

**UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA “JÚLIO DE MESQUITA FILHO”
FACULDADE DE CIÊNCIAS E LETRAS DE ARARAQUARA
PROGRAMA DE PÓS GRADUAÇÃO EM ECONOMIA**

STEPHANO HERTAL FARIAS NUNES

**ESTUDO SOBRE OS DETERMINANTES DO INVESTIMENTO NA
INDÚSTRIA DE TRANSFORMAÇÃO BRASILEIRA: ANÁLISE SETORIAL
PARA O PERÍODO DE 1996 A 2012**

**ARARAQUARA, SP
2015**

STEPHANO HERTAL FARIAS NUNES

**ESTUDO SOBRE OS DETERMINANTES DO INVESTIMENTO NA
INDÚSTRIA DE TRANSFORMAÇÃO BRASILEIRA: ANÁLISE SETORIAL
PARA O PERÍODO DE 1996 A 2012**

Dissertação de mestrado apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Economia da Faculdade de Ciências e Letras de Araraquara (PPGE/UNESP), como requisito parcial para obtenção do título de mestre em economia.

Orientador: Prof. Dr. André Luiz Correa

Bolsa: Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES).

**ARARAQUARA, SP
2015**

Nunes, Stephano Hertal Farias

Estudo sobre os Determinantes do Investimento na
Indústria de Transformação Brasileira: Análise
Setorial para o período de 1996 a 2012 / Stephano
Hertal Farias Nunes – 2015
100 f.

Dissertação (Mestrado em Economia) – Universidade
Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho",
Faculdade de Ciências e Letras (Campus Araraquara)
Orientador: André Luiz Correa

1. Determinantes do Investimento. 2. Indústria de
Transformação. 3. Dados em Pannel. I. Título.

STEPHANO HERTAL FARIAS NUNES

**ESTUDO SOBRE OS DETERMINANTES DO INVESTIMENTO NA
INDÚSTRIA DE TRANSFORMAÇÃO BRASILEIRA: ANÁLISE SETORIAL
PARA O PERÍODO DE 1996 A 2012**

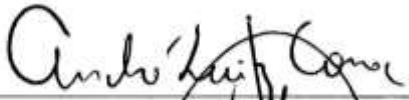
Dissertação de mestrado apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Economia da Faculdade de Ciências e Letras de Araraquara (PPGE/UNESP), como requisito parcial para obtenção do título de mestre em economia.

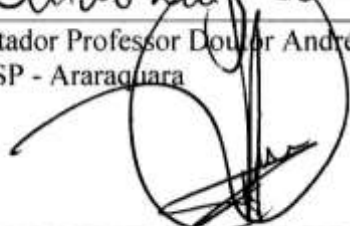
Orientador: Prof. Dr. André Luiz Correa

Bolsa: Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES).

Data da Defesa: 13 de agosto de 2015

Membros da Banca Examinadora:


Orientador Professor Doutor André Luiz Correa
UNESP - Araraquara


Professor Doutor Célio Hiratuka
UNICAMP - Campinas


Professora Doutora Tatiana Massaroli Melo
UNESP – Araraquara

**ARARAQUARA, SP
2015**

AGRADECIMENTOS

Estamos sempre sujeitos aos ônus e bônus de nossas escolhas e poder compartilhar nossas conquistas com pessoas queridas faz com que os ônus fiquem mais suportáveis e os bônus mais gratificantes. Aproveito esta seção para agradecer a todos que me acompanharam pela história de vida ou por boa parte dela.

Primeiramente, agradeço aos meus pais, Avelino e Ana, por todo apoio, confiança e dedicação. Dos recortes de jornais velhos da pré-escola à esta dissertação nada seria possível sem o apoio de vocês.

Agradeço também toda minha família, em especial a minha irmã e ao meu cunhado, Stephania e Diego, tios, tias e avô.

Destaco algumas pessoas que ao longo da vida aprendi a admirar e respeitar e que se tornaram grandes amigos.

Mesmo com o risco de esquecer de alguém, agradeço, da época de faculdade, ao Bruno e a Danizinha pela república em Maringá. Beatriz, por (bons e alguns não tão bons) momentos inesquecíveis. Ao Okado, Fran, Vânia e Pam, pela amizade, apoio e militância política.

Agradeço também aos grandes amigos Zi e Vini pelos debates econômicos, muitos dos quais realizados na mesa do Afonso's.

Agradeço, com carinho e boas recordações, à Tamires e Camila, amigas que me acompanham desde Jaú. Aos amigos do mestrado, em especial ao “povo do mal”, meu muito obrigado. Thaís, *I will always love you*.

Pela amizade e apoio em Ponta Grossa, Ana Carolina, obrigado.

Ao meu professor e orientador, André, meus mais sinceros agradecimentos. Independente de quantos projetos fossem apresentados e do desespero dos prazos que se findavam, sempre acreditou no desenvolvimento do trabalho, sempre!

Também não posso deixar de mencionar duas oportunidades profissionais fundamentais para mim. Ainda na graduação, o estágio no setor de custos do *GTFoods Group* que me proporcionou conhecimentos do excel sem os quais boa parte dessa pesquisa não seria possível. E a experiência como docente colaborador da UEPG, condição que me encontro atualmente.

Por fim, agradeço a todos os professores e equipe do Programa de Pós-Graduação em Economia da Unesp de Araraquara, aos professores do departamento de economia da UEM (em especial, Joaquim, Eliane e Alexandre – exemplos para toda a vida de bons profissionais) e à CAPES, pelo incentivo financeiro.

Peço desculpa àqueles que por descuido não foram mencionados, saibam que moram em meu coração.

Essa pesquisa é uma contribuição de todos. Os erros são exclusivamente meus.

Há um tempo em que é preciso abandonar as roupas usadas, que já tem a forma do nosso corpo, e esquecer os nossos caminhos, que nos levam sempre aos mesmos lugares. É o tempo da travessia: e, se não ousarmos fazê-la, teremos ficado, para sempre, à margem de nós mesmos.

Fernando Teixeira.

Aos meus pais, Ana e Avelino.

RESUMO

O Brasil passou por um processo de industrialização que visava substituir os produtos importados por mercadorias produzidas internamente. Esse fato, que ocorreu de forma deliberada pelo Estado ao longo de três décadas (de 1950 a 1970), recebeu o nome de Industrialização por Substituição de Importações (ISI). A industrialização se sucedeu de forma gradativa: primeiro a instalação do parque industrial dos bens de consumo leves, bens de consumo duráveis e, posteriormente, a instalação da indústria de bens de capital e intermediários. Sem a relativa estabilidade para construção de expectativas minimamente confiáveis quanto ao futuro, a década de 1980, conhecida como década perdida, é tida como um período de desaceleração da atividade econômica e queda dos investimentos. A sucessão de planos econômicos implantados a fim de conter a inflação só obteve sucesso com o plano Real, em 1994. Principalmente a partir desse ano as taxas de investimento no Brasil tem se mantido abaixo de 20% do PIB, um dos motivos apontados para o fraco crescimento da economia. O objetivo deste trabalho é construir um modelo que descreva o impacto de variáveis econômicas sobre a decisão de investir no período recente e estável da economia brasileira. Esta pesquisa faz parte de um pequeno, mas crescente grupo de estudos que se dedicam a compreender a indústria de transformação sob a ótica setorial, destacando-se as heterogeneidades criadas ao longo da industrialização. Um longo processo de conversão dos dados permitiu trabalhar com estatísticas da PIA (IBGE) de 1996 a 2012 minimizando o impacto da mudança de metodologia em 2007. A pesquisa está organizada em seções de caráter teórico, histórico e empírico. A primeira seção se encarrega de apresentar as principais teorias sobre os determinantes dos investimentos. A segunda seção apresentará o processo de industrialização do Brasil, além da evolução de variáveis econômicas e do investimento setorial da indústria de transformação. Na terceira e última seção encontram-se os modelos empíricos estimados para analisar a relação de determinantes macroeconômicos e microeconômicos sobre os investimentos setoriais da indústria. Como será visto, a taxa de crescimento do produto e o câmbio desvalorizado, bem como a taxa de lucratividade da atividade ou setor, são fundamentais para os investimentos, principalmente dos setores de média-alta tecnologia agregada. A taxa de juros, acompanhando estudos da área, não foi significativa para determinação dos investimentos no período analisado.

Palavras-Chave: Determinantes dos Investimentos; Indústria de Transformação; Dados em Painel, *Mark-up*, Valor Bruto da Produção Industrial, Taxa de Câmbio, Taxa de Juros.

ABSTRACT

Brazil experienced an industrialization process that aimed to replace imported products for goods produced domestically. This fact, which occurred deliberately by the state over three decades (1950-1970), named industrialization by import substitution (IIS). Industrialization ensued gradually: first the installation of the industrial park of consumer goods, durable consumer goods and subsequently the installation of capital and intermediate goods industry. No relative stability for the construction of minimally reliable expectations about the future, the 1980s, known as the “lost decade”, is seen as a period of slowing economic activity and falling investment. The succession of economic plans implemented in order to curb inflation only succeeded with the plan Real, in 1994. Mainly from this year investment rates in Brazil has remained below 20% of gdp, one of the reasons given for the weak economic growth. The objective of this work is to build a model that describes the impact of economic variables on the decision to invest in new and stable period of the brazilian economy. This research is part of a small, but growing number of studies dedicated to understanding the manufacturing sector in the optical industry, highlighting the heterogeneity created throughout the history of industrialization process. Through a long process of conversion of data, it was possible to work with statistics PIA (IBGE) from 1996 to 2012 (last year released until the preparation of the work). The research is organized into sections theoretical character, historical and empirical. The first section is in charge of presenting the main theories about the determinants of investment. The second section will present Brazil's industrialization process and the evolution of economic variables and sector investment in the manufacturing industry. In the third and final section are estimated empirical models to examine the relationship of macroeconomic and microeconomic determinants on sectoral investment industry. As will be seen, the growth rate of the product and the undervalued exchange rate, as well as the profitability rate of activity or sector, are critical for investment, mostly aggregate medium-high technology sectors. The interest rate, following studies of the area, was not significant for determination of investments during the period.

Key-Word: Investment determinants; Manufacturing industry; Panel Data, Mark-up, Value of Industrial Production, Exchange Rate, Interest Rate.

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO.....	12
1. FUNDAMENTOS TEÓRICOS SOBRE OS DETERMINANTES DO INVESTIMENTO	
Introdução.....	15
1.1 O Investimento segundo Keynes	17
1.1.1 O multiplicador keynesiano	22
1.2 O Investimento a partir de Kalecki	24
1.2.1 Considerações sobre Keynes e Kalecki	26
1.3 O Modelo do Acelerador do Investimento	27
1.4 O Modelo de Investimento Neoclássico	29
1.5 A Teoria q de Tobin.....	32
Considerações Finais	33
2. ECONOMIA BRASILEIRA E A INDÚSTRIA DE TRANSFORMAÇÃO	
Introdução.....	34
2.1 Economia Brasileira Recente.....	40
2.2 Metodologia para compatibilizar os dados da Indústria de Transformação	45
2.3 Investimento da Indústria: Setores.....	53
2.4 Investimento da Indústria: Conteúdo Tecnológico	56
Considerações Finais	61
3. DADOS SETORIAIS EM PAINEL: INVESTIGAÇÃO EMPÍRICA SOBRE OS DETERMINANTES DO INVESTIMENTO	
Introdução.....	63
3.1 Metodologia Econométrica.....	63
3.1.1 Estimação de Efeitos Fixos.....	65
3.1.2 Estimação de Efeitos Aleatórios	67
3.1.3 Efeitos Fixos ou Aleatórios?	68
3.2 Definições das variáveis e do modelo.....	69
3.3 Resultados Obtidos e Discussão	72
Considerações Finais	76
CONCLUSÃO.....	78
REFERÊNCIAS	81
APÊNDICE	85
ANEXO	86

INTRODUÇÃO

Em uma economia como a brasileira, cujo processo de estabilização não foi suficiente para engendrar uma trajetória estável de crescimento econômico, estudar formas de estimular o crescimento se faz necessário para ampliar e melhorar o padrão de vida presente e futuro da nação.

O investimento presente se relaciona com a produção futura potencial da economia, influenciando no padrão de consumo de longo prazo da população. Entender o que impacta a decisão de investir tem a intenção de contribuir com as pesquisas que formulam políticas públicas para o crescimento robusto e sustentável da economia.

A capacidade de expansão limitada dos gastos públicos, o peso das exportações na demanda agregada, e o estável comportamento do consumo, tornam o investimento a variável chave para ser estimulada com vistas a elevar as taxas atuais de crescimento do PIB. Como será visto, boa parte das flutuações econômicas tem origens nas oscilações do investimento. Se o Brasil quiser crescer, vai ter que investir.

O investimento é toda e qualquer aquisição que vise ampliar a capacidade produtiva, excetuando-se assim, portanto, os investimentos financeiros, tais como a poupança, que nada tem a ver com o investimento a ser investigado. Por investimentos, entende-se as aquisições de máquinas e equipamentos, terrenos e edificações, veículos ou outros meios de transportes, realizados por empresas públicas ou privadas, ou ainda, os investimentos realizados majoritariamente pelo Estado, tais como a construção de infraestrutura de transportes, energia ou telecomunicações.

O principal objeto de estudo desta pesquisa é o investimento realizado pela indústria de transformação brasileira. Este setor se destaca nos estudos econômicos por seus conhecidos encadeamentos para frente e para trás da cadeia produtiva, seja no que se refere à demanda/oferta de insumos e materiais acabados, seja no que se refere ao avanço do progresso tecnológico.

A seguir será visto que a rentabilidade esperada do capital a ser investido, o custo das máquinas e equipamentos a serem adquiridos ou barracões para serem construídos, além dos custos e a disponibilidade de recursos para financiar os investimentos são,

teoricamente, exemplos de variáveis capazes de afetar a decisão do empresário de investir.

É de se esperar que tais variáveis impactem de maneiras diferentes o investimento setorial. Setores ligados à produção de bens de baixa tecnologia podem, por exemplo, reagir de forma diferente dos setores produtores de bens de alta tecnologia às mudanças macroeconômicas.

Os setores industriais brasileiros são heterogêneos, ou seja, estão condicionados a padrões de concorrência e competitividade, produção e comércio diferentes entre si. O estudo dos determinantes do investimento deve considerar as diferenças de cada um desses setores.

O objetivo desta pesquisa é compreender como determinadas variáveis econômicas têm impactado a decisão do empresário de investir. A abordagem será feita sob a ótica setorial, a fim de destacar as diferenças entre os setores da indústria de transformação brasileira.

Baseia-se na hipótese que o investimento no Brasil é condicionado tanto às restrições macroeconômicas, como taxa de juros elevada e câmbio apreciado, quanto por condicionantes internas do setor industrial. Estas condicionantes se manifestam, quando relativo à estrutura de mercado, no *mark-up*, ou nas condições de mercado refletidas nas taxas de crescimento das vendas/produção de cada setor.

Para cumprir o objetivo proposto a metodologia é composta por três partes: teórica, histórica e empírica. A primeira parte busca explicar, do ponto de vista teórico, à luz das teorias de Keynes, Kalecki, Harrod-Domar, Solow e Tobin os determinantes do investimento.

A segunda parte é composta por dois eixos principais: i) um eixo histórico, encarregado de apresentar um breve relato do processo de industrialização brasileiro, destacando o desempenho de algumas variáveis econômicas do passado recente e ii) um eixo analítico descritivo, que irá explicar a metodologia para correspondência dos dados referente à indústria de transformação e a evolução dos investimentos setoriais do período de 1996 a 2012.

Por fim, na terceira parte da metodologia prevalecem os trabalhos empíricos. Por meio de modelos econométricos com dados em painel, esta pesquisa buscará identificar como e quanto determinadas variáveis econômicas impactaram na decisão de investir da indústria de transformação, se destacando pela ótica setorial aplicada.

1. FUNDAMENTOS TEÓRICOS SOBRE OS DETERMINANTES DO INVESTIMENTO

Introdução

Esta seção tem por objetivo apresentar as principais teorias sobre os determinantes do investimento desenvolvidas ao longo da história econômica recente. Serão apresentadas cinco teorias: as teorias de investimento de Keynes e Kalecki, o modelo acelerador de Harrod-Domar, o modelo neoclássico e o modelo do q de Tobin.

A apresentação dos modelos seguirá, na medida do possível, a ordem cronológica de seus desenvolvimentos. Inicialmente será apresentado o modelo keynesiano, baseado, principalmente, na Teoria Geral de Keynes (1936). Logo após, na subseção seguinte, será demonstrado o modelo de Kalecki – consolidado em 1954, porém desenvolvido de forma independente e quase que concomitantemente com o modelo keynesiano. O terceiro modelo será o desenvolvido por Harrod-Domar, conhecido como modelo do acelerador do investimento (e o modelo do acelerador flexível). E por fim serão apresentados o modelo neoclássico de crescimento, referência na década de 1960 e o modelo proposto por Tobin em 1969.

O investimento é, segundo Keynes (1936), o componente da demanda agregada mais instável, pois a decisão de investir do empresário está sujeita às expectativas, riscos e incertezas que rondam o mercado e o ambiente econômico. Para o empresário tomar a decisão de investir ele precisa de um ambiente estável de longo prazo para fazer previsões relativamente seguras em relação às suas receitas futuras. O retorno esperado do investimento comparado com a taxa de desconto é o principal fator que influencia na decisão de investir.

Para Kalecki (1954) os principais determinantes do investimento são: a) os lucros retidos pela empresa (espécie de poupança privada – capital próprio que pode servir, por exemplo, de garantia para facilitar o acesso aos fundos de financiamento de investimentos); b) a taxa de lucro média corrente no mercado; c) o estoque acumulado de capital produtivo e d) um termo autônomo, d , relativo às mudanças de longo prazo, tais

como taxa de juros de longo prazo, avanço tecnológico e valorização nos preços das ações.

Kalecki e Keynes estão muito próximos no campo teórico, principalmente no que diz respeito à importância atribuída ao princípio da demanda efetiva e a relação entre renda, a poupança e investimento. Como Possas (1999) afirma, Kalecki se destaca pela concepção de um modelo dinâmico, enquanto, por sua vez, Keynes recebe o mérito pelo desenvolvimento de um modelo mais completo no sentido de considerar, em sua elaboração, variáveis do sistema financeiro e monetário da economia.

O modelo de Harrod-Domar, também conhecido como Modelo do Acelerador do Investimento, busca atribuir projeção de longo prazo às conjecturas apontadas por Keynes. O investimento passa a ser descrito por equações de produção de proporções fixas na relação capital/produto. Nesse sentido, o investimento é definido por uma função linear da variação do produto/renda nacional; mudanças na taxa de crescimento do país impactam no montante de capital fixo produtivo desejado pelos capitalistas.

Os modelos neoclássicos voltam a analisar o crescimento econômico pelo lado da oferta. As hipóteses sobre investimento são formuladas a partir das concepções de equilíbrio e escolha ótima derivadas de funções de maximização de lucros pelas firmas. Os modelos são concebidos para atender falhas encontradas no modelo do acelerador como ausência de preços e custos. Os neoclássicos excluem as expectativas dos agentes, exaustivamente enfatizadas nos modelos keynesianos e atribuem à poupança importância fundamental para concepção do modelo.

Por fim, a abordagem do q de Tobin mostra uma relação entre o valor de mercado do estoque de capital acumulado na empresa e o custo de reposição desse estoque. De cunho monetário, busca modelar o investimento a partir de valores expectacionais. No parâmetro q , conforme será visto, muitas variáveis que impactam a decisão de investir são sumarizadas.

Após esta discussão inicial sobre os determinantes do investimento, na sequência do capítulo serão apresentados os modelos mencionados de forma mais detalhada e especificada. Obviamente cada um dos modelos que serão apresentados são compostos por inúmeras limitações oriundas do alto nível de abstração em que são concebidos. Conforme destacado por Bresser-Pereira (1975) esses modelos ao buscarem a

generalidade eliminam ou ignoram aspectos sociais, políticos e culturais envolvidos na decisão de investir e do processo de crescimento e desenvolvimento econômico. Esses modelos não conseguem nem mesmo considerar todos os aspectos estritamente econômicos da realidade, mas ajudam, cada um a seu modo e do seu ponto de vista, a explicar como as decisões de investir são tomadas.

1.1 O Investimento segundo Keynes

Para apresentar a teoria sobre investimento desenvolvida por Keynes alguns pontos são essencialmente importantes e devem ser devidamente abordados. Seria impossível discutir tal teoria sem expor adequadamente, por exemplo, o papel da *taxa de juros* sobre a decisão de investir, as *expectativas* em relação à atividade econômica no futuro e o conceito de *Eficiência Marginal do Capital (EMgC)*. Outro fator importante que diferencia Keynes e marca sua ruptura com a escola clássica é a relação da *poupança* com o investimento, totalmente invertida em comparação com a literatura predominante a época.

Quando uma pessoa realiza um investimento ela visa se apropriar das receitas futuras que o empenho do capital lhe proporcionará. A essa série de receitas futuras, Keynes (1936, p. 149) denomina de *renda esperada do investimento*. No oposto à renda esperada do investimento há o *preço de oferta do bem de capital*. Como destaca Keynes (1936), o preço de oferta é o preço mínimo capaz de induzir o empresário a investir, não refletindo necessariamente o preço de mercado do bem. O cálculo para se chegar ao retorno esperado do investimento e, por conseguinte, a decisão de investir, são derivados da comparação entre o preço de oferta do investimento e o preço de demanda do investimento. A relação entre o preço de oferta do bem de capital e sua renda esperada determina a Eficiência Marginal do Capital.

Considerando, a realização de um investimento a fim de expandir a produção, o montante a ser desembolsado no presente para tal aquisição é definido como Preço de Oferta do Investimento (P_{oi}). Por sua vez, o valor presente do fluxo de receita esperada é chamado de Preço de Demanda do Investimento (P_{di}) e é tipicamente definido pela matemática financeira como a somatória dos fluxos futuros de receita esperada divididos

por uma taxa de desconto (r) determinada. Keynes (1936) calcula os rendimentos do capital a partir de quatro termos, a saber: Apreciação esperada do capital (A); quase-renda – ou lucro líquido (Q); prêmio pela liquidez (L) e, o único com sinal negativo, o custo de carregamento do ativo (C)¹. Algebricamente, com (i) representando o número de períodos de vida econômica útil do ativo, tem-se:

$$P_{dl} = \sum_{i=1}^n \frac{A_i + Q_i - C_i + L_i}{(1+r)^i} \quad (1.1)$$

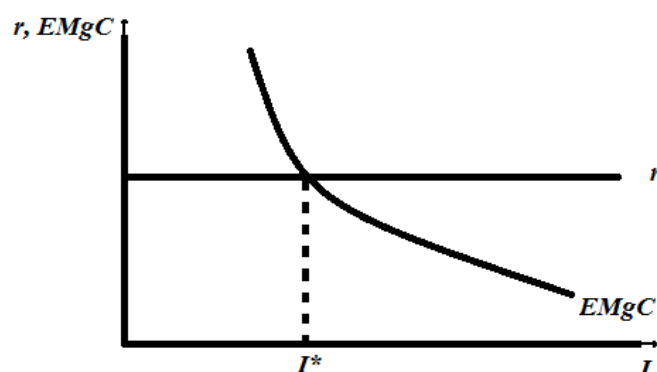
Assim, se $P_{dl} > P_{ol}$, então a taxa de retorno esperada do investimento é maior que a taxa de juros, portanto, é viável a realização do investimento. Por outro lado, se $P_{dl} < P_{ol}$, então a taxa de retorno esperada do investimento é menor que a taxa de juros, e não é viável investir.

Quando o investimento, em dado tipo de capital, aumenta durante certo período, a eficiência marginal desse capital diminui à medida que o investimento aumenta, em parte, porque a renda prospectiva baixará conforme suba a oferta desse tipo de capital e, em parte, porque a pressão sobre as fábricas produtoras daquele dado tipo de capital causará, normalmente, uma elevação de seu preço de oferta (KEYNES, 1936, p 150).

O que Keynes (1936) quer dizer é que existe uma relação inversa entre montante de investimento e a eficiência marginal do capital. Essa relação inversa é dada por dois motivos. Primeiramente, o aumento do investimento elevará a quantidade de bens ofertados no mercado, reduzindo seus preços e consequentemente a renda esperada do investimento. Do outro lado, o aumento do investimento eleva a demanda por bens de capital e insumos, causando uma pressão de alta sobre seus preços, e consequente aumento do preço de oferta do capital. O investimento se realiza sempre que a $EMgC$ se igualar ou for superior a taxa de juros. Conforme ilustrado na figura 1.1, estes movimentos fornecem à eficiência marginal do capital formato decrescente sempre que comparada ao montante de investimento.

¹ Para maiores detalhes sobre as características de cada termo ver suas especificações em Keynes (1936) capítulo 17.

Figura 1.1: Eficiência Marginal do Capital ($EMgC$)



Fonte: Elaborado pelo autor.

A Eficiência Marginal do Capital é o elo do futuro com o presente, pois o cálculo da renda esperada do investimento é influenciado pelas expectativas frente a um futuro incerto.

A divisão das expectativas é feita por Keynes (1936, p. 159) em dois grupos. O primeiro refere-se às expectativas construídas sobre “*fatos existentes que se pode supor que sejam conhecidos mais ou menos com certeza*”, essas expectativas dizem respeito ao o que, como e quanto produzir e estão associadas às decisões de curto prazo. Neste período de curto prazo a estrutura de mercado, técnicas de produção e estoque de capital são conhecidos e estáveis. O segundo grupo de expectativas refere-se “*a eventos futuros que podem ser previstos com um maior ou menor grau de confiança*” onde o estoque de bens de capital acumulado pode se alterar e mudanças nas preferências dos consumidores são possíveis. Este segundo grupo é refletido no estado de expectativa de longo prazo.

A capacidade limitada de conhecimento torna desprezível a habilidade de se prever com exatidão as receitas futuras de um investimento frente a eventos diversos e incertos de um futuro distante. Porém, Keynes (1936) argumenta que na sociedade prevalece um *estado de confiança* de que no futuro sejam mantidas as condições do presente, até que fatos inesperados aconteçam e abalem o estado comum das coisas. Não é uma esperança cega num futuro estritamente estável, mas uma conduta comum de avaliação baseada no comportamento da maioria (ou da média), denominado *convenção*. O acompanhamento diário do comportamento dos diversos agentes na bolsa de valores, por exemplo, poderia fornecer informações quanto ao futuro dos mercados e balizar as tomadas de decisões no presente. A tendência de longo prazo do mercado (refletida nas

ações) são mantidas a menos que fatos inesperados aconteçam e causem modificações significativas na série.

Dado que o consumo, ainda que com peso relativamente grande na composição da demanda agregada, apresenta um comportamento quase inerte ao longo do tempo, e a exogeneidade ou reduzido peso dos demais componentes dos gastos, encontra-se no investimento (componente autônomo) a responsabilidade tanto pelo crescimento da renda quanto por suas flutuações (POSSAS, 1986).

Deste modo, ganha relevância o estado de confiança fixado nas expectativas criadas sobre o futuro. O estado de confiança é a representação coletiva da sensibilidade dos indivíduos em assumir compromissos de longo prazo com ativos produtivos duráveis de baixa ou nula liquidez. Suas ações são tomadas mediante análise de fatos e/ou a partir de seu estado de espírito, entusiasmo e otimismo. Muitas vezes o estado de confiança é instável; um simples sinal mal interpretado, ainda que desprovido de fundamentos sólidos, gera um efeito manada com abruptas distorções no mercado. Conforme apontado por Keynes:

Uma avaliação convencional, fruto da psicologia de massa de grande número de indivíduos ignorantes, está sujeita a modificações violentas em consequência de repentinas mudanças na opinião suscitada por certos fatores que na realidade pouco significam para a renda provável, já que essa avaliação carece de raízes profundas que permitam sua sustentação (KEYNES, 1936, p. 164).

Possas (1986) refere-se ao estado de confiança como algo *frágil e precário*, fonte de *forte e não eliminável potencial de instabilidade*, sujeito a *súbitas e violentas* alterações por ser constituído sobre expectativas coletivas de longo prazo que contam com baixíssimo poder de presciência.

Em momentos de turbulência econômica, num ambiente de incertezas crescentes quanto ao futuro, a sociedade sente a queda do produto agregado. Qualquer adversidade que afete o estado de confiança irá afugentar os investimentos. Dependendo das condições da economia internacional ou das finanças públicas, a queda do investimento pode não ser possível de ser compensada. Por outro lado, a construção de um ambiente econômico estável se torna próspero por viabilizar o investimento. O investimento no curto prazo é

um componente da demanda agregada, e no longo prazo tem impactos importantes na produção, produtividade, emprego e renda do país.

Dando continuidade na análise dos fatores que afetam a decisão de investir, pode-se deduzir da equação (1.1) que a relação do investimento com a taxa de juros é inversamente proporcional. Quanto maior a taxa de juros, menor será o investimento, pois haverá um menor número de projetos cuja $EMgC$ supere a taxa de juros.

Conforme expõe Keynes (1936) a taxa de juros é determinada não pelo equilíbrio entre oferta e demanda de fundos emprestáveis, mas por um fenômeno monetário derivado da preferência pela liquidez a partir de uma determinada quantidade de moeda em circulação na economia. Ou seja, não é o custo de empréstimo ou financiamento, tão pouco custo de oportunidade frente às oportunidades alternativas oferecidas pelo mercado financeiro. A taxa de juros é, na realidade, uma medida de aversão daqueles que possuem dinheiro em abrir mão de seu controle pleno (liquidez). O juro é a remuneração por se abrir mão de determinada quantia em moeda no presente e optar por um futuro incerto (POSSAS, 1986).

Os fatores que afetam a preferência pela liquidez estão associados aos motivos que os regem: a) o motivo da transação, operações correntes do dia a dia, b) o motivo precaução, ou seja, um resguardo de segurança proporcional aos recursos totais e c) o motivo especulação, com o propósito de obter lucro (KEYNES, 1936, p. 176-177). Todos estes fatores, cada um a seu modo, são afetados pela quantidade de moeda disponível na economia. Assim sendo, as variações no estoque de moeda em circulação tendem a alterar a preferência pela liquidez (medida pela taxa de juros) gerando, por sua vez, impactos no investimento.

Em resumo, tem-se que

(...) a taxa de juros como limite ao investimento produtivo apenas representa, de forma condensada, o *trade-off* do investidor, enquanto aplicador de capital numa ampla carteira de ativos, entre o investimento (ativos de capital produtivo) e a liquidez (ativos de capital monetário). É na verdade, uma versão muito compacta e simplificada de uma teoria de aplicação financeira em *portfolio*, onde um ativo de capital fixo de grande durabilidade é apenas a extremidade ilíquida de um espectro de ativos que contém, no extremo oposto, saldos monetários (POSSAS, 1986, p. 301).

Por fim, o ponto menos importante dos determinantes do investimento para Keynes (1936), porém de fundamental importância por demarcar a separação da teoria de keynesiana da clássica: a poupança. Keynes (1936) promove a inversão na determinação de renda e poupança. Para os clássicos, conforme será discutido adiante, é a poupança que viabiliza, ao liberar recursos para financiamento, o investimento. Para Keynes (1936) o investimento independe da poupança. Não é financiado por ela por que ele a precede. O que financia o investimento é o crédito. Nas palavras de Possas (1986) a poupança é meramente “*residual e involuntária*”. Ao contrário do investimento a poupança não constitui um ato de decisão e é apenas o excedente da renda disponível não consumida, a renda, por sua vez, é determinada pelo investimento. Desse modo, o investimento gera a poupança e não o contrário.

A irracionalidade da lógica clássica fica por conta da indagação feita por Keynes: Ora, se os consumidores buscam consumir cada vez menos a fim de aumentar suas poupanças e ampliar os fundos emprestáveis para financiar o investimento, que empresário terá incentivos para ampliar sua capacidade produtiva e sua produção em um mercado com consumo em declínio? Neste ponto, o excesso de poupança para Keynes se torna, inclusive, nocivo à economia capitalista ao desfalcar parcialmente a demanda agregada.

As incertezas sobre as expectativas criadas em relação ao futuro (fragilidade do estado de confiança) tornam o investimento instável e a instabilidade transpassa à economia – refletindo no comportamento da demanda agregada afetando emprego e renda. Como Possas (1986) afirma, o investimento é variável-chave para determinação do nível de renda, como também de suas variações, flutuações e instabilidades. Compreender melhor o comportamento do investimento é indispensável para explicar as tendências e ciclos no desenvolvimento da economia capitalista.

1.1.1 O multiplicador keynesiano

O multiplicador keynesiano representa a variação no montante da renda agregada atribuída à alteração do montante investido. Pode ser calculado a partir da suposição de

uma economia fechada e sem governo em que a Renda (Y) é determinada pelo Consumo (C) e o Investimento (I), assim:

$$Y = C + I \quad (1.2)$$

Decompondo o Consumo em Consumo Autônomo (A), efetivado independentemente da existência de renda, e uma propensão marginal a consumir (b), sendo $0 < b < 1$, e substituindo em (1.2), obtém-se:

$$Y = A + bY + I \quad (1.3)$$

Tendo o Investimento (I) como exógeno, ou seja, dependente de variáveis não presentes no modelo, tais como taxa de juros e expectativas, busca-se encontrar o nível de renda de equilíbrio (Y_E) que faz com que a Renda e a Demanda Agregada se igualem. Tem-se:

$$Y - bY = A + I \quad (1.4)$$

$$Y_E = (A + I) / (1 - b) \quad (1.5)$$

Percebe-se, portanto, que a renda de equilíbrio será tanto maior quanto maiores forem os gastos autônomos (A e I) e a propensão marginal a consumir (b). Qualquer variação no Investimento gerará uma variação mais que proporcional na renda determinando uma nova renda de equilíbrio. A variação total será dada pelo multiplicador que é o inverso da propensão marginal a consumir subtraída de 1. Assim, o multiplicador é dado por:

$$\text{multiplicador} = \frac{1}{(1 - \text{propensão marginal a consumir})} = \frac{1}{(1 - b)} \quad (1.6)$$

Sempre que o investimento variar, a renda se alterará em valor igual à variação inicial do gasto vezes o multiplicador.

1.2 O Investimento a partir de Kalecki

Para Kalecki (1954) o montante de investimento está subordinado à disponibilidade de *recursos financeiros próprios*, às variações no *estoque de capital fixo* e às *variações dos lucros*. Junto, é acrescido um fator referente ao progresso tecnológico considerado relativamente constante ao longo do tempo. Este fator faz com que, independente das três variáveis determinantes, exista certo montante de investimento no período.

A importância do capital próprio da empresa para realização do investimento é justificada por Kalecki (1954) como condição necessária para acesso, com maior facilidade, ao mercado de crédito. Por sua vez, a taxa de juros não recebe papel fundamental na determinação do investimento. Kalecki (1954) separa as taxas de juros em dois grupos, as de longo prazo e as de curto prazo. Os investimentos são realizados baseados nas taxas de longo prazo que, ao contrário das taxas de curto prazo que oscilam bastante, permanecem relativamente estáveis durante período de tempo razoavelmente longo. Sua estabilidade não a torna fator fundamental para o investimento.

É importante notar que o determinante do investimento deve levar em consideração tanto a variação do lucro bruto quanto do estoque de capital fixo. Se em um dado momento as empresas atuam com capacidade produtiva ociosa e veem suas margens de lucro aumentarem, são capazes de continuar a produzir sem necessariamente ter de ampliar seu estoque de capital físico (investir). É a interação entre os dois termos que não fornece ao investimento um caráter explosivo.

O modelo desenvolvido por Kalecki (1954), afirma que entre a decisão de investir e a efetividade do investimento existe um hiato de tempo. Algebricamente o modelo pode ser representado como segue:

$$F_{t+\tau} = D_t \quad (1.7)$$

Tal que:

F : Investimento em capital físico

D : Decisão da quantidade de investimento

τ : hiato temporal entre a decisão de investir (D) e sua efetividade (F)

A quantidade de investir (D) será afetada pela: a) acumulação bruta de capitais pelas firmas a partir dos lucros correntes, S . Uma espécie de poupança empresarial privada, que expande o acesso ao mercado de capitais e b) modificação nos lucros brutos, P , e modificação no estoque de capital físico, K .

Vale ressaltar que quanto maior o capital investido maior o lucro bruto obtido, porém, conforme o estoque de capital acumula-se, menos incentivos são gerados para novas aquisições. Um dos motivos é o aumento da oferta de bens finais que afetará o preço e a atratividade dos novos investimentos. Outro motivo, conforme defendido por Kalecki (1954), é que o aumento dos investimentos eleva o grau de endividamento das empresas, dificultando-lhes o acesso ao mercado de capitais.

A limitação do tamanho da firma pela disponibilidade de capital da empresa chega ao âmago do sistema capitalista. Muitos economistas supõem, pelo menos em suas teorias abstratas, um estado de democracia econômica onde qualquer pessoa com o dom da habilidade empresarial pode obter capital para iniciar um negócio. Esse quadro das atividades do empresário “puro” não é, para pôr a coisa em termos modestos, realista. O pré-requisito mais importante para alguém se tornar empresário é a propriedade de capital (KALECKI, 1954, p. 116).

Em resumo, a decisão de investimento D é função crescente da poupança bruta (S) e da taxa de modificação do montante dos lucros ($\Delta P/\Delta t$), e função decrescente da taxa de modificação do estoque em equipamentos, ($\Delta K/\Delta t$). Suponha uma relação linear com os parâmetros a e b , positivos e c , negativo, tem-se:

$$D_t = aS + b \frac{\Delta P}{\Delta t} - c \frac{\Delta K}{\Delta t} + d \quad (1.8)$$

Onde d representa uma constante sujeita a modificações a longo prazo. Nessa constante encontram-se, segundo Kalecki (1954) as inovações, as pequenas oscilações da taxa de juros de longo prazo e os rendimentos das ações, por exemplo.

Substituindo (1.8) em (1.7) obtém-se:

$$F_{t+\tau} = aS + b \frac{\Delta P}{\Delta t} - c \frac{\Delta K}{\Delta t} + d \quad (1.9)$$

A equação (1.9) mostra que o investimento é função da poupança acumulada pela empresa, da relação da taxa de lucro e o montante investido e o termo aleatório d .

É sempre bom ressaltar que a presença de um termo referente à poupança, S , não afirma que a poupança seja determinante do investimento. O termo S , aparece mais como restrição do que como determinante do investimento, atribuindo ao modelo noções de risco (endividamento) à contratação de novos empréstimos. Como demonstrado nos capítulos iniciais de Kalecki (1954) é o investimento que gera renda e a renda não consumida recebe o nome de poupança.

1.2.1 Considerações sobre Keynes e Kalecki

Keynes e Kalecki têm em comum a teoria da determinação da renda nacional com base na demanda efetiva e impulsionada pelo investimento. Tanto para Keynes (1936) quanto para Kalecki (1954) a poupança não financia o investimento, pelo contrário, por ser um fluxo de rendimentos, ela é determinada por ele. O que financia o investimento é o crédito.

Para Kalecki o investimento depende da relação dos lucros com o estoque de capital e o montante de capital próprio da empresa (que a permite acesso ao crédito). Ao contrário de Keynes, a rentabilidade do investimento não é um conceito marginal derivado dos fluxos de caixas futuros descontados a uma determinada taxa, mas uma proporção média da taxa de lucro atual projetada para o futuro (ponto em que se pode considerar a inclusão de forma indireta das expectativas). Para Keynes o investimento é dependente da Eficiência Marginal do Capital e da Taxa de Juros Corrente. As expectativas formam o estado de confiança do empresário que, diante das incertezas quanto ao futuro, define sua preferência pela liquidez e decide na composição do seu *portfolio* pela inclusão de ativos menos líquidos (NUTI, 2004).

Ambas as teorias têm contribuições singulares ou compartilhadas entre si que foram fundamentais para o avanço da ciência econômica, em especial da macroeconomia. Ainda que a teoria do investimento de Kalecki não seja tão completa quanto a de Keynes, devido a abrangência desse último dos temas monetários e financeiros, Kalecki merece o

mérito por ter formulado sua teoria diretamente voltada para seus efeitos dinâmicos. Keynes muitas vezes é criticado pela dificuldade de se desvencilhar da análise estática e da busca pelo equilíbrio. Já a principal crítica ao modelo de Kalecki refere-se à ausência de tratamento mais contundente sobre a taxa de juros e a formação de expectativas de longo prazo. As teorias de maneira alguma se sobrepõem, mas, pelo contrário, se completam (POSSAS, 1999).

1.3 O Modelo do Acelerador do Investimento

Para Herscovici (2006, p. 30) Harrod “*tentou construir um modelo dinâmico a partir dos elementos estáticos da Teoria Geral de Keynes*”. Sendo o modelo de Harrod um modelo keynesiano, o equilíbrio automático e necessário da economia através dos mecanismos de mercado não é garantido.

O modelo estabelece o investimento, I , como uma relação linear da variação do produto nacional, Y . O investimento, também compreendido como a variação no estoque de capital (ΔK), é a variável de fluxo resposta ao desvio do estoque de capital desejado (K^*). O estoque de capital desejado depende do nível do produto, sendo que elevadas taxas de crescimento fazem com que as firmas desejem ampliar seus estoques de capital (KAMMLER e ALVES, 2005; HERSCOVICI, 2006; ALVES e LUPORINI, 2010; BRITO, 2010; GONZALES, 2014).

Assumindo que o estoque de capital desejado da economia (K^*) tem uma relação estável (α) com o nível de produto (Y), tem-se que:

$$K^* = \alpha Y \quad (1.10)$$

Nesse caso, α em (1.10) representa a razão capital/produto (K/Y) desejada. Essa razão é supostamente constante. Para cada variação de uma unidade monetária do produto ter-se-á uma variação de α unidades monetárias no investimento a fim de manter a estabilidade da relação.

O modelo do acelerador do investimento pressupõe que a variação no produto interfere no montante desejado de estoque de capital, assim, o modelo pode ser representado conforme segue:

$$I = K^*_{t+1} - K_t = \alpha Y_{t+1} - \alpha Y_t = \alpha (Y_{t+1} - Y_t) = \alpha \Delta Y \quad (1.11)$$

Desse modo:

$$I = \Delta K = \alpha \Delta Y \quad (1.12)$$

Este modelo em conjunto com a hipótese do efeito multiplicador implica que um choque no crescimento do produto causaria uma alteração nos investimentos com efeitos multiplicadores sobre o nível do produto de equilíbrio (BRESSER-PEREIRA, 1975, p. 12).

Quando há um crescimento no produto a redução na diferença observada entre o estoque desejado e o efetivo implica na realização de investimento. Uma extensão do modelo procura considerar que existe uma defasagem no ajuste do estoque de capital ao seu nível desejado. A inserção de variáveis defasadas além da variável renda no modelo original criou o Modelo de Acelerador Flexível. Segundo esse novo modelo:

$$K - K_{t-1} = I = \lambda (K^* - K_{t-1}) \quad (1.13)$$

Tal que $0 < \lambda < 1$, indica a velocidade de ajustamento do estoque de capital. O parâmetro λ é influenciado por disponibilidade de crédito, taxa de juros, políticas tributárias, etc. A equação de investimento obtida é dada por:

$$I = \lambda [\alpha Y - K_{t-1}] \quad (1.14)$$

Comparando (1.14) com (1.11) nota-se que o modelo do acelerador simples além da relação (K/Y) constante, também pressupõe um ajustamento instantâneo, tal que $\lambda = 1$, tornando o modelo mais volátil no curto prazo do que o modelo representado por (1.14).

As principais críticas feitas ao modelo são as que ele não considera a existência de capacidade produtiva ociosa – o que inibiria o aumento dos investimentos mediante aumento do produto; uso reduzido de variáveis explicativas e a não distinção entre mudanças transitórias ou permanentes na produção (JACINTO, 1997). Há carência de variáveis que representem os fatores que afetam a decisão de investimento, destacados,

por exemplo, o custo de aquisição do capital e as expectativas sobre sua rentabilidade futura das aquisições realizadas.

Os economistas neoclássicos criticaram o modelo de Harrod-Domar, pois acreditam que os mecanismos de preços fariam a economia tender automaticamente à condição de equilíbrio. Isso faz com que a hipótese de relação constante entre capital/produto seja relaxada. A seguir será apresentado o modelo desenvolvido por Solow que se aproxima da visão marshalliana de concorrência perfeita em que se admite uma função de produção com substituição plena de capital por trabalho ou vice-versa.

1.4 O Modelo de Investimento Neoclássico

A Teoria de Solow é a melhor forma de descrever a relação neoclássica entre o investimento e o crescimento econômico, tratando do equilíbrio existente no longo prazo. Um de seus objetivos fundamentais é demonstrar que uma economia de mercado pode crescer no longo prazo de forma permanente, sustentada, e exibindo uma trajetória relativamente estável, inclusive sem intervenção direta do governo.

Entretanto a teoria clássica não apresenta um modelo independente para investimento. Uma vez definida a função consumo obtém-se diretamente a função investimento. Isto é, todo rendimento que não é consumido é poupado (por definição), e todo rendimento poupado é automaticamente canalizado para investimento, de acordo com a hipótese imposta pelo próprio modelo (MENDES e VALE, 2001).

O modelo de Solow é desenvolvido sob seis hipóteses sintetizadas por Mendes e Vale (2001, p. 2), da seguinte forma:

(H1) Em relação aos fatores de produção acumuláveis ao longo do tempo (capital, K ; e trabalho, L) eles apresentam rendimento constante à escala. O trabalho pode ser medido em termos de eficiência (E), com $E = AL$; A é o nível de conhecimento tecnológico;

(H2) Os fatores de produção apresentam rendimentos marginais decrescentes;

(H3) A força de trabalho (L) cresce a uma taxa constante, positiva e exógena;

(H4) O conhecimento tecnológico (A) cresce também a uma taxa constante, positiva, exógena. Este fator é tido como um bem público, ou seja, disponível em todo o mundo livre de custos ou barreiras de acesso.

(H5) A taxa de poupança é constante, positiva e exógena ($0 < s < 1$)

(H6) Os fatores de produção são remunerados a partir de suas respectivas produtividades marginais.

O modelo de Solow parte de uma função de produção baseado numa economia que produz um único bem homogêneo a partir de três fatores de produção: Capital Físico (K), Trabalho (L) e um termo relativo à tecnologia disponível (A) que acompanha o fator trabalho. Tem-se então que a produção, Q da economia no momento t é dada por:

$$Q_t = F(K_t, A_t L_t) \quad (1.15)$$

Devido a existência dos rendimentos marginais decrescentes dos fatores é assumido as condições que:

$$F'_K > 0, F''_K < 0, F'_{AL} > 0 \text{ e } F''_{AL} < 0$$

O aumento produtivo sucedido do acréscimo dos fatores é expresso pela primeira derivada e é positivo. E o fato dos aumentos serem cada vez menores conforme os fatores aumentam é definido pela segunda derivada com sinal negativo. Assim, a produção cresce conforme aumentam-se os fatores envolvidos, porém aumenta a taxas decrescentes.

A fim de se poder fazer comparações entre economias de diferentes países se faz necessário deixar de trabalhar com (1.15) em termos absolutos e trabalhar com termos relativos. Nesse sentido, divide-se ambos os lados de (1.15) por AL . Obtêm-se dessa forma o estoque de capital e produção por trabalhador efetivo. Assim:

$$q_t = f(k_t, 1) \quad (1.16)$$

$$\text{Tal que: } q_t = \frac{Q_t}{A_t L_t} \text{ e } k_t = \frac{K_t}{A_t L_t}$$

Como a constante 1 não varia ao longo do tempo pode-se reescrever a função como:

$$q_t = f(k_t) \quad (1.17)$$

A equação (1.17) fornece a produção por trabalhador efetivo obtida devido ao montante de capital por trabalhador da economia. Derivando a referida equação em função de k encontrar-se-á o produto marginal do capital por unidade de trabalho. Essa medida fornece o quanto o produto marginal por trabalhador varia quando é realizado o investimento em uma unidade extra de capital por trabalhador.

A produção (Q_t) desta economia se divide em duas partes: uma é o consumo (C_t) e a parte não consumida denomina-se poupança, (S_t). Assim:

$$Q_t = C_t + S_t \quad (1.18)$$

$$Q_t - C_t = S_t \quad (1.19)$$

Uma das hipóteses fundamentais dos modelos clássicos é que toda poupança é convertida automaticamente, independente do comportamento das demais variáveis econômicas, em investimento. Como mencionado, no modelo de Solow não há uma equação independente para a determinação do investimento. Uma vez determinada a função consumo, através da equação de produção (1.19) deduz-se, considerando uma economia fechada e sem governo, a seguinte equação:

$$I_t = S_t \quad (1.20)$$

Portanto, substituindo em (1.18)

$$Q_t = C_t + I_t \quad (1.21)$$

Se b denotar a propensão marginal a consumir e s a propensão marginal a poupar, e sendo $0 < b < 1$ e $b + s = 1$, a função de consumo é dada por:

$$C_t = bQ_t = (1 - s)Q_t \quad (1.22)$$

A função investimento do modelo é encontrada quando se substitui (1.22) em (1.21), obtendo assim:

$$I_t = sQ_t \quad (1.23)$$

Percebe-se que o investimento é, portanto, proporcional ao produto da economia, sendo sua parcela determinada pela taxa de poupança, s .

Para os clássicos, quanto maior a renda e quanto maior a parcela destinada à poupança, maior será o investimento e mais próspera e produtiva será a economia.

1.5 A Teoria q de Tobin

A teoria desenvolvida por Tobin (1969) sobre a decisão de investir se baseia na relação entre o valor de mercado da empresa e o custo de reposição dos seus ativos.

O custo de reposição refere-se ao desembolso monetário necessário para a firma adquirir uma unidade extra de unidade produtiva com a mais moderna tecnologia disponível e ao menor custo possível. E, sobre o valor médio da empresa, Santos *et al.* (2011) destacam que são diversas as *proxies* utilizadas para esta variável, sendo a mais comum, o valor médio das ações daquelas empresas que possuem capital negociado em bolsas de valores.

A teoria afirma que se o valor de mercado da empresa for maior que o custo de reposição do capital, a empresa deve realizar o investimento, caso contrário não. A letra escolhida para representar essa relação é o q , assim:

$$q = \frac{\text{Valor Médio de Mercado da Empresa}}{\text{Custo de Reposição do Capital}} \quad (1.24)$$

Analisando os valores de q , se $q > 1$, a empresa deve investir, pois o mercado atribui ao capital da empresa um valor maior do que o seu custo de reposição. E caso $q < 1$ a empresa deve declinar da decisão de investir, pois o valor atribuído pelo mercado ao capital da firma é inferior ao custo de reposição do capital.

Diversos fatores podem impactar ao valor médio de mercado das empresas, dentre eles o aumento da renda ou a queda da taxa de juros, ambos os movimentos aumentariam

a demanda por ações das empresas ampliando seu valor de mercado e estimulando novos investimentos (da firma, do setor e da economia como um todo).

Considerações Finais

Numa tentativa de sintetizar as teorias apresentadas nessa seção alguns semelhanças e diferenças podem ser destacadas.

De Keynes a Tobin, com exceção dos clássicos que refutam o uso da política monetária e Kalecki que não a desenvolveu ou abordou contundentemente, o uso de uma política monetária ativa pode expandir os investimentos ao aumentar a liquidez no mercado. Isso por que a maior oferta de moeda diminui a taxa de juros, aumentando a atratividade de alguns projetos de investimentos outrora inviáveis ou, na visão de Tobin, aumenta a procura por ações das empresas, elevando seus valores de mercado e ampliando a diferença deste e o custo de reposição do capital.

A taxa de retorno do mercado também é fundamental para a decisão de investir. A expectativa quanto a retornos positivos no futuro motiva os empresários a optarem por aquisição de ativos produtivos no presente. Nesse sentido, não só a taxa de lucro (como destacado em Kalecki), como também o mercado em expansão (ampliação da renda/produto) fornece aos empresários um estado de confiança otimista para a realização de investimentos. Tanto no modelo do acelerador como o modelo neoclássico a renda tem papel fundamental, seja ao definir o montante de investimento necessário para manter constante a relação capital/produto, seja para criar fundos emprestáveis (poupança) que se acumularão na forma de capital produtivo.

Diante destas considerações a seção seguinte se destinará a um breve histórico sobre o processo de industrialização da economia brasileira com enfoque especial no período recente (pós Plano Real). O contexto discutido e os dados apresentados ajudarão a responder à seguinte pergunta: como que determinadas variáveis econômicas (selecionadas a partir dos apontamentos teóricos) impactaram no total investido pela indústria de transformação nos últimos anos?

2. ECONOMIA BRASILEIRA E A INDÚSTRIA DE TRANSFORMAÇÃO

Introdução

Mudanças internas, iniciadas em meados do século XIX, favoreceram a criação de um ambiente propício para o desenvolvimento da indústria no Brasil. A mão de obra assalariada estava em expansão, estimulando o mercado de bens manufaturados, e a economia contava com certa infraestrutura de comunicação e transporte, expandida no auge do período agroexportador. No princípio do século XX uma indústria incipiente já existia e buscava atender às necessidades básicas de vestuário, alimentação e calçados (bens de consumo), da tímida massa assalariada crescente (UNGER, 1977).

De acordo com o Censo Industrial de 1920, Versiani e Suzigan (1990) destacam que 60% do Valor Adicionado na Indústria de Transformação era composto pelos setores Têxtil e Produtores de Alimentos. Esse número atingia 70% se adicionados outros setores produtores de bens de consumo não duráveis como Vestuário, Calçados e Bebidas.

No final da década de 20 algumas políticas que visassem estimular a indústria nascente foram tomadas, porém a industrialização de fato se inicia após os anos 30. E é somente com o Plano de Metas do governo Kubitschek que vivesse “*a primeira experiência efetiva de planejamento do desenvolvimento industrial como elemento central de uma estratégia abrangente de desenvolvimento econômico*” (SUZIGAN, 1996, p. 8).

A década de 1950 marca a primeira política industrial² no Brasil, com adoção simultânea de um abrangente conjunto de medidas e programas que direta ou indiretamente afetaram o setor industrial.

²² O conceito de política industrial é amplo e indefinido. Pode ser sintetizado como “(...) um empreendimento governamental em fomentar setores avaliados como importantes para o crescimento econômico do país” (CORONEL *et al.*, 2014, 104). Como também “(...) consideram-se como parte de uma política (ou estratégia) industrial os seguintes elementos: planejamento geral indicativo, formalização de diretrizes e objetivos, organização institucional específica, articulação com a política macroeconômica, *targeting* de indústrias ou tecnologias específicas, instrumentos e políticas auxiliares (políticas de comércio exterior, financiamento, políticas de fomento, políticas de regulação e competição), investimentos em infraestrutura econômica e de ciência e tecnologia, sistema educacional e treinamento de mão-de-obra e formação de recursos humanos especializados” (SUZIGAN, 1996, p. 6).

O início da década de 1960 foi marcado por crise econômica, política e pela imposição do regime autoritário. Os planos econômicos nacionais da época (PAEG, principalmente) assumiram a característica predominante de planos de estabilização. De 1968 a 1973, período conhecido como o “milagre econômico brasileiro”, o planejamento do desenvolvimento econômico volta a ter relevância e passa, inclusive, a ser institucionalizado (nos Planos Nacionais de Desenvolvimento – PND). Nesse primeiro momento, Suzigan (1996) destaca que a influência do Conselho Monetário Nacional (CMN) fez com que a estratégia macroeconômica fosse priorizada em detrimento de um projeto de desenvolvimento industrial/tecnológico.

O II PND marca a retomada das metas setoriais e é a segunda experiência coordenada de investimentos públicos e privados na indústria e na infra-estrutura brasileira.

(...) desde os anos 30 alguns setores ou indústrias foram objeto de ações específicas visando seu desenvolvimento. Em linhas gerais, as metas nos anos 30 e 40 eram indústrias produtoras de insumos básicos (siderurgia, papel e celulose, minério de ferro, álcalis); a partir dos anos 50 passam a incluir também as indústrias química pesada, mecânica e elétrica pesada, material de transporte e construção naval. (...) Posteriormente, após um período de abandono de objetivos setoriais, voltou-se nos anos 70 a estabelecer metas setoriais, particularmente durante o II PND, que ampliou o leque de setores para incluir outras indústrias produtoras de insumos básicos (petroquímica, metais não-ferrosos), bens de capital e indústrias de tecnologia avançada (telecomunicações, aeronaves, armamentos, energia nuclear, informática) (SUZIGAN, 1996, p. 9).

Um imenso aparato de proteção à indústria foi estabelecido para a construção dos incentivos necessários para proteger e estimular investimentos. Manipulação da taxa de câmbio, tarifas aduaneiras, emissões de guias de importação e outras diversas barreiras tarifárias e não tarifárias garantiram o ambiente favorável ao processo de industrialização brasileiro.

O protecionismo excessivo cobrou sua fatura. As políticas industriais implantadas até as décadas de 1970 e 1980 tinham como objetivo expandir a produção interna via restrição às importações. Essa política acomodou a indústria num ambiente de baixa concorrência, baixa produtividade e padrões tecnológicos relativamente atrasados. A alta relação capital/trabalho dos setores estimulados e a elevada dependência científica-tecnológica fizeram com que, conforme a produção desses setores se expandissem,

ampliassem-se as necessidades de importações de bens intermediários e de capital. O final do processo culminou no colapso do balanço de pagamentos, uma grave situação relativa à concentração de renda, inflação e crise fiscal do Estado (UNGER, 1977; CORONEL *et al.*, 2014).

O agravamento do processo inflacionário e o desequilíbrio do setor externo da economia recolocaram em primeiro plano o ajuste macroeconômico e a estabilização da economia, afastando da agenda política e de política econômica, pelo resto da década, as preocupações com o longo prazo (SUZIGAN, 1996, p. 15).

A sucessão de planos econômicos implantados a fim de conter a inflação só obteve sucesso com o plano Real, em 1994. Principalmente a partir desse período, as taxas anuais de investimentos têm se mantido abaixo de 20% do PIB. Este fato é apontado como uma das causas do crescimento fraco e não sustentável da economia brasileira (BONELLI, 2010).

A primeira seção deste trabalho se encarregou de abordar os determinantes teóricos do investimento. O objetivo desta segunda seção é apresentar os investimentos setoriais da indústria de transformação e analisar como que determinadas variáveis evoluíram no passado recente e estável da economia brasileira, e mais adiante entender a relação entre essas variáveis e as taxas de investimento.

O processo de industrialização do Brasil pode ser dividido em dois períodos. O primeiro período é marcado pela fase de expansão da indústria de transformação que parte de aproximadamente 12% do PIB, em 1947, até atingir seu maior patamar, 21,6%, em 1985. Esse período é compreendido pelas sucessivas políticas industriais relacionadas ao processo de ISI orientado pela grande presença do Estado.

No segundo período, com início em 1986, observa-se uma expressiva perda de participação da indústria na produção agregada do país. Como pode ser notado na Figura 2.1, apesar de momentos de recuperação, no ano de 2014 a participação da indústria de transformação sobre o PIB retorna ao nível de 1949, 10,9%. Esse segundo período, compreende, por sua vez, um período em que as relações mundiais de produção e comércio foram amplamente abaladas pelo processo de globalização.

Figura 2.1: Participação da Indústria de Transformação no PIB, em %



Fonte: FIESP (2015).

A participação da indústria de transformação no PIB, que já superou 20% há três décadas, representa hoje metade dessa participação. Em 2014 a participação da indústria de transformação no PIB foi de 10,9%, contra 17,9%, em 2004. O declínio do setor industrial brasileiro é preocupante.

Em 2004 o PIB cresceu 5,7% e a indústria de transformação 8,5%. Dez anos depois, em 2014, o PIB cresceu míseros 0,1% em comparação com 2013. A indústria recuou 1,2% como um todo, e o destaque negativo foi a indústria de transformação que puxou o desempenho do setor para baixo e amargou uma queda de 3,8%. A perda em 10 anos de 7 pontos percentuais da participação da indústria brasileira no PIB, representa um grave e acelerado processo de desindustrialização.

O que tem restringido o avanço da indústria de transformação nos últimos anos? Como as mudanças econômicas têm definido as opções de investimento pelos empresários? Todos os setores estão reagindo igualmente às mudanças econômicas?

Evidentemente, para responder a estas perguntas as análises de um banco de dados que retratam um longo período histórico seriam preferíveis aos bancos de dados menores. Enquanto os últimos ampliam os impactos de oscilações no curto prazo, o primeiro mostra mais claramente as tendências de longo prazo das séries analisadas.

Porém, no Brasil, séries históricas de pesquisas contínuas se limitam a um número reduzido de variáveis. Estudos econômicos recentes, principalmente ligados à indústria, geralmente focam três períodos marcante da economia brasileira. O pós-1990 – ano que marca a entrega do país às ordens neoliberais orquestradas pelo FMI, num processo de desmonte do Estado e do aparato de proteção à indústria. O pós-1994, ano em que a última moeda, o Real, foi adotada. E, por fim, o pós-1999, ano que o Brasil adota o Regime de Metas de Inflação em lugar do sistema de âncora cambial, e a taxa de câmbio passa a ser flutuante. Períodos anteriores a estes referem-se à diferentes estruturas de concorrência, preços e produção. É na primeira década de 1990 que se assiste a ruptura definitiva entre o processo de industrialização por substituição de importações e a entrada do Brasil como *player* na grande cadeia produtiva global que se formava.

A Pesquisa Industrial Anual (PIA), desenvolvida pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), base desse trabalho, coleta e publica dados sobre a indústria, anualmente, desde 1996. De 1996 a 2006 o IBGE adotou uma classificação para as atividades e setores da economia chamada de Classificação Nacional das Atividades Econômicas (CNAE 1.0). A partir de 2007 a PIA seguiu uma segunda classificação, a CNAE 2.0.

Com a Tabela de Conversão disponibilizada pelo IBGE e um grande esforço na compatibilização dos dados, o período de análise deste trabalho se estende de 1996 a 2012 (último ano divulgado da PIA).

O problema de pesquisa é: Como a evolução de determinadas variáveis econômicas, tais como taxa de câmbio, taxa de juros e outras, impactaram na decisão de investir dos setores industriais brasileiros no período de 1996 a 2012?

O enfoque setorial é importante devido as diferenças produtivas e comerciais entre os setores. Alguns setores contam com maciça participação de empresas estatais (como o setor de petróleo e a Petrobrás) enquanto outros setores são majoritariamente compostos por empresas privadas. Ainda dentre os setores existem os formados por empresas pequenas, médias ou grandes ou uma mistura com a coexistência de empresas de diferentes escalas.

Setores que demandam elevada quantidade de insumos importados em sua produção podem ver seus lucros se exaurindo devido ao aumento dos custos provocados

pela desvalorização cambial. Já setores que têm parte significativa de suas receitas provindas do exterior reforçarão seus caixas com receitas cambiais extras no caso de enfraquecimento da moeda local. Por fim, os setores também poderão ter incremento em seus caixas caso o novo patamar cambial implique em alterações das condições de concorrência e permita um aumento dos preços internos. Uma desvalorização cambial encarece os produtos importados promovendo a proteção do mercado doméstico para os produtores locais.

Variáveis como o câmbio, os juros e a lucratividade impactam de maneira distinta a decisão de investir dos diversos setores. As diferenças nas estruturas produtivas e comerciais não podem ser negligenciadas. A análise setorial da indústria de transformação se faz preferível aos estudos que se dedicam a explicar o investimento em sua forma agregada e ignoram tais diferenças.

Este estudo se diferencia de duas maneiras dos demais relacionados ao investimento. Primeiramente, a análise é feita sob a ótica setorial, obtendo ganhos na exploração das peculiaridades setoriais. Em segundo lugar, a pesquisa se distingue pelo horizonte temporal, de 1996 a 2012. A maioria dos trabalhos setoriais analisam os períodos de 1996 a 2006 e/ou 2007 a 2012 devido à dificuldade para se converter o grande número de dados disponíveis na PIA.

Esta pesquisa é de fundamental importância, pois ajudará a entender quais, como e quanto determinadas variáveis impactaram, ainda que parcialmente, nas decisões de investir. No futuro, este trabalho poderá subsidiar e auxiliar no desenvolvimento de políticas de crescimento pró-indústria, que considerem, inclusive, as disparidades setoriais.

O próximo tópico se encarregará de apresentar a evolução recente da economia brasileira e os dados relativos aos investimentos setoriais. Como visto, mudanças na conjuntura macro e microeconômicas, provindas da abertura econômica (1990), da implantação do plano Real (1994) e da adoção do câmbio flutuante (1999) inibem ou dificultam análises de períodos muito anteriores a estes.

2.1 Economia Brasileira Recente

O horizonte temporal de análise desta pesquisa compreende os anos de 1996 a 2012. Inicia-se, portanto, dois anos após a implantação do Plano Real, num sistema de taxa de câmbio semifixa e supervalorizada (utilizada como âncora cambial para controle dos preços) e taxa de juros elevadas, que tinha por propósito atrair capitais estrangeiros (e saldar os déficits crescentes em transações correntes), além de mitigar qualquer tentativa de descontrole inflacionário.

O PIB de 1996 e 1997 apresentou elevadas taxas de crescimento motivadas pelo aumento do poder de compra conferido à demanda interna via estabilização dos preços. Porém, em 1997, a fase de recuperação do crescimento econômico foi abortada por medidas restritivas do governo frente à crise asiática eclodida em julho.

O impacto dessas medidas foi sentido quase que imediatamente nos investimentos. A partir do último trimestre de 1997 observou-se uma contração nas taxas de crescimento da FBKF, e daí por diante o cenário tornou-se mais crítico ainda com a sequência de taxas negativas apresentadas por essa variável durante o 2º, 3º e 4º trimestres de 1998 e por todo o ano de 1999, recuperando-se apenas no começo de 2000 (RIBEIRO E JUNIOR, 2005, p. 87-88).

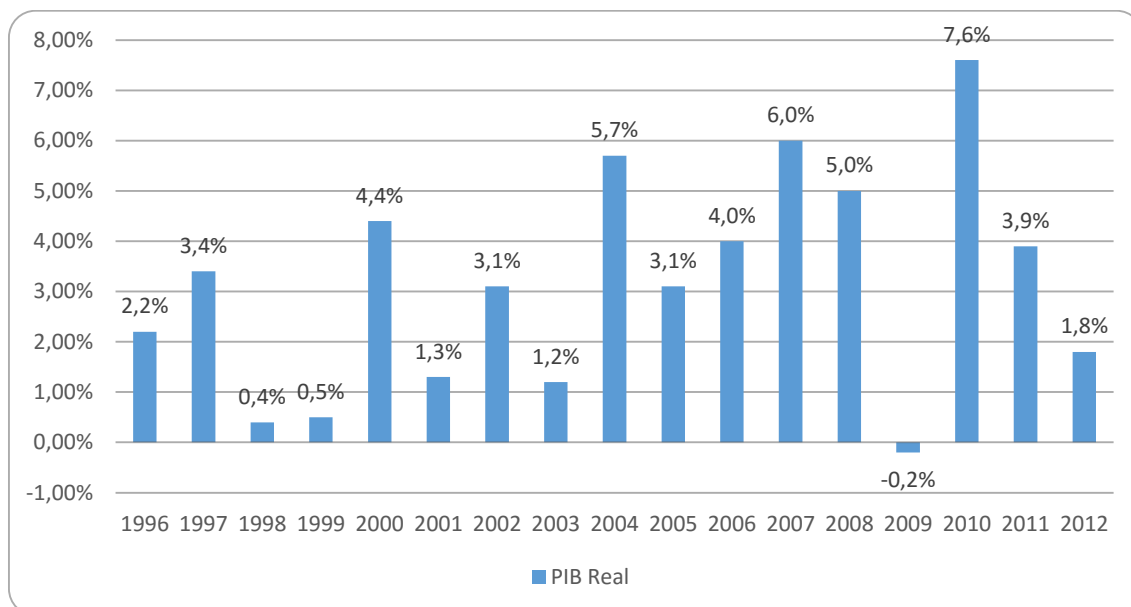
Este cenário recessivo dos investimentos foi agravado em 1998 pelas políticas restritivas (taxa de juros) que buscaram atenuar o pânico e a fuga de capitais decorrente da crise Russa. Conforme pode ser verificado pelo gráfico 2.1, o crescimento do PIB em 1998 e 1999 foi quase nulo, de apenas 0,4% e 0,5%, respectivamente.

Em 1999, com o temor de perda de reservas, e com sucessivos ataques especulativos é abandonado o regime de “âncora cambial” vigente desde 1995 e adotado o regime de câmbio flutuante. A taxa de câmbio nominal foi submetida a uma pressão de alta e, para se evitar a volta da inflação, ocorreu a elevação das taxas de juros e adotou-se medidas de contenção fiscal (POHLMANN e TRICHES, 2008).

A desvalorização cambial deu novo ânimo aos investidores. O setor exportador revitalizou sua competitividade internacional enquanto os setores voltados para o

mercado interno viram a concorrência com bens importados diminuir, criando, assim, um cenário otimista que se refletiu na taxa de crescimento de 2000.

Gráfico 2.1. Taxa de crescimento do PIB



Fonte: Elaboração Própria. IBGE.

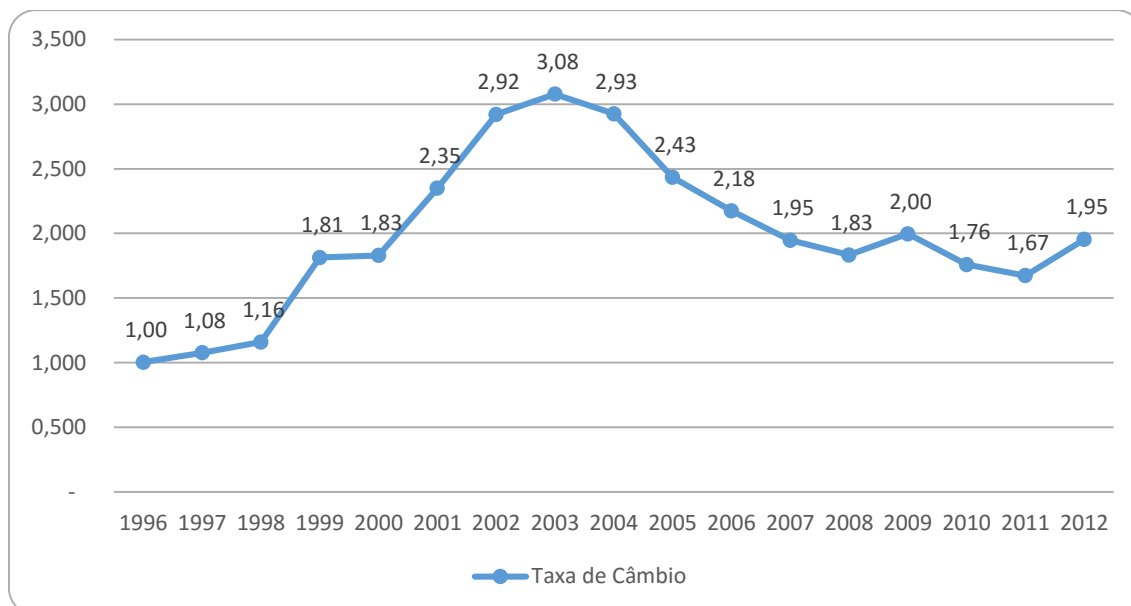
Se não bastassem as sucessivas crises financeiras internacionais no primeiro mandato, o presidente Fernando Henrique Cardoso (FHC), no segundo mandato, enfrentou a crise Argentina, os atentados de 11 de setembro (que resfriou a economia americana) e a crise energética no Brasil, que colocou em dúvida a capacidade de manutenção no fornecimento de energia elétrica para produção e consumo residencial durante o ano de 2001.

O capital financeiro internacional manifestou seu desagrado à opção feita pela maioria dos brasileiros em 2002. Sob o risco da iminente vitória de Luiz Inácio Lula da Silva, candidato da esquerda à presidência da república, a taxa de câmbio disparou, como pode ser verificado no gráfico 2.2. O efeito na taxa de câmbio, dos juros e do risco Brasil ficou conhecido como “efeito Lula” e representa a aversão dos investidores estrangeiros à vitória da frente progressista no país (COUTO E COUTO, 2010).

Lula passa o primeiro mandato com relativa estabilidade internacional. Vê, durante seus mandatos (2003 a 2006 e 2007 a 2010), a elevação dos preços das *commodities* que amplia as exportações brasileiras conferindo maior conforto nas

restrições externas. E internamente vê o aumento do mercado consumidor provocado pelo aumento real da renda, queda contínua da taxa de desemprego e forte expansão do crédito. Esse período é marcado pela recuperação dos indicadores financeiros, fiscais e de risco do Brasil (TEIXEIRA E PINTO, 2012).

Gráfico 2.2. Taxa de Câmbio Nominal (R\$/US\$)



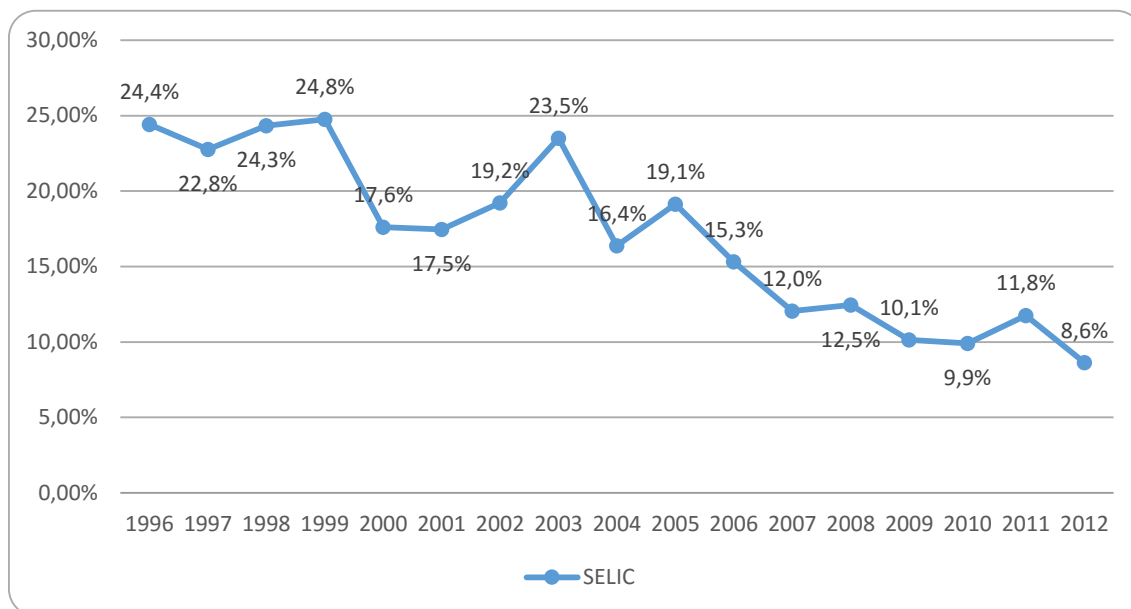
Fonte: Elaboração Própria. Taxa de Câmbio Comercial, compra, média. Banco Central do Brasil

A recuperação em 2004 faz com que a ala mais conservadora da política econômica, receosa com a volta da inflação, optasse pelo uso de políticas restritivas que estabelecessem a taxa de crescimento próxima a uma taxa natural, que não envolvesse pressão sobre os preços. O movimento contracionista é visivelmente verificado no ano de 2005 do gráfico 2.3 que mostra a elevação da taxa de juros e também pelo gráfico 2.1 onde o vigoroso crescimento de 5,7% em 2004 é abortado e em 2005 apresenta um aumento de 3,1%.

Quando observamos o crescimento econômico dos anos 2000, notamos claramente que até (e incluindo) o ano de 2003 as taxas de crescimento eram muito baixas, e logo depois elas começaram a crescer. Inicialmente, a expansão foi liderada pelo *boom* de exportações e as taxas de crescimento do PIB não aumentaram tanto, mas a partir de 2006 o crescimento das exportações perde influência e o mercado interno começa a crescer mais rápido, devido a uma política macroeconômica mais expansionista (SERRANO E SUMMA, p. 10, 2011).

A redução progressiva das metas de superávit primário abriu espaço no orçamento para uma recuperação (inicialmente modesta) do investimento pelo governo e pelas empresas estatais (sobretudo a Petrobrás) após 2007.

Gráfico 2.3. Taxas de Juros no Brasil: Selic.



Fonte: Elaboração Própria, a partir das Séries Históricas do Banco Central do Brasil.

No cenário internacional Lula observou a consolidação da China como provedora de bens industriais para o mundo e importante parceiro comercial para o Brasil. Observou também a crise financeira e seus impactos sobre a distribuição de forças econômicas e políticas entre economias avançadas e emergentes.

Apesar da crise financeira internacional no ano de 2008, os efeitos na economia brasileira foram relativamente tênues, queda no PIB em 2009 de 0,2% e expansão de 7,6% já em 2010. Isso resulta em uma média de crescimento do PIB de 4,1% no período 2003-2010, quase o dobro dos 2,2% de média para o período 1996-2002.

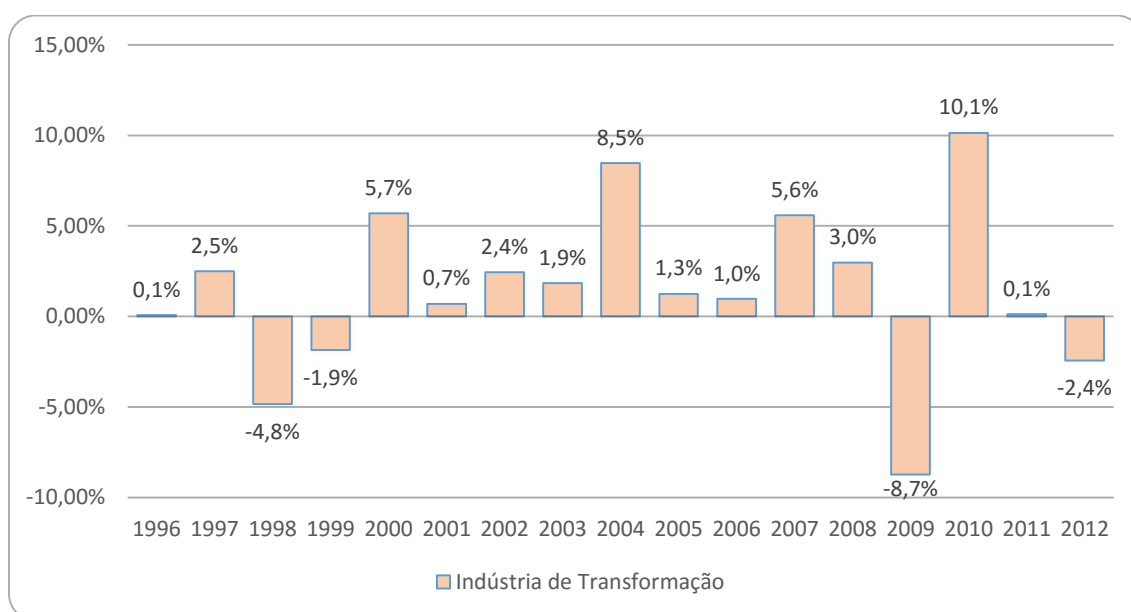
Especialmente a partir 1999 a taxa de câmbio nominal apresenta uma tendência de desvalorização, como mostrado no gráfico 2.2, que se segue até 2003. A partir de então uma reversão, com apreciação quase contínua até 2011, sendo interrompida, nos anos de 2009 e 2012, é observada.

A taxa de juros tem apresentado uma tendência de queda desde o “efeito Lula” em 2003. Com os já mencionados momentos de elevação, a taxa de juros apresenta, em 2012, a menor média diária desde o início da série em 1996.

Sobre as taxas de investimento, a indústria de transformação apresentou comportamento semelhante ao do PIB. No movimento conhecido como “*stop and go*” a taxa de crescimento da indústria de transformação tem apresentado taxas de crescimento elevadas e moderadas intercaladas entre os anos da análise. Como o gráfico 2.5 permite visualizar os anos cujas taxas de crescimento da indústria de transformação foram melhores são: 2000, 2004, 2007 e 2010. Todos os anos com crescimento robusto da indústria refletiram em crescimento robusto do PIB, reforçando a relação da indústria com o crescimento econômico.

Também é possível verificar uma relação inversa entre a taxa de juros e as variações nos investimentos. Nesses mesmo anos citados visualiza-se pontos de mínimos da taxa básica de juros, demonstrando que nos anos em que a Taxa Selic esteve em queda os investimentos mostraram tendência positiva.

Gráfico 2.5. Taxa de crescimento da Indústria de Transformação



Fonte: Elaboração Própria. IBGE.

Nos anos de 2010, 2011 e 2012 o crescimento foi sustentado parte pelos investimentos realizados na indústria de bens de consumo, voltada para a expansão do

mercado doméstico e parte pelos projetos de investimentos em infraestrutura e petróleo, através da estatal Petrobras, devido às melhores condições das finanças públicas. As taxas de crescimento desses anos só não foram maiores devido às políticas restritivas de controle inflacionário, exigidas, principalmente, pelos aumentos em energia e alimentos.

O ano de 2011 é marcado pela adoção de medidas restritivas ao crédito, elevação dos juros e contenção dos gastos do governo, esse movimento afetou a confiança da indústria e provocou a desaceleração econômica. Os resultados não foram piores devido ao desemprego baixo e os investimentos necessários para recepção de eventos esportivos e o pré-sal.

Com relação ao câmbio em 2011, as incertezas do mercado externo, com aumento da aversão ao risco dos investidores estrangeiros, causaram desvalorizações das moedas dos países emergentes. O fim do programa de rolagem dos *swaps* cambiais pelo BACEN acentuou a desvalorização da moeda brasileira, que situou-se num patamar mais elevado no ano de 2012.

A fim de dar continuidade na pesquisa analisar-se-á a forma como os investimentos setoriais da indústria de transformação evoluíram nos últimos anos e mais adiante será investigado como que variações das variáveis econômicas impactaram na decisão de investir. Por hora se faz necessário apresentar a forma como foram coletados e manipulados os dados relativos aos setores industriais.

2.2 Metodologia para compatibilizar os dados da Indústria de Transformação

A pesquisa relativa à indústria no Brasil é denominada Pesquisa Industrial Anual (PIA) e divulgada anualmente pelo Instituto Brasileiro de Pesquisa e Geografia (IBGE) desde 1996. A PIA observa empresas industriais com 30 ou mais pessoas ocupadas e/ou que atingiram determinada receita bruta de vendas de produtos e serviços industriais no ano anterior ao da pesquisa. As demais empresas, ainda que maior em número, pela baixa expressividade no agregado da atividade econômica, são objetos de seleção amostral (IBGE, 2012).

A fim de permitir que as estatísticas reflitam a estrutura produtiva do país e sejam comparáveis internacionalmente, as metodologias de diversas pesquisas sofrem revisões de tempos em tempos. Se por um lado essas revisões melhoram a qualidade da pesquisa ao torná-la mais atual e abrangente, por outro quebram séries de dados históricas inviabilizando, muitas vezes, as análises de longo prazo.

As atividades da PIA seguem a Classificação Nacional de Atividades Econômicas (CNAE) que apresenta duas metodologias. Uma relativa ao período de 1996 a 2006 e outra a partir de 2007.

Desde 2007 a CNAE 2.0, como passou a ser chamada, é estruturada hierarquicamente em 21 seções; a seção “C” é referente à Indústria de Transformação. Dentro desta seção tem-se 24 divisões (Setores Industriais) e diversos agrupamentos com nível mais elevados de detalhes relativos ao grupo e classe das atividades desenvolvidas. O exemplo da Tabela 2.1 mostra como as seções da CNAE são estruturadas.

Tabela 2.1: Exemplo de Estrutura da CNAE 2.0

Agrupamento	Código	Descrição
Seção	C	Indústria de Transformação
Divisão	11	Fabricação de Bebidas
Grupo	11.1	Fabricação de Bebidas Alcoólicas
Classe	11.11	Fabricação de Aguardente e Outras Bebidas Destiladas

A CNAE 2.0 discutiu a classificação nacional para refletir com maior exatidão a realidade da estrutura produtiva do Brasil ao mesmo tempo que buscou alinhá-la aos mecanismos de classificação internacionais.

Nas indústrias de transformação (seção C), novas divisões foram criadas para representar segmentos que se destacam pelo dinamismo recente, tais como a divisão 21 *Fabricação de produtos farmoquímicos e farmacêuticos* e a divisão 26 *Fabricação de equipamentos de informática, produtos eletrônicos e ópticos*. Esta última abrange as divisões 30 (parte dos computadores), 32 (material eletrônico e de comunicação e 33 (aparelhos médicos, de precisão e ópticos) da versão 1.0, de forma a torná-la uma melhor ferramenta para as estatísticas da produção de alta tecnologia. Outras novas divisões, tais como a divisão 11 *Fabricação de bebidas* e 31 *Fabricação de móveis*, resultaram de desmembramento de divisões existentes previamente, elevando, portanto, seus componentes, que existiam no nível de grupo na versão anterior, para o nível de divisão.

Ainda na seção C *Indústrias de transformação*, as atividades de reparação, manutenção e instalação de máquinas e equipamentos realizadas (...), passaram, na versão 2.0, a formar a nova divisão 33. .

A maior parte das demais divisões na seção C *Indústrias de transformação* permaneceu sem alterações, salvo pelo deslocamento, em parte substancial ou totalmente, de duas divisões da versão 1.0, as divisões 22 *Edição, impressão e reprodução de gravações* e 37 *Reciclagem*, para outras seções na CNAE 2.0 (seção J *Informação e comunicação* e seção E *Água, esgoto, atividades de gestão de resíduos e descontaminação*, respectivamente) (IBGE, 2007, p. 35).

Na CNAE 2.0, mesmo que o conteúdo das categorias da CNAE 1.0 tenham sido mantidos, todos os códigos são novos. Com o auxílio da Tabela de Correspondência entre as duas versões fornecida pelo IBGE, boa parte dos dados da PIA referente ao período de 1996 a 2006 pode ser convertida para a CNAE 2.0.

Em pesquisas econômicas amostras coletadas por um período de tempo maior, muitas vezes fornecem maior robustez aos resultados. O processo de conversão permite as pesquisas analisarem a totalidade do período de 1996 a 2012 (último ano da PIA divulgado), com efeitos reduzidos da mudança de metodologia e significativos ganhos estatísticos.

Ainda que o objetivo do trabalho seja analisar a indústria por seus setores (2 dígitos), todo o processo para compatibilizar os dados da PIA foi realizado à 4 dígitos (Atividades). As classes da Tabela de Conversão podem ser divididas em duas categorias, a saber: O grupo de classes da CNAE 1.0 que passaram a ter uma única referência na CNAE 2.0 e o grupo das classes da CNAE 1.0 que se desmembraram ou se fundiram para formar uma nova classe na CNAE 2.0.

O processo de conversão pode ser descrito por três etapas: Correspondência 1x1; classes da mesma divisão; e sistema de proporções.

Cada uma dessas etapas será melhor explorada a seguir:

a) Correspondência 1x1

O primeiro passo do processo de compatibilização foi a reclassificação do primeiro grupo de classes. As classes desse grupo recebiam um código na CNAE 1.0 e passaram a receber um novo código na CNAE 2.0 sem que as bases de referência fossem alteradas.

Conforme verificado pela tabela 2.2, um grande número de classes pode ser reclassificado nessa etapa. Estas classes correspondem, aproximadamente, a 70% dos dados da CNAE 1.0.

Tabela 2.2: Classes do processo de classificação 1x1.

1.0	2.0	1.0	2.0	1.0	2.0	1.0	2.0	1.0	2.0	1.0	2.0
11.10	06.00	17.19	13.12	22.18	58.23	24.96	26.80	28.31	25.31	31.89	33.13
11.20	09.10	17.21	13.11	22.21	18.11	24.99	20.99	28.32	25.31	31.91	27.90
13.25	07.25	17.22	13.12	22.31	18.30	25.11	22.11	28.33	25.32	32.10	26.10
15.12	10.12	17.23	13.13	22.32	18.30	25.12	22.12	28.34	25.32	32.22	26.32
15.13	10.13	17.24	13.14	22.33	18.30	25.19	22.19	28.39	25.39	32.30	26.40
15.14	10.20	17.31	13.21	22.34	18.30	25.21	22.21	28.41	25.41	32.90	95.12
15.21	10.31	17.32	13.22	23.10	19.10	25.22	22.22	28.42	25.42	33.50	26.52
15.22	10.32	17.33	13.23	23.20	19.21	26.11	23.11	28.43	25.43	33.91	33.12
15.23	10.33	17.50	13.40	23.21	19.21	26.12	23.12	28.81	33.11	33.92	33.12
15.31	10.41	17.61	13.51	23.29	19.22	26.19	23.19	28.82	33.11	33.93	33.12
15.32	10.42	17.62	13.52	23.40	19.31	26.20	23.20	28.92	25.92	33.94	33.12
15.33	10.43	17.63	13.53	24.11	20.11	26.30	23.30	28.93	25.93	34.10	29.10
15.41	10.51	17.69	13.59	24.12	20.12	26.41	23.42	29.25	28.24	34.20	29.20
15.42	10.52	17.71	13.30	24.13	20.13	26.42	23.41	29.32	28.31	34.32	29.30
15.43	10.53	17.72	14.21	24.14	20.14	26.49	23.49	29.53	28.53	34.39	29.30
15.51	10.61	17.79	14.22	24.19	20.19	26.91	23.91	29.71	25.50	34.41	29.41
15.52	10.62	18.12	14.12	24.21	20.21	26.92	23.92	29.81	27.51	34.42	29.42
15.53	10.63	18.21	14.14	24.22	20.22	27.11	24.22	29.89	27.59	34.43	29.43
15.54	10.64	19.10	15.10	24.31	20.31	27.12	24.11	29.91	33.14	34.44	29.44
15.55	10.65	19.21	15.21	24.32	20.32	27.13	24.11	29.92	33.14	34.49	29.49
15.56	10.66	19.29	15.29	24.33	20.33	27.14	24.12	29.93	33.14	34.50	29.50
15.59	10.69	19.32	15.32	24.41	20.40	27.21	24.11	29.94	33.14	35.21	30.31
15.61	10.71	20.10	16.10	24.42	20.40	27.22	24.12	29.95	33.14	35.22	30.32
15.62	10.72	20.21	16.21	24.51	21.10	27.23	24.21	29.96	33.14	35.23	33.15
15.71	10.81	20.22	16.22	24.52	21.21	27.24	24.22	30.11	28.29	35.32	33.16
15.72	10.82	21.10	17.10	24.53	21.22	27.25	24.23	30.12	28.29	35.91	30.91
15.82	10.92	21.21	17.21	24.72	20.62	27.26	24.24	30.21	26.21	35.92	30.92
15.83	10.93	21.22	17.22	24.73	20.63	27.29	24.24	30.22	26.22	35.99	30.99
15.84	10.94	21.31	17.31	24.81	20.71	27.31	24.31	31.22	27.32	36.14	31.04
15.85	10.95	21.41	17.41	24.82	20.72	27.39	24.39	31.30	27.33	36.91	32.11
15.86	10.99	21.42	17.41	24.83	20.73	27.41	24.41	31.41	27.21	36.92	32.20
15.91	11.11	22.11	58.12	24.91	20.91	27.42	24.42	31.42	27.22	36.93	32.30
15.92	11.12	22.12	58.12	24.92	20.92	27.51	24.51	31.51	27.40	36.95	32.99
15.93	11.13	22.13	58.12	24.93	20.94	27.52	24.52	31.60	29.45	36.96	32.99
15.94	11.21	22.14	59.20	24.94	20.93	28.11	25.11	31.81	33.13	36.97	32.91
16.00	12.20	22.16	58.21	24.95	20.99	28.12	25.12	31.82	33.13	37.10	38.31
17.11	13.11	22.17	58.22								

Fonte: IBGE (2007)

Todos os itens da CNAE 2.0 menores que 10.00 e maiores que 33.99 foram excluídos da amostra por deixarem de fazer parte da indústria de transformação. Também foram excluídos os itens cujos valores não são divulgados devido à política de privacidade e proteção do IBGE.

b) Classes de uma mesma divisão

O Segundo Passo consistiu em reclassificar aqueles códigos que se desmembraram em dois ou mais na nova versão da CNAE, porém as novas classes (atividades) continuaram a pertencer ao mesmo grupo (setor). Nesta situação encontram-se os códigos expostos na Tabela 2.3.

Tabela 2.3: Novas classes de uma mesma divisão.

Código CNAE 1.0	Códigos CNAE 2.0			Grupo Nova Classificação
15.11	10.11	10.12		Divisão 10
15.89	10.96	10.99		Divisão 10
18.11	14.11	14.12		Divisão 14
18.22	32.50	32.92		Divisão 32
19.31	15.31	15.40		Divisão 15
19.33	15.33	15.40		Divisão 15
19.39	15.39	15.40		Divisão 15
21.32	17.32	17.33		Divisão 17
21.49	17.42	17.49		Divisão 17
22.22	18.12	18.13		Divisão 18
22.29	18.21	18.22		Divisão 18
24.61	20.51	20.52		Divisão 20
24.62	20.51	20.52		Divisão 20
24.63	20.51	20.52		Divisão 20
24.69	20.51	20.52		Divisão 20
24.71	20.61	20.63		Divisão 20
27.49	24.43	24.49		Divisão 24
35.31	30.41	30.42		Divisão 30
17.41	13.21	13.22	13.23	Divisão 13
17.49	13.21	13.22	13.23	Divisão 13

Fonte: IBGE (2007)

Esta etapa fez com que restassem menos de 15% dos dados disponíveis para serem convertidos que juntos, por serem atividades marginais de alguns setores, não somam 3% do total de investimento estudado.

c) Sistema de Proporção

Usando como exemplo o código 15.95 – Fabricação de refrigerantes e refrescos, observa-se que ele se desmembrou em outros dois códigos: 10.33 – Fabricação de sucos de frutas, hortaliças e legumes; e 11.22 – Fabricação de refrigerantes e de outras bebidas não alcoólicas. Diferente do primeiro ou do segundo passo essa classe de atividade não

permite a conversão automática ou agregação a nível de divisão. Tem-se, assim, o terceiro passo, a busca por um Sistema de Proporções.

Considere os dados relativos aos investimentos de 2007 a 2012 das classes 10.33 e 11.22 (CNAE 2.0) da tabela 2.4

Tabela 2.4: Investimentos 10.33 e 11.22 no período de 2007 a 2012.

Ano	Código CNAE	Número de Empresas	Número de Informantes	Investimento Total	Terrenos e Edificações	Máquinas e Equipamentos	Meios de Transporte	Outras Aquisições
2007	10.33	68	49	355533	44123	58785	14424	238199
2008	10.33	69	50	413098	20805	61395	11033	319863
2009	10.33	63	43	419998	36030	189135	4219	190615
2010	10.33	67	50	566695	35417	178468	119489	219084
2011	10.33	70	51	445724	61117	145682	16136	222788
2012	10.33	79	59	899540	106484	311468	16835	464755
2007	11.22	157	103	718861	76579	196548	51127	394607
2008	11.22	153	101	841797	146856	284318	64599	346024
2009	11.22	153	96	1017343	213823	321137	74423	407961
2010	11.22	148	96	1317569	18862	405833	76708	661147
2011	11.22	156	92	1574764	315964	600195	101430	557173
2012	11.22	152	108	1360954	193756	600710	141800	424685

Fonte: PIA/IBGE. Estrutura do investimento das empresas industriais com 30 ou mais pessoas ocupadas, segundo as divisões, os grupos e as classes de atividades – Brasil (R\$ 1.000,00).

Quando os valores anuais são somados, obtém-se o que seria os valores relativos ao código 15.95 da CNAE 1.0. Feita a proporção média de quanto que cada um dos valores representa, caso fossem do código antigo, tem-se a seguinte relação:

Tabela 2.5: Participação relativa das classes 10.33 e 11.22.

Código CNAE	Número de Empresas	Número de Informantes	Investimento Total	Terrenos e Edificações	Máquinas e Equipamentos	Meios de Transporte	Outras Aquisições
10.33	31,13%	33,59%	31,19%	30,05%	27,01%	21,20%	37,20%
11.22	68,87%	66,41%	68,81%	69,95%	72,99%	78,80%	62,80%

Fonte: Elaboração Própria.

Como as proporções se mostraram relativamente estáveis ao longo do período de 2007 a 2012 elas foram utilizadas para desmembrar os valores da classe 15.95 de 1996 a 2006. Originalmente os valores eram os apresentados na tabela 2.6.

Tabela 2.6: Valores nominais dos investimentos 15.95 no período de 1996 a 2006.

Ano	Código CNAE	Número de Empresas	Número de Informantes	Investimento Total	Terrenos e Edificações	Máquinas e Equipamentos	Meios de Transporte	Outras Aquisições
1996	15.95	150	115	433841	100020	108980	40208	184634
1997	15.95	159	109	309574	19878	138995	26276	124422
1998	15.95	162	108	402413	42623	132111	25838	201841
1999	15.95	179	120	301580	52355	111630	27293	110300
2000	15.95	185	117	209074	23433	94866	12248	78526
2001	15.95	180	111	270748	26173	116010	18562	110003
2002	15.95	185	112	411518	150877	129553	25691	105396
2003	15.95	172	107	300189	58107	101501	23251	117328
2004	15.95	166	105	462260	37515	205119	31226	188396
2005	15.95	168	102	468697	31455	169541	46515	221186
2006	15.95	161	105	574145	78935	155700	40211	299298

Fonte: Elaboração Própria.

Ao estender as proporções para esses valores, na nova classificação, tem-se os montantes apresentados na tabela 2.7.

Tabela 2.7: Proporções estendidas para o período 1996 a 2006.

Ano	CNAE 1.0	CNAE 2.0	Número de Empresas	Número de Informantes	Investimento Total	Terrenos e Edificações	Máquinas e Equipamentos	Meios de Transporte	Outras Aquisições
1996	15.95	11.22	106	81	305974	70541	76860	28357	130216
1997	15.95	11.22	112	77	218332	14019	98029	18532	87751
1998	15.95	11.22	114	76	283809	30061	93174	18223	142352
1999	15.95	11.22	126	85	212695	36924	78729	19249	77791
2000	15.95	11.22	130	83	147453	16527	66906	8638	55382
2001	15.95	11.22	127	78	190950	18459	81818	13091	77582
2002	15.95	11.22	130	79	290230	106409	91370	18119	74332
2003	15.95	11.22	121	75	211714	40981	71585	16398	82748
2004	15.95	11.22	117	74	326017	26458	144664	22023	132870
2005	15.95	11.22	118	72	330557	22184	119572	32806	155995
2006	15.95	11.22	114	74	404926	55670	109810	28360	211085
1996	15.95	10.33	44	34	127867	29479	32120	11851	54418
1997	15.95	10.33	47	32	91242	5859	40966	7744	36671
1998	15.95	10.33	48	32	118604	12562	38937	7615	59489
1999	15.95	10.33	53	35	88885	15431	32901	8044	32509
2000	15.95	10.33	55	34	61621	6906	27960	3610	23144
2001	15.95	10.33	53	33	79798	7714	34192	5471	32421
2002	15.95	10.33	55	33	121288	44468	38183	7572	31064
2003	15.95	10.33	51	32	88475	17126	29916	6853	34580
2004	15.95	10.33	49	31	136243	11057	60455	9203	55526
2005	15.95	10.33	50	30	138140	9271	49969	13709	65191
2006	15.95	10.33	47	31	169219	23265	45890	11851	88213

Fonte: Elaboração Própria.

Com o objetivo de ilustrar da melhor forma possível este passo, evitou-se a demonstração de todos os cálculos e optou-se pela exposição de um exemplo a partir da classe 15.95. Esse método foi aplicado para todas as classes que não foram atendidas pelos passos *a* e *b*. A Tabela de Conversão completa disponibilizada pelo IBGE encontra-se no anexo.

Feito estes três passos, como o objetivo é analisar o investimento setorial, os valores trabalhados à 4 dígitos foram agregados à 2. O Objeto de estudo serão os setores apresentados na tabela 2.8.

Tabela 2.8: Setores da Indústria de Transformação

Código	Descrição
10	Fabricação de produtos alimentícios
11	Fabricação de bebidas
12	Fabricação de produtos do fumo
13	Fabricação de produtos têxteis
14	Confecção de artigos do vestuário e acessórios
15	Preparação de couros e fabricação de artefatos de couro, artigos para viagem e calçados
16	Fabricação de produtos de madeira
17	Fabricação de celulose, papel e produtos de papel
18	Impressão e reprodução de gravações
19	Fabricação de coque, de produtos derivados do petróleo e de biocombustíveis
20	Fabricação de produtos químicos
21	Fabricação de produtos farmoquímicos e farmacêuticos
22	Fabricação de produtos de borracha e de material plástico
23	Fabricação de produtos de minerais não-metálicos
24	Metalurgia
25	Fabricação de produtos de metal, exceto máquinas e equipamentos
26	Fabricação de equipamentos de informática, produtos eletrônicos e ópticos
27	Fabricação de máquinas, aparelhos e materiais elétricos
28	Fabricação de máquinas e equipamentos
29	Fabricação de veículos automotores, reboques e carrocerias
30	Fabricação de outros equipamentos de transporte, exceto veículos automotores
31	Fabricação de móveis
32	Fabricação de produtos diversos
33	Manutenção, reparação e instalação de máquinas e equipamentos

Fonte: Elaboração Própria.

Realizadas estas considerações a próxima subseção se dedicará a analisar o desempenho dos investimentos setoriais nos anos de 1996 a 2012.

2.3 Investimento da Indústria: Setores

As tabelas a seguir permitem visualizar a evolução ao longo do tempo dos montantes investidos em cada setor da indústria de transformação brasileira no período de 1996 a 2012. Quanto às cores das tabelas, a cor amarela, ou seus tons próximos, representam a média das variáveis retratadas. A cor vermelha, os valores abaixo da média, e a cor verde os valores acima. Se a coluna relativa ao setor estiver ficando verde com o passar dos anos é porque os montantes investidos estão aumentando, o inverso caso fiquem vermelho. Um quadrado verde ou vermelho que destoe das cores ao seu redor indicam um movimento abrupto do setor (seja um pico nos investimento ou um declínio acentuado).

Todos os demais valores apresentados a seguir, foram deflacionados pelo Índice Geral de Preços do Mercado (IGP-M)³. Ressalta-se que o mais indicado seriam índices que captassem a inflação setorial da indústria. Nesse sentido, tem-se o IPA setorial, vendido pela FGV, cuja obtenção não foi viável e o Índice de Preço ao Produtor (IPP/IBGE), de acesso livre, porém com início da série em 2010, muito aquém do recorte temporal analisado.

Tabela 2.9: Montante Anual Investido – Indústria de Transformação

ANO	19	30	33	18	10	25	28	11	22	24	23	17
1996	9.077	322	114	875	13.626	2.685	3.044	4.851	3.612	8.431	4.882	10.318
1997	8.293	324	207	455	15.692	2.501	2.337	3.770	5.125	8.239	3.470	8.332
1998	7.606	507	260	239	10.748	2.031	3.146	3.112	5.538	8.436	5.054	3.660
1999	9.271	835	151	264	10.416	2.753	3.544	2.566	3.952	10.970	6.646	4.840
2000	10.978	786	138	276	10.326	1.709	2.556	3.452	3.369	7.764	7.445	5.166
2001	13.937	1.121	197	403	11.695	2.050	3.560	3.893	3.517	11.576	3.665	7.720
2002	21.343	864	136	403	12.715	2.250	3.988	2.953	3.204	8.517	3.628	10.823
2003	24.606	1.119	328	307	10.870	2.019	2.856	3.075	3.320	12.391	2.587	6.155
2004	25.639	981	255	525	13.137	2.052	3.222	3.136	3.716	9.671	3.965	5.217
2005	18.011	1.525	323	506	13.241	2.182	2.749	2.121	3.835	12.537	3.198	5.186
2006	24.265	1.460	282	579	17.295	2.015	2.987	1.040	4.055	15.310	3.424	7.149
2007	42.998	1.556	206	798	21.856	3.004	3.313	5.332	4.438	18.914	3.423	8.329
2008	52.531	3.021	275	959	21.950	3.097	4.521	3.866	7.637	14.440	5.777	10.547
2009	56.039	1.999	389	932	18.099	2.707	3.042	3.050	3.712	8.413	4.826	8.995
2010	59.934	4.079	414	1.130	21.579	3.810	4.445	5.529	4.677	10.168	5.503	5.560
2011	51.150	1.127	501	1.038	20.799	4.115	4.065	5.858	5.914	10.661	6.901	5.139
2012	58.167	2.973	599	735	21.003	3.409	4.812	4.909	5.798	10.973	8.534	6.347
MÉDIA	29.050	1.447	281	613	15.591	2.611	3.423	3.677	4.436	11.024	4.878	7.028

Fonte: Elaboração Própria. PIA/IBGE. (Valores Reais – Base 2012 – R\$1 milhão)

³ Divulgado pela Fundação Getúlio Vargas (FGV).

Tabela 2.9: Montante Anual Investido – Indústria de Transformação (continuação)

ANO	20	16	14	15	31	29	32	12	21	13	27	26
1996	8.676	976	796	980	899	14.701	780	700	2.046	3.022	2.085	5.003
1997	10.006	1.292	790	1.076	1.028	9.129	998	308	1.765	3.822	2.155	2.458
1998	7.512	2.687	717	645	1.022	12.152	1.060	655	2.056	4.111	12.148	2.906
1999	6.979	1.483	850	1.173	1.135	16.205	1.124	535	3.602	3.017	2.749	4.261
2000	8.078	1.751	734	911	864	12.249	928	281	2.311	2.742	2.157	3.271
2001	7.912	1.162	874	1.131	898	18.207	1.035	284	1.830	4.394	2.097	4.123
2002	8.634	1.901	624	924	961	12.186	1.078	833	2.311	2.409	1.561	2.127
2003	8.453	1.582	376	1.042	752	8.162	741	489	1.607	1.997	1.858	1.799
2004	7.282	1.382	519	1.254	829	9.881	908	355	1.280	2.214	1.694	1.887
2005	6.526	1.300	492	971	625	17.952	892	235	1.342	1.769	1.770	1.496
2006	6.541	1.263	663	975	730	7.267	846	148	1.795	2.049	1.820	1.646
2007	9.207	1.887	563	900	889	9.808	682	401	1.749	2.273	2.558	1.587
2008	10.287	2.523	756	1.193	842	11.268	701	459	2.286	2.246	2.249	2.523
2009	6.353	937	774	698	709	9.027	603	322	1.519	1.771	2.294	1.292
2010	7.479	1.489	874	863	1.048	8.323	965	254	1.562	2.373	2.348	1.616
2011	11.278	1.902	788	975	1.046	11.413	742	411	1.748	2.049	2.706	2.056
2012	8.383	1.802	877	1.047	1.012	16.302	836	433	1.692	1.952	2.830	2.134
MÉDIA	8.211	1.607	710	986	899	12.014	878	418	1.912	2.601	2.769	2.482

Fonte: Elaboração Própria. PIA/IBGE. (Valores Reais – Base 2012 – R\$1 milhão)

Os dados apresentados na tabela 2.9 foram organizados de forma a mostrar padrões entre os setores que mais aumentaram os montantes investidos e os que mais os reduziram. Percebe-se que os setores 19 (Petróleo e de Biocombustíveis), 30 (Equipamentos de transporte, exceto veículos automotores), 33 (Manutenção, reparação e instalação de máquinas e equipamentos), 18 (Impressão e reprodução de gravações) e 10 (Alimentos) foram os que mais aumentaram os valores investidos ao longo dos anos.

Os dois maiores setores da indústria de transformação em termos de investimentos são o 19 (Petróleo e biocombustíveis) e 10 (Alimentos). Estes setores são seguidos pelo setor 29 (Veículos automotores, reboques e carrocerias); 24 (Metalurgia) e 20 (Produtos Químicos). Juntos, representam, na média, mais de 60% dos investimentos da indústria de transformação. O setor de petróleo foi o que teve a maior expansão no montante investido: 80% no período. O segundo setor com maior peso, setor responsável pela fabricação de produtos alimentícios, também se destaca pelo aumento do montante investido, mais de 40% no período.

Por outro lado, tem-se os setores que reduziram os montantes investidos. Destacam-se, na ordem de maior redução, os setores: 26 (Equipamentos de informática, produtos eletrônicos e ópticos), 13 (Produtos têxteis), 21 (Farmaquímicos e

farmacêuticos), 12 (Fumo) e 32 (Produtos diversos)⁴. A queda no montante investido dos setores 13, 21 e 26 reflete um cenário trágico da indústria brasileira. O setor 21 (Farmácia) e o setor 26 (Informática), como será visto a seguir, são setores que envolvem atividades e produtos com elevado grau tecnológico agregado, e o setor 13, têxtil, é caracterizado por ser mão de obra intensivo, fundamental para o emprego no país.

Em 1996 estes cinco setores representavam 11,3% do montante investido pela indústria, em 2012 a representatividade passou para 4,3%. Os resultados da tabela 2.9 revelam que à medida que estes setores diminuem seus montantes investidos em um cenário de elevação do montante global, passam por uma dupla redução. Uma redução relativa e outra absoluta. A redução relativa é aceitável, uma vez que diferentes variáveis podem fazer com que a decisão de investimento em um setor num dado momento seja maior ou menor do que em outro. Mas a redução absoluta é perversa por mostrar a especialização do país na fabricação de produtos cujos conteúdos tecnológicos empregados não são elevados e cuja mão de obra não é o principal fator de produção. Sem tecnologia e emprego, os investimentos se destacam nos setores exploradores de recursos naturais como petróleo e terra, no caso dos alimentos.

Oscilações de maior amplitude dos montantes investidos são destacados no setor 11 (Bebidas), com picos de investimentos em 2007 e 2010; setor 12 (Fumo) com pico de investimento em 1998, 2002 e 2007; e o setor 15 (Couros) em 1999. Destacam-se também o ano de 1998 do setor 16 (Produtos de Madeira) e de 2007 do setor 19 (Petróleo e de Biocombustíveis).

Ressalta-se o pico de investimento do setor 21 (Farmácia) no ano de 1999; do setor 29 (Veículos automotores, reboques e carrocerias) no ano de 2005; a oscilação do setor 30 (Outros equipamentos de transporte) nos anos de 2008, 2010, 2011 e 2012 e os anos de 1997 e 2003 do setor 33 (Manutenção, reparação e instalação de máquinas e equipamentos). Na coluna do setor 27 (Máquinas, aparelhos e materiais elétricos) é possível notar de modo destacado o investimento anormal do ano de 1998, a maior

⁴ Esta divisão (32) é uma categoria residual da indústria de transformação e compreende a lapidação de gemas (pedras preciosas e semipreciosas) e a fabricação de artefatos de joalheria, bijuteria e semelhantes, a fabricação de instrumentos musicais, a fabricação de artefatos para pesca e esporte, a fabricação de brinquedos, a fabricação de instrumentos não-eletrônicos e materiais para usos em medicina e odontologia, a fabricação de artigos ópticos (óculos, lentes oftálmicas, etc.), a fabricação de acessórios para segurança pessoal e profissional, a fabricação de placas e letreiros e de painéis luminosos e outros bens não classificados anteriormente.

oscilação auferida entre todos os setores da série. De um investimento médio de R\$ 2,769 bilhões de reais por ano, em 1998 o setor registrou um investimento superior a R\$ 12 bilhões.

Por fim, nota-se que vinte dos vinte e quatro setores reduziram seus investimentos no ano de 2009, certamente devido às incertezas geradas pela crise do *subprime* nos últimos meses de 2008. O movimento da queda dos investimentos nesse ano é nitidamente percebido no gráfico 2.6.

Estas considerações acerca dos movimentos de maiores ou menores montantes investidos são importante por mostrar que os setores reagem de formas diferentes às oscilações das variáveis econômicas e estas diferenças, por mérito, devem ser exploradas.

2.4 Investimento da Indústria: Conteúdo Tecnológico

Quando os montantes são expostos pela participação relativa do setor no total anual investido, percebe-se, conforme a Tabela 2.10, que nos últimos anos da análise, de 2007 a 2012, o setor 19 (Petróleo e Biocombustíveis) foi responsável por quase 35% do total dos investimentos.

A soma da participação média dos 10 menores setores⁵ atinge 8,4% do total investido e a soma dos 20 menores setores⁶ somam 44,8% do montante no período. Somente quatro setores são responsáveis pelos 55,2% restantes dos investimentos (19 – Petróleo e Biocombustíveis (22,3%); 10 – Alimentos (13%); 29 – Veículos Automotores (10,6%); e 24 – Metalurgia (9,5%).

A elevada discrepância entre os montantes investidos faz com que seja conveniente agregar os dados de forma que os valores dos grupos fiquem menos dissonantes e expressem padrões mais bem definidos. Feijó e Carvalho (2003) sugerem que a agregação de dados para grupos similares em Conteúdo Tecnológico pode beneficiar as análises de alguns estudos. No caso desse trabalho, a agregação por

⁵ Destacados em amarelo.

⁶ Destacados em verde.

similaridade de Conteúdo Tecnológico permitirá investigar empiricamente a influência de variáveis econômicas sobre a decisão de investir (tendo por base os dados dispostos num painel setorial).

Tabela 2.10: Participação dos setores 10 a 21 nos investimentos anuais

ANO	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
1996	13,3%	4,7%	0,7%	2,9%	0,8%	1,0%	1,0%	10,1%	0,9%	8,9%	8,5%	2,0%
1997	16,8%	4,0%	0,3%	4,1%	0,8%	1,1%	1,4%	8,9%	0,5%	8,9%	10,7%	1,9%
1998	11,0%	3,2%	0,7%	4,2%	0,7%	0,7%	2,7%	3,7%	0,2%	7,8%	7,7%	2,1%
1999	10,5%	2,6%	0,5%	3,0%	0,9%	1,2%	1,5%	4,9%	0,3%	9,3%	7,0%	3,6%
2000	11,4%	3,8%	0,3%	3,0%	0,8%	1,0%	1,9%	5,7%	0,3%	12,2%	9,0%	2,6%
2001	10,9%	3,6%	0,3%	4,1%	0,8%	1,1%	1,1%	7,2%	0,4%	13,0%	7,4%	1,7%
2002	12,0%	2,8%	0,8%	2,3%	0,6%	0,9%	1,8%	10,2%	0,4%	20,1%	8,1%	2,2%
2003	11,0%	3,1%	0,5%	2,0%	0,4%	1,1%	1,6%	6,2%	0,3%	25,0%	8,6%	1,6%
2004	13,0%	3,1%	0,4%	2,2%	0,5%	1,2%	1,4%	5,2%	0,5%	25,4%	7,2%	1,3%
2005	13,1%	2,1%	0,2%	1,8%	0,5%	1,0%	1,3%	5,1%	0,5%	17,9%	6,5%	1,3%
2006	16,4%	1,0%	0,1%	1,9%	0,6%	0,9%	1,2%	6,8%	0,5%	23,0%	6,2%	1,7%
2007	14,9%	3,6%	0,3%	1,5%	0,4%	0,6%	1,3%	5,7%	0,5%	29,3%	6,3%	1,2%
2008	13,2%	2,3%	0,3%	1,4%	0,5%	0,7%	1,5%	6,4%	0,6%	31,7%	6,2%	1,4%
2009	13,1%	2,2%	0,2%	1,3%	0,6%	0,5%	0,7%	6,5%	0,7%	40,5%	4,6%	1,1%
2010	13,8%	3,5%	0,2%	1,5%	0,6%	0,6%	1,0%	3,6%	0,7%	38,4%	4,8%	1,0%
2011	13,5%	3,8%	0,3%	1,3%	0,5%	0,6%	1,2%	3,3%	0,7%	33,1%	7,3%	1,1%
2012	12,5%	2,9%	0,3%	1,2%	0,5%	0,6%	1,1%	3,8%	0,4%	34,7%	5,0%	1,0%
Média	13,0%	3,1%	0,4%	2,3%	0,6%	0,9%	1,4%	6,1%	0,5%	22,3%	7,1%	1,7%

Fonte: Elaboração Própria. PIA/IBGE.

Tabela 2.10: Participação dos setores 22 a 33 nos investimentos anuais (continuação)

ANO	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33
1996	3,5%	4,8%	8,2%	2,6%	4,9%	2,0%	3,0%	14,3%	0,3%	0,9%	0,8%	0,1%
1997	5,5%	3,7%	8,8%	2,7%	2,6%	2,3%	2,5%	9,8%	0,3%	1,1%	1,1%	0,2%
1998	5,7%	5,2%	8,6%	2,1%	3,0%	12,4%	3,2%	12,4%	0,5%	1,0%	1,1%	0,3%
1999	4,0%	6,7%	11,0%	2,8%	4,3%	2,8%	3,6%	16,3%	0,8%	1,1%	1,1%	0,2%
2000	3,7%	8,3%	8,6%	1,9%	3,6%	2,4%	2,8%	13,6%	0,9%	1,0%	1,0%	0,2%
2001	3,3%	3,4%	10,8%	1,9%	3,8%	2,0%	3,3%	17,0%	1,0%	0,8%	1,0%	0,2%
2002	3,0%	3,4%	8,0%	2,1%	2,0%	1,5%	3,7%	11,5%	0,8%	0,9%	1,0%	0,1%
2003	3,4%	2,6%	12,6%	2,1%	1,8%	1,9%	2,9%	8,3%	1,1%	0,8%	0,8%	0,3%
2004	3,7%	3,9%	9,6%	2,0%	1,9%	1,7%	3,2%	9,8%	1,0%	0,8%	0,9%	0,3%
2005	3,8%	3,2%	12,4%	2,2%	1,5%	1,8%	2,7%	17,8%	1,5%	0,6%	0,9%	0,3%
2006	3,8%	3,2%	14,5%	1,9%	1,6%	1,7%	2,8%	6,9%	1,4%	0,7%	0,8%	0,3%
2007	3,0%	2,3%	12,9%	2,0%	1,1%	1,7%	2,3%	6,7%	1,1%	0,6%	0,5%	0,1%
2008	4,6%	3,5%	8,7%	1,9%	1,5%	1,4%	2,7%	6,8%	1,8%	0,5%	0,4%	0,2%
2009	2,7%	3,5%	6,1%	2,0%	0,9%	1,7%	2,2%	6,5%	1,4%	0,5%	0,4%	0,3%
2010	3,0%	3,5%	6,5%	2,4%	1,0%	1,5%	2,8%	5,3%	2,6%	0,7%	0,6%	0,3%
2011	3,8%	4,5%	6,9%	2,7%	1,3%	1,8%	2,6%	7,4%	0,7%	0,7%	0,5%	0,3%
2012	3,5%	5,1%	6,5%	2,0%	1,3%	1,7%	2,9%	9,7%	1,8%	0,6%	0,5%	0,4%
Média	3,8%	4,2%	9,5%	2,2%	2,2%	2,5%	2,9%	10,6%	1,1%	0,8%	0,8%	0,2%

Fonte: Elaboração Própria. PIA/IBGE.

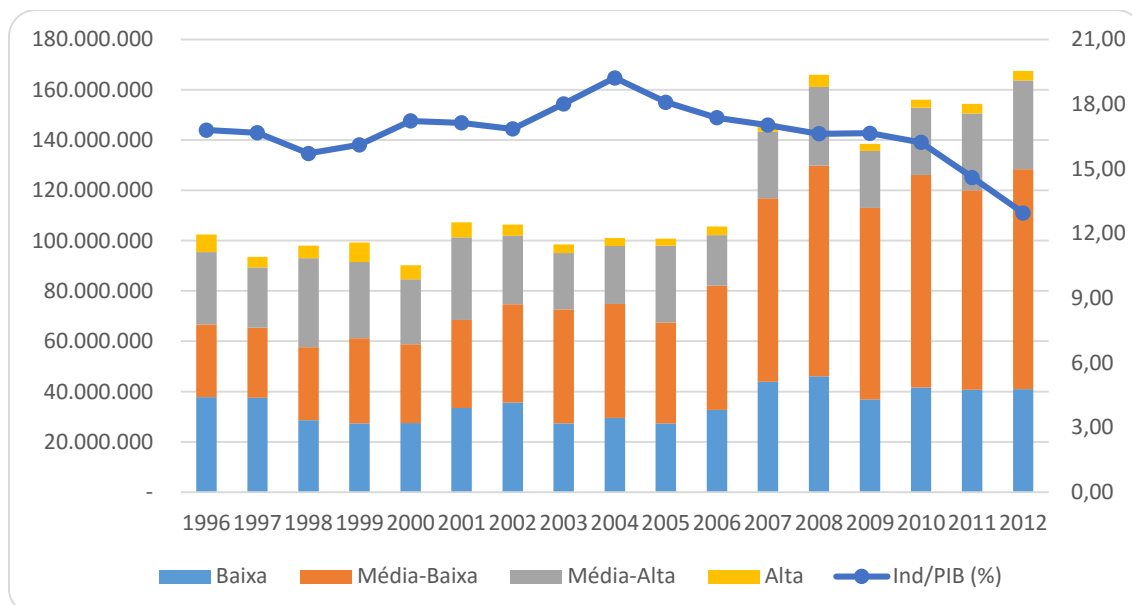
Os dados desta pesquisa relativos aos investimentos setoriais foram reagrupados pela classificação tecnológica da Organização para Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE) – a saber: Alta, média-alta, média-baixa e baixa intensidade

tecnológica. Uma sistematização para as classificações dos setores da indústria de transformação brasileira nos moldes propostos pela OCDE é feita por Cavalcante (2014) e encontra-se detalhada na Tabela 1 do apêndice.

O montante investido, principalmente na segunda metade da década de 1990, é influenciado pelas indústrias de bens de consumo – melhor padrão de vida obtido pelas políticas de estabilização, – e pelas intenções de investimentos devidas ao processo de privatizações. Percebe-se pelo gráfico 2.6 que o montante anual investido ficou restringido na faixa média de 100 bilhões de reais ao ano. A não evolução dos investimentos pode ser creditada à instabilidade dos países emergentes na década de 1990 e, posteriormente, às políticas restritivas do governo Lula de 2003 a 2006.

A partir de 2006 nota-se o início da retomada do crescimento do montante investido, com exceção da queda em 2009, reflexo da crise financeira do *subprime* eclodida em setembro do ano 2008. Conforme mencionado na introdução desta seção, mesmo com o aumento do montante investido nos anos finais sob análise, os investimentos da indústria de transformação seguem a tendência de queda no que se refere a sua participação no PIB.

Gráfico 2.6: Montante investido pela Indústria de Transformação e Participação (%) no PIB (Valores Reais – Base 2012 – R\$1.000,00)



Fonte: Elaboração Própria a partir da PIA (1996 a 2012) e IPEADATA.

Durante os governos de FHC, via-se na estabilidade econômica a condição necessária para alavancagem do setor industrial, sendo mandatos isentos de políticas específicas ao setor.

Lula, ao assumir a Presidência da República, em 2003, vê um cenário não condizente com o resultado esperado das políticas de estabilização. Em 2004 lança a Política Industrial, Tecnológica e de Comércio Exterior (PITCE). Diferente dos demais planos industriais, este considerava em seus princípios a relação com o comércio exterior.

Por problemas desde sua formulação a PITCE ficou restrita mais ao campo das ideias, discussões e propostas do que em ações concretas. Entretanto, serviu para pequenos avanços em determinadas áreas e para reintroduzir no Brasil o tema “políticas industriais” na agenda de políticas públicas para o desenvolvimento econômico (CORONEL *et al.* 2014).

Em 2008 houve o lançamento da Política de Desenvolvimento Produtivo (PDP) cujos resultados tem indicado que a

(...) política contribuiu para o aumento da produção e das exportações e queda das importações dos setores de baixa e média intensidade tecnológica, (...) e mostrou-se ineficaz para os setores de alta intensidade tecnológica, visto que as medidas adotadas para estes setores não conseguiram colaborar para o aumento da produção e das exportações e/ou quedas nas importações (CORONEL *et al.*, p. 116, 2014).

Boa parte do aumento recente dos investimentos industriais podem ser atribuídos aos aumentos nos montantes investidos pela indústria de média-baixa intensidade tecnológica. Os seis setores que compõem essa categoria estão entre os 11 setores que mais aumentaram os investimentos no período analisado. Pelo peso e evolução destacam-se os setores 19 (de petróleo) e 24 (metalurgia). O setor 10 (alimentos) tem alavancado os números da categoria de setores com baixo conteúdo tecnológico agregado, composto por outros 10 setores (conforme tabela 1, no apêndice).

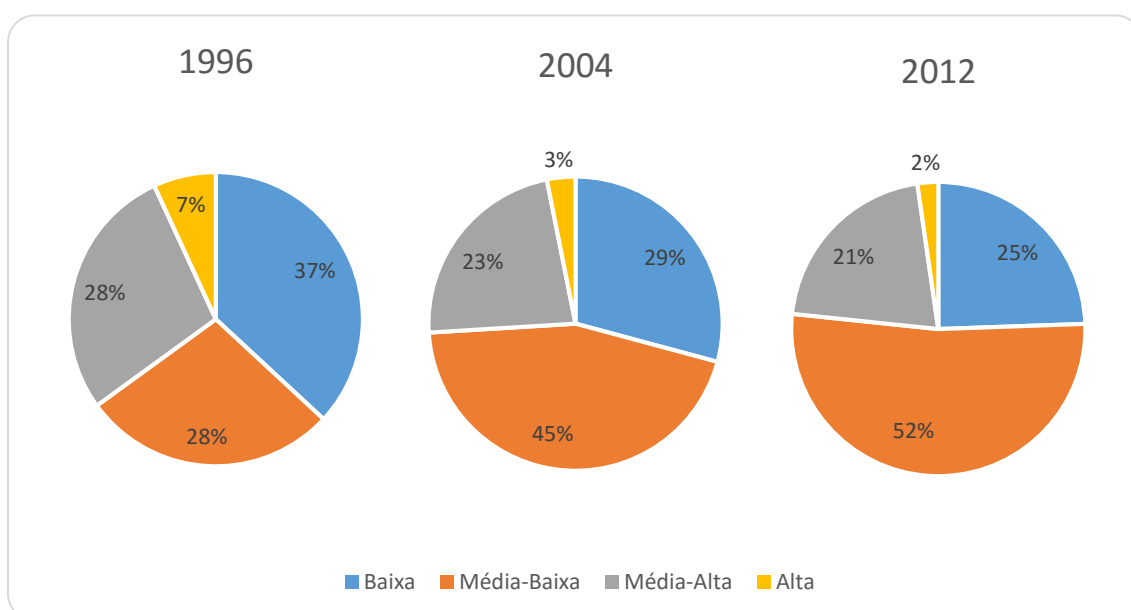
Ao longo do período estudado os investimentos realizados pelos setores de alta tecnologia minguaram enquanto assistiam à expansão dos investimentos dos setores de média-baixa tecnologia. A evolução dos investimentos industriais recente fica clara na figura 2.2. Em 1996, 37% dos investimentos da indústria de transformação pertenciam

aos setores de baixo conteúdo tecnológico agregado. Nesses setores encontram-se os ramos de alimentos, bebidas, têxtil, papel e celulose, etc. Os investimentos dos setores de alta tecnologia representavam 7% do total investido e setores de média-baixa e média-alta tecnologia tinham o mesmo peso, cada um representava 28% do total investido.

Em 2004 o cenário está bastante diferente. Setores de alta tecnologia representam menos da metade dos investimentos que representaram no passado, junto da diminuição relativa, seguiu-se uma diminuição absoluta no montante investido. A mesma queda pode ser percebida nos setores de baixa e média-alta tecnologia. O único aumento no montante investido no ano de 2004 em comparação com o ano de 1996 foi nos setores de média-baixa tecnologia. O aumento do valor absoluto frente à redução das demais categorias fez com que setores de média-baixa tecnologia quase dobrassem seu peso no total investido, saltando de 28% para 45% do total.

Em 2012 o cenário continua negativo para os setores de alta tecnologia, que continuam perdendo participação do montante dos seus investimentos sobre o total investido. Em comparação a 2004 as categorias de baixa e média-alta tecnologia aumentaram os valores investidos, porém num montante menor que a categoria média-baixa. O resultado foi a expansão do peso relativo dos setores de média-baixa tecnologia em detrimento dos demais.

Figura 2.2: Evolução dos investimentos por Conteúdo Tecnológico.



Fonte: Elaboração Própria a partir da PIA (1996 a 2012) e Cavalcante (2014)

Em 2011, já sob o comando da Presidenta Dilma Rousseff, foi lançado o Plano Brasil Maior (PBM). Segundo o Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior – MDIC (2011) o plano é um programa do governo federal para aumentar a competitividade da indústria nacional. Porém, acreditando que mudanças nas estruturas de produção construídas ao longo de anos de um processo histórico não serão afetadas de um dia para o outro, ainda é cedo para julgar se o PBM foi eficaz no cumprimento de seus objetivos.

A seguir será realizado um teste empírico para averiguar como as mudanças econômicas, intencionais ou frutos do acaso, no que se refere à política econômica, tem afetado a decisão de investir no passado recente e estável da economia brasileira.

Considerações Finais

Esta seção teve dois principais objetivos. O primeiro foi o de explicar brevemente o processo de industrialização do Brasil e a evolução recente de algumas variáveis econômicas. O segundo buscou explicar a metodologia de conversão dos dados entre as CNAE 1.0 e CNAE 2.0 e analisar o desempenho dos investimentos setoriais desde 1996 a 2012.

A grande demanda internacional por *commodities* agrícolas explica o aumento dos investimentos pelo setor de alimentos, enquanto os desafios de exploração de petróleo do pré-sal alinhados às melhores condições das finanças públicas explicam o bom desempenho dos investimentos no setor de petróleo. Estes setores expandiram seus investimentos num cenário com taxas de crescimento do produto interno instáveis, elevadas taxas de juros, diversas vezes apontada como a maior taxa de juros real do mundo e com a taxa de câmbio com forte tendência a se apreciar.

Nesse mesmo cenário, setores importantes para a economia, como os produtores de produtos químicos, farmacêuticos, de informática e têxtil reduziram os montantes investidos deixando de ampliar sua capacidade de produção, emprego e renda.

A conversão dos dados de uma metodologia para outra ampliou o período da análise, ou seja, aumentou a amostra de dados. Este aumento gerou significativos ganhos estatísticos para o estudo empírico a ser realizado na terceira seção que permitirá explicar, por meio de modelos econométricos, como as variáveis econômicas afetaram os investimentos setoriais da indústria de transformação brasileira entre os anos de 1996 a 2012.

3. DADOS SETORIAIS EM PAINEL: INVESTIGAÇÃO EMPÍRICA SOBRE OS DETERMINANTES DO INVESTIMENTO

Introdução

Esta seção dedica-se a parte empírica da pesquisa. A partir da revisão teórica sobre os determinantes do investimento e com dados da economia brasileira recente, irá se analisar a relação de variáveis econômicas com a decisão de investir na indústria de transformação.

O primeiro subtópico desta seção se propõe à revisão da literatura sobre dados em painel, abrangendo a estimação por MQO Agrupado, com Efeitos Fixos e Efeitos Aleatórios.

Como será visto, o MQO agrupado é indicado para os casos em que não existem fatores individuais fixos e não observados nas unidades da amostra que interajam com as demais variáveis explicativas. Esta hipótese é bastante difícil de ser sustentada quando a amostra não é aleatória e os mesmo indivíduos são acompanhados ao longo do tempo. Nesses casos o tratamento por Efeitos Fixos ou Efeitos Aleatórios é recomendado.

A segunda subseção define as variáveis a serem usadas no modelo a ser estimado. Variáveis como taxa de crescimento do produto, taxa de câmbio e taxa de juros terão seu impacto sobre a decisão de investimento medidos por amostras separadas por setores (CNAE 2.0 a 2 dígitos) e atividades (CNAE 2.0 a 4 dígitos).

Por fim, os resultados das estimações são apresentados e breves considerações sobre eles são realizadas no terceiro e último sub tópico dessa seção.

3.1 Metodologia Econométrica

Para a investigação empírica dois métodos serão testados: o de Mínimos Quadrados Ordinários e o de Mínimos Quadrados Generalizados aplicados para análise de dados em painel.

Um painel de dados caracteriza-se por possuir duas dimensões: são unidades de *cortes transversais* acompanhadas por uma *série de tempo*. Essa característica permite obter amostras de um mesmo grupo por períodos de tempo subsequentes ajudando a entender as relações entre variáveis independentes sobre uma variável a ser explicada (WOOLDRIDGE, 2002).

O MQO tem esta denominação pois, para estimar um valor para a variável dependente, ele visa tornar, tão pequena quanto possível, a soma dos quadrados dos resíduos (diferença, para cada observação, entre o valor verdadeiro da variável e o valor estimado). Quanto menor a diferença e sob determinadas hipóteses, esse método fornece estimadores eficientes para explicar, com relativo grau de confiabilidade, o comportamento do universo de onde se extraiu a amostra (WOOLDRIDGE, 2002).

Se i representar a unidade de corte transversal e t o período de tempo, pode-se representar um modelo para dados em painel com k variáveis explicativas pela seguinte fórmula:

$$y_{it} = \beta_0 + \beta_1 x_{1it} + \dots + \beta_k x_{kit} + a_i + u_{it}, \quad k, i, t = 1, 2 \dots K, I, T. \quad (3.1)$$

Na notação, β_0 é o intercepto, β_1 a β_k são os parâmetros que medem a relação das variáveis explicativas x sobre a variável dependente, y .

A variável a_i capta todos os aspectos individuais, constantes no tempo, que, de alguma maneira, afetam y_{it} e não foram considerados no modelo. A variável é chamada de efeito não observado ou efeito fixo (por ser constante no tempo).

O termo de erro é representado por u_{it} . Nele estão incluídos todos os efeitos não observados mutáveis ao longo do tempo e que afetam y_{it} . A hipótese é de não correlação dos erros idiossincráticos com as variáveis explicativas:

$$\text{COV}(x_{jit}, u_{is}) = 0, \quad \text{para todo } t, s \text{ e } j.$$

Na ausência de diferenças intrínsecas individuais, ou seja, presumindo que $a_i = 0$, pode-se estimar o conjunto de parâmetros β , pelo método de MQO agrupado. Sendo o erro composto, $v_{it} = a_i + u_{it}$, o modelo de MQO Agrupado pode ser representado por:

$$y_{it} = \beta_0 + \beta_1 x_{1it} + \dots + \beta_k x_{kit} + v_{it}, \quad k, i, t = 1, 2 \dots K, I, T. \quad (3.2)$$

Para que o MQO agrupado seja consistente e não viesado tanto o erro u_{it} , quanto o efeito a_i devem ser não correlacionados com x_{jit} .

$$\text{COV}(x_{jit}, v_{is}) = 0, \text{ para todo } t, s \text{ e } j.$$

Hipótese bastante difícil de ser sustentada na maioria das aplicações de MQO em painéis cujas as unidades de cortes transversais não são independentes. Quando a amostra não é aleatória, e os mesmos indivíduos do corte transversal são acompanhados por um período de tempo, as peculiaridades individuais afetarão os resultados do modelo. A omissão de uma variável constante no tempo e que afete o peso dos estimadores de x_{jit} sobre y_{it} , gerarão parâmetros viesados. Na maioria dos casos, os parâmetros são melhores estimados por modelos de efeitos fixos ou efeitos aleatórios e não pelo MQO agrupado (WOODRIDGE, 2002).

3.1.1 Estimação de Efeitos Fixos

O modelo de efeitos não observados, ou efeitos fixos, pode ser descrito como:

$$y_{it} = \beta_1 x_{1it} + \dots + \beta_k x_{kit} + a_i + u_{it}, \quad k, i, t = 1, 2 \dots K, I, T. \quad (3.3)$$

Calculando a média (variável-barra) para cada i dessa equação ao longo do tempo, tem-se:

$$\bar{y}_i = \beta_1 \bar{x}_i + \beta_k \bar{x}_{kit} + a_i + \bar{u}_i \quad (3.4)$$

Subtraindo (3.4) de (3.3), sendo $\ddot{y}_{it} = y_{it} - \bar{y}_i$, e de maneira análoga para $\ddot{x}_{jit}$ e $\ddot{u}_{it}$ para cada t , obtém-se:

$$\ddot{y}_{it} = \beta_1 \ddot{x}_{1it} + \dots + \beta_k \ddot{x}_{kit} + \ddot{u}_{it}, \quad k, i, t = 1, 2 \dots K, I, T. \quad (3.5)$$

Com esta transformação, as diferenças individuais, o efeito não observado, a_i , foi excluído e não influenciará no resultado dos parâmetros estimados. As hipóteses que

garantem estimativas consistentes, eficientes e não viesadas do modelo de efeitos fixos são:

Hipótese EF1: Para cada i , o modelo é: $y_{it} = \beta_1 x_{1it} + \dots + \beta_k x_{kit} + a_i + u_{it}$, $t = 1, 2 \dots T$. em que β_j são parâmetros a serem estimados e a_i os efeitos não observados.

Hipótese EF2: A amostra na dimensão de corte temporal é aleatória.

Hipótese EF3: Cada variável explicativa muda ao longo do tempo (para ao menos algum i), e não há relações lineares perfeitas entre as variáveis explicativas.

Hipótese EF4: Para cada período de t , o valor esperado do erro, dado o conjunto de variáveis explicativas ($\mathbf{X}_i$) em todos os períodos de tempo e o efeito não observado, é zero: $E(u_{it} | \mathbf{X}_i, a_i) = 0$

Sob essas quatro primeiras hipóteses o estimador de efeitos fixos é não viesado.

Hipótese EF5: $\text{Var}(u_{it} | \mathbf{X}_i, a_i) = \text{Var}(u_{it}) = \sigma_u^2$, para todo $t = 1, \dots, T$.

Hipótese EF6: Para todo $t \neq s$, os erros idiossincráticos são não correlacionados (inclui todas as variáveis explicativas e a_i): $\text{Cov}(u_{it}, u_{is} | \mathbf{X}_i, a_i) = 0$.

Com as hipóteses de EF1 a EF6 o estimador dos β_j via efeitos fixos é o melhor estimador linear não viesado.

Uma situação oposta pode ser encontrada. A variável a_i , pode ser não correlacionada com x_{jit} e a sua exclusão resultará em estimadores ineficientes.

Ou seja, as diferenças individuais de cada unidade sob observação podem não serem significativas para determinação da variável estudada. Ou sua importância pode assumir maior ou menor grau. Nesse caso o indicado é a estimação pelo modelo de efeitos aleatórios.

3.1.2 Estimação de Efeitos Aleatórios

A demonstração do modelo de efeitos aleatórios parte da equação de modelos não observados, como anteriormente:

$$y_{it} = \beta_0 + \beta_1 x_{1it} + \dots + \beta_k x_{kit} + a_i + u_{it} \quad k, i, t = 1, 2 \dots K, I, T. \quad (3.6)$$

Os modelos de efeitos aleatórios presumem que o efeito não observado a_i é não correlacionado com cada variável explicativa. Assim:

$$\text{COV}(x_{jit}, a_i) = 0 \quad , \text{ para todo } t \text{ e } j$$

As hipóteses ideais de efeitos aleatórios incluem todas as hipóteses de efeitos fixos mais o requisito adicional de que a_i seja independente de todas as demais variáveis explicativas.

O modelo definido em termo de erro composto é dado por:

$$y_{it} = \beta_0 + \beta_1 x_{1it} + \dots + \beta_k x_{kit} + v_{it} \quad (3.7)$$

A variável a_i faz parte do erro composto, v_{it} . Caso a_i tenha um grau de importância na determinação da variável estudada v_{it} , esta será serialmente correlacionados ao longo do tempo:

$$\text{Corr}(v_{it}, v_{is}) = \frac{\sigma_a^2}{\sigma_a^2 + \sigma_u^2} \quad , t \neq s,$$

Em que $\sigma_a^2 = \text{Var}(a_i)$ e $\sigma_u^2 = \text{Var}(u_{it})$

A correlação serial deve ser eliminada para a estimação de parâmetros eficientes. A utilização de Mínimos Quadrados Generalizados Factíveis (MQGF) pode ser aplicada para resolver esse problema.

Para se ponderar a importância de a_i [$\text{Var}(a_i)$] nos erros u_{it} [$\text{Var}(u_{it})$], estima-se um fator $\hat{\lambda}$ (entre 0 e 1) para a correção da correlação serial. Desta forma:

$$\hat{\lambda} = 1 - \{1 / [1 + T (\hat{\sigma}_a^2 / \hat{\sigma}_u^2)]\}^{1/2}$$

A equação a ser estimada será:

$$y_{it} - \hat{\lambda} \overline{y_i} = \beta_0(1 - \hat{\lambda}) + \beta_1(x_{1it} - \hat{\lambda} \overline{x_{1i}}) + \dots + \beta_k(x_{kit} - \hat{\lambda} \overline{x_{ki}}) + (v_{it} - \hat{\lambda} \overline{v_i}) \quad (3.8)$$

Em que a barra superior representa as médias temporais.

Pelo modelo proposto, percebe-se que o efeito não observado não é totalmente retirado da estimação. Quanto menos importante as diferenças individuais são para explicar a variável dependente, mais próximo de zero está $\hat{\lambda}$. Por outro lado, quanto maior a influência do efeito não observado, maior é o tamanho de $\hat{\lambda}$, que, no limite, chega a 1 (efeitos fixos).

O estimador de efeitos aleatórios será consistente e eficiente se a hipótese EF3 for substituída por EA3:

Hipótese EA3: Não há relações lineares perfeitas entre as variáveis explicativas.

Adicionada em EF4,

Hipótese EA4: o valor esperado da a_i , dadas todas as variáveis explicativas, é constante: $E(a_i | \mathbf{X}_i) = \beta_0$.

E adicionada a hipótese EA5:

Hipótese EA5: a variância de a_i , dadas todas as variáveis explicativas, é constante: $\text{Var}(a_i | \mathbf{X}_i) = \sigma_a^2$.

3.1.3 Efeitos Fixos ou Aleatórios?

Uma relação entre o estimador de efeitos aleatórios (EA) e os estimadores de MQO agrupado e Efeitos Fixos (EF) pode ser estabelecida.

O MQO agrupado é obtido quando $\lambda = 0$, e o EF quando $\lambda = 1$. Se $\hat{\lambda}$ estiver próximo de zero as estimativas EA estarão próximas das estimativas do MQO agrupado.

Esse é o caso quando o efeito não observado, a_i , é relativamente sem importância (aleatórios). Comumente os fatores não observados e constantes ao longo do tempo são correlacionados e significativos (nesse caso $\hat{\lambda}$ se aproxima da unidade) e o modelo tende ao modelo de Efeitos Fixos.

Após a realização da estimação por MQO, Efeitos Fixos e Efeitos Aleatórios, comumente um teste é utilizado para se optar entre os modelos. O teste de *Hausman* sugere a utilização das estimativas de efeitos aleatórios a menos que o teste as rejeite, ou seja:

H_0 : As estatísticas MQGF são consistentes.

A rejeição das estatísticas de Efeitos Aleatórios não quer dizer que elas deixam de ser válidas. O teste de *Hausman* parte da hipótese que não existem diferenças entre os indivíduos da amostra (ou que essas diferenças são não significativas). Conforme N aumenta com T fixo, λ tende a 1, ou seja, as diferenças entre os indivíduos da amostra deixam de ser aleatórias e passam a ser significativas. Portanto devem ser removidas para não prejudicar os parâmetros e suas estatísticas.

O teste de *Hausman* pondera quanto do efeito fixo pode ser removido, sendo o teste MQGF válido até se aproximar das estatísticas de Efeitos Fixo, sendo este mais consistente, portanto, preferível aos Efeitos Aleatórios (WOOLDRIDGE, 2002).

3.2 Definições das variáveis e do modelo

Esta subseção tem por objetivo definir as variáveis a serem usadas no modelo a ser testado. Como dito anteriormente, o objetivo é investigar como que determinadas variáveis econômicas tem impactado na decisão investir.

O conjunto de informações relativas ao investimento possibilitou o agrupamento do painel em duas formas distintas. A primeira forma a ser testada será com o investimento agrupado por setor industrial. Nesse caso, n será igual 24 (setores)⁷. O painel

⁷ CNAE 2.0, 2 dígitos.

é balanceado, com $t = 17$ (1996 a 2012), totalizando 408 observações. O segundo agrupamento será por atividade⁸. O número de variáveis observadas passa a ser 180, que, com $t = 17$, totalizam 3060 observações.

A variável dependente do modelo será o investimento total, a dois e quatro dígitos da CNAE 2.0, disponibilizado anualmente pela PIA (IBGE). Para evitar distorções relativas ao número de empresas acompanhadas pela pesquisa, adotou-se como referência o investimento médio por atividade, ou seja, montante total investido dividido pelo número de empresas que responderam à PIA.

Como destacado pela teoria, quando o mercado está em expansão, existe a formação de expectativas positivas quanto ao futuro que estimula o investimento. Para representar a renda será utilizado como *proxy* o Valor Bruto da Produção Industrial (VBPI) disponibilizado pela PIA (IBGE).

Dois preços fundamentais da economia serão adicionados ao modelo. Taxa de Câmbio e de Juros.

A influência da taxa de câmbio sobre o investimento é consenso, ainda que a direção do seu impacto seja controversa. Estudos pós-keynesianos e desenvolvimentistas⁹ apontam que uma taxa de câmbio competitiva é necessária para estimular a competitividade da indústria. Por outro lado, estudos ortodoxos¹⁰ sugerem que a taxa de câmbio deve ser livre e que, quando apreciada, favorece a importação de máquinas e equipamentos, beneficiando a renovação do parque industrial nacional.

A taxa de câmbio real foi calculada como $e = p^*/p$, tal que: e , é a taxa de câmbio nominal média para compra, fornecida pelo Sistema de Contas Nacionais do Banco Central do Brasil (SCN/BACEN); p^* , o índice de preços internacionais tendo como base o *Producer Price Index* (PPI) fornecido pelo *Federal Reserve* (FeD). E o deflator interno, p , é o IGP-M, já mencionado.

Para *proxy* da taxa de juros optou-se pela Taxa de Juros de Longo Prazo (TJLP). Ainda que a taxa básica no Brasil seja a SELIC, boa parte do investimento é realizado via financiamento do Banco Nacional do Desenvolvimento Econômico (BNDES), que adota

⁸ CNAE 2.0, 4 dígitos.

⁹ Gala, Araújo e Bresser-Pereira (2010).

¹⁰ Franco (1998)

a TJLP como base de seus contratos. A taxa de CDI também seria uma opção de *proxy*, principalmente se a contribuição do setor privado para com o financiamento de longo prazo no país fosse maior. Considerada a eficiência marginal do capital, espera-se que a taxa de juros exerça influência negativa sobre os investimentos.

Seguindo a proposição de investimento favorecido pela acumulação de capital interna pela firma, uma variável relativa ao *mark-up* foi adicionada.

O *mark-up* é definido conforme Nucci e Pozzolo (2001), a saber:

$$MKUP = \frac{[Vendas + \Delta \text{ estoques} - \text{Folha de Pagamentos} - \text{Custos dos Materiais}]}{Vendas + \Delta \text{ Estoques}} \quad (3.9),$$

tal que Δ representa variação.

Os dados relativos às variáveis também foram extraídos da PIA (IBGE) e submetidos ao tratamento para compatibilização entre CNAE 1.0 e CNAE 2.0, conforme demonstrado na seção 2.

Além de representar a capacidade de geração de poupança interna da firma, *mark-ups* revelam a condição de mercado que o setor atua. Uma série de estudos baseados na relação câmbio, *mark-up*, investimento foi desenvolvida a partir de Campa e Goldberg (1995). Além dos autores, Atella *et al.* (2003), Harchaoui *et al.* (2005), Diallo (2008) e Kandilov (2011) analisam elasticidades relativas ao comércio exterior e ao câmbio de diversos países e verificam que os setores com *mark-ups* maiores tem os investimentos mais sensíveis às mudanças cambiais do que os setores de *mark-ups* reduzidos. Isso porque esses setores são capazes de absorver choques externos e alterar seus preços conforme a condição de mercado, enquanto os últimos estão sujeitos à repasses integrais das oscilações em seus preços, mantendo os preços relativos e não obtendo ganhos cambiais. Esta hipótese será testada com a adição de uma *dummy* relativa ao (alto = 1, baixo = 0) *mark-up* dos setores.

Por fim, considerando o alto grau de heterogeneidade da indústria brasileira, no que se refere à competitividade, produção e comércio, e a importância do crescimento de setores produtores de bens com maior conteúdo tecnológico para o desenvolvimento do país, *dummies* referentes ao conteúdo tecnológico foram adicionadas, tendo por base o

setor de baixa tecnologia. O objetivo é diferenciar o impacto das variáveis de controle sobre os setores agrupados por conteúdo tecnológico.

A partir da descrição das variáveis o seguinte modelo é proposto:

$$\ln_Invest_{it} = \beta_0 + \beta_1 \ln VBPI_{it} + \beta_2 \ln Camb_R_{it} + \beta_3 TJLP_R_{it} + \beta_4 \ln MKUP_{it} + \delta_1 D_Mkup_{it} + \delta_2 D_MeB_{it} + \delta_3 D_MeA_{it} + \delta_4 D_Alt_{it} + \mu_{it} \quad (3.10)$$

Como verificado em (3.10) o logaritmo natural foi adicionado às variáveis a fim de se reduzir as discrepâncias das observações. A exceção foi a TJLP, pois em alguns períodos são verificados valores negativos que impossibilitam a transformação logarítmica.

Além da possibilidade de distinção dos efeitos por conteúdo tecnológico, uma característica interessante deste modelo, é que, na investigação dos determinantes do investimento, ele mescla variáveis de controle macroeconômicas, como o câmbio e os juros, com variáveis microeconômicas, como o *mark-up*, referente à estrutura de mercado. Em uma economia real, é o conjunto de ambientes micro e macroeconômicos que determinam as expectativas quanto ao investimento.

3.3 Resultados Obtidos e Discussão

Os primeiros resultados apresentados na Tabela 3.1 referem-se às regressões por MQO Agrupado, Efeitos Fixos e Efeitos Aleatórios com os dados dos 24 setores da indústria de transformação. Os dados foram coletados por 17 anos totalizando 308 observações.

Embora apresentados para se fazer uma comparação da distância dos parâmetros de Efeitos Aleatórios dos parâmetros de Efeitos Fixos, os coeficientes e os erros-padrão do MQO agrupado são, geralmente, inválidos (por ignorarem a substancial e frequente correlação serial nos erros compostos).

Em relação ao parâmetro que mede a renda/produção do setor, *VBPI*, a variável apresentou sinal positivo e foi estatisticamente significativa para determinar o

investimento em todos os testes. Segundo o parâmetro de efeito fixo o aumento em 1% do *VBPI* contribui com o aumento de 0,22% do montante investido, sob efeitos aleatórios o impacto aumenta para 0,33%.

A taxa de câmbio também apresentou sinal positivo para todos os modelos testados. Isso quer dizer que uma desvalorização cambial tende a aumentar o montante investido enquanto que uma apreciação desestimula os investimentos. O efeito de 1% de aumento do câmbio pode resultar em um aumento de 0,13% (Efeitos Fixos) a 0,17% (Efeitos Aleatórios) dos investimentos.

Tabela 3.1 Resultado das Estimações – Equação 3.10 – Agrupamento: Setores

Variável dependente: *ln_Invest*

Coefficiente / Modelo	MQO Agrupado	Efeitos Fixos	Efeitos Aleatórios
<i>Const</i>	-2,927 (0,903) ***	4,755 (1,679) ***	1,721 (1,522)
<i>ln_VBPI</i>	0,682 (0,043) ***	0,221 (0,091) **	0,330 (0,082) ***
<i>ln_Camb_R</i>	0,326 (0,123) ***	0,132 (0,067) **	0,172 (0,066) ***
<i>TJLP_R</i>	1,145 (0,695)	0,049 (0,368)	0,242 (0,364)
<i>ln_MKUP</i>	1,653 (0,307) ***	0,287 (0,207)	0,308 (0,208)
<i>D_MeB</i>	0,257 (0,101) **		0,637 (0,384)
<i>D_MeA</i>	0,886 (0,116) ***		1,275 (0,451) ***
<i>D_Alt</i>	0,448 (0,142) ***		0,684 (0,576)
<i>D_MKUP</i>	1,001 (0,148) ***		1,458 (0,354) ***

Fonte: Elaboração Própria. Informado na regressão. Gretl 1.9.

Observações: 1) Total de observações 408, sendo 24 unidades de corte transversal e 17 anos analisados. 2) Erros-Padrão estão entre parênteses. 3) ** e *** representam 5% e 1% de significância, respectivamente. 4) *D_MeB*, *D_MeA* e *D_Alt* são *dummies* relativas ao conteúdo tecnológico de cada setor e *D_MKUP* a variável *dummy* para diferenciar setores com *mark-up* elevado.

Pelos coeficientes expostos um aumento dos juros eleva o montante investido. O parâmetro *TJLP_R*, referente à taxa de juros, apresentou sinal contrário do esperado, porém não foi significativo para determinar o investimento em nenhum método. Esse resultado corrobora com os resultados encontrados por Agosin, (1994) que estudou a relação juros x investimento para um grupo de países em desenvolvimento e Cruz e Teixeira (1999) e Ribeiro e Teixeira (2001) em estudos para o Brasil. Segundo os autores, pelo curto prazo da taxa de juros ou pelo reduzido mercado de crédito para projetos de longo prazo a taxa de juros não é significativa para determinação do investimento. A disponibilidade de crédito para financiamento pode revelar-se mais importante do que o custo do capital em si.

A taxa de *mark-up* foi significativa somente para MQO Agrupado. Em contrapartida, a *dummy D_MKUP* mostrou que os setores de *mark-up* mais elevados investem em média mais que os setores com baixo *mark-up*. Políticas que se baseiam na distribuição de renda devem considerar essa informação na elaboração de projetos que visem o crescimento via investimento industrial. O nível do *mark-up* é um incentivo ao investimento.

Por conteúdo tecnológico *D_MeA* foi a única *dummy* estatisticamente significativa. Entre os setores de Média Alta tecnologia encontram-se fabricantes de produtos químicos, máquinas e equipamentos, materiais elétricos, veículos automotores e de transporte. Essa *dummy* sinaliza que, na média, estes setores investem mais que os setores de baixa tecnologia quando as demais variáveis são controladas.

O segundo conjunto de resultados refere-se às regressões com dados agrupados pela CNAE 2.0 a quatro dígitos. Espera-se alcançar resultados semelhantes e, pelo ganho estatístico de uma amostra maior, reduzir os erros-padrões dos parâmetros estimados.

Os resultados do modelo com 180 atividades da CNAE 2.0 a quatro dígitos acompanhadas por 17 anos (totalizando 3060 observações) são apresentados na Tabela 3.2.

O parâmetro referente à produção/renda manteve-se positiva, significativa e dobrou seu impacto sobre a decisão de investimento. Com efeitos fixos controlados, uma variação de 1% no Valor da Produção Industrial provoca um aumento de 0,55% no montante investido. Sob efeitos aleatórios o efeito do aumento é de 0,58%.

O coeficiente referente ao câmbio para Efeitos Aleatórios permaneceu próximo de 0,17% de influência para desvalorização de 1% da taxa. Para Efeitos Fixos o valor do coeficiente aumentou, se comparado com as estimativas de amostra menor. Passou de 0,13% para 0,17% para cada 1% de aumento da taxa de câmbio.

Tabela 3.2 Resultado das Estimações – Equação 3.10 – Agrupamento: Atividades

Variável dependente: $\ln_Invest$

Coeficiente / Modelo	MQO Agrupado	Efeitos Fixos	Efeitos Aleatórios
<i>Const</i>	-1,812 (0,274) ***	0,148 (0,430)	-0,759 (0,405)
<i>ln_VBPI</i>	0,708 (0,016) ***	0,545 (0,027) ***	0,582 (0,025) ***
<i>ln_Camb_R</i>	0,248 (0,063) ***	0,166 (0,034) ***	0,178 (0,033) ***
<i>TJLP_R</i>	0,653 (0,354)	0,028 (0,188)	0,337 (0,188)
<i>ln_MKUP</i>	1,026 (0,079) ***	0,288 (0,054) ***	0,314 (0,054) ***
<i>D_MeB</i>	0,196 (0,049) ***		0,236 (0,172)
<i>D_MeA</i>	0,551 (0,047) ***		0,582 (0,164) ***
<i>D_Alt</i>	0,172 (0,087) **		0,268 (0,306)
<i>D_MKUP</i>	0,058 (0,050)		0,335 (0,141) **

Fonte: Elaboração Própria. Informado na regressão. Gretl 1.9.

Observações: 1) Total de observações 3060, sendo 180 unidades de corte transversal e 17 anos analisados. 2) Erros-Padrão estão entre parênteses. 3) ** e *** representam 5% e 1% de significância, respectivamente. 4) *D_MeB*, *D_MeA* e *D_Alt* são *dummies* relativas ao conteúdo tecnológico de cada setor e *D_MKUP* a variável *dummy* para diferenciar setores com *mark-up* elevado.

A taxa de juros manteve os sinais positivos para os três métodos de estimação, embora, assim como para as estimações a dois dígitos, não foi significativa para determinar o investimento.

Os parâmetros referentes a taxa de *mark-up* do segundo teste apresentaram pesos idênticos ao primeiro, 0,29% para Efeitos Fixos e 0,31% para Efeitos Aleatórios, porém, desta vez, todos os parâmetros foram significativos à 1% de significância.

Também se manteve significativa, porém à 5% de significância e com peso menor, a *dummy* que mostra que setores com *mark-up* mais elevados tendem a investir mais. E novamente a *dummy* dos setores de média alta tecnologia foi a única significativa das *dummies*, mostrando que o setor investe, em média, mais que os setores de baixa tecnologia, quando estas variáveis de controle são utilizadas.

Embora os parâmetros tenham ficados próximos, com exceção do *VBPI* que dobrou seu peso nos testes com amostra maior, os erros-padrões dos testes realizados com a amostra maior foram a metade ou menos dos erros-padrões estimados com a amostra menor. Este fato mostra a melhora estatística que o teste tem quando, do esforço de conversão dos dados, amplia-se a amostra.

Tabela 3.3: Teste de *Hausman*

Hipótese nula: As estimativas MQGF são consistentes	
Conjunto	<i>p</i> -valor
Amostra 24 setores (408 observações)	0,0429022
Amostra 180 Atividades (3060 observações)	2,04863e-005

Fonte: Elaboração Própria. Informado na regressão. Gretl 1.9.

O teste de *Hausman* rejeitou a hipótese nula tanto para o primeiro quanto para o segundo conjunto de amostras, ou seja, a base de dados foi suficiente para eliminar a heterogeneidade individual fixa e não observada que afetava as variáveis de controle e provocava correlação serial do termo de erro. Sendo assim, as estatísticas de Efeitos Fixos são consideradas as mais consistentes.

Considerações Finais

Esta seção testou empiricamente o impacto que variáveis macroeconômicas, tais como taxa de crescimento do produto, taxa de câmbio e taxa de juros, ou variáveis

microeconômicas, como o *mark-up* setorial, impactaram na decisão de investir da indústria de transformação brasileira no período de 1996 a 2012.

Foi notória a importância da taxa de crescimento para a formação de expectativas positivas em relação ao futuro. Os coeficientes referentes ao Valor Bruto da Produção Industrial foram os maiores na explicação do montante investido, seguido do câmbio e da taxa de lucro média do setor ou atividade.

A taxa de juros, como mencionado na discussão dos resultados, não foi significativa para a determinação dos investimentos no período analisado. Como sugerido, a disponibilidade de linhas de créditos para financiamento de longo prazo pode estar mais associada à decisão de investir que o custo do capital em si.

Por fim, as *dummies* revelam que os setores de média alta tecnologia (que engloba os fabricantes de produtos químicos, máquinas e equipamentos, materiais elétricos, veículos automotores e de transporte) investem, em média, mais que os setores de baixa tecnologia. Os coeficientes para a indústria de média-baixa e alta tecnologia não foram significativos.

As *dummies* revelam também que setores com taxas de lucros maiores investem, na média, mais do que setores com *mark-up* reprimidos. A elevação do *mark-up* com redução custos ou com políticas que reformulem a distribuição de renda (entre lucros, salários, juros e impostos) se mostra fundamental para a expansão dos investimentos industriais.

CONCLUSÃO

O trabalho utilizou-se de variáveis apontadas pela literatura como fundamentais e determinantes para os investimentos para se traçar um modelo que representasse a dinâmica dos investimentos setoriais na economia brasileira pós-Real, diferenciando-se pelo período analisado.

Por se trabalhar com dados setoriais fornecidos pela PIA (IBGE) driblou-se a mudança de metodologia adotada em 2007 com a tabela de conversão fornecida pelo próprio instituto. O esforço de conversão dos dados garantiu uma amostra com 180 atividades acompanhadas por 17 anos, totalizando 3060 observações que certamente contribuíram para consistência e eficiência dos testes realizados.

Segundo a revisão da literatura, na seção 1, a lucratividade do capital (afetada pelos preços relativos – taxa de câmbio), determina a decisão de investir. Nesse sentido, tanto Keynes, com o conceito de eficiência marginal do capital ou Tobin, com o q que quantifica o retorno do capital sobre seu custo de reposição, mostram que o investimento é viável se o retorno do capital investido exceder seu custo de aquisição/reposição.

A literatura também mostra que expectativas favoráveis quanto ao futuro estimulam os investimentos. Se a taxa de crescimento do país é positiva e crescente, maior será a disposição dos empresários em assumir riscos com ativos produtivos menos líquidos e com longo prazo de maturação.

Além, a literatura pautada em Kalecki sugere que a capacidade interna da firma gerar e acumular lucros é fundamental para facilitar o acesso às linhas de créditos. Quanto maior for a lucratividade do setor, mais crédito tende a ser liberado e menos penosos tendem a ser os termos de concessão oferecidos.

Durante o período analisado as variáveis econômicas apresentaram relativo grau de variação. A taxa de crescimento do PIB e da Indústria de Transformação segue o tradicional modelo de crescimento *stop and go*. Taxa de crescimento elevadas são acompanhadas de quedas abruptas não muito distantes de novos picos de crescimento. Contudo, os testes econométricos da seção 3 mostraram que a taxa de crescimento do produto é a variável com maior peso para explicar o investimento. Se o país cresce, novos

investimentos são realizados, pelo efeito multiplicador, um novo movimento de aumento da renda se inicia, dando origem a um ciclo virtuoso de crescimento. Diante de taxas de crescimento negativas ou irrisórias a confiança do empresário é abalada e muitas vezes a decisão de investir é postergada até que um ambiente mais propício seja formado.

A exposição do passado recente e estável da economia brasileira, na seção 2, mostrou que a taxa de câmbio, artificialmente valorizada quando da implantação do plano Real até 1999, se desvalorizou continuamente até o pico em 2002/2003 (“efeito Lula”), e logo após tem apresentado trajetória de valorização, com exceções em 2009 e 2012. A taxa de câmbio real, como demonstrado pelo modelo econométrico da seção 3, é significativa para explicar os investimentos, sendo que, quando desvalorizada, tende a incentivar os investimentos, principalmente dos setores de média-alta tecnologia.

As duas últimas variáveis testadas para explicar o investimento foram os juros, representado pela TJLP, e o *mark-up* médio do setor ou atividade.

Conforme mencionado na seção 3, a taxa de juros não foi significativa para determinar o investimento. O resultado corrobora com alguns estudos empíricos recentes que têm mostrado que, muitas vezes, a disponibilidade de crédito para financiamento é mais importante do que o custo do dinheiro em si. A disponibilidade de crédito foi uma variável de controle excluída do modelo por falta de dados. O BNDES, maior banco de fomento aos investimentos de longo prazo no país, disponibiliza as liberações de crédito por setor a partir do 2000 e somente desmembrado a dois dígitos da CNAE 2.0. Toda a amostra a quatro dígitos, bem como alguns anos do período, seria excluída da análise caso essa variável fosse utilizada.

O mesmo pode-se dizer sobre variáveis de controle relativas à utilização da capacidade instalada e à abertura externa do setor. Os dados relativos a estas variáveis não estão disponíveis no grau de desmembramento ou para o período desejado, embora seus efeitos sobre a decisão de investir devem ser significativos, suas contribuições não puderam ser medidas e testadas, revelando uma das limitações do modelo que podem (e devem) ser superadas.

Por fim, a variável de controle relativa ao *mark-up* médio se mostrou significativa para explicar os investimentos por atividade (CNAE 2.0 a quatro dígitos). Essa variável mostra que, quanto maior a capacidade do setor de se proteger e expandir a diferença

entre receitas e custos, maiores são os investimentos. Uma política econômica que vise o aumento da competitividade do setor industrial brasileiro via abertura produtiva e comercial (como a adotada no início dos anos 1990), pode comprimir as taxas de *mark-ups* industriais, deprimindo os investimentos e impedindo a renovação do parque industrial ao invés de incentivá-la.

REFERÊNCIAS

- AGOSIN, M.R. Saving and Investment in Latin America, Discussion papers, N. 90, Geneva, *United Nations Conference on Trade and Development* (UNCTAD), 1994.
- ALVES, J; LUPORINI, V. Investimento Privado: uma análise empírica para o Brasil. *Economia e Sociedade*. Campinas, 19 (3): 449-475. 2010.
- ATELLA V; ATZENI G. E; BELVISI P. L. Investment and Exchange Rate Uncertainty. *Journal of Policy Modeling*. Number 25. 811-824. 2003.
- BONELLI, R. Investimento e Crescimento Sustentado. In: *Crise Global e o Brasil*, (Org.) Bresser-Pereira. Rio de Janeiro: Editora FGV, p. 127-151, 2010.
- BRITTO, G. Determinantes do Investimento das Firms Industriais Brasileiras: uma análise explanatória com modelos hierárquicos. *Texto para discussão*, 406. P. 23. Belo Horizonte, UFMG, CEDEPLAR, 2010.
- CAMPA, J. e GOLDBERG, L. Investment, pass-through and exchange rates: a cross-country comparison. *NBER Working Paper*, nº 5139, June, 1995.
- CÂNDIDO, C. S. Avaliação da heterogeneidade estrutural da indústria brasileira: 1996 a 2011. *Dissertação de mestrado*. UFSC, 2014.
- CAVALCANTE, L.R. Classificações tecnológicas: uma sistematização. *Notas Técnicas*. Nº 17. IPEA. Brasília. 2014.
- CORONEL, D.A; AZEVEDO, A. F.Z; CAMPOS, A. C. Política Industrial e Desenvolvimento Econômico: a reatualização de um debate histórico. *Revista de Economia Política*, 34 (1): 103-119. São Paulo, 2014.
- COUTO, J. M; COUTO, A. C. L. O medo do crescimento: política econômica e dinâmica macroeconômica no primeiro Governo Lula (2003 – 2006). *EDUEM*. 1ª Edição. 2010.
- CRUZ, B. O; J. R. TEIXEIRA. The impact of public investment on private investment in Brazil, 1947-1990, *CEPAL Review*, N. 67. Santiago, Chile, 1995.
- DIALLO, I. A. Exchange Rate Volatility and Investment, A Panel Data Cointegration Approach. *MPRA Paper N° 13130*. University Library of Munich, Germany, 2008.
- FEIJÓ, C.; CARVALHO, P. G. M. Heterogeneidade intra-setorial da produtividade do trabalho na indústria brasileira nos anos 90. *Revista Economia Contemporânea*, Rio de Janeiro, 7 (2): 213-236. 2003.
- FIESP. Panorama da Indústria de Transformação Brasileira. Departamento de Pesquisas e Estudos Econômicos. 6ª edição. 2015.

FRANCO, G. H. B. *A inserção externa e o desenvolvimento*. Revista de Economia Política, vol. 18, nº 3 (71), julho-setembro, 1998.

GALA, P; ARAÚJO, E. C; BRESSER-PEREIRA, L. C. Poupança e Taxa de Câmbio: análise teórica e evidências empíricas para o caso brasileiro. In: Marcio Holland. (Org.). *Taxa de Câmbio no Brasil: Estudos de Uma Perspectiva do Desenvolvimento Econômico*. 1 ed. Rio de Janeiro: Editora Campus Elsevier, 2011, v. 1.

GONZALES, E. O. Uma Investigação empírica sobre os determinantes do investimento no Brasil e a relação entre investimentos públicos e privados. *Dissertação Mestrado*, PCE-UEM. 2014.

GRASEL, D; SANTANA, E. A. Determinantes do Investimento no Brasil: 1980/90. In: *Revista Textos de Economia*. UFSC, 6 (1): 67–92. 1995.

HARCHAOUI T.; TARKHANI F.; YUEN T. The Effects of the Exchange Rate on Investment: Evidence from Canadian Manufacturing Industries. *Working Paper 22*. Bank of Canada. 2005.

HERSCOVICI, A. O modelo de Harrod: natureza das expectativas de longo prazo, instabilidade e não linearidade. *Economia e Sociedade*, Campinas, 15 (1) :29-55. 2006.

ÍNDICE GERAL DE PREÇOS (IGP-M). Fundação Getúlio Vargas. Disponível no portal: www.portal.fgv.br. Acesso julho/2014.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). Séries Históricas. Disponível em: www.ibge.gov.br. Acesso: julho/2014.

_____. Pesquisa Industrial, v.31, n.1, Empresa, 2012. Notas Técnicas. Disponível em: www.ibge.gov.br. Acesso: julho/2014.

_____. Classificação Nacional de Atividades Econômicas - Versão 2.0. 2007. Disponível em: www.ibge.gov.br. Acesso: julho/2014.

JACINTO, P. A. O comportamento do investimento agregado no Brasil no período de 1975 a 1995. *Dissertação de mestrado*, UFRGS, 1997.

KALECKI, M. Teoria da Dinâmica Econômica – Ensaio sobre as mudanças cíclicas e a longo prazo da economia capitalista. São Paulo: Nova Cultural, 1990 (data do original em inglês, 1954).

KAMMLER E, L; ALVES T, W. Análise da capacidade de explicação dos investimentos das empresas brasileiras de capital aberto através do modelo do acelerador. *Revista Contabilidade e Finanças - USP*, v. 16, nº 39. 2005.

KANDILOV, I. T; LEBLEBICIOGLU, A. The impact of exchange rate volatility on plant-level investment Evidence from Colombia. *Journal of Development Economics*. nº 94. 2001

KEYNES, J.M. A teoria geral do emprego, do juro e da moeda. São Paulo, Editora Atlas S. A. 1982 (data do original em inglês, 1936).

MENDES, V; VALE, S. Modelo de Solow de Equilíbrio de Longo Prazo, Instituto Universitário de Lisboa- ISCTE, Lisboa, Portugal, 2001.

MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO INDÚSTRIA E COMÉRCIO EXTERIOR. Plano Brasil Maior. 2011. Em: <http://www.brasilmaior.mdic.gov.br/conteudo/128>. Acessado em janeiro de 2015.

NUCCI F.; POZZOLO A. F. Investment and the exchange rate: An analysis with firm-level panel data. *European Economic Review*. Number 45. P. 259-283. 2001.

NUTI, M. D. Kalecki and Keynes revisited two original approaches to demand determined income and much more besides. In. *Kalecki's Economics Today*. Eds by Z. L. Sadowski e A. Szeworski. Taylor & Francis e-library. P. 79-86, London, 2004.

POHLMANN, E. L; TRICHES, D. Análise do Desempenho da Política Monetária no Brasil após o Plano Real. *Perspectiva Econômica*, 4 (2): 22-43. 2008.

POSSAS, M. L. Para uma releitura teórica de Teoria Geral. *Pesquisa e Planejamento Econômico*, Rio de Janeiro: IPEA, 16 (2): 295-308. 1986.

_____. Demanda Efetiva, Investimento e Dinâmica: a atualidade de Kalecki para a teoria econômica. *Revista Economia Contemporânea*, Rio de Janeiro, v.3, p 17-46, 1999.

RIBEIRO, N. R; JUNIOR, A. V. M. O ciclo econômico brasileiro nos anos 90: uma análise com vetores auto regressivos. *Economia e Desenvolvimento*, Recife (PE), 4 (1): 67 – 110. 2005.

RIBEIRO, M. B; TEIXEIRA, J. R. An econometric analysis of private-sector investment in Brazil. *CEPAL Review*, N. 74, p. 153-166. Santiago, Chile, 2001.

ROMER, D. Investment. *Advanced Macroeconomics*. The McGraw-Hill Series in Economics, 1996.

SERRANO, F. SUMMA, R. Política Macroeconômica, crescimento e distribuição de renda na Economia Brasileira dos anos 2000. Notas IV Encontro Internacional da Associação Keynesiana Brasileira (AKB), 2011.

SOLOW, R. M. “A contribution to the Theory of Economic Growth”, *Quarterly Journal of Economics*, N. 70, p. 65-94, 1956.

SUZIGAN, W. Experiência histórica de política industrial no Brasil. *Revista de Economia Política*. 16 (1): 5-20. São Paulo, 1996.

TAVARES, M. C. Auge e declínio do processo de substituição de importações no Brasil. In: Da substituição de importações ao capitalismo financeiro – ensaio sobre economia brasileira. 10ª edição, UNICAMP, 1982.

TEIXEIRA, A. R., PINTO, E.C. A economia política dos governos FHC, Lula e Dilma: dominância financeira, bloco no poder e desenvolvimento econômico. *Textos para Discussão 006*. Instituto de Economia UFRJ, 2012.

TOBIN, J. A General equilibrium approach to monetary theory. *Journal of money, Credit and Banking*. 1 (1): 15-29. 1969.

UNGER, K. R. O processo de industrialização substitutivo de importações (ISI) e seus problemas econômicos derivados. *Revista de Administração de Empresas (RAE)*. Rio de Janeiro, 17 (4): 63-72. 1977.

VERSIANI, F. R.; SUZIGAN, W. O processo brasileiro de industrialização: uma visão geral. Texto Base. X Congresso Internacional de História Econômica, Louvain, 1990.

WOOLDRIDGE, J. Econometric Analysis of Cross Section and Panel Data. *MIT Press*. London. 2002.

APÊNDICE

Tabela 1: Classificação dos setores industriais por Conteúdo Tecnológico

Setor	Descrição	OCDE	Pavitt
10	Fabricação de produtos alimentícios	Baixa	IE
11	Fabricação de bebidas	Baixa	IE
12	Fabricação de produtos do fumo	Baixa	IE
13	Fabricação de produtos têxteis	Baixa	DF
14	Confeção de artigos do vestuário e acessórios	Baixa	DF
15	Preparação de couros e artefatos de couro e calçados	Baixa	DF
16	Fabricação de produtos de madeira	Baixa	DF
17	Fabricação de celulose, papel e produtos de papel	Baixa	DF
18	Impressão e reprodução de gravações	Baixa	DF
19	Fab. de coque, derivados do petróleo e de biocombustíveis	Média-Baixa	IE
20	Fabricação de produtos químicos	Média-Alta	IE
21	Fabricação de produtos farmoquímicos e farmacêuticos	Alta	BC
22	Fabricação de produtos de borracha e de material plástico	Média-Baixa	DF
23	Fabricação de produtos de minerais não-metálicos	Média-Baixa	IE
24	Metalurgia	Média-Baixa	IE
25	Fabricação de prod. de metal, exceto máq. e equip.	Média-Baixa	IE
26	Fabricação de equip. de informática, prod. eletr. e ópticos	Alta	BC
27	Fabricação de máquinas, aparelhos e materiais elétricos	Média-Alta	DPT
28	Fabricação de máquinas e equipamentos	Média-Alta	DPT
29	Fabricação de veículos automotores, reboques e carrocerias	Média-Alta	IE
30	Fabricação de outros equipamentos de transporte	Média-Alta	IE
31	Fabricação de móveis	Baixa	DF
32	Fabricação de produtos diversos	Baixa	DF
33	Manutenção, reparação e instalação de máq. e equip.	Média-Baixa	DPT

Fonte: Adaptado de Cavalcante (2014).

Classificação	Número de Setores
Baixa	11
Média-Baixa	05
Média-Alta	06
Alta	02
TOTAL	24

ANEXO

Correspondência entre a CNAE 2.0 x CNAE 1.0

A tabela de correspondência, a seguir, indica, para cada classe da CNAE 2.0, o correspondente código (ou códigos) na estrutura da CNAE 1.0. O asterisco (*) precedendo o código na CNAE 1.0 (segunda coluna) indica que somente uma parte do seu conteúdo está presente nessa específica correspondência, ou seja, as atividades compreendidas na classe com asterisco (*) distribuem-se por mais de uma classe na versão 2.0. Na última coluna é descrito o conteúdo da parte envolvida na correspondência.

Seção C - Indústrias de transformação					
10.11-2	Abate de reses, exceto suínos	15.11-3	*	Abate de reses, preparação de produtos de carne	Exceto o abate de suínos e a preparação de carne
10.12-1	Abate de suínos, aves e outros pequenos animais	15.11-3	*	Abate de reses, preparação de produtos de carne	Abate de suínos
10.12-1	Abate de suínos, aves e outros pequenos animais	15.12-1		Abate de aves e outros pequenos animais e preparação de produtos de carne	
10.13-9	Fabricação de produtos de carne	15.13-0		Preparação de carne, banha e produtos de salsicharia não associadas ao abate	
10.20-1	Preservação do pescado e fabricação de produtos do pescado	15.14-8		Preparação e preservação do pescado e fabricação de conservas de peixes, crustáceos e moluscos	
10.31-7	Fabricação de conservas de frutas	15.21-0		Processamento, preservação e produção de conservas de frutas	
10.32-5	Fabricação de conservas de legumes e outros vegetais	15.22-9		Processamento, preservação e produção de conservas de legumes e outros vegetais	
10.33-3	Fabricação de sucos de frutas, hortaliças e legumes	15.23-7		Produção de sucos de frutas e de legumes	
10.33-3	Fabricação de sucos de frutas, hortaliças e legumes	15.95-4	*	Fabricação de refrigerantes e refrescos	Fabricação de sucos prontos para beber
10.41-4	Fabricação de óleos vegetais em bruto, exceto óleo de milho	15.31-8		Produção de óleos vegetais em bruto	
10.42-2	Fabricação de óleos vegetais refinados, exceto óleo de milho	15.32-6		Refino de óleos vegetais	
10.43-1	Fabricação de margarina e outras gorduras vegetais e de óleos não-comestíveis de animais	15.33-4		Preparação de margarina e outras gorduras vegetais e de óleos de origem animal não comestíveis	
10.51-1	Preparação do leite	15.41-5		Preparação do leite	
10.52-0	Fabricação de laticínios	15.42-3		Fabricação de produtos do laticínio	
10.53-8	Fabricação de sorvetes e outros gelados comestíveis	15.43-1		Fabricação de sorvetes	
10.61-9	Beneficiamento de arroz e fabricação de produtos do arroz	15.51-2		Beneficiamento de arroz e fabricação de produtos do arroz	
10.62-7	Moagem de trigo e fabricação de derivados	15.52-0		Moagem de trigo e fabricação de derivados	
10.63-5	Fabricação de farinha de mandioca e derivados	15.53-9		Produção de farinha de mandioca e derivados	
10.64-3	Fabricação de farinha de milho e derivados, exceto óleos de milho	15.54-7		Fabricação de farinha de milho e derivados	
10.65-1	Fabricação de amidos e féculas de vegetais e de óleos de milho	15.55-5		Fabricação de amidos e féculas de vegetais e fabricação de óleos de milho	
10.66-0	Fabricação de alimentos para animais	15.56-3		Fabricação de rações balanceadas para animais	
10.69-4	Moagem e fabricação de produtos de origem vegetal não especificados anteriormente	15.59-8		Beneficiamento, moagem e preparação de outros alimentos de origem vegetal	
10.71-6	Fabricação de açúcar em bruto	15.61-0		Usinas de açúcar	

10.72-4	Fabricação de açúcar refinado	15.62-8		Refino e moagem de açúcar	
10.81-3	Torrefação e moagem de café	15.71-7		Torrefação e moagem de café	
10.82-1	Fabricação de produtos à base de café	15.72-5		Fabricação de café solúvel	
10.91-1	Fabricação de produtos de panificação	15.81-4	*	Fabricação de produtos de padaria, confeitaria e pastelaria	Exceto padarias
10.92-9	Fabricação de biscoitos e bolachas	15.82-2		Fabricação de biscoitos e bolachas	
10.93-7	Fabricação de produtos derivados do cacau, de chocolates e confeitos	15.83-0		Produção de derivados do cacau e elaboração de chocolates, balas, gomas de mascar	
10.94-5	Fabricação de massas alimentícias	15.84-9		Fabricação de massas alimentícias	
10.95-3	Fabricação de especiarias, molhos, temperos e condimentos	15.85-7		Preparação de especiarias, molhos, temperos e condimentos	
10.96-1	Fabricação de alimentos e pratos prontos	15.89-0	*	Fabricação de outros produtos alimentícios	Fabricação de pratos prontos
10.99-6	Fabricação de produtos alimentícios não especificados anteriormente	15.86-5		Preparação de produtos dietéticos, alimentos para crianças e outros alimentos conservados	
10.99-6	Fabricação de produtos alimentícios não especificados anteriormente	15.89-0	*	Fabricação de outros produtos alimentícios	Exceto a fabricação de pratos prontos
11.11-9	Fabricação de aguardentes e outras bebidas destiladas	15.91-1		Fabricação, retificação, homogeneização e mistura de aguardentes e outras bebidas destiladas	
11.12-7	Fabricação de vinho	15.92-0		Fabricação de vinho	
11.13-5	Fabricação de malte, cervejas e chopes	15.93-8		Fabricação de malte, cervejas e chopes	
11.21-6	Fabricação de águas envasadas	15.94-6		Engarrafamento e gaseificação de águas minerais	
11.22-4	Fabricação de refrigerantes e de outras bebidas não-alcoólicas	15.95-4	*	Fabricação de refrigerantes e refrescos	Exceto a fabricação de sucos de frutas prontos para beber.
12.10-7	Processamento industrial do fumo	01.14-7	*	Cultivo de fumo	Processamento industrial do fumo
12.20-4	Fabricação de produtos do fumo	16.00-4		Fabricação de produtos do fumo	
13.11-1	Preparação e fiação de fibras de algodão	17.11-6		Beneficiamento de algodão	
13.11-1	Preparação e fiação de fibras de algodão	17.21-3		Fiação de algodão	
13.12-0	Preparação e fiação de fibras têxteis naturais, exceto algodão	17.19-1		Beneficiamento de outras fibras têxteis naturais	
13.12-0	Preparação e fiação de fibras têxteis naturais, exceto algodão	17.22-1		Fiação de fibras têxteis naturais - exceto algodão	
13.13-8	Fiação de fibras artificiais e sintéticas	17.23-0		Fiação de fibras artificiais ou sintéticas	
13.14-6	Fabricação de linhas para costurar e bordar	17.24-8		Fabricação de linhas e fios para costurar e bordar	
13.21-9	Tecelagem de fios de algodão	17.31-0		Tecelagem de algodão	
13.21-9	Tecelagem de fios de algodão	17.41-8	*	Fabricação de artigos de tecido de uso doméstico, incluindo tecelagem	Exceto a fabricação de artigos de tecido de uso doméstico, integrada a tecelagem
13.21-9	Tecelagem de fios de algodão	17.49-3	*	Fabricação de outros artefatos têxteis, incluindo tecelagem	Exceto a fabricação de outros artefatos têxteis, integrada a tecelagem
13.22-7	Tecelagem de fios de fibras têxteis naturais, exceto algodão	17.32-9		Tecelagem de fios de fibras têxteis naturais - exceto algodão	
13.22-7	Tecelagem de fios de fibras têxteis naturais, exceto algodão	17.41-8	*	Fabricação de artigos de tecido de uso doméstico, incluindo tecelagem	Exceto a fabricação de artigos de tecido de uso doméstico, integrada a tecelagem
13.22-7	Tecelagem de fios de fibras têxteis naturais, exceto algodão	17.49-3	*	Fabricação de outros artefatos têxteis, incluindo tecelagem	Exceto a fabricação de outros artefatos têxteis, integrada a tecelagem
13.23-5	Tecelagem de fios de fibras artificiais e sintéticas	17.33-7		Tecelagem de fios e filamentos contínuos artificiais ou sintéticos	
13.23-5	Tecelagem de fios de fibras artificiais e sintéticas	17.41-8	*	Fabricação de artigos de tecido de uso doméstico, incluindo tecelagem	Exceto a fabricação de artigos de tecido de uso doméstico, integrada a tecelagem
13.23-5	Tecelagem de fios de fibras artificiais e sintéticas	17.49-3	*	Fabricação de outros artefatos têxteis, incluindo tecelagem	Exceto a fabricação de outros artefatos têxteis, integrada a tecelagem

13.30-8	Fabricação de tecidos de malha	17.71-0		Fabricação de tecidos de malha	
13.40-5	Acabamentos em fios, tecidos e artefatos têxteis	17.50-7		Acabamentos em fios, tecidos e artigos têxteis, por terceiros	
13.51-1	Fabricação de artefatos têxteis para uso doméstico	17.61-2		Fabricação de artefatos têxteis a partir de tecidos - exceto vestuário	
13.52-9	Fabricação de artefatos de tapeçaria	17.62-0		Fabricação de artefatos de tapeçaria	
13.53-7	Fabricação de artefatos de cordoaria	17.63-9		Fabricação de artefatos de cordoaria	
13.54-5	Fabricação de tecidos especiais, inclusive artefatos	17.64-7	*	Fabricação de tecidos especiais - inclusive artefatos	Exceto a fabricação de artefatos de tecido não tecido para uso médico-hospitalar
13.59-6	Fabricação de outros produtos têxteis não especificados anteriormente	17.69-8		Fabricação de outros artigos têxteis - exceto vestuário	
14.11-8	Confecção de roupas íntimas	18.11-2	*	Confecção de roupas íntimas, blusas, camisas e semelhantes	Exceto a confecção de blusas, camisas e semelhantes
14.12-6	Confecção de peças do vestuário, exceto roupas íntimas	18.11-2	*	Confecção de roupas íntimas, blusas, camisas e semelhantes	Confecção de blusas, camisas e semelhantes
14.12-6	Confecção de peças do vestuário, exceto roupas íntimas	18.12-0		Confecção de peças do vestuário - exceto roupas íntimas, blusas, camisas e semelhantes	
14.13-4	Confecção de roupas profissionais	18.13-9	*	Confecção de roupas profissionais	Exceto a confecção de roupas de proteção resistentes à fogo
14.14-2	Fabricação de acessórios do vestuário, exceto para segurança e proteção	18.21-0		Fabricação de acessórios do vestuário	
14.21-5	Fabricação de meias	17.72-8		Fabricação de meias	
14.22-3	Fabricação de artigos do vestuário, produzidos em malharias e tricotagens, exceto meias	17.79-5		Fabricação de outros artigos do vestuário produzidos em malharias (tricotagens)	
15.10-6	Curtimento e outras preparações de couro	19.10-0		Curtimento e outras preparações de couro	
15.21-1	Fabricação de artigos para viagem, bolsas e semelhantes de qualquer material	19.21-6		Fabricação de malas, bolsas, valises e outros artefatos para viagem, de qualquer material	
15.29-7	Fabricação de artefatos de couro não especificados anteriormente	19.29-1		Fabricação de outros artefatos de couro	
15.31-9	Fabricação de calçados de couro	19.31-3	*	Fabricação de calçados de couro	Exceto a fabricação de partes de couro para calçados
15.32-7	Fabricação de tênis de qualquer material	19.32-1		Fabricação de tênis de qualquer material	
15.33-5	Fabricação de calçados de material sintético	19.33-0	*	Fabricação de calçados de plástico	Exceto a fabricação de partes de material sintético para calçados
15.39-4	Fabricação de calçados de materiais não especificados anteriormente	19.39-9	*	Fabricação de calçados de outros materiais	Exceto a fabricação de partes de qualquer material para calçados
15.40-8	Fabricação de partes para calçados, de qualquer material	19.31-3	*	Fabricação de calçados de couro	Fabricação de partes de couro para calçados
15.40-8	Fabricação de partes para calçados, de qualquer material	19.33-0	*	Fabricação de calçados de plástico	Fabricação de partes de material sintético para calçados
15.40-8	Fabricação de partes para calçados, de qualquer material	19.39-9	*	Fabricação de calçados de outros materiais	Fabricação de partes para calçados, de materiais não especificados anteriormente
16.10-2	Desdobramento de madeira	20.10-9		Desdobramento de madeira	
16.21-8	Fabricação de madeira laminada e de chapas de madeira compensada, prensada e aglomerada	20.21-4		Fabricação de madeira laminada e de chapas de madeira compensada, prensada ou aglomerada	
16.22-6	Fabricação de estruturas de madeira e de artigos de carpintaria para construção	20.22-2		Fabricação de esquadrias de madeira, de casas de madeira pré-fabricadas, de estruturas de madeira e artigos de carpintaria	
16.23-4	Fabricação de artefatos de tanoaria e de embalagens de madeira	20.23-0	*	Fabricação de artefatos de tanoaria e embalagens de madeira	Exceto a reparação
16.29-3	Fabricação de artefatos de madeira, palha, cortiça, vime e material trançado não especificados anteriormente, exceto móveis	20.29-0	*	Fabricação de artefatos diversos de madeira, palha, cortiça e material trançado - exceto móveis	Exceto a fabricação de artigos de cortiça para segurança e proteção

17.10-9	Fabricação de celulose e outras pastas para a fabricação de papel	21.10-5		Fabricação de celulose e outras pastas para a fabricação de papel	
17.21-4	Fabricação de papel	21.21-0		Fabricação de papel	
17.22-2	Fabricação de cartolina e papel-cartão	21.22-9		Fabricação de papelão liso, cartolina e cartão	
17.31-1	Fabricação de embalagens de papel	21.31-8		Fabricação de embalagens de papel	
17.32-0	Fabricação de embalagens de cartolina e papel-cartão	21.32-6	*	Fabricação de embalagens de papelão - inclusive a fabricação de papelão corrugado	Exceto a fabricação de embalagens de papelão ondulado
17.33-8	Fabricação de chapas e de embalagens de papelão ondulado	21.32-6	*	Fabricação de embalagens de papelão - inclusive a fabricação de papelão corrugado	Fabricação de embalagens de papelão ondulado
17.41-9	Fabricação de produtos de papel, cartolina, papel-cartão e papelão ondulado para uso comercial e de escritório	21.41-5		Fabricação de artefatos de papel, papelão, cartolina e cartão para escritório	
17.41-9	Fabricação de produtos de papel, cartolina, papel-cartão e papelão ondulado para uso comercial e de escritório	21.42-3		Fabricação de fitas e formulários contínuos - impressos ou não	
17.41-9	Fabricação de produtos de papel, cartolina, papel-cartão e papelão ondulado para uso comercial e de escritório	22.19-5	*	Edição; edição e impressão de outros produtos gráficos	Impressos para uso comercial, industrial, papelaria, etc.
17.42-7	Fabricação de produtos de papel para usos doméstico e higiênico-sanitário	21.49-0	*	Fabricação de outros artefatos de pastas, papel, papelão, cartolina e cartão	Fabricação de produtos de papel para usos doméstico e higiênico-sanitário
17.49-4	Fabricação de produtos de pastas celulósicas, papel, cartolina, papel-cartão e papelão ondulado não especificados anteriormente	21.49-0	*	Fabricação de outros artefatos de pastas, papel, papelão, cartolina e cartão	Exceto a fabricação de artefatos para uso higiênico-sanitário
18.11-3	Impressão de jornais, livros, revistas e outras publicações periódicas	22.21-7		Impressão de jornais, revistas e livros	
18.12-1	Impressão de material de segurança	22.22-5	*	Impressão de material escolar e de material para usos industrial e comercial	Impressão de material de segurança
18.13-0	Impressão de materiais para outros usos	22.22-5	*	Impressão de material escolar e de material para usos industrial e comercial	Exceto a impressão de material de segurança
18.21-1	Serviços de pré-impressão	22.29-2	*	Execução de outros serviços gráficos	Serviços de pré-impressão
18.22-9	Serviços de acabamentos gráficos	22.29-2	*	Execução de outros serviços gráficos	Serviços de acabamentos gráficos
18.30-0	Reprodução de materiais gravados em qualquer suporte	22.31-4		Reprodução de discos e fitas	
18.30-0	Reprodução de materiais gravados em qualquer suporte	22.32-2		Reprodução de fitas de vídeos	
18.30-0	Reprodução de materiais gravados em qualquer suporte	22.34-9		Reprodução de softwares em disquetes e fitas	
19.10-1	Coquerias	23.10-8		Coquerias	
19.21-7	Fabricação de produtos do refino de petróleo	23.21-3		Refino de petróleo	
19.22-5	Fabricação de produtos derivados do petróleo, exceto produtos do refino	23.29-9		Outras formas de produção de derivados do petróleo	
19.31-4	Fabricação de álcool	23.40-0		Produção de álcool	
19.32-2	Fabricação de biocombustíveis, exceto álcool	24.29-5	*	Fabricação de outros produtos químicos orgânicos	Fabricação de biodiesel
20.11-8	Fabricação de cloro e álcalis	24.11-2		Fabricação de cloro e álcalis	
20.12-6	Fabricação de intermediários para fertilizantes	24.12-0		Fabricação de intermediários para fertilizantes	
20.13-4	Fabricação de adubos e fertilizantes	24.13-9		Fabricação de fertilizantes fosfatados, nitrogenados e potássicos	
20.14-2	Fabricação de gases industriais	24.14-7		Fabricação de gases industriais	
20.19-3	Fabricação de produtos químicos inorgânicos não especificados anteriormente	23.30-2	*	Elaboração de combustíveis nucleares	Exceto a coleta, tratamento e disposição de resíduos nucleares, a produção de substâncias radioativas para

				diagnóstico e a fundição e refino de urânio
20.19-3	Fabricação de produtos químicos inorgânicos não especificados anteriormente	24.19-8	Fabricação de outros produtos inorgânicos	
20.21-5	Fabricação de produtos petroquímicos básicos	24.21-0	Fabricação de produtos petroquímicos básicos	
20.22-3	Fabricação de intermediários para plastificantes, resinas e fibras	24.22-8	Fabricação de intermediários para resinas e fibras	
20.29-1	Fabricação de produtos químicos orgânicos não especificados anteriormente	24.29-5	* Fabricação de outros produtos químicos orgânicos	Exceto a fabricação de carvão vegetal e biodiesel
20.31-2	Fabricação de resinas termoplásticas	24.31-7	Fabricação de resinas termoplásticas	
20.32-1	Fabricação de resinas termofixas	24.32-5	Fabricação de resinas termofixas	
20.33-9	Fabricação de elastômeros	24.33-3	Fabricação de elastômeros	
20.40-1	Fabricação de fibras artificiais e sintéticas	24.41-4	Fabricação de fibras, fios, cabos e filamentos contínuos artificiais	
20.40-1	Fabricação de fibras artificiais e sintéticas	24.42-2	Fabricação de fibras, fios, cabos e filamentos contínuos sintéticos	
20.51-7	Fabricação de defensivos agrícolas	24.61-9	* Fabricação de inseticidas	Fabricação de inseticidas de uso agrícola
20.51-7	Fabricação de defensivos agrícolas	24.62-7	* Fabricação de fungicidas	Fabricação de fungicidas de uso agrícola
20.51-7	Fabricação de defensivos agrícolas	24.63-5	* Fabricação de herbicidas	Fabricação de herbicidas de uso agrícola
20.51-7	Fabricação de defensivos agrícolas	24.69-4	* Fabricação de outros defensivos agrícolas	Fabricação de outros defensivos de uso agrícola
20.52-5	Fabricação de desinfestantes domissanitários	24.61-9	* Fabricação de inseticidas	Fabricação de inseticidas de uso doméstico
20.52-5	Fabricação de desinfestantes domissanitários	24.62-7	* Fabricação de fungicidas	Fabricação de fungicidas de uso doméstico
20.52-5	Fabricação de desinfestantes domissanitários	24.63-5	* Fabricação de herbicidas	Fabricação de herbicidas de uso doméstico
20.52-5	Fabricação de desinfestantes domissanitários	24.69-4	* Fabricação de outros defensivos agrícolas	Fabricação de outros defensivos de uso doméstico
20.61-4	Fabricação de sabões e detergentes sintéticos	24.71-6	* Fabricação de sabões, sabonetes e detergentes sintéticos	Exceto a fabricação de sabonetes e sabões medicinais
20.62-2	Fabricação de produtos de limpeza e polimento	24.72-4	Fabricação de produtos de limpeza e polimento	
20.63-1	Fabricação de cosméticos, produtos de perfumaria e de higiene pessoal	24.71-6	* Fabricação de sabões, sabonetes e detergentes sintéticos	Fabricação de sabonetes e sabões medicinais
20.63-1	Fabricação de cosméticos, produtos de perfumaria e de higiene pessoal	24.73-2	Fabricação de artigos de perfumaria e cosméticos	
20.71-1	Fabricação de tintas, vernizes, esmaltes e lacas	24.81-3	Fabricação de tintas, vernizes, esmaltes e lacas	
20.72-0	Fabricação de tintas de impressão	24.82-1	Fabricação de tintas de impressão	
20.73-8	Fabricação de impermeabilizantes, solventes e produtos afins	24.83-0	Fabricação de impermeabilizantes, solventes e produtos afins	
20.91-6	Fabricação de adesivos e selantes	24.91-0	Fabricação de adesivos e selantes	
20.92-4	Fabricação de explosivos	24.92-9	Fabricação de explosivos	
20.92-4	Fabricação de explosivos	36.99-4	* Fabricação de produtos diversos	Fabricação de fósforos de segurança
20.93-2	Fabricação de aditivos de uso industrial	24.94-5	Fabricação de aditivos de uso industrial	
20.94-1	Fabricação de catalisadores	24.93-7	Fabricação de catalisadores	
20.99-1	Fabricação de produtos químicos não especificados anteriormente	24.95-3	Fabricação de chapas, filmes, papéis e outros materiais e produtos químicos para fotografia	
20.99-1	Fabricação de produtos químicos não especificados anteriormente	24.99-6	Fabricação de outros produtos químicos não especificados anteriormente	
21.10-6	Fabricação de produtos farmoquímicos	24.51-1	Fabricação de produtos farmoquímicos	

21.21-1	Fabricação de medicamentos para uso humano	24.52-0		Fabricação de medicamentos para uso humano	
21.22-0	Fabricação de medicamentos para uso veterinário	24.53-8		Fabricação de medicamentos para uso veterinário	
21.23-8	Fabricação de preparações farmacêuticas	23.30-2	*	Elaboração de combustíveis nucleares	Fabricação de substâncias radioativas para diagnóstico
21.23-8	Fabricação de preparações farmacêuticas	24.54-6	*	Fabricação de materiais para usos médicos, hospitalares e odontológicos	Exceto a fabricação de curativos, hastes, gases etc. não impregnados com qualquer substância
22.11-1	Fabricação de pneumáticos e de câmaras-de-ar	25.11-9		Fabricação de pneumáticos e de câmaras-de-ar	
22.12-9	Reforma de pneumáticos usados	25.12-7		Recondicionamento de pneumáticos	
22.19-6	Fabricação de artefatos de borracha não especificados anteriormente	25.19-4		Fabricação de artefatos diversos de borracha	
22.21-8	Fabricação de laminados planos e tubulares de material plástico	25.21-6		Fabricação de laminados planos e tubulares de plástico	
22.22-6	Fabricação de embalagens de material plástico	25.22-4		Fabricação de embalagem de plástico	
22.23-4	Fabricação de tubos e acessórios de material plástico para uso na construção	25.29-1	*	Fabricação de artefatos diversos de material plástico	Fabricação de tubos e acessórios de material plástico para uso na construção
22.29-3	Fabricação de artefatos de material plástico não especificados anteriormente	25.29-1	*	Fabricação de artefatos diversos de material plástico	Exceto a fabricação de tubos e acessórios de material plástico para construção civil, de letras, letreiros e placas de material plástico e artigos de material plástico para segurança e proteção
22.29-3	Fabricação de artefatos de material plástico não especificados anteriormente	36.99-4	*	Fabricação de produtos diversos	Fabricação de linóleos
23.11-7	Fabricação de vidro plano e de segurança	26.11-5		Fabricação de vidro plano e de segurança	
23.12-5	Fabricação de embalagens de vidro	26.12-3		Fabricação de embalagens de vidro	
23.19-2	Fabricação de artigos de vidro	26.19-0		Fabricação de artigos de vidro	
23.20-6	Fabricação de cimento	26.20-4		Fabricação de cimento	
23.30-3	Fabricação de artefatos de concreto, cimento, fibrocimento, gesso e materiais semelhantes	26.30-1		Fabricação de artefatos de concreto, cimento, fibrocimento, gesso e estuque	
23.41-9	Fabricação de produtos cerâmicos refratários	26.42-5		Fabricação de produtos cerâmicos refratários	
23.42-7	Fabricação de produtos cerâmicos não-refratários para uso estrutural na construção	26.41-7		Fabricação de produtos cerâmicos não-refratários para uso estrutural na construção civil	
23.49-4	Fabricação de produtos cerâmicos não-refratários não especificados anteriormente	26.49-2		Fabricação de produtos cerâmicos não-refratários para usos diversos	
23.91-5	Aparelhamento e outros trabalhos em pedras	26.91-3		Britamento, aparelhamento e outros trabalhos em pedras - não associado a extração	
23.92-3	Fabricação de cal e gesso	26.92-1		Fabricação de cal virgem, cal hidratada e gesso	
23.99-1	Fabricação de produtos de minerais não-metálicos não especificados anteriormente	26.99-9	*	Fabricação de outros produtos de minerais não-metálicos	Exceto a fabricação de roupas e artefatos de asbesto para segurança
23.99-1	Fabricação de produtos de minerais não-metálicos não especificados anteriormente	36.99-4	*	Fabricação de produtos diversos	Decoração, vitrificação e outros trabalhos em cerâmica, vidro e semelhantes
24.11-3	Produção de ferro-gusa	27.13-8		Produção de ferro-gusa	
24.12-1	Produção de ferroligas	27.14-6		Produção de ferroligas	
24.21-1	Produção de semi-acabados de aço	27.23-5		Produção de semi-acabados de aço	
24.22-9	Produção de laminados planos de aço	27.24-3		Produção de laminados planos de aço	
24.23-7	Produção de laminados longos de aço	27.25-1		Produção de laminados longos de aço	
24.24-5	Produção de relaminados, trefilados e perfilados de aço	27.26-0		Produção de relaminados, trefilados e perfilados de aço	
24.31-8	Produção de tubos de aço com costura	27.31-6		Fabricação de tubos de aço com costura	

24.39-3	Produção de outros tubos de ferro e aço	27.39-1		Fabricação de outros tubos de ferro e aço	
24.41-5	Metalurgia do alumínio e suas ligas	27.41-3		Metalurgia do alumínio e suas ligas	
24.42-3	Metalurgia dos metais preciosos	27.42-1		Metalurgia dos metais preciosos	
24.43-1	Metalurgia do cobre	27.49-9	*	Metalurgia de outros metais não-ferrosos e suas ligas	Metalurgia do cobre
24.49-1	Metalurgia dos metais não-ferrosos e suas ligas não especificados anteriormente	23.30-2	*	Elaboração de combustíveis nucleares	Fundição e refino de urânio
24.49-1	Metalurgia dos metais não-ferrosos e suas ligas não especificados anteriormente	27.49-9	*	Metalurgia de outros metais não-ferrosos e suas ligas	Exceto a metalurgia do cobre
24.51-2	Fundição de ferro e aço	27.51-0		Fabricação de peças fundidas de ferro e aço	
24.52-1	Fundição de metais não-ferrosos e suas ligas	27.52-9		Fabricação de peças fundidas de metais não-ferrosos e suas ligas	
25.11-0	Fabricação de estruturas metálicas	28.11-8		Fabricação de estruturas metálicas para edifícios, pontes, torres de transmissão, andaimes e outros fins	
25.12-8	Fabricação de esquadrias de metal	28.12-6		Fabricação de esquadrias de metal	
25.13-6	Fabricação de obras de caldeiraria pesada	28.13-4	*	Fabricação de obras de caldeiraria pesada	Exceto a instalação sob contrato
25.21-7	Fabricação de tanques, reservatórios metálicos e caldeiras para aquecimento central	28.21-5	*	Fabricação de tanques, reservatórios metálicos e caldeiras para aquecimento central	Exceto instalação e montagem sob contrato
25.22-5	Fabricação de caldeiras geradoras de vapor, exceto para aquecimento central e para veículos	28.22-3	*	Fabricação de caldeiras geradoras de vapor - exceto para aquecimento central e para veículos	Exceto instalação e montagem sob contrato
25.31-4	Produção de forjados de aço e de metais não-ferrosos e suas ligas	28.31-2		Produção de forjados de aço	
25.31-4	Produção de forjados de aço e de metais não-ferrosos e suas ligas	28.32-0		Produção de forjados de metais não-ferrosos e suas ligas	
25.32-2	Produção de artefatos estampados de metal; metalurgia do pó	28.33-9		Fabricação de artefatos estampados de metal	
25.32-2	Produção de artefatos estampados de metal; metalurgia do pó	28.34-7		Metalurgia do pó	
25.39-0	Serviços de usinagem, solda, tratamento e revestimento em metais	28.39-8		Têmpera, cementação e tratamento térmico do aço, serviços de usinagem, galvanotécnica e solda	
25.41-1	Fabricação de artigos de cutelaria	28.41-0		Fabricação de artigos de cutelaria	
25.42-0	Fabricação de artigos de serralheria, exceto esquadrias	28.42-8		Fabricação de artigos de serralheria - exceto esquadrias	
25.43-8	Fabricação de ferramentas	28.43-6		Fabricação de ferramentas manuais	
25.43-8	Fabricação de ferramentas	29.69-6	*	Fabricação de outras máquinas e equipamentos de uso específico	Fabricação de moldes e modelos
25.50-1	Fabricação de equipamento bélico pesado, armas de fogo e munições	29.71-8		Fabricação de armas de fogo e munições	
25.50-1	Fabricação de equipamento bélico pesado, armas de fogo e munições	29.72-6	*	Fabricação de equipamento bélico pesado	Exceto a fabricação de veículos militares de combate
25.91-8	Fabricação de embalagens metálicas	28.91-6	*	Fabricação de embalagens metálicas	Exceto a reparação de tambores metálicos
25.92-6	Fabricação de produtos de trefilados de metal	28.92-4		Fabricação de artefatos de trefilados	
25.93-4	Fabricação de artigos de metal para uso doméstico e pessoal	28.93-2		Fabricação de artigos de funilaria e de artigos de metal para usos doméstico e pessoal	
25.99-3	Fabricação de produtos de metal não especificados anteriormente	28.99-1	*	Fabricação de outros produtos elaborados de metal	Exceto a fabricação de artefatos de metal para segurança e

				proteção; letras e placas de metal
26.10-8	Fabricação de componentes eletrônicos	32.10-7	Fabricação de material eletrônico básico	
26.21-3	Fabricação de equipamentos de informática	30.21-0	Fabricação de computadores	
26.22-1	Fabricação de periféricos para equipamentos de informática	30.22-8	Fabricação de equipamentos periféricos para máquinas eletrônicas para tratamento de informações	
26.31-1	Fabricação de equipamentos transmissores de comunicação	32.21-2	* Fabricação de equipamentos transmissores de rádio e televisão e de equipamentos para estações telefônicas, para radiotelefonia e radiotelegrafia - inclusive de microondas e repetidoras	Exceto instalação e montagem sob contrato
26.32-9	Fabricação de aparelhos telefônicos e de outros equipamentos de comunicação	31.92-5	* Fabricação de aparelhos e utensílios para sinalização e alarme	Fabricação de sistemas de alarme ligados a uma estação de controle
26.32-9	Fabricação de aparelhos telefônicos e de outros equipamentos de comunicação	32.22-0	Fabricação de aparelhos telefônicos, sistemas de intercomunicação e semelhantes	
26.40-0	Fabricação de aparelhos de recepção, reprodução, gravação e amplificação de áudio e vídeo	32.30-1	Fabricação de aparelhos receptores de rádio e televisão e de reprodução, gravação ou amplificação de som e vídeo	
26.51-5	Fabricação de aparelhos e equipamentos de medida, teste e controle	33.20-0	* Fabricação de aparelhos e instrumentos de medida, teste e controle - exceto equipamentos para controle de processos industriais	Exceto a fabricação de termômetros médicos e outros aparelhos ou instrumentos de medida para uso médico-hospitalar; instalação sob contrato
26.51-5	Fabricação de aparelhos e equipamentos de medida, teste e controle	33.30-8	* Fabricação de máquinas, aparelhos e equipamentos de sistemas eletrônicos dedicados a automação industrial e controle do processo produtivo	Exceto instalação sob contrato
26.52-3	Fabricação de cronômetros e relógios	33.50-2	Fabricação de cronômetros e relógios	
26.60-4	Fabricação de aparelhos eletromédicos e eletroterapêuticos e equipamentos de irradiação	33.10-3	* Fabricação de aparelhos e instrumentos para usos médico-hospitalares, odontológicos e de laboratórios e aparelhos ortopédicos	Exceto a fabricação de instrumentos não-eletrônicos, mobiliário médico-hospitalar; aparelhos ortopédicos; instalação sob contrato
26.70-1	Fabricação de equipamentos e instrumentos ópticos, fotográficos e cinematográficos	33.40-5	* Fabricação de aparelhos, instrumentos e materiais ópticos, fotográficos e cinematográficos	Exceto a fabricação de artigos ópticos (óculos, lentes); cabos de fibra óptica; instalação sob contrato
26.80-9	Fabricação de mídias virgens, magnéticas e ópticas	24.96-1	Fabricação de discos e fitas virgens	
27.10-4	Fabricação de geradores, transformadores e motores elétricos	31.11-9	* Fabricação de geradores de corrente contínua ou alternada	Exceto a instalação sob contrato
27.10-4	Fabricação de geradores, transformadores e motores elétricos	31.12-7	* Fabricação de transformadores, indutores, conversores, sincronizadores e semelhantes	Exceto a instalação sob contrato
27.10-4	Fabricação de geradores, transformadores e motores elétricos	31.13-5	* Fabricação de motores elétricos	Exceto a instalação sob contrato
27.21-0	Fabricação de pilhas, baterias e acumuladores elétricos, exceto para veículos automotores	31.41-0	Fabricação de pilhas, baterias e acumuladores elétricos - exceto para veículos	
27.22-8	Fabricação de baterias e acumuladores para veículos automotores	31.42-9	Fabricação de baterias e acumuladores para veículos	
27.31-7	Fabricação de aparelhos e equipamentos para distribuição e controle de energia elétrica	31.21-6	* Fabricação de subestações, quadros de comando, reguladores de voltagem e outros aparelhos e equipamentos para distribuição e controle de energia	Exceto a instalação sob contrato

27.32-5	Fabricação de material elétrico para instalações em circuito de consumo	31.22-4		Fabricação de material elétrico para instalações em circuito de consumo	
27.33-3	Fabricação de fios, cabos e condutores elétricos isolados	31.30-5		Fabricação de fios, cabos e condutores elétricos isolados	
27.33-3	Fabricação de fios, cabos e condutores elétricos isolados	33.40-5	*	Fabricação de aparelhos, instrumentos e materiais ópticos, fotográficos e cinematográficos	Fabricação de cabos de fibra óptica
27.40-6	Fabricação de lâmpadas e outros equipamentos de iluminação	31.51-8		Fabricação de lâmpadas	
27.40-6	Fabricação de lâmpadas e outros equipamentos de iluminação	31.52-6	*	Fabricação de luminárias e equipamentos de iluminação - exceto para veículos	Exceto a fabricação de painéis e letreiros luminosos
27.51-1	Fabricação de fogões, refrigeradores e máquinas de lavar e secar para uso doméstico	29.81-5		Fabricação de fogões, refrigeradores e máquinas de lavar e secar para uso doméstico	
27.59-7	Fabricação de aparelhos eletrodomésticos não especificados anteriormente	29.89-0		Fabricação de outros aparelhos eletrodomésticos	
27.90-2	Fabricação de equipamentos e aparelhos elétricos não especificados anteriormente	29.40-8	*	Fabricação de máquinas-ferramenta	Fabricação de aparelhos elétricos de solda, manuais
27.90-2	Fabricação de equipamentos e aparelhos elétricos não especificados anteriormente	31.91-7		Fabricação de eletrodos, contatos e outros artigos de carvão e grafita para uso elétrico, eletroímãs e isoladores	
27.90-2	Fabricação de equipamentos e aparelhos elétricos não especificados anteriormente	31.92-5	*	Fabricação de aparelhos e utensílios para sinalização e alarme	Exceto a fabricação de sistemas de alarme ligados a uma estação de controle
27.90-2	Fabricação de equipamentos e aparelhos elétricos não especificados anteriormente	31.99-2	*	Fabricação de outros aparelhos ou equipamentos elétricos	Exceto a instalação sob contrato
28.11-9	Fabricação de motores e turbinas, exceto para aviões e veículos rodoviários	29.11-4	*	Fabricação de motores estacionários de combustão interna, turbinas e outras máquinas motrizes não elétricas - exceto para aviões e veículos rodoviários	Exceto a instalação sob contrato
28.12-7	Fabricação de equipamentos hidráulicos e pneumáticos, exceto válvulas	29.12-2	*	Fabricação de bombas e carneiros hidráulicos	Exceto a instalação sob contrato
28.13-5	Fabricação de válvulas, registros e dispositivos semelhantes	29.13-0	*	Fabricação de válvulas, torneiras e registros	Exceto a instalação sob contrato
28.14-3	Fabricação de compressores	29.14-9	*	Fabricação de compressores	Exceto a instalação sob contrato
28.15-1	Fabricação de equipamentos de transmissão para fins industriais	29.15-7	*	Fabricação de equipamentos de transmissão para fins industriais - inclusive rolamentos	Exceto a instalação sob contrato
28.21-6	Fabricação de aparelhos e equipamentos para instalações térmicas	29.21-1	*	Fabricação de fornos industriais, aparelhos e equipamentos não-elétricos para instalações térmicas	Exceto a instalação sob contrato
28.21-6	Fabricação de aparelhos e equipamentos para instalações térmicas	29.22-0	*	Fabricação de estufas elétricas para fins industriais	Exceto a instalação sob contrato
28.22-4	Fabricação de máquinas, equipamentos e aparelhos para transporte e elevação de cargas e pessoas	29.23-8	*	Fabricação de máquinas, equipamentos e aparelhos para transporte e elevação de cargas e pessoas	Exceto a instalação de equipamentos para elevação de cargas sob contrato
28.23-2	Fabricação de máquinas e aparelhos de refrigeração e ventilação para uso industrial e comercial	29.24-6	*	Fabricação de máquinas e aparelhos de refrigeração e ventilação de uso industrial	Exceto a instalação sob contrato
28.24-1	Fabricação de aparelhos e equipamentos de ar condicionado	29.25-4		Fabricação de equipamentos de ar condicionado	
28.25-9	Fabricação de máquinas e equipamentos para saneamento básico e ambiental	29.29-7	*	Fabricação de outras máquinas e equipamentos de uso geral	Fabricação de máquinas para saneamento básico e ambiental
28.29-1	Fabricação de máquinas e equipamentos de uso geral não especificados anteriormente	29.29-7	*	Fabricação de outras máquinas e equipamentos de uso geral	Exceto a fabricação de máquinas para saneamento básico e ambiental e a instalação sob contrato

28.29-1	Fabricação de máquinas e equipamentos de uso geral não especificados anteriormente	30.11-2		Fabricação de máquinas de escrever e calcular, copiadoras e outros equipamentos não-eletrônicos para escritório	
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	
28.29-1	Fabricação de máquinas e equipamentos de uso geral não especificados anteriormente	36.99-4	*	Fabricação de produtos diversos	Fabricação de carrosséis, balanços e semelhantes para parques de diversões e feiras
28.31-3	Fabricação de tratores agrícolas	29.32-7		Fabricação de tratores agrícolas	
28.32-1	Fabricação de equipamentos para irrigação agrícola	29.31-9	*	Fabricação de máquinas e equipamentos para agricultura, avicultura e obtenção de produtos animais	Fabricação de equipamentos para irrigação agrícola
28.33-0	Fabricação de máquinas e equipamentos para a agricultura e pecuária, exceto para irrigação	29.31-9	*	Fabricação de máquinas e equipamentos para agricultura, avicultura e obtenção de produtos animais	Exceto a fabricação de equipamentos para irrigação agrícola
28.40-2	Fabricação de máquinas-ferramenta	29.40-8	*	Fabricação de máquinas-ferramenta	Exceto a fabricação de aparelhos elétricos de solda, manuais e a instalação sob contrato
28.51-8	Fabricação de máquinas e equipamentos para a prospecção e extração de petróleo	29.51-3	*	Fabricação de máquinas e equipamentos para a indústria de prospecção e extração de petróleo	Exceto a instalação sob contrato
28.52-6	Fabricação de outras máquinas e equipamentos para uso na extração mineral, exceto na extração de petróleo	29.52-1	*	Fabricação de outras máquinas e equipamentos para a extração de minérios e indústria da construção	Exceto a fabricação de máquinas para uso na construção e a instalação sob contrato
28.53-4	Fabricação de tratores, exceto agrícolas	29.53-0		Fabricação de tratores de esteira e tratores de uso na extração mineral e construção	
28.54-2	Fabricação de máquinas e equipamentos para terraplenagem, pavimentação e construção, exceto tratores	29.52-1	*	Fabricação de outras máquinas e equipamentos para a extração de minérios e indústria da construção	Fabricação de máquinas para uso na construção
28.54-2	Fabricação de máquinas e equipamentos para terraplenagem, pavimentação e construção, exceto tratores	29.54-8	*	Fabricação de máquinas e equipamentos de terraplenagem e pavimentação	Exceto a instalação sob contrato
28.61-5	Fabricação de máquinas para a indústria metalúrgica, exceto máquinas-ferramenta	29.61-0	*	Fabricação de máquinas para a indústria metalúrgica - exceto máquinas - ferramenta	Exceto a instalação sob contrato
28.62-3	Fabricação de máquinas e equipamentos para as indústrias de alimentos, bebidas e fumo	29.62-9	*	Fabricação de máquinas e equipamentos para as indústrias alimentar, de bebidas e fumo	Exceto a instalação sob contrato
28.63-1	Fabricação de máquinas e equipamentos para a indústria têxtil	29.63-7	*	Fabricação de máquinas e equipamentos para a indústria têxtil	Exceto a instalação sob contrato
28.64-0	Fabricação de máquinas e equipamentos para as indústrias do vestuário, do couro e de calçados	29.64-5	*	Fabricação de máquinas e equipamentos para as indústrias do vestuário e de couro e calçados	Exceto a instalação sob contrato
28.65-8	Fabricação de máquinas e equipamentos para as indústrias de celulose, papel e papelão e artefatos	29.65-3	*	Fabricação de máquinas e equipamentos para indústrias de celulose, papel e papelão e artefatos	Exceto a instalação sob contrato
28.66-6	Fabricação de máquinas e equipamentos para a indústria do plástico	29.69-6	*	Fabricação de outras máquinas e equipamentos de uso específico	Fabricação de máquinas para a indústria do plástico
28.69-1	Fabricação de máquinas e equipamentos para uso industrial específico não especificados anteriormente	29.69-6	*	Fabricação de outras máquinas e equipamentos de uso específico	Exceto a fabricação de máquinas para a indústria do plástico, moldes e modelos e a instalação sob contrato
29.10-7	Fabricação de automóveis, camionetas e utilitários	34.10-0		Fabricação de automóveis, camionetas e utilitários	
29.20-4	Fabricação de caminhões e ônibus	34.20-7		Fabricação de caminhões e ônibus	

29.30-1	Fabricação de cabines, carrocerias e reboques para veículos automotores	34.31-2	*	Fabricação de cabines, carrocerias e reboques para caminhão	Exceto a manutenção de contêineres
29.30-1	Fabricação de cabines, carrocerias e reboques para veículos automotores	34.32-0		Fabricação de carrocerias para ônibus	
29.30-1	Fabricação de cabines, carrocerias e reboques para veículos automotores	34.39-8		Fabricação de cabines, carrocerias e reboques para outros veículos	
29.41-7	Fabricação de peças e acessórios para o sistema motor de veículos automotores	34.41-0		Fabricação de peças e acessórios para o sistema motor	
29.42-5	Fabricação de peças e acessórios para os sistemas de marcha e transmissão de veículos automotores	34.42-8		Fabricação de peças e acessórios para os sistemas de marcha e transmissão	
29.43-3	Fabricação de peças e acessórios para o sistema de freios de veículos automotores	34.43-6		Fabricação de peças e acessórios para o sistema de freios	
29.44-1	Fabricação de peças e acessórios para o sistema de direção e suspensão de veículos automotores	34.44-4		Fabricação de peças e acessórios para o sistema de direção e suspensão	
29.45-0	Fabricação de material elétrico e eletrônico para veículos automotores, exceto baterias	31.60-7		Fabricação de material elétrico para veículos - exceto baterias	
29.49-2	Fabricação de peças e acessórios para veículos automotores não especificados anteriormente	34.49-5		Fabricação de outras peças e acessórios para veículos automotores não especificadas anteriormente	
29.50-6	Recondicionamento e recuperação de motores para veículos automotores	34.50-9		Recondicionamento ou recuperação de motores para veículos automotores	
30.11-3	Construção de embarcações e estruturas flutuantes	35.11-4	*	Construção e reparação de embarcações e estruturas flutuantes	Exceto a manutenção e reparação
30.12-1	Construção de embarcações para esporte e lazer	35.12-2	*	Construção e reparação de embarcações para esporte e lazer	Exceto a manutenção e reparação
30.31-8	Fabricação de locomotivas, vagões e outros materiais rodantes	35.21-1		Construção e montagem de locomotivas, vagões e outros materiais rodantes	
30.32-6	Fabricação de peças e acessórios para veículos ferroviários	35.22-0		Fabricação de peças e acessórios para veículos ferroviários	
30.41-5	Fabricação de aeronaves	35.31-9	*	Construção e montagem de aeronaves	Exceto a fabricação de turbinas, motores e outros componentes
30.42-3	Fabricação de turbinas, motores e outros componentes e peças para aeronaves	35.31-9	*	Construção e montagem de aeronaves	Fabricação de turbinas, motores e outros componentes para aeronaves
30.50-4	Fabricação de veículos militares de combate	29.72-6	*	Fabricação de equipamento bélico pesado	Fabricação de veículos militares de combate
30.91-1	Fabricação de motocicletas	35.91-2		Fabricação de motocicletas	
30.92-0	Fabricação de bicicletas e triciclos não-motorizados	35.92-0		Fabricação de bicicletas e triciclos não-motorizados	
30.92-0	Fabricação de bicicletas e triciclos não-motorizados	36.99-4	*	Fabricação de produtos diversos	Fabricação de carrinhos para bebês
30.99-7	Fabricação de equipamentos de transporte não especificados anteriormente	35.99-8		Fabricação de outros equipamentos de transporte	
31.01-2	Fabricação de móveis com predominância de madeira	36.11-0	*	Fabricação de móveis com predominância de madeira	Exceto a instalação sob contrato
31.02-1	Fabricação de móveis com predominância de metal	33.10-3	*	Fabricação de aparelhos e instrumentos para usos médico-hospitalares, odontológicos e de laboratórios e aparelhos ortopédicos	Fabricação de cadeiras para barbeiros e cabeleireiros
31.02-1	Fabricação de móveis com predominância de metal	36.12-9	*	Fabricação de móveis com predominância de metal	Exceto a instalação sob contrato
31.03-9	Fabricação de móveis de outros materiais, exceto madeira e metal	36.13-7	*	Fabricação de móveis de outros materiais	Exceto a instalação sob contrato
31.04-7	Fabricação de colchões	36.14-5		Fabricação de colchões	

32.11-6	Lapidação de gemas e fabricação de artefatos de ourivesaria e joalheria	36.91-9		Lapidação de pedras preciosas e semi-preciosas, fabricação de artefatos de ourivesaria e joalheria	
32.12-4	Fabricação de bijuterias e artefatos semelhantes	36.99-4	*	Fabricação de produtos diversos	Fabricação de bijuterias e artefatos semelhantes
32.20-5	Fabricação de instrumentos musicais	36.92-7		Fabricação de instrumentos musicais	
32.30-2	Fabricação de artefatos para pesca e esporte	36.93-5		Fabricação de artefatos para caça, pesca e esporte	
32.40-0	Fabricação de brinquedos e jogos recreativos	36.94-3	*	Fabricação de brinquedos e de jogos recreativos	Exceto a manutenção de jogos operados por moedas
32.50-7	Fabricação de instrumentos e materiais para uso médico e odontológico e de artigos ópticos	17.64-7	*	Fabricação de tecidos especiais - inclusive artefatos	Fabricação de artefatos de tecido não-tecido para uso odonto-médico-hospitalar
32.50-7	Fabricação de instrumentos e materiais para uso médico e odontológico e de artigos ópticos	18.22-8	*	Fabricação de acessórios para segurança industrial e pessoal	Fabricação de óculos de segurança e proteção
32.50-7	Fabricação de instrumentos e materiais para uso médico e odontológico e de artigos ópticos	24.54-6	*	Fabricação de materiais para usos médicos, hospitalares e odontológicos	Fabricação de catgutes, cimentos dentário, curativos não impregnados
32.50-7	Fabricação de instrumentos e materiais para uso médico e odontológico e de artigos ópticos	33.10-3	*	Fabricação de aparelhos e instrumentos para usos médico-hospitalares, odontológicos e de laboratórios e aparelhos ortopédicos	Fabricação de instrumentos não-eletrônicos para uso médico-hospitalar, aparelhos e próteses ortopédicos, laboratórios dentários, mobiliário hospitalar; etc.
32.50-7	Fabricação de instrumentos e materiais para uso médico e odontológico e de artigos ópticos	33.20-0	*	Fabricação de aparelhos e instrumentos de medida, teste e controle - exceto equipamentos para controle de processos industriais	Fabricação de instrumentos de medida, teste e controle para uso médico-hospitalar
32.50-7	Fabricação de instrumentos e materiais para uso médico e odontológico e de artigos ópticos	33.40-5	*	Fabricação de aparelhos, instrumentos e materiais ópticos, fotográficos e cinematográficos	Fabricação de óculos, lentes e semelhantes; laboratórios ópticos
32.91-4	Fabricação de escovas, pincéis e vassouras	36.97-8		Fabricação de escovas, pincéis e vassouras	
32.92-2	Fabricação de equipamentos e acessórios para segurança e proteção pessoal e profissional	18.13-9	*	Confecção de roupas profissionais	Fabricação de roupas de proteção resistentes à fogo
32.92-2	Fabricação de equipamentos e acessórios para segurança e proteção pessoal e profissional	18.22-8	*	Fabricação de acessórios para segurança industrial e pessoal	Exceto a fabricação de óculos para segurança e proteção
32.92-2	Fabricação de equipamentos e acessórios para segurança e proteção pessoal e profissional	20.29-0	*	Fabricação de artefatos diversos de madeira, palha, cortiça e material trançado - exceto móveis	Fabricação de artigos de cortiça para segurança e proteção
32.92-2	Fabricação de equipamentos e acessórios para segurança e proteção pessoal e profissional	25.29-1	*	Fabricação de artefatos diversos de material plástico	Fabricação de artigos de material plástico para segurança e proteção
32.92-2	Fabricação de equipamentos e acessórios para segurança e proteção pessoal e profissional	26.99-9	*	Fabricação de outros produtos de minerais não-metálicos	Fabricação de roupas e artefatos de asbesto para segurança e proteção
32.92-2	Fabricação de equipamentos e acessórios para segurança e proteção pessoal e profissional	28.99-1	*	Fabricação de outros produtos elaborados de metal	Fabricação de artigos de metal para segurança e proteção
32.99-0	Fabricação de produtos diversos não especificados anteriormente	25.29-1	*	Fabricação de artefatos diversos de material plástico	Fabricação de letras, letreiros e placas de material plástico
32.99-0	Fabricação de produtos diversos não especificados anteriormente	28.99-1	*	Fabricação de outros produtos elaborados de metal	Fabricação de letras, letreiros ou placas de metal
32.99-0	Fabricação de produtos diversos não especificados anteriormente	31.52-6	*	Fabricação de luminárias e equipamentos de iluminação - exceto para veículos	Fabricação de painéis e letreiros luminosos completos
32.99-0	Fabricação de produtos diversos não especificados anteriormente	36.95-1		Fabricação de canetas, lápis, fitas impressoras para máquinas e outros artigos para escritório	
32.99-0	Fabricação de produtos diversos não especificados anteriormente	36.96-0		Fabricação de aviamentos para costura	
32.99-0	Fabricação de produtos diversos não especificados anteriormente	36.99-4	*	Fabricação de produtos diversos	Exceto a fabricação de fósforos de segurança, carrinhos para bebe, bijuterias, decoração e outros trabalhos em cerâmica e vidro, carrosséis, balanços e

				semelhantes para parques de diversões e feiras
33.11-2	Manutenção e reparação de tanques, reservatórios metálicos e caldeiras, exceto para veículos	28.81-9	Manutenção e reparação de tanques, reservatórios metálicos e caldeiras para aquecimento central	
33.11-2	Manutenção e reparação de tanques, reservatórios metálicos e caldeiras, exceto para veículos	28.82-7	Manutenção e reparação de caldeiras geradoras de vapor - exceto para aquecimento central e para veículos	
33.12-1	Manutenção e reparação de equipamentos eletrônicos e ópticos	33.91-0	Manutenção e reparação de equipamentos médico-hospitalares, odontológicos e de laboratório	
33.12-1	Manutenção e reparação de equipamentos eletrônicos e ópticos	33.92-8	Manutenção e reparação de aparelhos e instrumentos de medida, teste e controle - exceto equipamentos de controle de processos industriais	
33.12-1	Manutenção e reparação de equipamentos eletrônicos e ópticos	33.93-6	Manutenção e reparação de máquinas, aparelhos e equipamentos de sistemas eletrônicos dedicados à automação industrial e controle do processo produtivo	
33.12-1	Manutenção e reparação de equipamentos eletrônicos e ópticos	33.94-4	Manutenção e reparação de instrumentos ópticos e cinematográficos	
33.13-9	Manutenção e reparação de máquinas e equipamentos elétricos	31.81-0	Manutenção e reparação de geradores, transformadores e motores elétricos	
33.13-9	Manutenção e reparação de máquinas e equipamentos elétricos	31.82-8	Manutenção e reparação de baterias e acumuladores elétricos	
33.13-9	Manutenção e reparação de máquinas e equipamentos elétricos	31.89-5	Manutenção e reparação de máquinas, aparelhos e materiais elétricos não especificados anteriormente	
33.14-7	Manutenção e reparação de máquinas e equipamentos da indústria mecânica	29.91-2	Manutenção e reparação de motores, bombas, compressores e equipamentos de transmissão	
33.14-7	Manutenção e reparação de máquinas e equipamentos da indústria mecânica	29.92-0	Manutenção e reparação de máquinas e equipamentos de uso geral	
33.14-7	Manutenção e reparação de máquinas e equipamentos da indústria mecânica	29.93-9	Manutenção e reparação de tratores e de máquinas e equipamentos para agricultura, avicultura e obtenção de produtos animais	
33.14-7	Manutenção e reparação de máquinas e equipamentos da indústria mecânica	29.94-7	Manutenção e reparação de máquinas-ferramenta	
33.14-7	Manutenção e reparação de máquinas e equipamentos da indústria mecânica	29.95-5	Manutenção e reparação de máquinas e equipamentos de uso na extração mineral e construção	
33.14-7	Manutenção e reparação de máquinas e equipamentos da indústria mecânica	29.96-3	Manutenção e reparação de máquinas e equipamentos de uso específico	
33.14-7	Manutenção e reparação de máquinas e equipamentos da indústria mecânica	72.50-8	* Manutenção e reparação de máquinas de escritório e de informática	Manutenção e reparação de máquinas não-eletrônicas para escritório
33.15-5	Manutenção e reparação de veículos ferroviários	35.23-8	Reparação de veículos ferroviários	
33.16-3	Manutenção e reparação de aeronaves	35.32-7	Reparação de aeronaves	
33.16-3	Manutenção e reparação de aeronaves	63.23-1	* Atividades auxiliares aos transportes aéreos	Manutenção de aeronaves na pista
33.17-1	Manutenção e reparação de embarcações	35.11-4	* Construção e reparação de embarcações e estruturas flutuantes	Manutenção e reparação
33.17-1	Manutenção e reparação de embarcações	35.12-2	* Construção e reparação de embarcações para esporte e lazer	Manutenção e reparação

33.17-1	Manutenção e reparação de embarcações	63.22-3	*	Atividades auxiliares aos transportes aquaviários	Manutenção e limpeza de embarcações no porto
33.19-8	Manutenção e reparação de equipamentos e produtos não especificados anteriormente	20.23-0	*	Fabricação de artefatos de tanoaria e embalagens de madeira	Reparação de artefatos de tanoaria e de embalagens de madeira e de outros artefatos semelhantes
33.19-8	Manutenção e reparação de equipamentos e produtos não especificados anteriormente	28.91-6	*	Fabricação de embalagens metálicas	Reparação de tambores metálicos
33.19-8	Manutenção e reparação de equipamentos e produtos não especificados anteriormente	28.99-1	*	Fabricação de outros produtos elaborados de metal	Manutenção e reparação de outros artefatos de metal (divisão 25)
33.19-8	Manutenção e reparação de equipamentos e produtos não especificados anteriormente	34.31-2	*	Fabricação de cabines, carrocerias e reboques para caminhão	Manutenção de contêineres
33.19-8	Manutenção e reparação de equipamentos e produtos não especificados anteriormente	36.94-3	*	Fabricação de brinquedos e de jogos recreativos	Manutenção de jogos operados por moedas
33.21-0	Instalação de máquinas e equipamentos industriais	28.13-4	*	Fabricação de obras de caldeiraria pesada	Instalação sob contrato
33.21-0	Instalação de máquinas e equipamentos industriais	28.21-5	*	Fabricação de tanques, reservatórios metálicos e caldeiras para aquecimento central	Instalação sob contrato
33.21-0	Instalação de máquinas e equipamentos industriais	28.22-3	*	Fabricação de caldeiras geradoras de vapor - exceto para aquecimento central e para veículos	Instalação sob contrato
33.21-0	Instalação de máquinas e equipamentos industriais	29.11-4	*	Fabricação de motores estacionários de combustão interna, turbinas e outras máquinas motrizes não elétricas - exceto para aviões e veículos rodoviários	Instalação sob contrato
33.21-0	Instalação de máquinas e equipamentos industriais	29.12-2	*	Fabricação de bombas e carneiros hidráulicos	Instalação sob contrato
33.21-0	Instalação de máquinas e equipamentos industriais	29.13-0	*	Fabricação de válvulas, torneiras e registros	Instalação sob contrato
33.21-0	Instalação de máquinas e equipamentos industriais	29.14-9	*	Fabricação de compressores	Instalação sob contrato
33.21-0	Instalação de máquinas e equipamentos industriais	29.15-7	*	Fabricação de equipamentos de transmissão para fins industriais - inclusive rolamentos	Instalação sob contrato
33.21-0	Instalação de máquinas e equipamentos industriais	29.21-1	*	Fabricação de fornos industriais, aparelhos e equipamentos não-elétricos para instalações térmicas	Instalação sob contrato
33.21-0	Instalação de máquinas e equipamentos industriais	29.22-0	*	Fabricação de estufas elétricas para fins industriais	Instalação sob contrato
33.21-0	Instalação de máquinas e equipamentos industriais	29.23-8	*	Fabricação de máquinas, equipamentos e aparelhos para transporte e elevação de cargas e pessoas	Instalação de equipamentos para elevação de cargas sob contrato
33.21-0	Instalação de máquinas e equipamentos industriais	29.24-6	*	Fabricação de máquinas e aparelhos de refrigeração e ventilação de uso industrial	Instalação sob contrato
33.21-0	Instalação de máquinas e equipamentos industriais	29.29-7	*	Fabricação de outras máquinas e equipamentos de uso geral	Instalação sob contrato
33.21-0	Instalação de máquinas e equipamentos industriais	29.31-9	*	Fabricação de máquinas e equipamentos para agricultura, avicultura e obtenção de produtos animais	Instalação sob contrato
33.21-0	Instalação de máquinas e equipamentos industriais	29.40-8	*	Fabricação de máquinas-ferramenta	Instalação sob contrato
33.21-0	Instalação de máquinas e equipamentos industriais	29.51-3	*	Fabricação de máquinas e equipamentos para a indústria de prospecção e extração de petróleo	Instalação sob contrato
33.21-0	Instalação de máquinas e equipamentos industriais	29.52-1	*	Fabricação de outras máquinas e equipamentos para a extração de minérios e indústria da construção	Instalação sob contrato

33.21-0	Instalação de máquinas e equipamentos industriais	29.54-8	*	Fabricação de máquinas e equipamentos de terraplenagem e pavimentação	Instalação sob contrato
33.21-0	Instalação de máquinas e equipamentos industriais	29.61-0	*	Fabricação de máquinas para a indústria metalúrgica - exceto máquinas - ferramenta	Instalação sob contrato
33.21-0	Instalação de máquinas e equipamentos industriais	29.62-9	*	Fabricação de máquinas e equipamentos para as indústrias alimentar, de bebidas e fumo	Instalação sob contrato
33.21-0	Instalação de máquinas e equipamentos industriais	29.63-7	*	Fabricação de máquinas e equipamentos para a indústria têxtil	Instalação sob contrato
33.21-0	Instalação de máquinas e equipamentos industriais	29.64-5	*	Fabricação de máquinas e equipamentos para as indústrias do vestuário e de couro e calçados	Instalação sob contrato
33.21-0	Instalação de máquinas e equipamentos industriais	29.65-3	*	Fabricação de máquinas e equipamentos para indústrias de celulose, papel e papelão e artefatos	Instalação sob contrato
33.21-0	Instalação de máquinas e equipamentos industriais	29.69-6	*	Fabricação de outras máquinas e equipamentos de uso específico	Instalação sob contrato
33.21-0	Instalação de máquinas e equipamentos industriais	31.11-9	*	Fabricação de geradores de corrente contínua ou alternada	Instalação sob contrato
33.21-0	Instalação de máquinas e equipamentos industriais	31.12-7	*	Fabricação de transformadores, indutores, conversores, sincronizadores e semelhantes	Instalação sob contrato
33.21-0	Instalação de máquinas e equipamentos industriais	31.13-5	*	Fabricação de motores elétricos	Instalação sob contrato
33.21-0	Instalação de máquinas e equipamentos industriais	31.21-6	*	Fabricação de subestações, quadros de comando, reguladores de voltagem e outros aparelhos e equipamentos para distribuição e controle de energia	Instalação sob contrato
33.21-0	Instalação de máquinas e equipamentos industriais	31.92-5	*	Fabricação de aparelhos e utensílios para sinalização e alarme	Instalação sob contrato
33.21-0	Instalação de máquinas e equipamentos industriais	31.99-2	*	Fabricação de outros aparelhos ou equipamentos elétricos	Instalação sob contrato
33.21-0	Instalação de máquinas e equipamentos industriais	32.21-2	*	Fabricação de equipamentos transmissores de rádio e televisão e de equipamentos para estações telefônicas, para radiotelefonia e radiotelegrafia - inclusive de microondas e repetidoras	Instalação sob contrato
33.21-0	Instalação de máquinas e equipamentos industriais	33.10-3	*	Fabricação de aparelhos e instrumentos para usos médico-hospitalares, odontológicos e de laboratórios e aparelhos ortopédicos	Instalação sob contrato
33.21-0	Instalação de máquinas e equipamentos industriais	33.20-0	*	Fabricação de aparelhos e instrumentos de medida, teste e controle - exceto equipamentos para controle de processos industriais	Instalação sob contrato
33.21-0	Instalação de máquinas e equipamentos industriais	33.30-8	*	Fabricação de máquinas, aparelhos e equipamentos de sistemas eletrônicos dedicados a automação industrial e controle do processo produtivo	Instalação sob contrato
33.21-0	Instalação de máquinas e equipamentos industriais	33.40-5	*	Fabricação de aparelhos, instrumentos e materiais ópticos, fotográficos e cinematográficos	Instalação sob contrato
33.29-5	Instalação de equipamentos não especificados anteriormente	36.11-0	*	Fabricação de móveis com predominância de madeira	Instalação sob contrato de móveis com predominância de madeira
33.29-5	Instalação de equipamentos não especificados anteriormente	36.12-9	*	Fabricação de móveis com predominância de metal	Instalação sob contrato de móveis com predominância de metal

33.29-5	Instalação de equipamentos não especificados anteriormente	36.13-7	*	Fabricação de móveis de outros materiais	Instalação sob contrato de móveis de outros materiais, exceto metal e madeira
33.29-5	Instalação de equipamentos não especificados anteriormente	36.99-4	*	Fabricação de produtos diversos	Instalação sob contrato