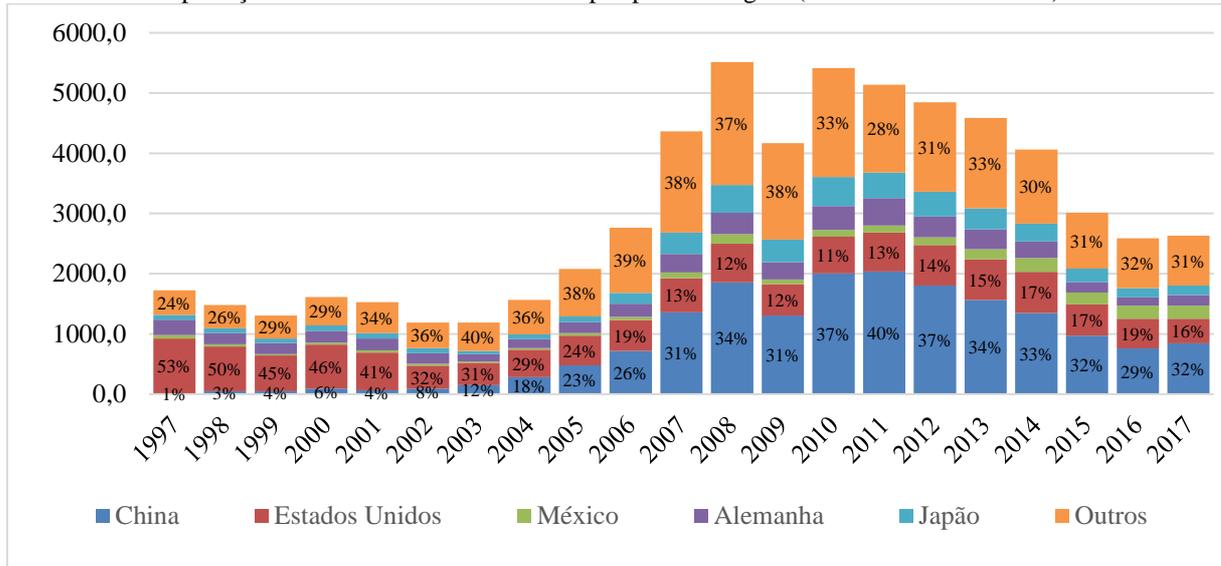
Para o ano de 2016, os cinco principais países dos quais o Brasil importa são: China, Estados Unidos, México, Alemanha e Japão. Dentre essa lista, o destaque fica por conta da China que no ano de 1997 representava apenas 1% de todas as importações brasileiras e no ano de 2017 representou 32%, com 843 milhões de dólares importados.

Em termos de participação no total das importações, os Estados Unidos era o país que mais exportava item de informática para o Brasil no ano de 1997, sendo responsável por 53% do total das importações do setor. Esse número vem caindo desde o início da série analisada.

Uma das razões para a aceleração do volume importado a partir de 2003 está relacionada ao aumento das importações chinesas, que passaram a crescer de forma mais acentuada após esse ano.

A partir de 2010, as importações apresentaram sinais de queda, reduzindo o volume importado nos cinco principais países analisados.

Gráfico 18 - Importações da Indústria de Informática por país de origem (em milhões de Dólares) - 1997 a 2017



Fonte: Elaboração própria a partir da Comex Stat

No que tange à análise das importações exclusivamente, foi observada uma tendência recente de queda nas importações a partir de 2010, indo ao encontro de um dos objetivos da política comercial. Porém, ao comparar-se com dados anteriores a esse ano, nota-se que mesmo com a implementação da Lei de Informática, o volume das importações cresceu significativamente no período, em especial após a aceleração do comércio com a China.

"Máquinas automáticas para processamento de dados", o principal produto importado dessa lista, é o item mais comum da indústria de informática. Analisando de forma mais detalhada as NCMs específicas dentro desse item, constata-se que a NCM 8471.70.12 referente a "unidades de discos magnéticos, para discos rígidos" é o item mais importado. Essa NCM engloba um dos insumos utilizados na fabricação de um servidor, *notebook* ou computador que é o disco rígido. Ou seja, mesmo com a barreira comercial imposta pelo governo através do PPB, alguns insumos são importados e acabam pesando na balança comercial.

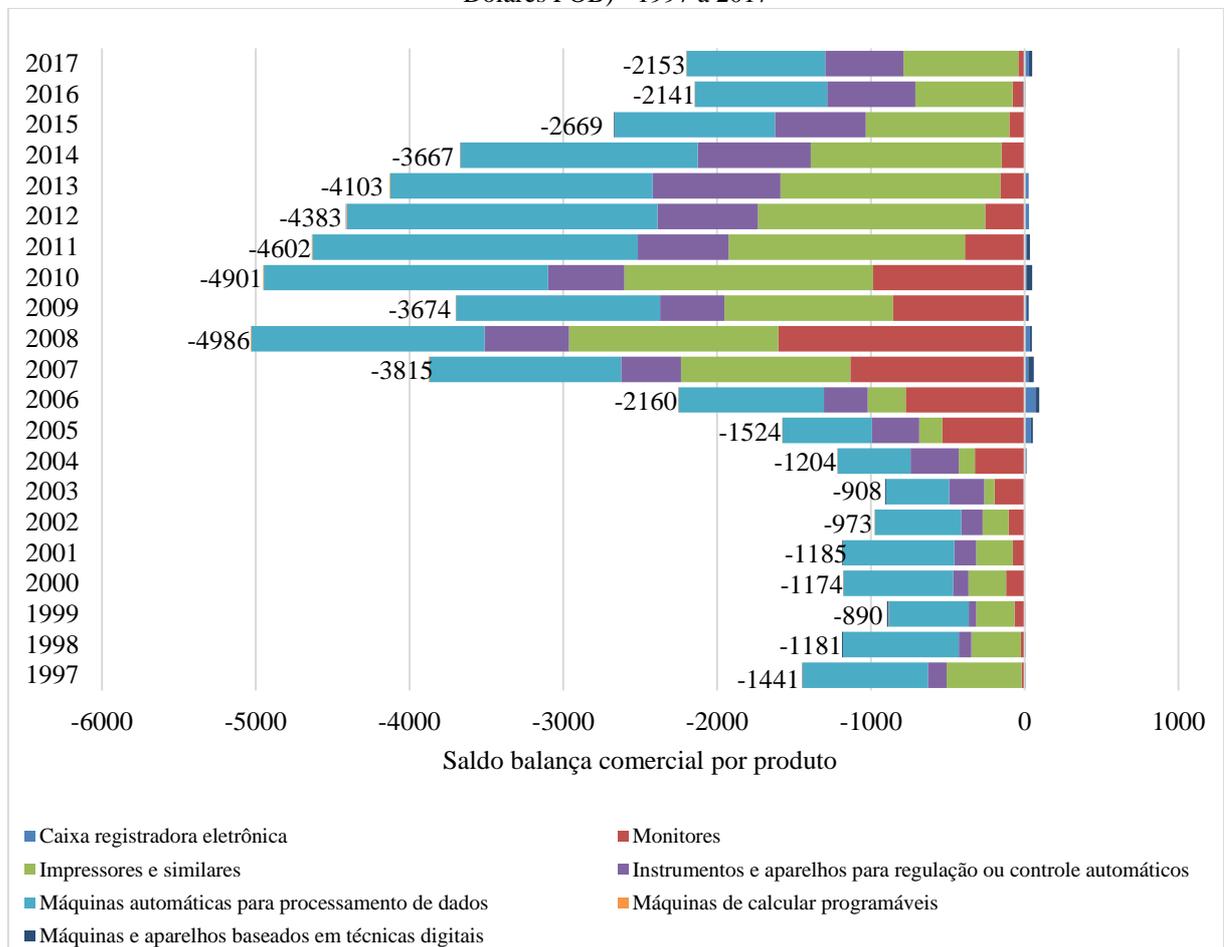
#### 4.2.2.3 Saldo comercial na Indústria de Informática

Na análise conjunta da balança comercial, nota-se que o item "Máquinas automáticas para processamento de dados", que inclui computadores e *notebooks*, teve uma queda significativa das exportações comparando o ano de 1997 à 2016, porém as importações tiveram pouca variação para o período. Apenas nesse produto, o déficit de balança comercial era de 814 milhões de dólares em 1997. Já no ano de 2016, esse déficit foi de 900 milhões. Ou seja, a variação do déficit para o principal item da indústria é baixa, mas continua sendo o maior déficit por linha de produto.

No segundo item de maior representatividade no déficit comercial estão as “Impressoras e Similares”. Porém para esse produto vale destacar que o déficit passou a se acentuar a partir de 2007. Até então o déficit era inferior a 500 milhões de dólares. No ano de 2017, o Brasil registrou um déficit de 633 milhões para “Impressoras e Similares”.

Como produtos com saldo comercial positivo para 2017, tem-se “Máquinas e aparelhos baseados em técnicas digitais” com um saldo de 20 milhões de dólares e “Caixa Registradora Eletrônica” com 29 milhões de dólares. Os demais itens apresentam déficit em 2017 e em todos os demais anos analisados na série.

Gráfico 19 - Saldo da balança comercial da indústria de informática por linha de produtos (em milhões de Dólares FOB) - 1997 a 2017



Fonte: Elaboração própria a partir da Comex Stat

Analisando especificamente os dados acima, nota-se que a Lei de Informática manteve índices altos de importação nos anos analisados, não tendo uma ação ativa na redução das importações<sup>13</sup> e conseqüente redução no déficit comercial.

<sup>13</sup> Um dos 5 objetivos listados por SOUSA (2014) como fundamentais da Lei de Informática.

A mensagem positiva quanto à atual situação da balança comercial dessa indústria é a tendência de queda das importações desde 2010. Ao comparar os resultados de 2010 com o resultado de 2017, a indústria reduziu suas importações em 51%. Já no lado das exportações, para esse mesmo período, a indústria apresentou uma queda de 6%.

De modo geral, as importações representaram 24% do total de faturamento da indústria de informática no Brasil no ano de 2016 (ABINEE, 2017). Dessa forma, o Brasil possui um parque industrial local que cobre a maioria dos produtos comercializados no mercado interno. Por essa análise observa-se que a importação é complementar aos bens produzidos internamente.

Dentre os itens importados, tem-se alguns insumos com maior valor agregado e produtos já manufaturados que não são produzidos internamente. Uma das hipóteses para esse cenário é a baixa demanda por esses itens no mercado interno, não tendo uma escala produtiva suficiente para justificar a produção local. O maior produtor mundial de eletrônicos para o ano de 2008 foi a China, tendo uma produção onze vezes maior que a brasileira. Nesse mesmo ano, o Brasil figurava como o décimo maior produtor de eletrônicos (MCTIC, 2011).

Além disso, a maioria das companhias multinacionais possuem fábricas em outros países. Nesse cenário, as empresas podem realizar estudos de viabilidade ao decidir se irão produzir determinado produto localmente ou irão simplesmente importar esse mesmo bem de um outro país. A escala produtiva pode ser um dos fatores determinantes para a produção local de um bem de informática.

Uma das formas de aumentar a escala de um bem é expandir a sua comercialização para o mercado externo. Nesse quesito, a indústria de informática brasileira exportou apenas 5% do faturamento de 2016 (ABINEE, 2017). Por essa análise comparativa, observa-se uma baixa competitividade dos produtos brasileiros no mercado internacional.

Tendo o Brasil como o décimo maior produtor mundial de eletrônicos (MCTIC, 2011), porém com um fraco desempenho nas exportações, demonstra os resultados da Lei de Informática no objetivo de ser uma barreira comercial aos produtos importados. Em outras palavras, o Brasil não possui competitividade externa, porém garante o atendimento para a maioria do mercado interno com produtos fabricados localmente. O cenário hipotético do Brasil sem o incentivo governamental pode indicar uma balança comercial mais deficitária do que temos hoje.

Gutierrez (2010) confirma que a produção do complexo eletrônico brasileiro é voltada ao mercado interno, tendo pouca participação no mercado externo. Um dos argumentos para esse cenário é a situação brasileira de estar fora dos fluxos internacionais de comércio de bens

finais, desfavorecendo a participação brasileira no mercado mundial de eletrônicos (GUTIERREZ, 2010).

#### 4.3 PREÇOS: MENSURAÇÃO DO IMPACTO NOS PREÇOS DA LEI DE INFORMÁTICA

O principal incentivo para a produção local é a redução da carga tributária dos produtos vendidos pela indústria de informática. Se tratando de um mercado competitivo e com várias indústrias que nela atuam, essas reduções tributárias muitas vezes refletem nos preços dos produtos. Por outro lado, a produção dentro do país acaba aumentando alguns outros custos, como questão de logística, mão-de-obra e insumos locais. O balanço desses prós e contras do preço ofertado ao consumidor, tem-se a formação da indústria local de computadores.

O aumento da demanda e a aceleração da inclusão digital são alguns dos objetivos da política industrial criada (SOUSA, 2016). A redução dos preços é uma das formas de aumentar a demanda e conseqüentemente tornar esse produto acessível para a população com uma renda menor, além de reduzir o mercado “cinza”<sup>14</sup> de computadores.

Até o ano de 2005, 50% dos microcomputadores vendidos anualmente eram comercializados em mercados cinzas e esse cenário não era interessante do ponto de vista do governo por não ter arrecadação fiscal dessas empresas. Para uma empresa ter acesso aos benefícios fiscais da Lei de Informática era necessário estar devidamente registrada e regularizada junto ao governo. As medidas de isenções fiscais tinham por objetivo também a redução na diferença de preço entre os mercados cinzas e as empresas legalizadas, a fim de inviabilizar a comercialização no mercado informal.

A seguir, é feito um estudo de caso que auxilia na análise dos impactos decorrentes das isenções fiscais. Considerando-se um notebook ofertado para os consumidores no dia de hoje, examina-se o impacto das isenções fiscais no preço desse bem. Além do impacto exclusivo da Lei de informática (redução de IPI), é analisado um cenário adicional com os benefícios fornecidos na esfera estadual, com redução do ICMS. A seguir, explica-se a metodologia desse estudo de caso.

---

<sup>14</sup> Mercado “cinza” de computadores designa um mercado de produtos montados com base em subconjuntos de diferentes procedências, nacionais e importados, adquiridos de forma legal ou não. A montagem é, geralmente, realizada por empresas não industriais (portanto, à margem da lei), e os microcomputadores embutem software (sistema operacional e aplicativos) pirateado. A opção do consumidor por esse mercado era explicada pela grande diferença de preços em relação ao mercado oficial, quase exclusivamente dedicado ao mundo corporativo (GUTIERREZ, 2010).

### 4.3.1 Metodologia do estudo de caso sobre preços

Apesar de ser um produto com preços internacionais, sendo ofertado tanto no Brasil quanto no exterior com a mesma configuração e características, o trabalho visa comparar o impacto em preço da isenção ou redução de alguns tributos no preço final do produto produzido no Brasil.

Opta-se por não utilizar a comparação de preços internacionais por conta de custos difíceis de serem mensurados, como a diferença do custo de mão-de-obra, logística e seguros. Tem-se a premissa que essa análise entre produzir localmente ou simplesmente importar os produtos já foi feita pelas grandes multinacionais que atualmente ofertam seus produtos no Brasil e, na maior parte, possuem fábrica local. Todas as quatro principais empresas do setor - Positivo, Dell, HP e Lenovo - estão habilitadas a usufruírem dos benefícios da Lei de Informática, ou seja, cumprem com os requisitos de planta industrial local, seguindo o PPB.

Assume-se que é vantagem para a empresa habilitada à Lei de Informática ter a produção local ao invés da importação do bem já manufaturado. Caso contrário, as empresas não optariam por ter uma planta industrial no país para produção local.

Dado esse cenário, o trabalho busca analisar qual o percentual de redução no preço com a Lei de Informática. Para isso, será feita a análise de três cenários:

- a) preço com todos benefícios fiscais: será utilizado um produto como exemplo com base no preço disponível no site de uma das empresas do setor;
- b) preço sem isenções da Lei de Informática: preço do mesmo produto do item a) incluindo o tributo de IPI na sua alíquota integral;
- c) preço sem isenções: preço do mesmo produto do item a) incluindo o tributo de IPI na sua alíquota integral e com pagamento do ICMS sem isenções.

Dentre os impostos a serem analisados, abordaremos as variações no IPI e ICMS. Com relação ao imposto de importação, ele pode ter benefícios em alguns cenários de venda. Para esse estudo de caso, assume-se que todos os insumos utilizados na produção são locais, não tendo insumo importado. Os demais impostos não serão destacados por não sofrerem impactos diretos e indiretos da Lei de Informática.

Para a análise comparativa dos preços, utiliza-se um cenário tributário de uma venda realizada por uma empresa do estado de São Paulo para um consumidor final residente no mesmo estado. A escolha desse estado está relacionada à quantidade de empresas que possuem sede nesse estado. Conforme os dados divulgados pelo MCTIC no Relatório Demonstrativo

Anual do ano de 2014<sup>15</sup> (MCTIC, 2014), 209 das 510 empresas habilitadas para a Lei de Informática localizam-se em São Paulo. Esse estado apresenta a maior representatividade de empresas de todas unidades federativas do Brasil, abrangendo 41% do total de empresas habilitadas.

A escolha de uma operação para um consumidor final residente no estado de São Paulo está relacionada ao número de habitantes desse estado. Conforme a Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (PNAD) do ano de 2015, o estado de São Paulo é o estado mais populoso com 44.499.755 habitantes.

Para cálculo do PIS/PASEP e do COFINS, utiliza-se o regime de incidência não cumulativa, na qual as alíquotas são de 1,65% e 7,6%, respectivamente.

#### 4.3.2 Estudo de caso: Isenções fiscais na Lei de Informática

O produto escolhido nessa análise é um *Notebook* de uma das multinacionais com planta produtiva no Brasil e que possui venda direta ao consumidor final em seu site oficial. O produto analisado está cadastrado no site do MCTIC como um dos modelos habilitados para receber os incentivos da Lei de Informática.

O preço disponível no site para a compra desse *notebook* para uma pessoa física do estado de São Paulo é de R\$ 2.599,00.

Portanto, para a primeiro cenário dessa análise, tem-se um *notebook* com todas as isenções e incentivos fiscais aplicados para uma operação dentro do estado de São Paulo. O preço para o cliente final é de R\$ 2.599,00.

Conforme previsto na Lei de Informática, esse bem teve uma redução de 95% do valor a ser recolhido de IPI, por se tratar de um produto com preço inferior à R\$11.000,00 produzido na região Sudeste.

De acordo com a Tabela de incidência do Imposto sobre produtos industrializados (TIPI), o IPI para o *Notebook* é de, por tabela, 15%. Com a redução de alíquota prevista pela Lei de Informática, esse valor reduz para 0,75%, conforme cálculo abaixo.

$$\%IPI_{LI} = (100\% - \%Redução_{LI}) \times \%TIPI \quad (1)$$

---

<sup>15</sup> Este é o último relatório divulgado.

Onde: %IPI\_LI é Alíquota de IPI com benefício da Lei de Informática, %Redução\_LI é o Percentual de redução de alíquota previsto na Lei de Informática e %TIPI é a alíquota integral de IPI para um Notebook de acordo com a Tabela de Incidência.

$$\%IPI_{LI} = (100\% - 95\%) \times 15\% \quad (2)$$

Matematicamente, encontra-se que a alíquota de IPI com benefício da Lei de Informática para um produto produzido na região sudeste é de 0,75%.

Para o ICMS, considera-se 0% de alíquota assumindo a existência da redução de alíquota de 18% para 12% prevista para esse produto que segue o PPB e para a empresa que adota o regime de crédito outorgado para o estado de São Paulo<sup>16</sup>. Nesse regime, a empresa terá um crédito de ICMS na sua operação de venda de 12%, não tendo valores a recolher para o estado de São Paulo.

De acordo com a legislação vigente, o valor a recolher de PIS/PASEP e COFINS soma a alíquota de 9,25%.

#### 4.3.2.1 Cenário 1: Preço com todos benefícios fiscais

O cálculo realizado para a definição dos montantes de cada um dos impostos tem como ponto de partida o preço final do produto de R\$ 2.599,00. Para o cálculo de IPI, tem-se que a alíquota é aplicada sobre o preço base em adição ao valor de ICMS e PIS/COFINS, conforme cálculo abaixo:

Inicialmente, calcula-se a identidade a ser vista em (4) onde o valor a ser recolhido de IPI é a subtração do preço final e do preço final sem IPI. Importante salientar que no preço final sem IPI estão inclusos o ICMS e PIS/COFINS.

$$PF = PFsIPI + IPI \quad (3)$$

Onde: PF é o preço final, PFsIPI é o preço final sem IPI e IPI é o valor a ser recolhido de IPI

$$IPI = PF - PFsIPI \quad (4)$$

---

<sup>16</sup> O crédito Outorgado é um mecanismo que garante às empresas o direito de creditar-se de um percentual fixo de ICMS da venda final, independentemente dos valores de ICMS recolhidos por seus fornecedores (STEFFEN, 2017).

O valor a ser recolhido desse imposto é determinado pelo preço final sem IPI multiplicado pela alíquota de IPI, conforme (5).

$$IPI = [(PFsIPI) \times (\%IPI\_LI)] \quad (5)$$

Substituindo (3) em (5), tem-se

$$PF = PFsIPI + [(PFsIPI) \times (\%IPI\_LI)] \quad (6)$$

$$PF = PFsIPI \times (100\% + \%IPI\_LI) \quad (7)$$

Aplicando na fórmula (7) os valores conhecidos como o preço final (R\$ 2.599,00) e a alíquota de IPI para um bem incentivado (0,75%), tem-se:

$$2.599 = PFsIPI \times (100\% + 0,75\%) \quad (8)$$

$$PFsIPI = \frac{2.599}{100,75\%} \quad (9)$$

$$PFsIPI = 2.579,65 \quad (10)$$

Substituindo (10) em (5), tem-se o cálculo total do IPI a ser recolhido,

$$IPI = [(2.579,65) \times (0,75\%)] \quad (11)$$

Matematicamente encontra-se o valor de R\$ 19,35 como o montante a ser recolhido de IPI com a alíquota reduzida de 0,75%.

Apesar de ter alíquota 0% para esse primeiro cenário, o ICMS é calculado com base no preço final multiplicado pela alíquota de ICMS, conforme (12):

$$ICMS = [(PF) \times (\%ICMS)] \quad (12)$$

Onde: ICMS é o valor final a recolher de ICMS, PF é o preço final e %ICMS é a alíquota de ICMS

Já para o cálculo do PIS/COFINS, utiliza-se o preço final e multiplica-se pela alíquota. Nesse caso, tem-se:

$$PIS/COFINS = (PF) \times \%PIS/COFINS \quad (13)$$

Onde: PIS/COFINS é o valor final a recolher de PIS/PASEP e COFINS; %PIS/COFINS é a alíquota somada de PIS/PASEP e COFINS.

Na Tabela 2 observa-se a composição de preço desse notebook na visão da empresa, de forma aproximada, considerando o preço final e as alíquotas de impostos previstas na tabela.

Tabela 2 - Composição de preço para Notebook com incentivo da Lei de Informática

Item	Preço	Alíquota
Preço do Produto sem Impostos	R\$ 2.339,25	
ICMS	R\$ -	0%
PIS/COFINS	R\$ 240,41	9,25%
IPI	R\$ 19,35	0,75%
Preço total do Site	R\$ 2.599,00	

Fonte: Elaboração própria

Portanto, para um produto comercializado ao preço de R\$ 2.599,00, tem-se que R\$ 2.339,25 é preço líquido do produto, ou seja, sem impostos ou contribuições sociais incluídas nele. Da formação de preço desse produto, nota-se que aproximadamente 10% do preço é oriundo de impostos.

#### 4.3.2.2 Cenário 2: Preço sem isenções da Lei de Informática

Para a simular o impacto em preço da perda dos benefícios fiscais, assume-se que o objetivo da empresa é manter o preço do produto sem impostos fixo, sendo que nesse preço ela já inclui tanto o lucro quanto os custos atrelados à produção e a insumos. Dessa forma, os demais cenários visam manter fixo o montante de R\$ 2.339,25, que significa o preço líquido do produto.

Através de simulações de preço, é possível chegar ao preço final que atenderá a exigência de igualar o preço líquido à R\$ 2.339,25.

O segundo cenário a ser analisado é desse mesmo produto sem a redução de alíquota de IPI prevista na Lei de Informática. O que se observa é um preço total do produto próximo a R\$ 3.000,00 reais (Tabela 3).

Tabela 3 - Composição de preço para Notebook sem incentivo da Lei de Informática quanto a IPI

Item	Preço	Alíquota
Preço do Produto sem Impostos	R\$ 2.339,25	
ICMS	R\$ -	0%
PIS/COFINS	R\$ 278,46	9,25%
IPI	R\$ 392,66	15%
Preço Site	R\$ 3.010,36	

Fonte: Elaboração própria

O cenário analisado na Tabela 3 demonstra que a queda da Lei de Informática aumentaria os preços em aproximadamente 16%, tendo um valor muito próximo ao aumento da alíquota de IPI, que passaria de 0,75% para 15%.

O percentual de impostos sobre o preço do cenário 2 é de 21%, tendo um valor adicional a ser recolhido de R\$ 373,31 apenas em IPI.

#### 4.3.2.3 Cenário 3: Preço sem isenções

Já com a retirada do benefício fiscal de IPI e do benefício local de São Paulo do Crédito Outorgado, o ICMS seria pago normalmente, chegando a alíquota de 18%, conforme definido pelo estado de São Paulo. Nesse cenário o preço final chegaria a R\$ 3.917,91 reais (Tabela 4). Ou seja, o impacto da retirada dos benefícios fiscais para esse produto aumentaria o preço em 50,74 %, em comparação ao preço praticado no cenário 1.

Tabela 4 - Composição de preço para Notebook sem incentivo da Lei de Informática quanto a IPI e sem incentivo do crédito Outorgado do estado de São Paulo

Item	Preço	Alíquota
Preço do Produto sem Impostos	R\$ 2.339,25	
ICMS	R\$ 705,22	18%
PIS/COFINS	R\$ 362,41	9,25%
IPI	R\$ 511,03	15%
Preço Site	R\$ 3.917,91	

Fonte: Elaboração própria

No preço total calculado para o cenário 3, 40% do preço final é composto por impostos.

Fazendo a análise inversa a respeito do preço desse produto, caso não existisse legislação que possibilita a isenção ou redução fiscal, o valor desse produto seria de R\$ 3.917,91. Nesse caso, o preço que hoje é praticado no valor de R\$ 2.599,00 apresenta uma redução de 33,6% no preço motivado pelos incentivos do governo federal (IPI) e do estado de São Paulo (ICMS).

Por exigência da Lei de Informática, o governo divulga os dados do imposto pago e da renúncia fiscal, ou seja, o montante que deixa de ser pago como imposto por conta da Lei. Nesses dados divulgados pelo governo estão inclusos todos os produtos beneficiados, incluindo a indústria de informática e os demais setores incentivados. Para o caso do IPI, o governo recebeu 819 milhões das empresas como pagamento desse imposto para os produtos incentivados. Por outro lado, o governo teve como renúncia fiscal o montante de 5,2 bilhões de reais. Em outras palavras, do total de IPI gerado por essa operação de vendas de bens, o governo teve 86% desse montante como renúncia fiscal (MCTIC, 2014).

O montante da renúncia fiscal de 5,2 bilhões de reais representa 11% do total faturado em bens incentivados e 5% do total faturado pela indústria, incluindo software, serviços e outros produtos que não receberam o incentivo.

Como o ICMS é um dado estadual, não é divulgado pelo governo o montante de renúncia fiscal devido à especificidade de cada estado na forma de incentivar a produção desse produto.

Como política fiscal para aumentar a demanda, nota-se que a queda de preço é significativa e que permitiu atingir mais pessoas. De acordo com o Censo do IBGE, 10,62% dos domicílios brasileiros possuíam computador próprio na residência em 2000. No ano de 2010, esse número subiu para 38,26%.

Com base na PNAD, a ABINEE (2017) divulgou dados mais recentes sobre esse tema e 46% dos domicílios possuíam computador no ano de 2015. Apesar de representar um aumento de 8 pontos percentuais em comparação ao ano de 2010, o dado de 2015 foi o primeiro ano de queda do percentual de domicílios com acesso a computador em relação ao ano anterior.

Em relação ao mercado cinza, a ABINEE (2011) estimou que 70% das vendas de PCs (que inclui Notebooks e Desktops) do ano de 2003 foi feita no mercado não oficial. Já em 2015, esse número caiu para apenas 11% do total das vendas (ABINEE, 2016).

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A Lei de Informática está em vigor no país desde 1991. Tem como meta alcançar objetivos ambiciosos, entre eles: propor uma ação de política industrial voltada a esse setor específico, criar barreira comercial a produtos importados e estimular a demanda de produtos de tecnologia da informação. Ao analisar a legislação vigente, observa-se que ações complementares atuam como parte da política industrial. Esse é caso das portarias interministeriais que determinam o PPB dos produtos incentivados.

Para cumprir o objetivo desse trabalho, que é justamente avaliar os resultados da Lei de Informática na indústria de informática, examinaram-se o emprego no setor, a balança comercial e preços ao consumidor.

Com relação ao mercado de trabalho, a indústria de informática apresenta um crescimento significativo no número de empregos quando comparado ao desempenho total da indústria brasileira e de todos empregos do Brasil. Os empregos desse setor possuem baixa representatividade de pessoas com escolaridade inferior a ensino médio completo, porém a representatividade de profissionais com ensino superior é inferior à média nacional. Mesmo com a exigência de investimento em P&D imposta pela Lei, o número de profissionais com ensino superior não é tão significativo.

Destaca-se que a análise realizada limita-se a comparar os resultados da indústria de informática com outros setores e o desempenho do Brasil. Dessa forma, o aumento de emprego nesse setor pode ser influenciado também por outros fatores que não foram abordados, como crescimento da demanda do setor e taxa de câmbio.

A Lei de Informática através da exigência da produção local, seguindo as regras previstas nas portarias que determinam o PPB, influencia a nossa pauta da Balança Comercial, ao definir o percentual limite dos insumos passíveis de importação. A exigência do PPB para os produtos incentivados prevê uma ação efetiva na nacionalização dos insumos utilizados na produção, evitando a implementação de uma simples montadora de bens de informática no Brasil. Com a realização do processo de fabricação de insumos e de manufatura local, a tendência esperada seria uma baixa importação de itens. No entanto, não é isso que de fato ocorreu.

Isto é, mesmo com essas medidas, observa-se que as importações são elevadas em toda série analisada, em especial após o aumento da comercialização dos produtos de informática

chineses no Brasil. Muito produto acabado vem sendo importado, em especial as máquinas de processamento. Além disso, vários insumos também são importados, gerando um impacto negativo na balança comercial.

Ao analisar os dados de exportações, destaca-se a baixa penetração dos produtos brasileiros em mercados internacionais, sendo baixo o volume exportado em toda série analisada, além de estar concentrado em poucos países de destino.

Feitas essas considerações, pode-se ter duas conclusões. Se por um lado, a produção local é capaz de atender a maioria do mercado de informática brasileiro, o que é positivo; por outro, as exportações brasileiras de bens de informática não possuem competitividade externa, visto a baixa performance das exportações. Ou seja, o Brasil é capaz de produzir os bens, porém não tem mercado fora do país.

Logo, a Lei de Informática tem conseguido evitar um déficit comercial ainda maior nesse setor e também atender, até certo ponto, as demandas locais. Vale ainda ressaltar que numa situação sem incentivo à produção local, a concorrência externa poderia resultar na saída de plantas industriais do país, gerando um cenário ainda mais adverso.

No que tange ao consumidor, os preços ofertados após a aplicação dos benefícios da Lei de Informática podem ser considerados como um fator positivo, o que se traduz no aumento do número de domicílios com computadores e na redução do mercado cinza da informática. O impacto em preço dessas isenções fiscais é significativo. Através do estudo de caso realizado, identificou-se uma redução de preço de 33% por conta das isenções fiscais.

Enfim, pode-se salientar que a Lei de Informática é um estímulo importante para a manutenção de plantas industriais no país. Observa-se que as principais empresas do setor possuem fábrica no Brasil e estão habilitadas a usufruírem dos benefícios fiscais da Lei de Informática. Além disso, empregos foram gerados e tem-se um mercado interno abastecido majoritariamente por produtos locais, atingindo o objetivo de fortalecer a indústria de informática no país.

O desafio está no lado das exportações e a competitividade dos preços no mercado internacional. Pelo baixo número de itens exportados e uma política industrial vigente há mais de vinte anos, cabe questionar se essa política está sendo capaz de aumentar a produtividade para concorrer no mercado internacional ou seguirá o cenário vigente de produção praticamente exclusiva para o mercado interno. Como parte de revisão da política, cabe ao governo estudar uma forma alternativa de criar incentivos para a exportação desses bens que hoje não competem internacionalmente.

Como meio de incentivar as exportações, vale analisar acordos comerciais com países vizinhos do MERCOSUL, que hoje importam a maioria produtos de outros países que não o Brasil.

Para finalizar, vale ainda assinalar que, embora os achados aqui encontrados sejam relevantes para a análise dos resultados da Lei de Informática, não é possível concluir de forma definitiva sobre a sua eficácia. Outros estudos são necessários para complementar a análise. Temas como investimento em P&D, impacto da política em outros setores da economia, transbordamentos ao longo da cadeia produtiva e inovação merecem também ser estudados. Além disso, é benéfico para a análise examinar outros fatores que extrapolam a política industrial, mas que também impactam a atuação dessas empresas, como taxa de juros, taxa de câmbio, renda das famílias e crescimento do Produto Interno Bruto (PIB).

## REFERÊNCIAS

ABINEE (Org.). **Decisão da OMC sobre Lei de Informática acende sinal de alerta**. 2016. Disponível em: <<http://www.abinee.org.br/noticias/com199.htm>>. Acesso em: 2 jun. 2018.

ABINEE (Org.). **O Brasil na Infoera: Impactos da Lei de Informática no País – A visão da indústria, instituições de P&D e Especialistas**. 2013. Disponível em: <<http://www.abinee.org.br/programas/imagens/brainfo.pdf>>. Acesso em: 2 jun. 2018.

ABINEE (Org.). **Panorama econômico e desempenho setorial**. 2011. Disponível em: <<http://www.abinee.org.br/informac/arquivos/pan2011.pdf1>>. Acesso em: 2 jun. 2018.

ABINEE (Org.). **Panorama econômico e desempenho setorial**. 2016. Disponível em: <<http://www.abinee.org.br/programas/50anos/public/panorama/files/assets/common/downloads/panorama%202016.pdf>>. Acesso em: 2 jun. 2018.

ABINEE (Org.). **Panorama econômico e desempenho setorial**. 2017. Disponível em: <<http://www.abinee.org.br/programas/50anos/public/panorama/index.htm#1>>. Acesso em: 2 jun. 2018.

ATKINSON, R. Globalisation, new technology and economic transformation. In: CRAMME, O.; DIAMOND, P. (Eds.). **Social justice in the global age**. Cambridge: Polity Press, 2009. p. 154-176. Disponível em <[http://www.entovation.com/press-room/Atkinson\\_chapter.pdf](http://www.entovation.com/press-room/Atkinson_chapter.pdf)>. Acesso em: 21 de Abril de 2018.

BELLUZZO, Luiz G. de Mello; ALMEIDA, Júlio S. Gomes de. A crise da dívida e suas repercussões sobre a economia brasileira. In: BELLUZZO, Luiz G. de Mello; BATISTA JR., Paulo Nogueira (orgs.) **A luta pela sobrevivência da moeda - ensaios em homenagem a Dilson Funaro**. Rio de Janeiro, Paz e Terra, 1992.

BOTELHO, Antonio José Junqueira, KRAEMER, J.D., KRAEMER, K.L., TIGRE, P.B From Industry Protection to Industry Promotion: IT Policy in Brazil, Centre for Research on Information Technology and Organizations, University of California at Irvine, Irvine, CA, 1999.

CIMOLI, Mario et al. Instituições e Políticas Moldando o Desenvolvimento Industrial: uma nota introdutória. **Revista Brasileira de Inovação**, [s.l.], v. 6, n. 1, p.55-85, 18 ago. 2009. Universidade Estadual de Campinas. <http://dx.doi.org/10.20396/rbi.v6i1.8648941>.

CORONEL, Daniel Arruda; AZEVEDO, André Filipe Zago de; CAMPOS, Antônio Carvalho. Política industrial e desenvolvimento econômico: a reatualização de um debate histórico. **Revista de Economia Política**, v. 34, n. 1, p.103-119, mar. 2014.

FLIGENSPAN, Flávio. Uma visão global da economia brasileira durante a vigência do Plano Real: avanços, impasses e um cenário de crescimento com exclusão. **Indicadores Econômicos FEE**, Porto Alegre: v. 26, n. 1, 1998.

GUERRIERI, P.; PADOAN, P. Modelling ICT as a general purpose technology: overview and summary. In: GUERRIERI, P. ; PADOAN, P. **Modelling ICT as a general purpose technology**. College of Europe, 2007. p. 6-21. Disponível em: <<https://pdfs.semanticscholar.org/e518/c48f09ee8dcbf3e53aee88a6088ab6522828.pdf>>. Acesso em: 21 de Abril de 2018.

GUTIERREZ, Regina Maria Vinhais. Complexo eletrônico: lei de Informática e competitividade. **BNDES Setorial**, Rio de Janeiro, n. 31 , p. 5-48, mar. 2010.

HASENCLEVER, Lia; KUPFER, David. Política Industrial. In: FERRAZ, João Carlos; PAULA, Germano Mendes de; KUPFER, David. **Economia industrial: fundamentos teóricos e práticas no Brasil**. 2. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2013. p. 345-500.

IBGE. **Introdução à Classificação Nacional de Atividades Econômicas - CNAE versão 2.0**. Disponível em <[https://concla.ibge.gov.br/images/concla/documentacao/CNAE20\\_Introducao.pdf](https://concla.ibge.gov.br/images/concla/documentacao/CNAE20_Introducao.pdf)> Acesso em: 2 jun. 2018

KANNEBLEY JÚNIOR, Sérgio; PORTO, Geciane Silveira. **Incentivos Fiscais à Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação no Brasil:: Uma avaliação das políticas recentes..** 2012. Disponível em: <[https://publications.iadb.org/bitstream/handle/11319/5686/Incentivos Fiscais à Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação no Brasil.pdf?sequence=1](https://publications.iadb.org/bitstream/handle/11319/5686/Incentivos_Fiscais_a_Pesquisa,_Desenvolvimento_e_Inovacao_no_Brasil.pdf?sequence=1)>. Acesso em: 13 jun. 2018.

LAURINDO, Fernando José Barbin; CARVALHO, Marly Monteiro de. Outsourcing e geração de valor na indústria de computadores pessoais (PCs): estudo de múltiplos casos. **Gestão & Produção**, [s.l.], v. 10, n. 3, p.363-377, dez. 2003. FapUNIFESP (SciELO). <http://dx.doi.org/10.1590/s0104-530x2003000300010>.

MCTIC (Org.). **Relatório de Resultados da Lei de Informática - Lei nº 8.248/91 - Dados dos Relatórios Demonstrativos do Ano Base 2014 - Versão 1**. 2014. Disponível em: <<http://sigplani.mctic.gov.br/arquivos/RelatorioEstatisticoA5Versao Grafica2014v1.pdf>>. Acesso em: 21 abr. 2018.

MCTIC “Produtos e modelos habilitados à fruição dos benefícios fiscais da Lei de Informática”. Disponível em <<http://www.mctic.gov.br/SISEPIN/leiDeInformatica/empresasHabilitadas/pesquisarRelacaoEmpresasProdutosModelos?empresa=LENOVO&cnpj=&produto=>>. Acesso em: 28 de Maio de 2018

NASSIF, André. Uma contribuição ao debate sobre a nova política industrial brasileira. 2003. Disponível em: <[https://web.bndes.gov.br/bib/jspui/bitstream/1408/8555/2/Uma contribuição ao debate sobre a nova política industrial brasileira. td-101\\_P.pdf](https://web.bndes.gov.br/bib/jspui/bitstream/1408/8555/2/Uma_contribuicao_ao_debate_sobre_a_nova_politica_industrial_brasileira_td-101_P.pdf)>. Acesso em: 2 jun. 2018.

PEREIRA, Jose Matias. Política industrial e tecnológica e desenvolvimento. **Revista Académica de Economía**, Espanha, v. 28, n. 1, jul. 2004. Disponível em: <<http://www.eumed.net/cursecon/ecolat/br/jmp-pitd.htm>>. Acesso em: 02 jun. 2018.

SOUSA, Rodrigo Abdalla Filgueiras. Vinte anos da lei de informática: estamos no caminho certo? Radar – Tecnologia, Produção e Comercio. IPEA Nº 16, Novembro de 2016. Disponível

em: < <http://www.ipea.gov.br/radar/temas/regulacao/472-radar-n-16-vinte-anos-da-lei-de-informatica-estamos-no-caminho-certo>> Acesso em: 21 de Abril de 2018.

SOUSA, Rodrigo Abdalla Filgueiras. Vinte anos da lei de informática: estamos no caminho certo? **Radar: Tecnologia, Produção e Comercio**, n. 16, nov. 2016. Disponível em: <<http://www.ipea.gov.br/radar/temas/regulacao/472-radar-n-16-vinte-anos-da-lei-de-informatica-estamos-no-caminho-certo>>. Acesso em: 02 abr. 2018.

STEFFEN, Matheus. **O impacto do ICMS sobre a decisão de investimento : estudo de caso de uma empresa de tecnologia**. 2017. 78 f. TCC (Graduação) - Curso de Ciências Econômicas, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2017.

SUZIGAN, Wilson; FURTADO, João. Política industrial e desenvolvimento. **Revista de Economia Política**, v. 26, n. 2, p.163-185, jun. 2006.

TCU, Tribunal de Contas da União (Org.). **Auditoria na Lei de Informática**. 2014. Relator: André Luís de Carvalho. Disponível em: <<https://portal.tcu.gov.br/lumis/portal/file/fileDownload.jsp?fileId=8A8182A25232C6DE0152A280431968EC>>. Acesso em: 2 jun. 2018.

TIGRE, Paulo Bastos. As multinacionais da informática no Brasil. **Revista de Administração Pública**, Porto, v. 15, n. 1, p.43-56, 1981.

TIGRE, Paulo Bastos. **Computadores brasileiros: indústria, tecnologia, e dependência**. Rio de Janeiro: Campus, 1984.

TIGRE, Paulo Bastos; BOTELHO, Antonio José Junqueira. Brazil Meets the Global Challenge: IT Policy in a Postliberalization Environment. **The Information Society** v. 17, n. 2, p.91-103, abr. 2001. <http://dx.doi.org/10.1080/019722401750175621>.

TIGRE, Paulo Bastos; EVANS, Peter B.. Estratégias De Desenvolvimento De Industria De Alta Tecnologia: Análise Comparativa Da Informática No Brasil E Na Coreia Do Sul. **Revista Brasileira de Economia**, Rio de Janeiro, v. 43, n. 4, p.549-574, 1989.

VARSANO, Ricardo. A guerra fiscal do ICMS: quem ganha e quem perde. PPP – Planejamento e Políticas Públicas n.15, 1997. Disponível em: < <http://www.ipea.gov.br/ppp/index.php/PPP/issue/view/12>> Acesso em: 21 de Abril de 2018.

VARSANO, Ricardo. A guerra fiscal do ICMS: quem ganha e quem perde. **Ppp – Planejamento e Políticas Públicas**, n. 15, 1997. Disponível em: <<http://www.ipea.gov.br/ppp/index.php/PPP/issue/view/12>>>. Acesso em: 21 abr. 2018

VELOSO, Fernando A.; VILLELA, André; GIAMBIAGI, Fabio. Determinantes do "milagre" econômico brasileiro (1968-1973): uma análise empírica. **Revista Brasileira de Economia**, Rio de Janeiro, v. 62, n. 2, jun. 2008. FapUNIFESP (SciELO). <http://dx.doi.org/10.1590/s0034-71402008000200006>.

WOLFFENBÜTTEL, Andréa, “O que é? FOB” **Revista desafio do desenvolvimento**, 2006, Ano 3, n. 27. IPEA. Disponível em <

[http://www.ipea.gov.br/desafios/images/stories/ed88/161123\\_revista\\_desafios\\_88.pdf](http://www.ipea.gov.br/desafios/images/stories/ed88/161123_revista_desafios_88.pdf)>  
Acesso em: 2 jun. 2018

**ANEXO A - RELAÇÃO DE BENS DE INFORMÁTICA E AUTOMAÇÃO – REDAÇÃO DADA PELO DECRETO nº 7.010, DE 2009**

NCM	Produto
8409.91.40	Injeção Eletrônica.
84.23	Instrumentos e aparelhos de pesagem baseados em técnica digital, com capacidade de comunicação com computadores ou outras máquinas digitais.
84.43	Impressoras, máquinas copiadoras e telecopiadores (fax), mesmo combinados entre si (exceto dos Códigos 8443.1 e 8443.39); suas partes e acessórios.
8470.2	Máquinas de calcular programáveis pelo usuário e dotadas de aplicações especializadas.
8470.50.1	Caixa registradora eletrônica.
84.71	Máquinas automáticas para processamento de dados e suas unidades; leitores magnéticos ou ópticos, máquinas para registrar dados em suporte sob forma codificada e máquinas para processamento desses dados, não especificadas nem compreendidas em outras Posições.
8472.30.90 8472.90.10 8472.90.2 8472.90.30 8472.90.5 8472.90.9	Máquinas e aparelhos baseados em técnicas digitais, próprios para aplicações em automação de serviços.
84.73	Partes e acessórios reconhecíveis como exclusiva ou principalmente destinados a máquinas e aparelhos dos Códigos 8470.2, 8470.50.1, 84.71, 8472.90.10, 8472.90.2, 8472.90.30, 8472.90.5 e 8472.90.9, desde que tais máquinas e aparelhos estejam relacionados neste Anexo.
8479.50.00	Robôs industriais, não especificados nem compreendidos em outras posições, desde que incorporem unidades de controle e comando baseadas em técnicas digitais.
8479.89.99	Outras máquinas e aparelhos mecânicos com função própria, desde que incorporem unidades de controle e comando baseadas em técnicas digitais, que não se enquadrem na posição 8479.50.

NCM	Produto
8479.90.90	Partes de máquinas e aparelhos da posição 84.79, relacionados neste anexo.
8501.10.1	Motores de passo.
8504.40	Conversores estáticos com controle eletrônico, desde que baseados em técnica digital.
8504.90	Partes de conversores estáticos com controle eletrônico, desde que baseados em técnica digital.
85.07	Acumuladores elétricos próprios para máquinas e equipamentos portáteis dos Códigos 84.71, 85.17 e 85.25, relacionados neste Anexo, e aqueles próprios para operar em sistemas de energia do Código 8504.40.40.
8511.80.30	Ignição Eletrônica Digital.
8512.30.00	Alarme automotivo, baseado em técnica digital.
85.17	Aparelhos telefônicos, incluídos os telefones para redes celulares e para outras redes sem fio; outros aparelhos para transmissão ou recepção de voz, imagens ou outros dados, incluídos os aparelhos para comunicação em redes por fio ou redes sem fio, baseados em técnica digital, exceto os aparelhos dos Códigos 8517.18.10 e 8517.18.9 (salvo os terminais dedicados de centrais privadas de comutação e para redes de comunicação de dados).
8523.5	Suportes Semicondutores.
8525.50 8525.60	Aparelhos transmissores (emissores) e aparelhos transmissores (emissores) incorporando um aparelho receptor, desde que baseados em técnica digital.
85.26	Aparelhos de radiodeteção, radiosondagem, radionavegação e radiotelecomando, baseados em técnicas digitais.
8528.41	Monitores com tubo de raios catódicos dos tipos utilizados exclusiva ou principalmente com uma máquina automática para processamento de dados da Posição 84.71, desprovidos de interfaces e circuitarias para recepção de sinal de rádio frequência ou mesmo vídeo composto.
8528.51	Outros Monitores dos tipos utilizados exclusiva ou principalmente com uma máquina automática para processamento de dados da Posição 84.71, desprovidos de interfaces e circuitarias para recepção de sinal de rádio frequência ou mesmo vídeo composto.

<b>NCM</b>	<b>Produto</b>
8529.10.1	Antenas.
8529.90.1	Partes reconhecíveis como exclusiva ou principalmente destinadas aos aparelhos dos Códigos 8525.50 e 8525.60.
8529.90.20	Partes reconhecíveis como exclusiva ou principalmente destinadas aos aparelhos dos Códigos 8528.41 e 8528.51.
8529.90.30 8529.90.40 8529.90.90	Partes reconhecíveis como exclusiva ou principalmente destinadas aos aparelhos da posição 85.26.
8530.10.10	Aparelhos digitais, para controle de tráfego de vias férreas ou semelhantes.
8530.80.10	Aparelhos digitais, para controle de tráfego de automotores.
85.31	Aparelhos digitais de sinalização acústica ou visual.
8532.21.1 8532.23.10 8532.24.10 8532.25.10 8532.29.10 8532.30.10	Condensadores elétricos próprios para montagem em superfície (SMD).
8533.21.20	Resistências elétricas próprias para montagem em superfície (SMD).
8534.00.00	Circuitos impressos multicamadas e circuitos impressos flexíveis multicamadas, próprios para as máquinas, aparelhos, equipamentos e dispositivos constantes deste Anexo.
8536.30.00	Protetor de central ou linha telefônica.
8536.4	Relés eletrônicos, baseados em técnica digital.
8536.50	Interruptor, seccionador, e comutador, digitais.
8536.90.30	Soquetes para microestruturas eletrônicas.
8536.90.40	Conectores para circuito impresso.
8537.10.1	Comando numérico computadorizado.
8537.10.20	Controlador programável.
8537.10.30	Controlador de demanda de energia elétrica.

NCM	Produto
8538.90.10	Circuitos impressos com componentes elétricos ou eletrônicos, montados, destinados aos aparelhos dos Códigos 8536.50, 8537.10.1, 8537.10.20 e 8537.10.30.
85.41	Diodos, transistores e dispositivos semelhantes semicondutores; dispositivos fotossensíveis semicondutores, incluídas as células fotovoltaicas, mesmo montadas em módulos ou em painéis; diodos emissores de luz; cristais piezelétricos montados.
85.42	Circuitos integrados eletrônicos.
85.43	Máquinas e aparelhos elétricos com função própria, baseados em técnicas digitais, exceto as mercadorias do segmento de áudio, áudio e vídeo, lazer e entretenimento, inclusive seus controles remotos.
8544.70	Cabos de fibras ópticas, constituídos de fibras embainhadas individualmente.
9001.10	Fibras ópticas, feixes e outros cabos de fibras ópticas.
9013.80.10	Dispositivos de cristais líquidos (LCD).
90.18	Instrumentos e aparelhos para medicina, cirurgia, odontologia e veterinária, baseados em técnicas digitais.
90.19	Aparelhos de mecanoterapia, de ozonoterapia, de oxigenoterapia, de aerossolterapia, respiratórios de reanimação e outros de terapia respiratória, baseados em técnicas digitais.
9022.1	Aparelhos de Raios X, baseados em técnicas digitais.
9022.90.90	Partes e acessórios dos aparelhos de Raio X relacionados neste Anexo.
9025.19.90	Termômetro industrial microprocessado.
90.26	Instrumentos e aparelhos para medida ou controle da vazão, do nível, da pressão ou de outras características variáveis dos líquidos ou gases, baseados em técnicas digitais.
90.27	Instrumentos e aparelhos para análise física ou química, baseados em técnicas digitais.
90.28	Contadores de gases, líquidos ou de eletricidade, incluídos os aparelhos para sua aferição, baseados em técnicas digitais.
90.29	Outros contadores baseados em técnicas digitais.

<b>NCM</b>	<b>Produto</b>
90.30	Osciloscópios, analisadores de espectro e outros instrumentos e aparelhos para medida ou controle de grandezas elétricas, baseados em técnicas digitais.
90.31	Instrumentos, aparelhos e máquinas de medida ou controle, baseados em técnicas digitais.
9032.89	Instrumentos e aparelhos para regulação ou controle automáticos, baseados em técnicas digitais.
9032.90.10	Circuitos impressos com componentes elétricos ou eletrônicos, montados.

**ANEXO B - RELAÇÃO DE PRODUTOS EXCLUÍDOS DA ISENÇÃO OU REDUÇÃO DO IPI - REDAÇÃO DADA PELO DECRETO Nº 6.405, DE 2008**

Produtos dos segmentos de áudio; áudio e vídeo; e lazer e entretenimento, ainda que incorporem tecnologia digital, que não são considerados bens de informática e automação.

NCM	5.1 PRODUTO
8443.3 9	Aparelhos de fotocópia, por sistema óptico ou por contato, e aparelhos de termocópia.
85.19	Aparelhos de gravação de som; aparelhos de reprodução de som; aparelhos de gravação e de reprodução de som.
85.21	Aparelhos videofônicos de gravação ou de reprodução, mesmo incorporando um receptor de sinais videofônicos.
85.22	Partes e acessórios reconhecíveis como sendo exclusiva ou principalmente destinados aos aparelhos das Posições 85.19 e 85.21.
85.23	Discos, fitas, dispositivos de armazenamento não-volátil de dados à base de semicondutores e outros suportes para gravação de som ou para gravações semelhantes (exceto os produtos do Código 8523.52.00), mesmo gravados, incluídos as matrizes e moldes galvânicos para fabricação de discos.
8525.8 0	Câmeras de televisão, câmeras fotográficas digitais e câmeras de vídeo.
85.27	Aparelhos receptores para radiodifusão, mesmo combinados num mesmo invólucro com um aparelho de gravação ou de reprodução de som, ou com um relógio.
85.28	Monitores e projetores que não incorporem aparelho receptor de televisão (exceto os produtos dos Códigos 8528.41e 8528.51); aparelhos receptores de televisão, mesmo que incorporem um aparelho receptor de radiodifusão ou um aparelho de gravação ou de reprodução de som ou de imagens.
85.29	Partes reconhecíveis como exclusiva ou principalmente destinadas aos aparelhos das Posições 85.27e 85.28 (exceto dos produtos dos Códigos 8528.41e 8528.51); partes de câmeras de televisão, de câmeras fotográficas digitais e de câmeras de vídeo.
85.40	Tubos de raios catódicos para receptores de televisão.
90.06	Câmeras fotográficas; aparelhos e dispositivos, incluídos as lâmpadas e tubos, de luz-relâmpago (“flash”), para fotografia.
90.07	Câmeras e projetores, cinematográficos, mesmo com aparelhos de gravação ou de reprodução de som incorporados.

90.08	Aparelhos de projeção fixa; câmeras fotográficas, de ampliação ou de redução.
91	Aparelhos de relojoaria e suas partes.