

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA**  
**INSTITUTO DE ECONOMIA E RELAÇÕES INTERNACIONAIS**  
**CURSO DE GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS ECONÔMICAS**

**DÉBORA RODRIGUES BORGES**

**COMPORTAMENTO INOVATIVO DA INDÚSTRIA BRASILEIRA: UMA ANÁLISE  
DO PERÍODO 2003-2017**

**UBERLÂNDIA**

**JULHO/2019**

**DÉBORA RODRIGUES BORGES**

**COMPORTAMENTO INOVATIVO DA INDÚSTRIA BRASILEIRA: UMA ANÁLISE  
DO PERÍODO 2003-2017**

Monografia apresentada ao Instituto de Economia e Relações Internacionais da Universidade Federal de Uberlândia, como requisito parcial à obtenção do título de Bacharel em Ciências Econômicas.

**Orientadora:** Prof. Ana Paula Macedo de Avellar.

**UBERLÂNDIA**

**JULHO/2019**

**DÉBORA RODRIGUES BORGES**

**COMPORTAMENTO INOVATIVO DA INDÚSTRIA BRASILEIRA: UMA ANÁLISE  
DO PERÍODO 2003-2017**

Monografia apresentada ao Instituto de Economia e  
Relações Internacionais da Universidade Federal de  
Uberlândia, como requisito parcial à obtenção do título  
de Bacharel em Ciências Econômicas.

Uberlândia, 08 de julho de 2019

Banca examinadora

---

Prof. Ana Paula Macedo de Avellar (Orientadora) – IERI/UFU

---

Prof. Flavio Vilela Vieira (Examinador 1) – IERI/UFU

---

Prof. Aderbal Oliveira Damasceno (Examinador 2) – IERI/UFU

## RESUMO

O objetivo desse estudo é analisar o comportamento inovativo da indústria brasileira no período 2003-2017. A inovação desempenha no cenário econômico atual um importante papel no desenvolvimento das empresas e dos países. Sendo assim, as políticas de apoio à inovação atuam como estímulo dos esforços inovativos no país, na tentativa de que, mesmo em crises econômicas, seja possível manter níveis relativamente estáveis de taxas de inovação. No presente trabalho foram explorados um conjunto de dados macroeconômicos, industriais e inovativos para o período de 2003 a 2017. Dentre os resultados encontrados verifica-se que os esforços das empresas e do governo não apresentam resultados tão significativos como o esperado, uma vez que as empresas parecem ter a preocupação de manter níveis competitivos apenas em mercado nacional e o governo sofre com a interferência das políticas macroeconômicas nas políticas industriais e inovativas.

**Palavras-Chaves:** Inovação; Política de Inovação; Brasil.

## LISTA DE GRÁFICOS

GRÁFICO 1 - TAXA DE CRESCIMENTO DO PRODUTO INTERNO BRUTO REAL (%A.A) – BRASIL E MUNDO (2003-2017)	15
GRÁFICO 2 - TAXA SELIC OVER E IPCA (%A.A) – (2003-2017)	17
GRÁFICO 3 - RELAÇÃO FORMAÇÃO BRUTA DE CAPITAL FIXO/PIB E TAXA DE JUROS DE LONGO PRAZO (%A.A) – (2003-2017)	18
GRÁFICO 4 - PARTICIPAÇÃO DA INDÚSTRIA NO PIB E DE SETORES INDUSTRIAIS SELECIONADOS (2003-2016)	20
GRÁFICO 5 - ESFORÇOS INOVATIVOS NAS EMPRESAS INOVADORAS (2003-2014)	22
GRÁFICO 6 - ESFORÇOS INOVATIVOS NAS ATIVIDADES INTERNAS DE P&D (2003-2014)	23
GRÁFICO 7 - INDICADOR DE COOPERAÇÃO ENTRE AS EMPRESAS INOVADORAS (2003-2014)	24
GRÁFICO 8 – QUANTIDADE DE PESSOAS OCUPADAS POR NÍVEL DE QUALIFICAÇÃO NOS SETORES SELECIONADOS (2005-2014)	25
GRÁFICO 9 - TAXA DE INOVAÇÃO DE PRODUTO E DE PROCESSO (2003-2014)	30
GRÁFICO 10 - PEDIDOS DE PATENTES DEPOSITADOS, SEGUNDO TIPOS (2003-2017)	34
GRÁFICO 11 - ORIGEM DO DEPOSITANTE DOS PEDIDOS DE PATENTES (2003-2017)	35
GRÁFICO 12 - GRAU DE IMPORTÂNCIA DOS PROBLEMAS E OBSTÁCULOS APONTADOS PELAS EMPRESAS QUE NÃO INOVARAM (2003-2014)	35

## LISTA DE TABELAS

TABELA 1 - FONTES DE FINANCIAMENTO DAS ATIVIDADES INTERNAS DE P&D (%) (2005-2014)	27
TABELA 2 - APOIO GOVERNAMENTAL PARA ATIVIDADES INOVATIVAS GERAIS (2003-2014)	28
TABELA 3 - INOVAÇÕES DE MARKETING E ORGANIZACIONAIS (2006-2014)	29
TABELA 4 - GRAU DE NOVIDADE DO PRODUTO (2003-2014)	31
TABELA 5 - GRAU DE NOVIDADE DO PROCESSO (2003-2014)	33

## SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	8
1. A IMPORTÂNCIA DA INOVAÇÃO E O PAPEL DAS POLÍTICAS	10
1.1 UMA BREVE REVISÃO TEÓRICA E CONCEITUAL SOBRE A INOVAÇÃO	10
1.1.1 TIPOS DE INOVAÇÃO	11
1.2 POLÍTICAS INDUSTRIAIS E DE INOVAÇÃO	12
2. ANÁLISE DE DADOS DO BRASIL	15
2.1 DADOS MACROECONÔMICOS E INDUSTRIAIS	15
2.2 INDICADORES DE INOVAÇÃO	21
CONSIDERAÇÕES FINAIS	37
REFERÊNCIAS	39

## INTRODUÇÃO

O objetivo dessa monografia é analisar o comportamento inovativo da indústria brasileira no período de 2003 a 2017. O recorte temporal institui o crescimento das economias internacionais impulsionando as exportações brasileiras, sendo assim um cenário favorável para o crescimento do País. No período de análise destaca-se também a ocorrência da crise de 2008 e seus impactos provocados na economia brasileira, além da desaceleração causada e o conjunto de problemas internos eclodidos no período pós crise. A escolha do fechamento da série dá-se com o intuito de padronizar o ano final para as diferentes bases de dados utilizadas.

Nesse contexto, acredita-se que o apoio do governo é fundamental para que os níveis de inovação não se alterem bruscamente ao longo dos anos, mesmo que em períodos de recessão. Tendo a relevância da indústria para a economia e sua capacidade de geração de emprego e renda, as inovações são capazes de manter a competitividade ativa entre outros setores e economias externas.

Todavia, o aumento da participação do setor industrial é fundamental para estimular o processo de crescimento econômico. Obviamente, isso não significa que a participação de outros setores deve ser desprezada, como é o caso do setor de serviços. Entretanto, principalmente para países em desenvolvimento, um maior dinamismo do setor industrial estimula o crescimento justamente por possuir uma inter-relação com outros setores.

Para identificar o comportamento inovativo das empresas brasileiras no período em tela, foi apurado um conjunto de dados sobre esforços inovativos, qualificação das pessoas empregadas nas atividades inovativas, fontes de financiamento, apoio governamental, cooperação, patentes, bem como problemas apontados por empresas que não inovaram.

A metodologia de abordagem principal do trabalho é hipotético-dedutiva. Enquanto a metodologia de procedimento foi feita através de análise histórica de dados. Estes, foram colhidos por alguns órgãos públicos como exemplo o IBGE, para obter informações sobre a PINTEC, IPCA e VAB da indústria; o INPI (Instituto Nacional da Propriedade Industrial) para formular o relatório de patentes; o Banco Mundial (World Bank Data) para a taxa de crescimento do PIB brasileiro e mundial; e o Banco Central (Sistema Gerador de Séries) para os dados de taxa SELIC e TJLP.



Este trabalho está estruturado em quatro seções, além desta introdução. Na seção 2 é feita uma revisão da literatura para abordar a importância da inovação e o papel das políticas públicas, trazendo conceitos de inovação, suas classes e políticas industriais para possível entendimento dos dados seguintes. Na seção 3 é exposta uma análise de dados do Brasil, sendo estes macroeconômicos, industriais e de inovação, com o objetivo de compreender os movimentos em cada segmento durante o recorte temporal e as relações que possuem entre si. Por fim, na seção 4 tem-se as considerações finais do trabalho.

## **1. A IMPORTÂNCIA DA INOVAÇÃO E O PAPEL DAS POLÍTICAS**

Neste capítulo será abordado o referencial teórico e conceitual sobre a inovação e os tipos de inovação. Na sequência, o capítulo propõe apresentar os aspectos teóricos relacionados às políticas industriais e de inovação.

### **1.1 UMA BREVE REVISÃO TEÓRICA E CONCEITUAL SOBRE A INOVAÇÃO**

Primeiramente, é interessante lembrar que quando se menciona o termo inovação é imprescindível a citação do autor e economista Joseph Schumpeter. Para esse autor, as inovações são a força motriz criadas por empresas capitalistas para o desenvolvimento do sistema. Além de arriscadas, são quase impossíveis de serem realizadas pela maioria dos produtores devido à sua complexidade. Mas, se forem bem sucedidas, podem gerar produtos mais baratos, ao passo que em primeiro momento os preços vigentes continuam substancialmente a existir.

Contudo, para Schumpeter, as inovações não são somente aclamadas pelos consumidores, sendo os produtores responsáveis pela imposição e os consumidores são subordinados à uma necessidade recém criada. É o que acontece com a chamada “destruição criadora”, cuja produz a substituição de antigos produtos e hábitos de consumo por novos. Não podemos deixar de lado que as necessidades dos consumidores são uma variável importante para a “teoria do fluxo circular”. Assim, pode-se observar a relação entre a inovação, a criação de novos mercados e a ação de empreendedorismo, claramente descrita pelo autor.

Schumpeter impõe a visão do empresário inovador, sendo que este é um agente econômico com acúmulo de conhecimento técnico que traz novos produtos para o mercado por meio de combinações mais eficientes dos fatores de produção, ou pela aplicação prática de alguma invenção ou inovação tecnológica, não impulsionado somente pelo lucro mas também pelo desejo e instinto racional condicionados pelo ambiente em que opera. Para o autor, períodos de prosperidade referem-se às ações do empresário inovador quando oferta novos “produtos” no mercado, sendo ele imitado por um “enxame” de empreendedores não inovadores que investem recursos para produzir e imitá-lo.

Segundo o Manual de Oslo, as inovações introduzidas podem ser por meio do tipo tecnológicas, designada de produto quando há inserção de um novo bem ou de uma nova qualidade do bem; ou do tipo de processo, ou seja, um novo método de produção e ou uma nova maneira de manejar a mercadoria. Também podem ser classificadas como não tecnológicas, designadas como inovação de marketing em que envolvem mudanças no design, na promoção do produto e sua colocação, e em métodos de estabelecimento de preços de bens e serviços; ou designada como organizacional, no qual se refere às mudanças nas práticas de negócios, na organização do local de trabalho ou nas suas relações externas da empresa. A próxima seção discutirá sobre os tipos de inovação apresentados na literatura, sendo fundamental o aprofundamento do assunto para que seja possível compreender os diferentes conceitos acerca do tema.

### 1.1.1 TIPOS DE INOVAÇÃO

Com base nas referências do Manual de Oslo, com a última edição de 2006, tem-se que as inovações são um aspecto de estratégia de negócios. Pode-se dizer que em períodos de crise, por exemplo, o empreendedor pode ter um comportamento reativo e inovar para evitar perder posição de mercado ou apenas ter um comportamento proativo para estar à frente do mercado, ganhando assim posição estratégica diante seus concorrentes. Isso vale para todos os tipos de inovações.

As inovações a serem tratadas, serão expostas como do tipo **tecnológicas**, sendo de produtos ou de processos, ou do tipo **não tecnológicas**, sendo do tipo de marketing ou operacional. É importante ainda ressaltar que uma inovação não precisa necessariamente ser desenvolvida internamente pela própria empresa, mas pode ser adquirida de outras empresas ou instituições por meio do processo de difusão, *joint-venture*, aquisição e outros mecanismos de absorção empresarial.

As inovações de produto referem-se tanto para bens, quanto à serviços e diz respeito a melhoramentos significativos em especificações técnicas, componentes e materiais, *softwares* e *hardwares* incorporados, facilidades de uso e/ou outras características funcionais para a empresa. Elas são auferidas como uma forma de ganho de vantagem competitiva, pois oferecem maiores possibilidades de demanda e maiores margens sobre os custos.

As inovações de processo envolvem mudanças significativas nos métodos de produção e distribuição, em que se implementam novas técnicas, equipamentos e softwares para produzir

bens e serviços. Elas são auferidas como forma de reduzir custos de produção e/ou distribuição, e melhorar a qualidade.

As inovações de marketing também são importantes para o sucesso de novos produtos e processos, pois são cruciais para desenvolvimento da inovação ao conduzirem à criação de uma demanda, com objetivo de atender as necessidades tanto antigas quanto as implementadas aos consumidores. Assim, vêm com o objetivo de incrementar as vendas e o *market share* da empresa.

Por fim, as inovações organizacionais envolvem novos métodos para melhorar a qualidade e a eficiência do trabalho nas relações externas, acentuando trocas de informações internas e refinando a capacidade empresarial de aprender e utilizar novos conhecimentos e tecnologias. Visando assim reduzir custos administrativos, custos de transação e/ou custos de suprimentos.

Uma vez apresentados os tipos de inovação, a próxima seção discutirá o papel das políticas de apoio à inovação como forma de promover a inovação em um país.

## 1.2 POLÍTICAS INDUSTRIAIS E DE INOVAÇÃO

Mazzucato (2014) traz a ideia do Estado empreendedor, sendo este o qual assume investimentos mais arriscados e duvidosos da economia. Assim, ao assumir riscos, forma-se e cria-se novos mercados. Segundo a autora, é ingênuo esperar que o capital de risco invista nos estágios iniciais e mais arriscados de qualquer setor novo da economia, como exemplo a energia limpa.

De acordo o IEDI, (Instituto de Estudos para o Desenvolvimento Industrial), 2002, a política industrial é “um conjunto coordenado de ações, envolvendo setor público e setor privado, visando ampliar a competitividade da indústria.” Para Ferraz *et al.* (2002, p. 313) a política industrial tem como

“(...) o objetivo mais tradicional pretendido pela política industrial é a promoção da atividade produtiva, na direção de estágios de desenvolvimento superiores aos preexistentes em um determinado espaço nacional. Do ponto de vista conceitual, política industrial deve ser entendida como o conjunto de incentivos e regulações associadas a ações públicas, que podem afetar a alocação inter e intra-industrial de recursos, influenciando a estrutura produtiva e patrimonial, a conduta e o desempenho dos agentes econômicos em um determinado espaço nacional.”

A política industrial pode ser compreendida por três diferentes óticas: pela falha de mercado, desenvolvimentista e pela competência para inovar. Será enfatizado nesse estudo a ótica pela competência para inovar. Esta destaca as relações entre a estrutura de mercado, estratégia empresarial e progresso técnico. Inspirada em Schumpeter, esta abordagem enfatiza que as inovações se constituem no motor do desenvolvimento do capitalismo (Ferraz *et al.*, 2002).

Na prática, as políticas industriais podem ser horizontais ou verticais. Políticas horizontais buscam melhorar a economia como um todo, sem privilegiar uma indústria específica. Já as políticas verticais privilegiam uma indústria específica. Faz-se necessário a combinação de ambas políticas.

Quando a política industrial e a política tecnológica se unem, dão lugar ao que se denomina política de inovação. Ela possui o objetivo tanto de potencializar a capacidade tecnológica quanto de possibilitar a construção de um ambiente institucional favorável – plausível para promoção de interação entre empresas, universidades e institutos de pesquisa (Avellar e Bittencourt, 2017).

Avellar e Botelho (2016) afirmam que a partir dos anos 1990, diversos países adotaram políticas públicas de incentivo à inovação. Estas políticas possuem o objetivo de estimular gastos privados em P&D e em outras atividades inovativas. Pode-se dizer que os principais instrumentos de políticas de inovação no Brasil são os incentivos financeiros e os incentivos fiscais.

Os incentivos financeiros para as atividades inovativas, como os fundos financeiros e o financiamento direto, possuem algumas especificidades. Avellar (2008) aponta que eles são direcionados a setores industriais, projetos específicos ou a parcerias entre empresas e universidades. Neste tipo de instrumento, o governo é capaz de definir claramente sua estratégia de desenvolvimento tecnológico e os impactos socioeconômicos desejados, enquanto para as empresas é cabível a possibilidade de desenvolver projetos buscando apenas o benefício privado.

Os incentivos fiscais não possuem um teto-limite de crédito como possuem os créditos diretos, estando diretamente relacionados com a tomada de decisão e os gastos efetivados pelas empresas. Podem atender a diferentes objetivos, tipos de empresas e setores industriais simultaneamente, sendo assim considerado mais transparente e flexível em relação aos incentivos financeiros. A flexibilidade é colocada para as empresas ao permitir que as decisões

de “onde” e “como gastar” em P&D sejam realizadas por elas, pois são compreendidas como os agentes mais capacitados para analisar qual o projeto será melhor sucedido frente ao mercado. (Avellar, 2010)

Tem-se que as políticas de inovação podem ter instrumentos do tipo direto (financeiro) e indireto (fiscal). Mesmo sendo distintas, é possível afirmar que ambas vem crescendo ao longo dos anos. O maior exemplo de apoio indireto no Brasil é a Lei do Bem (criada em 2005 no contexto da PITCE (Política Industrial, Tecnológica e de Comércio Exterior)), com o objetivo de reduzir os riscos associados ao investimento em P&D. Enquanto os incentivos diretos são executados principalmente por duas instituições: a Finep (Financiadora de Estudos e Projetos) e o BNDES (Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social), podendo estes serem reembolsáveis ou não reembolsáveis.

Até o momento, foi apresentado no trabalho conceitos de inovação, seus tipos, a importância que apresenta para manter ciclos econômicos fortes e estáveis, além de promover o crescimento e acirrar a competitividade entre diferentes setores da economia. Em seguida, apresentou-se o papel que as políticas públicas possuem frente ao contexto de apoiar e estimular as empresas em suas atividades inovativas, sendo no caso brasileiro aplicado com dois principais instrumentos: financeiros e fiscais.

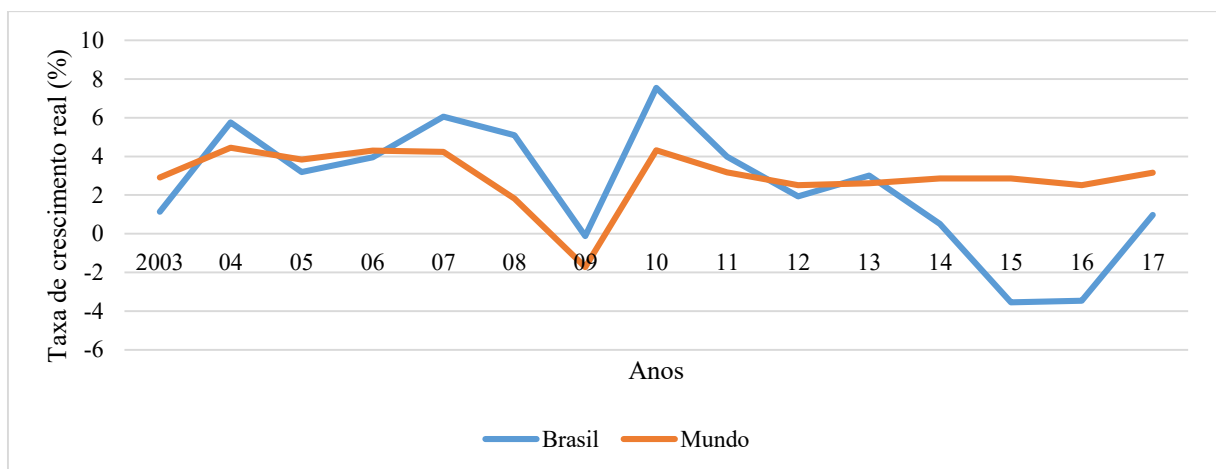
Assim, foi construído um arcabouço teórico para possível entendimento e reflexão dos dados que serão apresentados na próxima seção deste estudo. Será analisado o cenário macroeconômico brasileiro para compreender a situação do país durante o recorte temporal selecionado (2003-2017); além disso, será aprofundado a análise dos indicadores de inovação para avaliar o comportamento inovativo da indústria brasileira e aonde se encaixou o papel do governo ao longo dos anos, mas principalmente quando a economia brasileira enfrentou recessões, e quais foram os resultados esperados e obtidos com seu apoio.

## 2. ANÁLISE DE DADOS DO BRASIL

O objetivo deste capítulo é apresentar o comportamento da inovação na economia brasileira. Inicialmente o capítulo apresenta alguns indicadores macroeconômicos e industriais para em seguida concentrar a análise nos indicadores de inovação.

### 2.1 DADOS MACROECONÔMICOS E INDUSTRIAIS

Com o intuito de analisar o cenário econômico brasileiro no período 2003-2017 foram selecionadas as seguintes variáveis: taxa de crescimento do PIB, taxa SELIC Over, IPCA, formação bruta de capital fixo, taxa de juros de longo prazo e valor adicionado da indústria e de setores selecionados. Este período se justifica pelo início do crescimento econômico interno no País ocasionado pelo setor externo e como forma de padronizar o ano final para todas as séries analisadas de diversas bases.



#### **GRÁFICO 1 – TAXA DE CRESCIMENTO DO PRODUTO INTERNO BRUTO REAL (%A.A) – BRASIL E MUNDO (2003-2017)**

Fonte: World Bank Data

O Produto Interno Bruto (PIB) representa a soma de todos os bens e serviços finais produzidos dentro de um país e está mensurado na forma de taxa de crescimento real anual para eliminar os efeitos inflacionários. A taxa de crescimento real do PIB é o cálculo de sua produção ajustada pela inflação e medida em percentagem. A comparação entre o Brasil e o restante dos

países do mundo é feita para uma análise mais clara se o país estava tendo os mesmos movimentos que os demais ou se estaria em um caso particular de recessão ou crescimento.

Como destaca Prates (2011), no período de 2003 a 2008, a economia mundial passa por um ciclo de expansão e crescimento, caracterizado principalmente pelo crescimento elevado em diversos continentes, baixa inflação e retomada do dinamismo de países da América Latina, África e Leste Europeu – com melhoras significantes nos resultados de suas contas externas e em suas finanças públicas. Economias emergentes – principalmente China, Índia, Brasil e Rússia – passaram a assumir um peso significativo na economia como um todo nos fluxos de comércio e no ritmo de expansão das economias centrais.

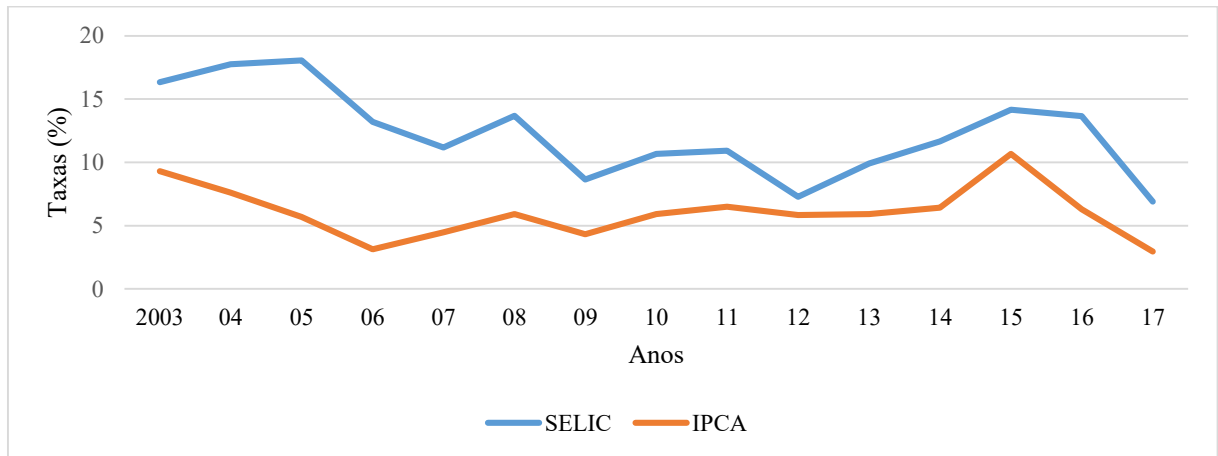
A partir de 2003 o crescimento acelerado da China iniciado no segundo milênio começa a afetar positivamente o Brasil, o qual adota uma via de crescimento de menor resistência através da intensificação da produção de bens primários para atender a demanda chinesa. Assim, há no período elevação das exportações, o que possibilita o acúmulo de reservas no País. Além disso, segundo Cano (2012), o financiamento público ao investimento (público e privado) e o crescimento do consumo familiar – estimulado pelo aumento do crédito ao consumidor, forte elevação do salário mínimo real e de outras políticas sociais – possibilitaram que a taxa de crescimento do PIB brasileiro fosse positiva.

A ocorrência da crise financeira internacional em 2007/08 fez com houvesse uma tendência de que a taxa de crescimento do PIB da maioria dos países ocidentais entrasse em profunda recessão. Contudo, o Brasil consegue apresentar melhores resultados se comparado ao resto do mundo devido a adoção de políticas anticíclicas e seu elevado estoque de reservas acumuladas no período de crescimento a partir de 2003, tendo assim uma rápida recuperação econômica e em elevadas taxas de crescimento.

Enquanto os demais países começam a estabilizar suas economias a partir de 2011, o Brasil enfrenta sérios problemas internos. Crise política e de confiança, desvalorização cambial, retomada da trajetória de alta das taxas de juros e retração da demanda interna são pontos citados por diversos autores para explicar o contexto.

O cenário extremamente desfavorável se intensifica a partir de 2014, que segundo De Almeida *et al.* (2016) foi oportuno à queda dos preços das commodities – principalmente do petróleo, alimentos e minério de ferro – e da parcial interrupção do fluxo de investimentos da Petrobrás em decorrência da “Operação Lava Jato”.





## GRÁFICO 2 – TAXA SELIC OVER E IPCA (%A.A) – (2003-2017)

Fonte: BCB-Demab (SELIC) e IBGE (IPCA)

A taxa básica de juros da economia (SELIC), é a taxa média ajustada dos financiamentos apurados no Sistema Especial de Liquidação e Custódia e influencia os juros determinados por toda a economia no curto prazo, já que é usada em operações do governo federal e em operações dos bancos lastreadas em títulos públicos federais. Sendo assim, é regulada diariamente pelo Banco Central através da compra e venda de títulos públicos federais para que possa direcionar e atingir os objetivos da Taxa Selic Meta – esta definida a cada 45 dias por reuniões do Conselho de Política Monetária (Copom). Os dados presentes no gráfico dizem respeito a Taxa Selic Over (diária), anualizada com base de 252 dias úteis com fechamento no último dia útil do ano.

A partir de junho de 1999, através da criação do Regime de Metas de Inflação, o Banco Central se compromete a uma política monetária com objetivo de reduzir e estabilizar o nível de preços na economia. Arestis *et al.* (2009) diz que a estabilização do nível de preços vem com três objetivos: credibilidade (sinalizando confiança aos agentes econômicos), flexibilidade (possibilitando à política monetária uma ação *ex ante* de forma a evitar choques não antecipados) e legitimidade (contando com suportes público e parlamentar).

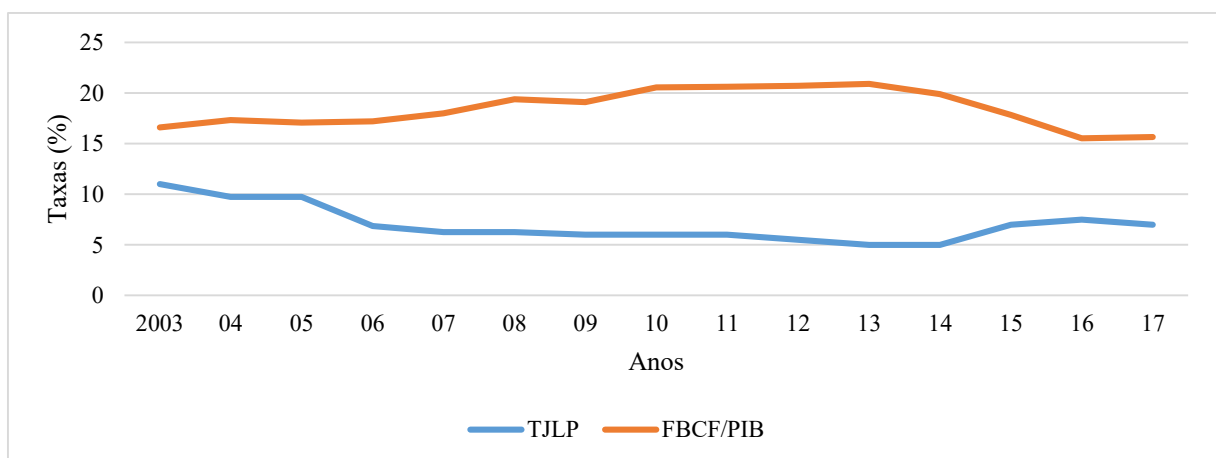
O Índice Nacional de Preços ao Consumidor Amplo (IPCA) é utilizado como referência para o regime de metas e tem como objetivo medir a inflação – variação no nível de preços – de um conjunto de bens e serviços comercializados no varejo, referentes ao consumo das famílias. Os dados são produzidos mensalmente pelo IBGE, mas no presente trabalho trata-se na forma de taxa acumulada nos últimos doze meses tendo como referência o mês de dezembro para todos os anos.

Historicamente, a trajetória de elevadas taxas de juros traz como consequência uma demanda agregada reprimida e acaba gerando uma redução da taxa de crescimento econômico. Neves *et al.* (2007) afirmam que outro problema considerável é a indexação de boa parte dos títulos da dívida pública pela SELIC.

“Tal indexação reduz o efeito riqueza de elevações da taxa de juros, diminuindo assim o impacto de uma contração monetária sobre a taxa de inflação. Isso obriga as autoridades monetárias a usarem uma dosagem maior de juros para obter uma mesma redução da taxa de inflação.” (NEVES *et al.*, 2007, p.1)

Teoricamente a taxa SELIC é um instrumento importante para controlar a inflação, pois quando está alta estimula a queda da inflação, uma vez que controla o crédito e o consumo. Contudo, ao tornar o crédito menos acessível, faz com que os investimentos fiquem mais caros, prejudicando assim investimentos, geração de empregos e consequentemente o crescimento da economia. Além do mais, as altas taxas de juros trazem com si um *trade-off* para o investidor entre executar um investimento ou fazer uma aplicação financeira.

Com o início do Governo Lula em 2003, o presidente assume o compromisso de honrar contratos e pagar a dívida pública brasileira. Com o privilégio da liquidez internacional, a taxa SELIC experimentou um percurso de queda desde 2005, até que a partir de 2007 volta a subir após indicadores de alta na inflação. Com a crise de 2008, o Banco Central adentra novamente um período de afrouxamento monetário com medidas de política anticíclica. A partir de 2012, com uma breve recuperação da taxa de crescimento do PIB e IPCA com trajetória de alta, e economias externas se recuperando pós crise financeira, a taxa SELIC volta para via crescente até 2015.



**GRÁFICO 3 – RELAÇÃO FORMAÇÃO BRUTA DE CAPITAL FIXO/PIB E TAXA DE JUROS DE LONGO PRAZO (%A.A) – (2003-2017)**

Fonte: BCB-SGS (TJLP) e IBGE (FBCF/PIB)

O quociente Formação Bruta de Capital Fixo (FBCF)/PIB é um indicador calculado pela diretoria de pesquisas e coordenação de Contas Nacionais do IBGE. Ele representa a taxa de investimento do país e registra a ampliação da capacidade produtiva futura de uma economia, por meio de investimentos correntes em ativos fixos, como proporção do PIB. De acordo com o Relatório Metodológico do IBGE, essa aquisição em ativos físicos pode ser tanto tangível como intangível.

“Tais ativos compreendem tanto os ativos tangíveis como os intangíveis; grandes melhoramentos em ativos produzidos, isto é, intervenções que prolongam a vida útil ou aumentam a capacidade produtiva dos mesmos; além dos custos associados às transferências de propriedade dos ativos não-produzidos, como os terrenos. Os ativos intangíveis referem-se aos Produtos de Propriedade Intelectual (PPI).” (IBGE, n.24, 2010, p. 164)

É um indicador importante pois demonstra se a capacidade de produção do país está crescendo e também se os empresários estão confiantes no futuro. Kupfer (2003) aborda que a FBCF tem a importância para o desenvolvimento da atividade industrial, contudo, mesmo que o indicador FBCF/PIB tenha se elevado ao longo dos anos, o autor não expressa uma perspectiva positiva para o cenário brasileiro.

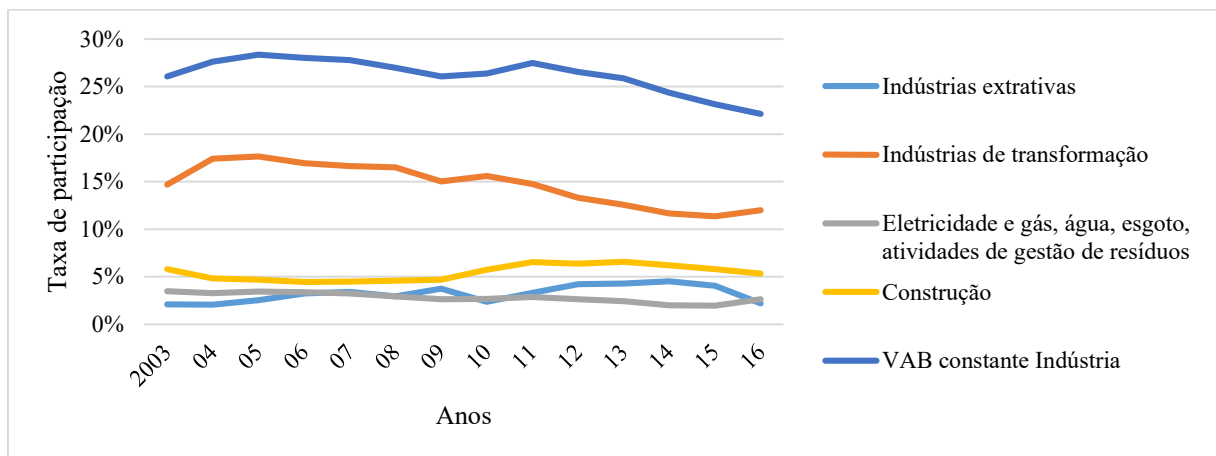
“Um dos mais decisivos requisitos para o desenvolvimento sustentável da atividade industrial é a realização de investimentos em capital fixo, uma vez que estes costumam representar o principal fator de crescimento da competitividade através da geração de economias de escala e escopo e da incorporação de gerações tecnológicas mais modernas. Isso não vem sendo o caso da economia brasileira desde os anos iniciais da década de 1980.” (KUPFER, 2003, p. 98)

A Taxa de Juros de Longo Prazo (TJLP) é definida como o custo básico dos financiamentos concedidos pelo Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES). Fixada pelo Conselho Monetário Nacional, apresenta-se no gráfico 3 como base 252 dias úteis, com fechamento no último dia útil do ano.

Tanto a taxa de juros de curto quanto de longo prazo representam um empecilho para os investimentos na economia caso apresentem uma trajetória de alta ao longo dos anos. Neves *et al.* (2007) afirmam que o elevado custo do capital é um limite existente para a formação bruta de capital fixo. Isso porque torna os financiamentos mais custosos e fere a competitividade industrial.

Para que haja crescimento progressivo na economia, é viável que a FBCF tenha uma participação cada vez maior no PIB. Mesmo se mostrando crescente no período de 2003-2013, o índice ainda é relativamente baixo para desenvolver resultados consistentes a longo prazo.

A indústria é considerada pela literatura kaldoriana como o setor mais dinâmico da economia, responsável pela difusão do progresso técnico e pela capacidade de geração de crescimento endógeno e autossustentado. De Assis Cabral *et al.* (2017) afirmam que a abordagem de tal literatura é setor-específica e que esta destaca o papel da indústria como crucial para um crescimento equilibrado dado a capacidade do setor em induzir o ritmo da atividade econômica nos demais setores.



#### **GRÁFICO 4 – PARTICIPAÇÃO DA INDÚSTRIA NO PIB E DE SETORES INDUSTRIAIS SELECIONADOS (2003-2017)**

Fonte: Elaboração própria a partir de dados do IBGE

Para mensurar a participação da indústria no PIB brasileiro, foi calculado a partir de dados do IBGE, o Valor Adicionado Bruto (VAB), este representa o quanto a indústria está agregando para a construção de riquezas do país. Os dados estão em valores constantes com base no ano de 2000. Além de abordar a indústria em geral, foi desagregado as suas quatro categorias de acordo com a metodologia do IBGE, com a finalidade de observar a participação de cada uma em específico. O destaque vai para a influência da indústria de transformação. Esta é a que mais vem perdendo peso ao longo do período analisado, sendo que esta perda se acelera a partir de 2007. É um cenário preocupante para os níveis de crescimento econômico do país, pois segundo Pessoa (2014), além de gerar ganhos tecnológicos que se dissipam para outros setores, a indústria de transformação gera empregos de melhor qualidade se comparado ao setor de bens primários ou serviços, por exemplo.

Mesmo as outras atividades tendo apresentado uma alta na participação em alguns períodos, como o caso de construção, por exemplo, não é suficiente para garantir a longo prazo, principalmente, bons resultados para o progresso da indústria brasileira. Se comparado a outros

países, o setor de construção apresenta índices relativamente baixos de produtividade devido leis trabalhistas pouco flexíveis e excesso de burocracia (as quais incentivam a informalidade), custo do capital alto em relação ao custo da mão de obra, barreiras à entrada para empresas internacionais, dentre outros empecilhos.

Haja vista a queda do VAB industrial ao longo dos anos, o que se tem verificado desde a década de 1990, o setor enfrenta desafios que além de envolverem fatores econômicos exógenos defronta também com desafios endógenos, como por exemplo gastos com investimentos em P&D e inovação. Estes, se mostram capazes de garantir às empresas queda nos custos operacionais pela exploração da economia de escala, ganhos de produtividade e resultam em um aumento de competitividade na economia.

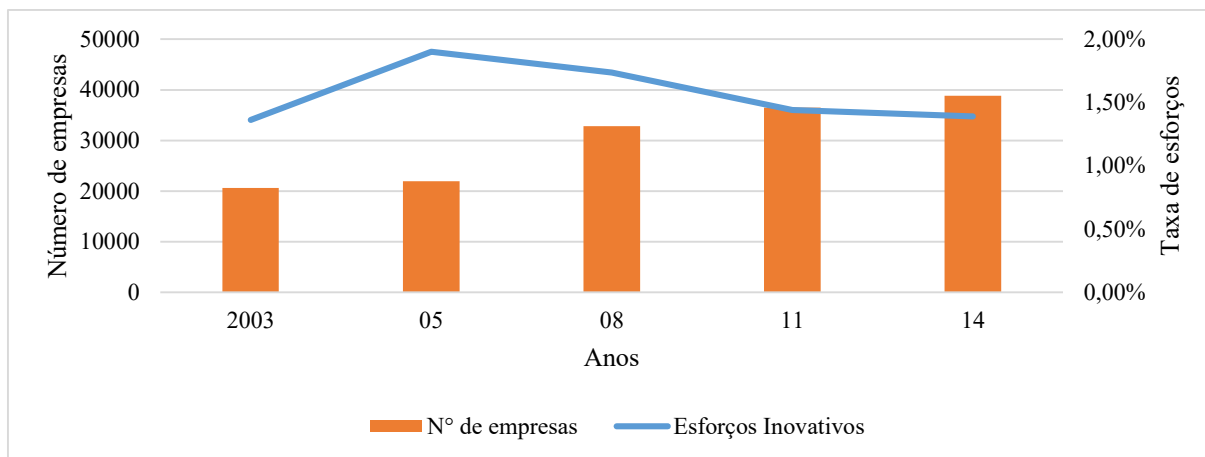
## 2.2 INDICADORES DE INOVAÇÃO

A base de dados mais utilizada que tem-se disponível para consulta sobre o tema de inovações no Brasil é a Pesquisa de Inovação e Tecnologia (PINTEC), disponibilizada pelo IBGE a cada três anos. A pesquisa tem o objetivo de fornecer informações para a construção de indicadores das atividades de inovação das empresas brasileiras, e segue, em linhas gerais, as diretrizes estabelecidas pelo Manual de Oslo.

No presente trabalho serão retratadas as pesquisas a partir da PINTEC 2005 com referências de 2003-2005, 2006-2008, 2009-2011 e 2012-2014, sendo que a última pesquisa realizada divulgada pelo IBGE foi no ano de 2014.

As empresas empreendem em atividades para inovar e estas podem ser de dois tipos: P&D; e outras atividades não relacionadas com P&D, envolvendo a aquisição de bens, serviços e conhecimentos externos. Assim, para demonstrar o empenho das empresas inovadoras nas atividades inovativas podemos elaborar três cálculos para mensurar seus esforços.

O primeiro esforço a ser tratado refere-se aos dispêndios efetuados nas atividades inovativas as quais chamaremos de **gerais** – ou seja, as não relacionadas com P&D – em relação ao PIB a preços correntes do País, e também é considerado a quantidade de empresas no período.



### GRÁFICO 5 – ESFORÇOS INOVATIVOS<sup>1</sup> NAS EMPRESAS INOVADORAS (2003-2014)

Fonte: Elaboração própria a partir de dados da PINTEC

Foi considerado as atividades das indústrias extrativa e de transformação e do setor de serviços, conforme especificações da PINTEC, para os cálculos do quociente de esforços. O setor de energia e gás é incluso na pesquisa a partir do ano de 2011, contudo não foi considerado a necessidade de abordá-lo nos três indicadores de esforços calculados, uma vez que sua participação nos dados é de dimensão relativamente baixa e também como uma forma de padronizar ao comparar com os demais anos.

O número de empresas inovadoras nas atividades gerais é crescente ao longo dos períodos, mesmo que em taxas decrescentes a partir de 2008, isso deve-se ao fato de que os estímulos governamentais foram positivos quando fora facilitado financiamentos, concessão de subvenção econômica, incentivos fiscais, dentre outros.

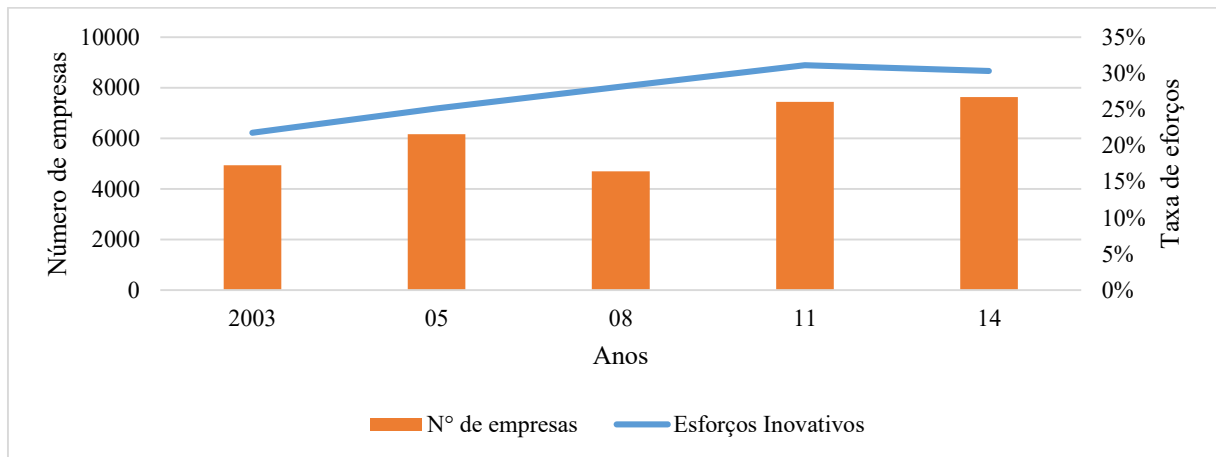
A porcentagem dos esforços se eleva de 1,36% para 1,90% de 2003 para 2005 impulsionada principalmente pela significância do crescimento dos gastos da indústria extrativa (De Negri e Cavalcanti, 2013). Mesmo o esforço tecnológico tendo aumentado, o cenário para tal indústria permanece insatisfatório desde 2008 até os dados de 2014, pois sua taxa de crescimento de gastos vem sendo menor que a taxa de crescimento do PIB.

A partir de 2011, o cenário é de ínfima redução da queda dos esforços, pois a indústria extrativa e o setor de serviços aumentam seus investimentos nas atividades inovativas. Contudo,

<sup>1</sup> Esforço mensurado pela razão dispêndios efetuados nas atividades inovativas/PIB a preços correntes

não é o suficiente para melhoria do quociente uma vez que determinadas atividades não possuem parcela tão expressiva no total dos gastos quanto à indústria de transformação.

O segundo esforço a ser tratado refere-se aos gastos nas atividades internas de P&D em relação aos gastos inovativos gerais. Neste caso também é abordado o número de empresas que realizaram os empreendimentos.



### GRÁFICO 6 – ESFORÇOS INOVATIVOS<sup>2</sup> NAS ATIVIDADES INTERNAS DE P&D (2003-2014)

Fonte: Elaboração própria a partir de dados da PINTEC

Para mensurar o segundo esforço inovativo, foi feita uma relação entre os dispêndios realizados pelas empresas nas atividades internas de P&D e dispêndios nas atividades inovativas (gerais) das empresas inovadoras, gerando assim uma taxa que representa o quanto foi gasto nas atividades internas de P&D em proporção aos gastos das atividades inovativas. O número de empresas apresentado refere-se a quantidade de empresas com atividades internas de P&D. Também foi desconsiderado o setor de Eletricidade e Gás a partir de 2011.

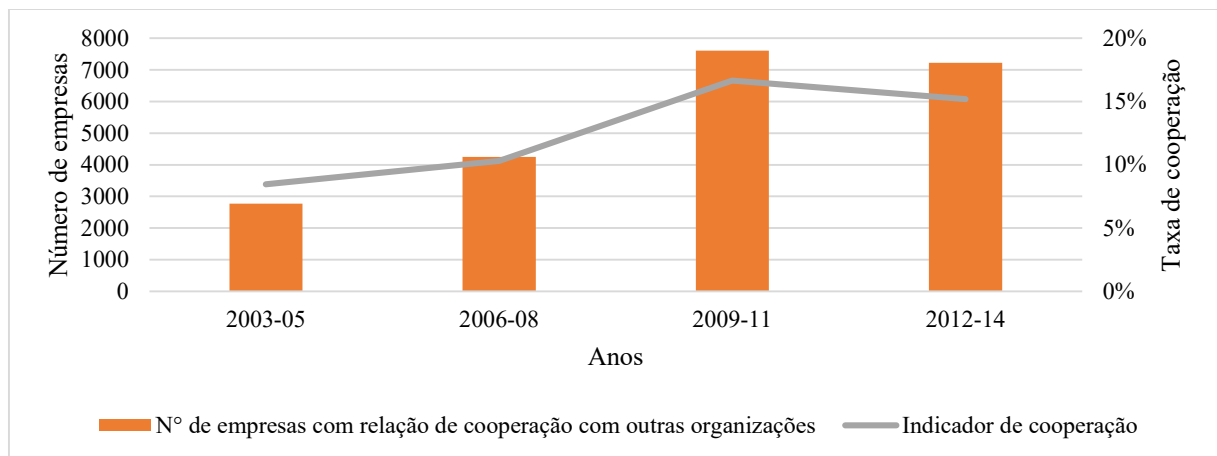
O indicador de esforço é crescente ao longo dos anos, mostrando que proporcionalmente o aumento dos gastos nas atividades internas de P&D foram gradualmente maiores que os gastos nas atividades inovativas. O fato se interrompe a partir de 2011 quando o episódio se reverte.

O número de empresas com atividades internas de P&D é muito baixo se levado em conta a amostra da PINTEC de empresas que implementaram inovações (a partir de 2006 a

<sup>2</sup> Esforço mensurado pela razão dispêndios nas atividades internas de P&D/dispêndios nas atividades inovativas gerais

quantia ultrapassa 40.000). Em 2008, o montante chega a ser inferior ao ano 2003, mesmo com maiores incentivos fiscais por parte do governo e com financiamento a projetos de P&D com e sem parcerias com universidades.

No primeiro esforço mensurado, podemos perceber que a quantidade de empresas ao longo dos anos é crescente. Isto porque aquisição de bens, serviços e conhecimentos externos envolvem um risco muito menor do que os investimentos em P&D, além de que veremos mais à frente, o apoio governamental no período observado foi destinado em suma maioria para a compra de máquinas e equipamentos designados para as atividades de inovação. Fora o risco, as atividades de pesquisa envolvem um retorno a um longo prazo, fazendo com que a empresa não tenha retornos imediatos.



### **GRÁFICO 7 – INDICADOR DE COOPERAÇÃO<sup>3</sup> (%) ENTRE AS EMPRESAS INOVADORAS (2003-2014)**

Fonte: Elaboração própria a partir de dados da PINTEC

Segundo o relatório disponibilizado pelo IBGE (2016), sobre a PINTEC, a cooperação para a inovação é definida como “[...] a participação ativa da empresa em projetos conjuntos de P&D e outros projetos de inovação com outra organização (empresa ou instituição)” mesmo que isso não implique, necessariamente, vantagens comerciais imediatas para as partes envolvidas.

O indicador de cooperação é alcançado pelo quociente entre o número de empresas com relação de cooperação com outras organizações e o número total de empresas que

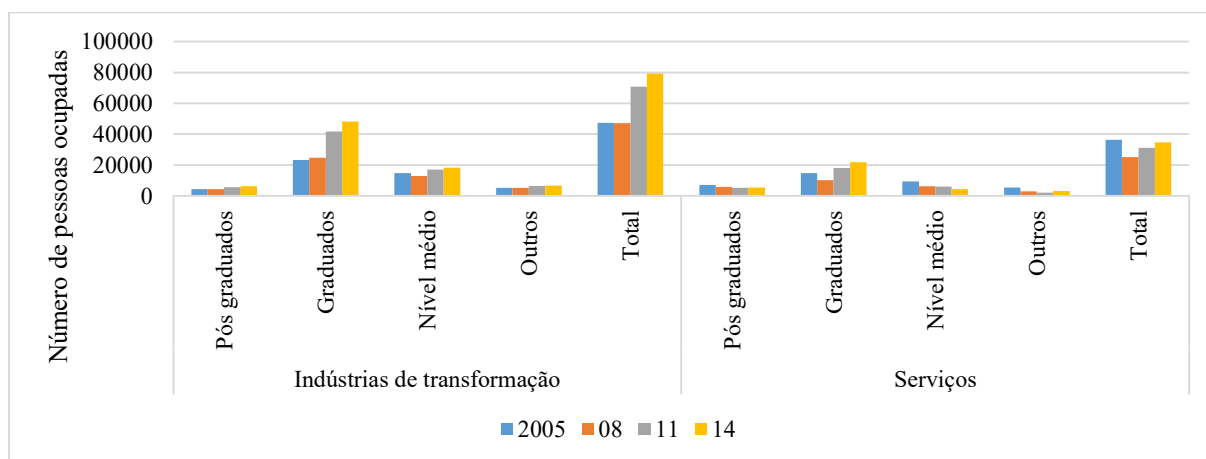
<sup>3</sup> Esforço mensurado pela razão entre número de empresas com relação de cooperação entre si/ número de empresas totais que implementaram inovações



implementaram inovações. Este indicador, expresso em porcentagem, é a terceira medida para os esforços inovativos das empresas no período analisado. A partir da Pesquisa de 2011, para os dados de 2009-11 foi excluído os resultados para o setor de Eletricidade e Gás como uma forma de padronização para os demais anos.

As empresas apresentarem cooperação entre si é de fundamental importância para a inovação, pois é um mecanismo de diluir as dificuldades para organizar as competências necessárias para implementar inovações de produto e/ou processo. Níveis baixos de cooperação podem expressar padrões que apontam para concentração em atividades mais simples de inovação. Isso porque a cooperação é mais presente em segmentos que possuem maior complexidade tecnológica para elaboração de seus produtos e processos.

O indicador de cooperação das empresas inovadoras se mostra crescente ao longo dos anos, com um destaque para o período de 2003-05 até 2009-11 em que o indicador praticamente dobrou a taxa, saindo de 8,46% para 16,64%. A trajetória se interrompe para os dados de 2012-14, uma vez que a desaceleração econômica já estava impactando os esforços de inovação na indústria.



**GRÁFICO 8 – QUANTIDADE DE PESSOAS OCUPADAS POR NÍVEL DE QUALIFICAÇÃO NOS SETORES SELECIONADOS (2005-2014)**

Fonte: Elaboração própria a partir de dados da PINTEC

No que se refere a qualidade da mão de obra, o gráfico expõe a quantidade de pessoas ocupadas nas atividades internas de P&D das empresas que implementaram inovações<sup>4</sup>, por

<sup>4</sup> Para análise, a indústria extrativa foi desconsiderada graficamente devido não possuir valor representativo.

nível de qualificação. É evidente que dentre as atividades selecionadas, a indústria de transformação é a responsável pela maior contratação se comparado as outras atividades.

Para a indústria de transformação e serviços, a quantidade de pessoas com ensino superior é de extrema relevância e a quantidade de graduados se sobressai as outras posições para ambos setores. A quantidade de pessoas ocupadas para a indústria extrativa é relativamente insignificante comparada as demais.

Um fato interessante a se ressaltar é que no ano de 2008, com a eclosão da crise financeira, é de se esperar que as empresas tenham uma redução dos seus custos variáveis. Para isso, uma medida a ser aplicada é a demissão de mão de obra. Contudo, podemos observar que na indústria de transformação, a quantidade de pessoas pós graduadas continua praticamente inalterada, enquanto a quantidade de graduadas é crescente no período se comparado a 2003.

O inverso acontece para o setor de serviços. Este, no ano de 2008, sofre principalmente com a redução de pessoas graduadas. Mas o episódio também se aplica para pós graduadas, com ensino médio e outros níveis de qualificação. A diferença entre os dois setores é ainda mais expressiva se analisado a queda no número total de pessoas ao longo do recorte temporal. Mesmo a indústria de transformação tendo uma ínfima queda da quantidade de pessoas ocupadas de 2003 para 2008, a partir de 2011 os dados já mostram uma boa recuperação enquanto para o setor de serviços, o mesmo não se aplica.

A tabela 1 expõe as fontes de financiamento das atividades internas de P&D e das demais atividades inovativas realizadas pelas empresas, segundo as atividades da indústria, do setor de eletricidade e gás e dos serviços selecionados, para as pesquisas dos anos de 2003 a 2014.

Com os dados pode-se perceber que os recursos para atividades de pesquisa e desenvolvimento são expressamente de fontes próprias das empresas. O destaque aqui a ser feito é que no ano de 2008, dentre o bojo de financiamento de terceiros, há interposição de recursos públicos, se comparado aos demais anos, ao que tudo indica com o intuito de segurar os níveis de atividade das empresas, como podemos ver no gráfico 5 exposto anteriormente.

TABELA 1 - FONTES DE FINANCIAMENTO DAS ATIVIDADES INTERNAS DE P&amp;D (%) (2005-2014)

<b>Código</b>	<b>Descrição</b>	<b>2005</b>	<b>2008</b>	<b>2011</b>	<b>2014</b>
1	Das atividades internas de P&D	100	100	100	100
1.1	Próprias	88,59	76,25	87,04	84,32
1.2	De terceiros	11,41	23,75	12,96	15,67
1.2.1	Outras empresas	4,06	4,35	0,41	0,56
1.2.2	Público	7,36	<b>19,40</b>	10,88	14,29
1.2.3	Exterior	-	-	1,68	0,81
2	Das demais atividades (inclusive aquisição externa de P&D)	100	100	100	100
2.1	Próprias	80,57	74,96	78,48	85,06
2.2	De terceiros	19,43	25,04	21,07	14,93
2.2.1	Privado	10,52	8,55	4,57	3,27
2.2.2	Público	8,92	16,50	16,50	11,66

Fonte: Elaboração própria a partir de dados da PINTEC

Nos últimos anos no Brasil, as políticas de inovação vem ganhando destaque na agenda de política econômica: a Lei de Inovação nº 10.793, promulgada em 2005, para conceder incentivos à inovação e à pesquisa científica e tecnológica; a Lei do Bem nº 11.196, também de 2005, para regulamentar os incentivos fiscais às atividades inovativas; o Plano de Ação em Ciência, Tecnologia e Inovação para o Desenvolvimento Brasileiro (2007-2010); e o Novo Marco Legal da Ciência, Tecnologia e Inovação, de 2016. Todas essas medidas representam os principais esforços do governo para acelerar o desenvolvimento das atividades inovativas (Avellar e Bittencourt, 2017).

A análise da tabela 2 aprofunda-se mais sobre o financiamento público para as empresas que implementaram inovações, total e que receberam apoio do governo para as suas atividades inovativas, por tipo de programa, segundo as atividades da indústria e dos serviços

selecionados, excluindo o setor de eletricidade e gás devido os seus dados com números pouco expressivos.

TABELA 2 - APOIO GOVERNAMENTAL PARA ATIVIDADES INOVATIVAS GERAIS<sup>5</sup> (2003-2014)

<b>Código</b>	<b>Descrição</b>	<b>2003-05</b>	<b>2006-08</b>	<b>2009-11</b>	<b>2012-14</b>
1	Empresas que implementaram inovações	32.796	41.210	45.728	47.557
1.1	Receberam apoio do governo por programa	6.169	9.129	15.634	18.978
1.1.1	Incentivo fiscal a P&D	249	487	1.185	1.645
1.1.2	Incentivo fiscal a Lei da Informática	431	767	754	602
1.1.3	Subvenção econômica	-	311	437	353
1.1.4	Financiamento a projetos de P&D sem parceria com Universidades	-	613	708	817
1.1.5	Financiamento de P&D em parceria com Universidades	450	382	583	454
1.1.6	Compra de máquinas e equipamentos	3.883	5.422	11.743	14.225
1.1.7	Compras públicas	-	-	-	950
1.1.8	Outros programas	2.129	2.953	3.620	3.843

Fonte: Elaboração própria a partir de dados da PINTEC

Pode-se perceber que ao longo dos anos o governo dedicou-se a diversos programas de apoio para fomentar a inovação, contudo há duas ocorrências de suma importância que devemos chamar atenção para entendimento do cenário brasileiro. A primeira é que a relação do número de empresas que implementaram inovações e receberam apoio do governo vem sendo crescente ao longo dos anos. Ressalto a relação de 34,19% e 39,91% para os anos de 2009-2011 e 2012-2014, respectivamente.

<sup>5</sup> Na presente tabela, ressalta-se que uma empresa pode ter sido beneficiada com diferentes tipos de apoio do governo. Logo, não espera-se que a somatória seja em 100%

Por certa ótica, tal acontecimento poderia ser ponderado como positivo, levando-se em conta o longo prazo e a tendência de bons resultados que essas empresas poderiam obter com os apoios dos programas. Contudo, destaca-se a segunda ocorrência: a enorme cota destinada para a compra de máquinas e equipamentos.

É compreensível que possa ser uma estratégia por parte do governo para estimular investimentos e produção na indústria de transformação. Mas, a longo prazo, os resultados no quesito inovação podem ser questionáveis. Durante os anos, mais da metade das empresas que receberam auxílio tiveram estes destinados para a compra de máquinas e equipamentos. O fato se intensifica nos anos de 2009-2011 e 2012-2014 quando a fração de empresas neste programa foi de  $\frac{3}{4}$ .

Pacheco (2011) afirma que se comparado aos padrões internacionais, o apoio às empresas brasileiras é pequeno apesar de parecer ser elevado, principalmente quando se qualificam os diversos instrumentos existentes.

TABELA 3 - INOVAÇÕES DE MARKETING E ORGANIZACIONAIS<sup>6</sup> (2006-2014)

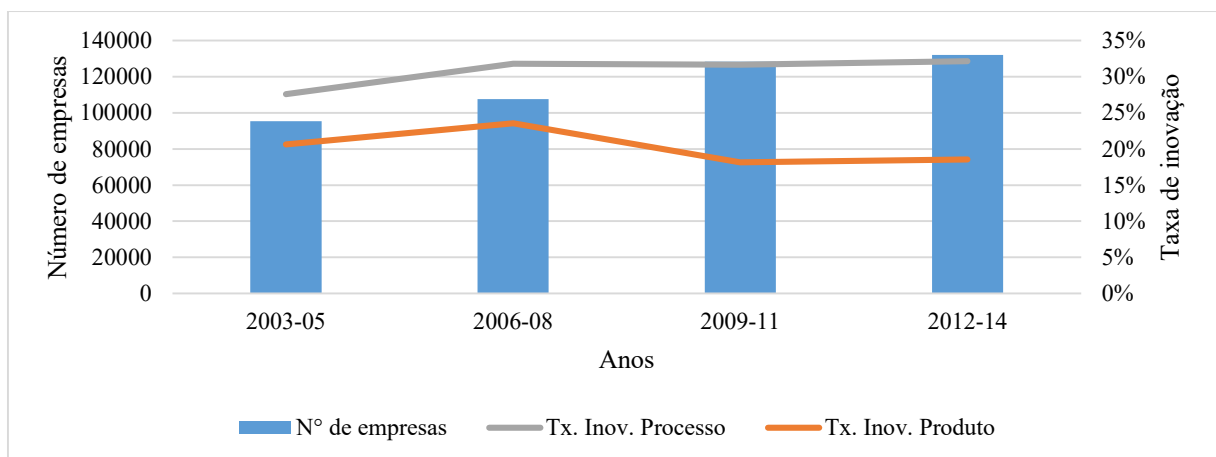
Código	Descrição	2006-08	2009-11	2012-14
1	Empresas	107.605	128.196	132.060
1.1	Que implementaram inovações	41.210	45.728	47.557
1.1.1	<b>Inovações organizacionais</b>			
1.1.1.1	Técnicas de gestão	48,21%	57,34%	61,68%
1.1.1.2	Técnicas de gestão ambiental	28,06%	37,33%	36,65%
1.1.1.3	Organização do trabalho	45,38%	52%	59,22%
1.1.1.4	Relações externas	18,87%	25,93%	20,24%
1.1.2	<b>Inovações de marketing</b>			
1.1.2.1	Conceitos/estratégias de marketing	36,19%	42,02%	43,04%
1.1.2.2	Estética, desenho ou outras mudanças	45,47%	46,84%	50,34%

Fonte: Elaboração própria a partir de dados da PINTEC

<sup>6</sup> Na presente tabela, ressalta-se que uma empresa pode ter aplicado ambas inovações, não se fazendo necessário que a somatória seja 100%, sendo os valores apenas representativos para proporções dentre um total de empresas que implementaram inovações

Os conceitos de inovação de marketing e organizacional são relativamente novos e incorporados na PINTEC a partir de 2006. Na tabela temos os dados das empresas, total e as que implementaram inovações, de marketing e/ou organizacionais, segundo as atividades da indústria e dos serviços selecionados, excluindo os dados do setor de eletricidade e gás a partir da pesquisa de 2011.

A proporção de empresas que implementaram estes tipos de inovações com o número total de empresas da amostra, segue praticamente constante ao longo dos anos. Não houve oscilações brutas durante as pesquisas que fugissem do padrão. Logo, a tabela mostra-se relevante para detalhar as inovações não tecnológicas e as atribuições que a elas representam. Ou seja, é interessante compreender que preocupações ambientais, de gestão e até mesmo de estética estão sendo incorporadas a pesquisa com uma dada significância.



### **GRÁFICO 9 – TAXA DE INOVAÇÃO DE PRODUTO E DE PROCESSO<sup>7</sup> (2003-2014)**

Fonte: Elaboração própria a partir de dados da PINTEC

A taxa de inovação é calculada com o total de empresas que implementaram inovações, sejam elas de produto ou de processo e independente se é novo apenas para a empresa ou novo para o mercado nacional, dividido pela quantidade total de empresas. Contudo foi considerado apenas as inovações já implementadas e desconsiderado as já com projetos para trazer a efeitos mais reais as inovações tecnológicas já aplicadas.

O indicador é uma medida de resultado dos esforços de inovação das empresas. Podemos perceber que durante os anos analisados, a taxa de inovação de processo sempre foi

<sup>7</sup> A taxa de inovação é mensurada pelo total de empresas que implementaram inovações/ pela quantidade total de empresas da amostra

maior que a taxa de inovação do produto. A estrutura adotada no gráfico de segregação dos dois tipos de inovação tem justamente a intenção de comparação para averiguar qual se destacava.

O número de empresas apresentado refere-se ao número total de empresas da amostra da PINTEC, o qual se mostra crescente durante o período. Viotti *et al.* (2005) mostram que a taxa de inovação da indústria brasileira se comparada a países europeus, é significativamente menor. Além disso, no caso dos países europeus, a maior parte das firmas realizam simultaneamente inovações de produto e processo, diferente das taxas de inovação brasileiras em que a maioria das firmas realizam inovações só em processo (De Negri *et al.*, 2005).

Prochnik e Araujo (2005) dizem que a taxa de inovação brasileira é vista como muito baixa e que aumentar essa taxa é o objetivo central da política industrial, tecnológica e do comércio exterior. Pois também se verifica que as empresas inovadoras em produtos contribuem para a ampliação do emprego, havendo um elo positivo entre as circunstâncias.

TABELA 4 - GRAU DE NOVIDADE DO PRODUTO (2003-2014)

<b>Código</b>	<b>Descrição</b>	<b>2003-05</b>	<b>2006-08</b>	<b>2009-11</b>	<b>2012-14</b>
1	Produto	19.670	25.345	23.270	24.465
<b>1.1</b>	Novo para a empresa, mas já existente no mercado nacional	<b>83,10%</b>	<b>83,97%</b>	<b>80,68%</b>	<b>76,91%</b>
1.1.1	<b>Aprimoramento de um já existente</b>	51,31%	41,80%	51,94%	54,28%
1.1.2	Completamente novo para a empresa	48,69%	58,20%	48,06%	45,72%
<b>1.2</b>	Novo para o mercado mundial, mas já existente no nacional	15,87%	14,79%	16,99%	20,68%
1.2.1	Aprimoramento de um já existente	84,12%	49,03%	56,82%	53,93%
1.2.2	Completamente novo para a empresa	15,88%	50,97%	43,18%	46,07%
<b>1.3</b>	Novo para o mercado mundial	1,03%	1,24%	2,33%	2,42%
1.3.1	Aprimoramento de já existente	78,54%	56,17%	40,02%	44,64%
1.3.2	Completamente novo para a empresa	21,46%	43,83%	59,98%	55,63%

Fonte: Elaboração própria a partir de dados da PINTEC

Uma forma das economias em desenvolvimento emparelharem (*catching up*) com países mais desenvolvidos é trazer e dominar técnicas e procedimentos que já são utilizados por algum tempo nas demais economias mas que são novos para o país ou região. No Brasil, em suma maioria, as inovações de produto e processo são novas para a empresa, mas já existentes no mercado. Assim, a firma inova procurando se equiparar a um competidor mais avançado (Prochnik e Araujo, 2005). Podemos ver pela tabela 4, que na indústria brasileira, infelizmente, as inovações não representam em sua maioria produtos novos para o mercado nacional ou até mesmo para o mercado mundial.

O que acontece é somente processos de difusão tecnológica em que o produto é novo para a empresa, mas já existente no mercado nacional. Ou quando novo para o mercado mundial, já é existente para o mercado nacional, e mesmo assim há apenas um aprimoramento de já existentes, em suma maioria. Assim, podemos entender que na indústria brasileira as inovações são mais do tipo incrementais do que radicais. Ou seja, há apenas melhorias sem necessariamente haver alteração na estrutura industrial.

Mesmo que a inovação não seja novidade para o mercado internacional, a incorporação de tecnologias já disponíveis em países desenvolvidos pode representar um importante fator de competitividade para as empresas brasileiras (De Negri F., 2005).

Pode-se dizer que o mesmo acontece para as inovações de processo. Um percentual gigantesco de processos novos para a empresa, mas já existentes no setor no Brasil, representa em todos os anos selecionados taxas superiores a 90% do total dos processos implementados. Sendo que deste grande montante, mais da metade, também em todos os anos, representam somente aprimoramento de um processo já existente.



TABELA 5 - GRAU DE NOVIDADE DO PROCESSO (2003-2014)

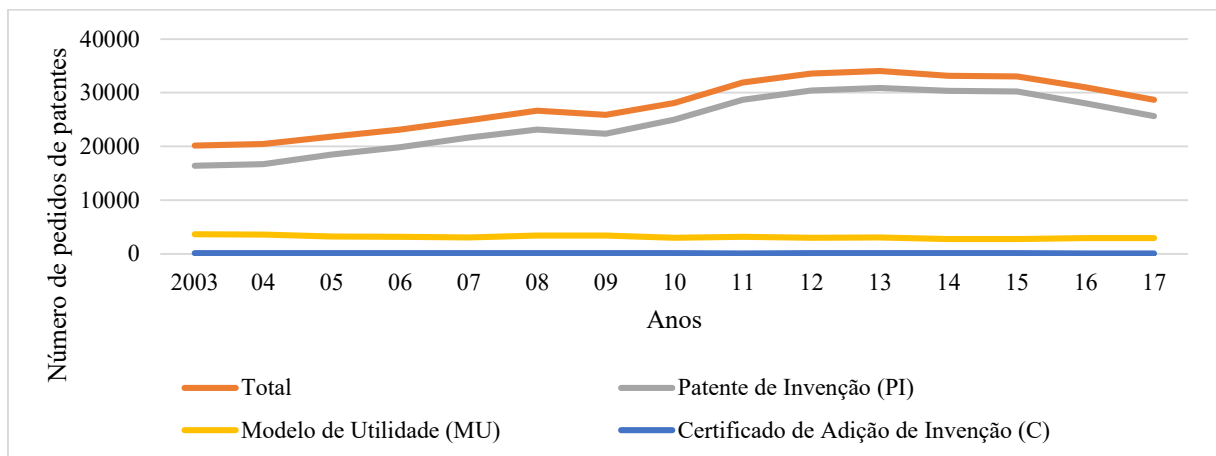
<b>Código</b>	<b>Descrição</b>	<b>2003-05</b>	<b>2006-08</b>	<b>2009-11</b>	<b>2012-14</b>
1	Processo	26.277	34.179	40.585	42.436
<b>1.1</b>	Novo para a empresa, mas já existente no setor no Brasil	<b>93,84%</b>	<b>93,94%</b>	<b>92,56%</b>	<b>90,60%</b>
1.1.1	<b>Aprimoramento de um já existente</b>	71,81%	55,25%	57,42%	62,21%
1.1.2	Completamente novo para a empresas	28,19%	44,75%	42,58%	37,79%
<b>1.2</b>	Novo para o setor, mas já existente em termos mundiais	<b>5,73%</b>	<b>5,67%</b>	<b>6,80%</b>	<b>8,61%</b>
1.2.1	Aprimoramento de um já existente	78,72%	44,38%	54,42%	52,73%
1.2.2	Completamente novo para a empresa	21,28%	55,62%	45,58%	47,27%
<b>1.3</b>	Novo para o setor em termos mundiais	<b>0,44%</b>	<b>0,39%</b>	<b>0,64%</b>	<b>0,79%</b>
1.3.1	Aprimoramento de um já existente	76,54%	28,01%	56,30%	23,89%
1.3.2	Completamente novo para a empresa	23,46%	71,99%	43,70%	76,11%

Fonte: Elaboração própria a partir de dados da PINTEC

O percentual de processos novos para o setor, mas já existentes em termos mundiais também representa uma porcentagem assustadora. Apenas para 2009-11 e 2012-14 os dados ultrapassaram a margem dos 5%, sendo de 6,80% e 8,61%, respectivamente. Contudo, mesmo com uma alta se comparado aos demais anos, ainda não representa sequer 10% do total dos processos implementados.

Para o conceito schumpeteriano, mesmo se mostrando apenas como aprimoramento de já existentes, é considerado como inovações, pois, conceitualmente, estas se definem como criação de algo novo ou uma melhoria de algo já existente. Então, como forma das empresas se protegerem e garantirem a competitividade, não sendo copiadas, tem-se o processo a criação de patentes.

O relatório de patentes é o parâmetro para avaliar a capacidade do Brasil em transformar o conhecimento científico em produtos ou inovação tecnológica. O escritório brasileiro do Instituto Nacional da Propriedade Industrial (INPI) disponibiliza os pedidos de patentes depositados, segundo tipos de patentes (Patente de Invenção (PI), Modelo de Utilidade (MU) e Certificado de Adição de Invenção (C)) e origem do depositante (residente, não-residente ou não disponível).

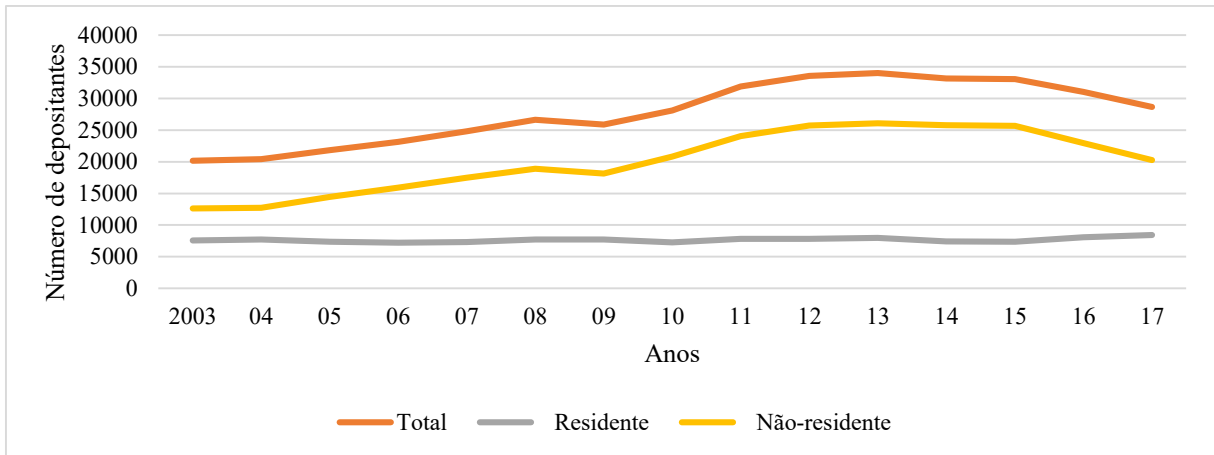


### GRÁFICO 10 – PEDIDOS DE PATENTES DEPOSITADOS, SEGUNDO TIPOS (2003-2017)

Fonte: Elaboração própria a partir de dados do INPI

Pode-se perceber que a quantidade de pedidos de patentes depositados tem uma conexão com o cenário econômico brasileiro. Com o período de crescimento de 2003 a 2008, tanto a quantidade total quanto a quantidade de pedidos de patente de invenção aumentaram, diminuindo entre 2008-09 com efeitos da crise financeira mas retomando a partir no ano seguinte. A próxima desaceleração acontece a partir da recessão de 2014, aonde os pedidos continuam em queda até 2017.

Mesmo tendo três tipos de patentes, a mais aplicada é a PI, em segundo lugar o MU e relativamente insignificante o certificado de adição de invenção. Através dos dados disponibilizados, também podemos analisar a origem dos depositantes do pedido de patente, podendo estes serem Residente, Não residente, ou Não avaliado, o qual representa um número infimamente baixo.

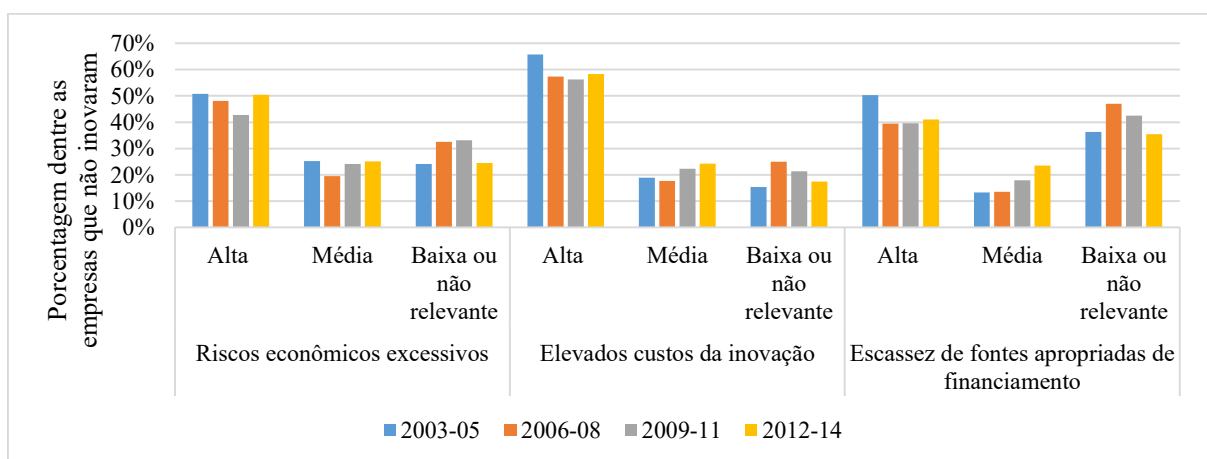


### GRÁFICO 11 – ORIGEM DO DEPOSITANTE DOS PEDIDOS DE PATENTES (2003-2017)

Fonte: Elaboração própria a partir de dados do INPI

Dentre o total, o maior percentual de depositantes é de não residentes com uma diferença bastante significativa da quantidade de residentes. Como consequência do baixo nível de esforço inovativos, a participação de residentes nos pedidos de patentes é menor.

O registro de patentes para a indústria brasileira é tanto quanto preocupante, uma vez que a patente representa um monopólio temporário sobre uma determinada inovação. Assim, com forte predomínio de patentes de não residentes, pode vir a apresentar um empecilho para as empresas brasileiras em determinadas áreas.



### GRÁFICO 12 – GRAU DE IMPORTÂNCIA DOS PROBLEMAS E OBSTÁCULOS APONTADOS PELAS EMPRESAS QUE NÃO INOVARAM (2003-2014)

Fonte: Elaboração própria a partir de dados da PINTEC

Dentre os diversos problemas e obstáculos apontados pelas empresas que não inovam, foram selecionados na PINTEC três principais pelo seu alto grau de importância destacado. Vale ressaltar que para os cálculos da Pesquisa, foram considerados as empresas que não implementaram produto e processo novos ou substancialmente aprimorados e/ou que não desenvolveram projetos que foram abandonados ou estavam incompletos ao final do período.

Em maior magnitude, o elevado custo da inovação foi apontado por mais da metade das empresas com alto grau de importância para justificar o fato de não terem projetos e/ou não implementarem inovações. Dado o cenário brasileiro, tal justificativa para o obstáculo mostra-se plausível pois demanda-se grandes volumes de capital para atividades inovativas.

Além disso, as empresas correm o risco pela incerteza se o investimento trará retornos desejados e será aceita pelo mercado. Uma forma de diluir os riscos do retorno, é garantindo que nenhuma outra empresa irá copiar a inovação lançada. Para isso, as empresas recorrem ao pedido de patente, o qual pode levar de três a dez anos para ser concedido. Em seguida, dependendo do tipo, a patente poderá ter no máximo vinte anos de duração.

As empresas também consideram os riscos econômicos excessivos e atribuíram em suma maioria como alto grau de importância para justificar o fato de não possuírem projetos e/ou não implementarem inovações.

A escassez de fontes apropriadas de financiamento é considerada com um alto grau de importância pela metade das empresas que foram avaliadas, no período de 2003-2005. A situação se reverte nos períodos de 2006-2008 e 2009-2011 se considerar as maiores porcentagens dos grupos, que neste caso consideram o obstáculo com baixo grau de importância ou até mesmo não relevante para os anos. Pode-se mencionar a criação de programas e apoio governamental para o período, possibilitando a mudança de justificativa das empresas.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

O governo brasileiro apresenta esforços para estimular as empresas a inovarem, contudo estes não se apresentam eficazes se levado em consideração o longo prazo. No que tange as políticas industriais e de fomento à inovação (Lei do Bem, Lei de Inovação, fundos setoriais etc.), elas pecam ao não discriminarem investimentos destinados entre empresas brasileiras e estrangeiras, gerando resultados relativamente negativos observados em pedidos de patentes, por exemplo, em que as empresas não residentes possuem maiores quantidades de pedidos de patentes do que as residentes. Logo, pode-se considerar que os esforços do governo não visam privilegiar ou estimular as empresas nacionais. Assim, empresas estrangeiras na indústria brasileira possuem maiores vantagens competitivas, uma vez que possuem uma quantidade de “monopólio” maior que as empresas nacionais. Além disso, os esforços governamentais, majoritariamente, são destinados para compras de máquinas e equipamentos, o que não gera resultados significantes nas inovações em P&D.

De certa forma, o governo vem elaborando opções relativamente abundantes de políticas industriais, como incentivos fiscais, subvenção econômica, crédito incentivado, leis, entre outros, contudo ele não demonstrou possuir foco, priorização e nem um volume adequado de recursos. Logo, não adianta possuir políticas para ampliar a intensidade de P&D e inovações na economia se outras políticas – macroeconômicas, por exemplo – se apresentarem na direção oposta. O resultado dessa situação é o paradoxo apresentado pela PINTEC em todos os anos em que os esforços do governo aumentam mas o resultado das inovações, visíveis nas taxas de inovação, não apresentam crescimento significativo.

As empresas apresentam esforços para conseguirem inovar, em alguns anos aumentam suas despesas em gastos em P&D, gastos em atividades inovativas e até mesmo buscam cooperação com outras empresas almejando economias de escala, diminuição de riscos, de incertezas e principalmente de custos. Entretanto, se apresentam frágeis com oscilações no cenário macroeconômico, tornando-se dependentes de certa forma de ajuda do governo e se acomodando a inovarem apenas para garantir competitividade com o mercado interno, pois não se dedicam ao objetivo de gerar produtos ou processos novos para o mercado mundial ou sequer para o mercado nacional, sendo em extrema maioria novos apenas para a empresa.

As políticas macroeconômicas afetam diretamente os setores econômicos e indiretamente os comportamentos inovativos. No caso da indústria de transformação, devido às

recessões econômicas e medidas de políticas adotadas desde a década de 1990, esta vem perdendo espaço para outros segmentos econômicos, como exemplo o setor de serviços. Assim, além das empresas apresentarem problemas endógenos para conseguirem inovar (elevados custos, falta de informação sobre o mercado, dificuldades para se adequar a padrões, normas e técnicas, entre outros), possuem também empecilhos exógenos.

A crise de 2008 e a recessão de 2014 provocaram impactos tanto na taxa de inovação quanto nos investimentos em P&D. Nos últimos anos a economia brasileira conta com uma estrutura setorial concentrada em setores pouco dinâmicos tecnologicamente, com baixa escala de produção e elevada internacionalização da estrutura produtiva. Caso não haja dedicação nos investimentos em Ciência, Tecnologia e Inovação para garantirem que sejam realmente efetivos e gerem resultados significativos, os investimentos externos destinados à indústria no Brasil poderão ser considerados em vão ao longo prazo, uma vez que estes não terão base para se consolidar e desenvolver frutos de progresso.

Diante o contexto, não se pode concluir que haverá uma perspectiva positiva nos próximos anos, uma vez que a inovação em serviços, a qual vem sendo crescente, por exemplo, acontece de forma menos formal e possui natureza mais incremental e menos tecnológica, logo não ocorre de forma contínua no tempo. Enquanto a indústria, responsável por garantir crescimento econômico mais estável e significativo, vem perdendo sua participação no PIB ao longo dos últimos anos e mesmo as inovações que foram realizadas de cunho tecnológico, apresentam-se incapazes de garantir grandes reversões ou perspectiva de melhora do cenário

O que pode-se esperar por parte do governo para reversão da atual situação é de que ele consiga conciliar as políticas macroeconômicas com as políticas industriais e de inovação. Sendo assim, é viável que em primeiro momento tenha foco em políticas verticais, ou seja, em indústria específica. Como foi visto, a indústria de transformação é que a mais vem perdendo participação no PIB ao longo dos anos e se comparada aos demais setores, é a que mais possui capacidade de garantir retornos sólidos para a economia. Além disso, espera-se que seus esforços sejam destinados em suma maioria não somente para compra de máquinas e equipamentos mas também para P&D, sendo este capaz de garantir retornos satisfatórios a longo prazo para as inovações.

## REFERÊNCIAS

- ARESTIS, P., DE PAULA, L. F. e FILHO, F. F. **A nova política monetária: uma análise do regime de metas de inflação no Brasil.** Economia e sociedade. Campinas. Vol. 18, n. 1 (abr. 2009), p. 1-30, 2009.
- AVELLAR, A. P. M. de; BITTENCOURT, P. F. Política de Inovação: Instrumentos e Avaliação. **RAPINI, M. S.; SILVA, L. A.; ALBUQUERQUE, E. da M. e. Economia da ciência, tecnologia e inovação: fundamentos teóricos e a economia global.** Curitiba: Prismas, p. 571-622, 2017.
- AVELLAR, A. P. M. de; BOTELHO, M. dos R. A. Efeitos das políticas de inovação nos gastos com atividades inovativas das pequenas empresas brasileiras. **Estudos Econômicos (São Paulo)**, v. 46, n. 3, p. 609-642, 2016.
- AVELLAR, A. P. M. de. Políticas de inovação no Brasil: uma análise com base na PINTEC 2008. **Revista Economia & Tecnologia**, v. 6, n. 4, 2010
- AVELLAR, A. P. M. de. **Avaliação de políticas de apoio à inovação no Brasil: impacto dos incentivos fiscais e incentivos financeiros:** Menção Honrosa. São Paulo: Prêmio CNI de Economia, Categoria Economia Industrial, 2008.
- CANO, W. **A desindustrialização no Brasil.** Revista Economia e Sociedade, v. 21, número especial, p. 831-851, dez. 2012.
- DE ALMEIDA, J. S. G., NOVAIS, L. F., & ROCHA, M. A. **A fragilização financeira das empresas não financeiras no Brasil pós-crise.** 2016.
- DE ASSIS CABRAL, J., DE FREITAS CABRAL, M. V., DE OLIVEIRA, D. R. Análise do conteúdo tecnológico das exportações brasileiras sob a lógica estruturalista-kaldoriana. **Nova Economia**, v. 27, n. 2, 2017.
- DE HOLANDA BARBOSA FILHO, F. **A crise econômica de 2014/2017.** **Estudos Avançados**, v. 31, n. 89, p. 51-60, 2017
- DE NEGRI, F.; CAVALCANTE, L. R. **Análise dos dados da PINTEC 2011.** 2013
- DE NEGRI, F. Padrões tecnológicos e de comércio exterior das firmas brasileiras. **Inovações, padrões tecnológicos e desempenho das firmas industriais brasileiras.** Brasília: IPEA, 2005.
- DE NEGRI, J. A. Organizador et al. **Inovações, padrões tecnológicos e desempenho das firmas industriais brasileiras.** 2005.
- FERRAZ, J. C., de PAULA, G. M. e KUPFER, D. Política Industrial, in **KUPFER, D. e HASENCLEVER, L. (orgs.) Economia Industrial: fundamentos teóricos e práticas no Brasil.** 2ª edição, Rio de Janeiro, Editora Campus. 2002.
- HASENCLEVER, L.; KUPFER, D. J. **Economia industrial.** Elsevier Brasil, 2012.
- IBGE, I. Sistema de contas nacionais. **Série Relatórios Metodológicos**, n. 24, 2010. Disponível em: <https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv98142.pdf>
- IBGE, **Pesquisa de inovação: 2014.** Coordenação de Indústria. – Rio de Janeiro: IBGE, 2016.

**IEDI, A Política de Desenvolvimento Industrial - O que é e o que representa para o Brasil.** 2002

KUPFER, D. Política industrial. **Econômica**, v. 5, n. 2, p. 91-108, 2003.

LEMOS, C. Inovação na era do conhecimento. **Parcerias estratégicas**, v. 5, n. 8, p. 157-180, 2009.

MARTINS, P. S. **Estudo da relevância de práticas de inovação: Um comparativo universidade-empresa.** 2011

MAZZUCATO, M. **O Estado Empreendedor: desmascarando o mito do setor público vs. setor privado.** Portfolio-Penguin, 2014.

NETO, E. M. da S. **A aplicação da inovação como estratégia competitiva nas pequenas e médias empresas.** 2012

NEVES, A. L., PAULA, L., OREIRO, J., SILVA, G., & AMARAL, R. **Por que o custo do capital no Brasil é tão alto.** XXXV Encontro ANPEC. Anais. 2007.

OCDE, **Manual de Oslo.** FINEP. Terceira edição, 2006.

PACHECO, C. A. **O financiamento do gasto em P&D do setor privado no Brasil e o perfil dos incentivos governamentais para P&D.** Rev. USP [online]. 2011, n.89, pp. 256-276. 2011

PESSOA, S. **Indústria e Câmbio.** Folha de São Paulo 9, 2014.

PRATES, D. M. **O efeito-contágio da crise global sobre os países emergentes.** Revista de Economia Política. Vol.31, nº2, abril – jun, pp. 128-163, 2011.

PROCHNIK, V.; ARAÚJO, R. D. de. Uma análise do baixo grau de inovação na indústria brasileira a partir do estudo das firmas menos inovadoras. De **NEGRI, J. A.; SALERNO, M. S. Inovações, padrões tecnológicos e desempenho das firmas industriais brasileiras.** Brasília: Ipea, 2005.

SCHUMPETER, J. A. **A teoria do desenvolvimento econômico.** 2ª Ed. São Paulo; Nova Cultura, 1984.

SCHUMPETER, J. A. **Capitalismo, socialismo e democracia.** SciELO-Editora UNESP, 2017

SICSÚ, J. Expectativas inflacionárias no regime de metas de inflação: uma análise preliminar do caso brasileiro. **Economia aplicada**, v. 6, n. 4, p. 703-711, 2002.

SOBREIRA, R.; RUEDIGER, M. A. **Desenvolvimento e construção nacional: política econômica.** FGV Editora, 2005.

VIOTTI, E. B.; BAESSA, A. R.; KOELLER, P. Perfil da inovação na indústria brasileira: uma comparação internacional. **Inovações, padrões tecnológicos e desempenho das firmas industriais brasileiras.** Brasília: IPEA, p. 653-687, 2005.