

FUNDAÇÃO GETULIO VARGAS
Escola de Pós-Graduação em Economia
Mestrado em Finanças e Economia Empresarial

Juliana Carvalho da Cunha

**CONSTRUÇÃO DE INDICADOR MENSAL DE PIB E
COMPONENTES PARA DATAÇÃO DE CICLOS ECONÔMICOS:
UMA ANÁLISE DE JANEIRO DE 1980 A SETEMBRO DE 2016**

Rio de Janeiro
Janeiro de 2017

JULIANA CARVALHO DA CUNHA

**CONSTRUÇÃO DE INDICADOR MENSAL DE PIB E
COMPONENTES PARA DATAÇÃO DE CICLOS ECONÔMICOS:
UMA ANÁLISE DE JANEIRO DE 1980 A SETEMBRO DE 2016**

Dissertação apresentada à Banca examinadora da Escola de Pós-Graduação em Economia da Fundação Getúlio Vargas como requisito parcial para obtenção do grau de Mestre em Finanças e Economia Empresarial.

Área de concentração: Macroeconomia.

Orientadora: Dr.^a Silvia Maria Matos

Coorientador: Dr. Claudio Monteiro
Considera

Rio de Janeiro
Janeiro de 2017

Cunha, Juliana Carvalho da

Construção de indicador mensal de PIB e componentes para datação de ciclos econômicos : uma análise de janeiro de 1980 a setembro de 2016 / Juliana Carvalho da Cunha. – 2017.

79 f.

Dissertação (mestrado) - Fundação Getulio Vargas, Escola de Pós-Graduação em Economia.

Orientadora : Silvia Maria Matos.

Inclui bibliografia.

1. Ciclos econômicos. 2. Produto interno bruto. 3. Recessão (Economia).
I. Matos, Silvia Maria. II. Fundação Getulio Vargas. Escola de Pós-Graduação em Economia. III. Título.

CDD – 330



JULIANA CARVALHO DA CUNHA

**“CONSTRUÇÃO DE INDICADOR MENSAL DE PIB E
COMPONENTES PARA DATAÇÃO DE CICLOS ECONÔMICOS:
UMA ANÁLISE DE JANEIRO DE 1980 A SETEMBRO DE 2016”**

Dissertação apresentada ao Curso de Mestrado Profissional em Economia Empresarial e Finanças da Escola de Pós-Graduação em Economia para obtenção do grau de Mestre em Economia Empresarial e Finanças.

Data da defesa: 23/01/2017

ASSINATURA DOS MEMBROS DA BANCA EXAMINADORA

Silvia Maria Matos
Orientador (a)

Claudio Monteiro Considera

Paulo Pichetti

Roberto Luís Olinto Ramos

AGRADECIMENTOS

Gostaria de agradecer a Deus por me dar força, sabedoria e nunca me desamparar em todos os momentos de minha vida; aos meus pais por sempre me apoiarem e torcerem por mim e principalmente a minha mãe por ser tão importante na minha vida estando sempre ao meu lado; ao Rodrigo por ser além de um namorado um companheiro em todos os momentos que sempre me incentiva a crescer e; a toda a minha família pelo constante apoio e por estarem sempre dispostos a colaborar com a minha felicidade.

Não poderiam faltar agradecimentos a minha orientadora Silvia Matos pela sua constante dedicação e paciência na elaboração deste trabalho, além do esforço empreendido para meu ingresso no mestrado; ao meu coorientador Claudio Considera pela dedicação e disponibilidade nesta dissertação e por sempre acreditar no meu trabalho, sendo a principal referência na minha vida profissional.

Também gostaria de agradecer as fundamentais colaborações e sugestões de Aloisio Campelo Jr. que foram esclarecedoras em vários pontos deste trabalho, além de ser muito grata a todo o apoio técnico que recebi, na elaboração da base de dados, do Pedro Teixeira e do Bernardo Coelho em momentos cruciais do projeto onde só pude prosseguir com a dissertação devido ao auxílio deles. Agradeço também as informações disponibilizadas pela Maria Alice Veloso e por André Luiz Souza que foram de grande auxílio na elaboração da base de dados. Ademais agradeço a todo o incentivo que recebi do Paulo Peruchetti e da Mayara Santiago durante a elaboração da dissertação.

Agradeço especialmente aos meus colegas de IBRE e mestrado Marcel Balassiano e a Vitor Vidal por terem tornado esta trajetória mais divertida e menos cansativa do que teria sido sem eles ao meu lado.

Por fim, agradeço ao IBRE por ter me dado à oportunidade de me tornar mestre, além de ser o responsável por eu ter conhecido os meus colegas de trabalho citados acima.

RESUMO

Nos estudos dos ciclos econômicos de um país são analisadas diversas variáveis para a melhor compreensão do funcionamento da economia. Entretanto, o PIB é a principal variável a ser analisada dado que agrega importantes variáveis econômicas em um único indicador. Para uma avaliação mais precisa, a série do PIB deveria ser a mais longa possível e estar disponível preferencialmente em frequência mensal. No entanto, a série oficial do PIB brasileiro elaborada pelo IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística) só está disponível em maior frequência trimestral.

O objetivo principal desse trabalho é elaborar uma série mensal do PIB brasileiro e seus componentes, de maneira contínua desde janeiro de 1980 até setembro 2016 compatível com os dados oficiais das Contas Nacionais do IBGE. Posteriormente, o objetivo foi analisar esta base de dados no que diz respeito ao seu comportamento cíclico, semelhante a maneira como é feita pelo CODACE (Comitê de Datação do Ciclo Econômico), que é o comitê oficial de datação de ciclos brasileiro.

Outra contribuição deste trabalho foi à construção de séries mensais pela ótica da demanda que até 1995 só estavam disponíveis anualmente. Nesta análise mais desagregada foi possível compreender melhor como os componentes do PIB se comportam quando a economia está em recessão.

Palavras-chave: ciclos econômicos, série mensal de PIB, recessão, datação dos ciclos de negócios.

ABSTRACT

When we study the economic cycles in a country, multiple variables are analyzed to better comprehend how the economy works. However, GDP is the main variable in this study since it aggregates important economic variables into a single indicator. For a more accurate assessment of the GDP series, it should be as long as possible and preferably available in monthly frequency. However, the official GDP series prepared by IBGE (Brazilian Institute of Geography and Statistics) is available only on a quarterly basis.

The paper's main purpose is to elaborate a monthly series of Brazil's GDP and its components, from January 1980 until September 2016 compatible with the IBGE National Accounts official data. Subsequently, the objective was to analyze this database regarding its cyclical behavior, similarly to the way it is done by CODACE (Economic Cycle Dating Committee), which is the official Brazilian dating committee.

Another contribution of this work was regarding the building of monthly series by the demand's optical side which until 1995 were only available annually. In this dissociated analysis, it was possible to better understand how GDP components behave when the economy is in recession.

Keywords: Economic Cycles, GDP monthly series, recession, dating of business cycle.

Sumário

1. Introdução	8
2. Metodologia para a construção do PIB mensal desde 1980	10
2.1. Ótica da oferta	16
2.1.1. Atividade Agropecuária	16
2.1.2. Atividade Industrial.....	18
2.1.2.1. Extrativa Mineral.....	18
2.1.2.2. Transformação.....	18
2.1.2.3. Eletricidade.....	19
2.1.2.4. Construção Civil.....	19
2.1.3. Atividade de Serviços.....	20
2.1.3.1. Comércio	20
2.1.3.2. Transportes	21
2.1.3.3. Serviços de informação	22
2.1.3.4. Intermediação financeira	23
2.1.3.5. Atividades imobiliárias e aluguéis	23
2.1.3.6. Outros serviços.....	23
2.1.3.7. Administração pública.....	25
2.1.4. Impostos líquidos de subsídios.....	25
2.2. Ótica da demanda	26
2.2.1. Consumo das Famílias	26
2.2.2. Consumo do Governo.....	28
2.2.3. Formação Bruta de Capital Fixo	28
2.2.4. Exportação.....	29
2.2.5. Importação.....	30
3. Revisão da teoria de ciclos econômicos	31
4. Cronologia de datação das recessões brasileiras	35
4.1. Períodos recessivos oficiais identificados pelo CODACE.....	35
4.2. Resultados da datação trimestral	40
4.3. Resultados da datação mensal	45
5. Características estruturais das recessões brasileiras.....	49
5.1. Motores dos ciclos econômicos brasileiros	51
5.1.1. Indústria.....	52
5.1.2. Formação Bruta de Capital Fixo	56
5.1.3. Importação.....	60
5.2. Componentes coincidentes com ciclos.....	60

5.2.1. Consumo das Famílias	60
5.2.2. Serviços	62
5.3. Componentes do PIB não correlacionados com os ciclos de negócios	65
5.3.1. Exportação.....	65
5.3.2. Agropecuária	65
5.3.3. Consumo do Governo.....	65
6. Conclusão	67
Referências bibliográficas	69
APÊNDICE A	71
ANEXO A.....	77

1. Introdução

O estudo dos ciclos econômicos é de extrema importância na análise macroeconômica de um país já que auxilia na tomada de decisão dos agentes políticos no que tange incentivar períodos de expansão e mitigar períodos recessivos. Compreender como os ciclos são formados e como os componentes da atividade econômica reagem a cada momento permite o direcionamento de políticas públicas com vistas a melhorar o desempenho econômico de um país.

A maior barreira no estudo dos ciclos econômicos é o conjunto de informações a ser utilizado uma vez que, em geral, não há disponibilidade de informações em alta frequência e em uma série de tempo longa. Quanto mais extensa a série temporal analisada, melhor a compreensão dos ciclos econômicos e, quanto maior a frequência dos dados maior a precisão das datações.

O estudo dos ciclos envolve diversas informações relativas à economia como o desemprego, a taxa de juros, a inflação, a dívida externa, entre outros, mas a principal série para a datação dos ciclos é o Produto Interno Bruto (PIB), segundo o Comitê de Datação de Ciclos Econômicos (CODACE), órgão responsável pela datação oficial dos ciclos econômicos brasileiros. Contudo, como a informação oficial de maior frequência do PIB é trimestral, a cronologia mensal de ciclos brasileiros contabiliza a informação mensal de PIB através de outras variáveis, tais como: produção industrial, vendas no comércio, emprego, e rendimento do trabalho além da utilização de modelos econométricos para o cálculo do PIB mensal.

A falta da informação mensal de PIB elaborada, principalmente, por pesquisas econômicas no estudo de ciclos econômicos brasileiro foi a principal motivação para a elaboração desta dissertação. O intuito deste trabalho é, portanto, a construção de uma série de PIB mensal brasileiro, em volume, com informações desde janeiro de 1980 até setembro de 2016 que seja compatível com as informações oficiais das Contas Nacionais brasileiras de maneira a possibilitar a datação mensal dos ciclos econômicos brasileiros da mesma maneira que atualmente já é realizado trimestralmente pelo CODACE.

Além disso, a metodologia adotada permite a desagregação do PIB mensal por atividades econômicas e por componentes da demanda, o que possibilita entender como os ciclos de negócios são formados. A desagregação é disponibilizada para dezesseis atividades pela ótica da oferta e cinco componentes pela ótica da demanda. A maior

inovação deste trabalho está na possibilidade de analisar as aberturas da demanda em alta frequência desde 1980, uma vez que até 1995, estas informações eram apenas anuais.

Esta dissertação está dividida em seis seções, incluindo esta introdução. A segunda seção apresenta a metodologia adotada na construção da base de dados. Na terceira é realizada uma breve revisão teórica sobre ciclos econômicos. Na quarta é feita uma contextualização da cronologia trimestral do CODACE com a história econômica brasileira, além de serem apresentados os resultados da datação trimestral e mensal do PIB elaborado neste trabalho, bem como a comparação desses dados com a cronologia do CODACE. A quinta seção apresenta a análise da desagregação dos dados do PIB e como estes se comportam durante os períodos recessivos. Por fim, a última seção resume as principais conclusões sobre este trabalho.

2. Metodologia para a construção do PIB mensal desde 1980

Neste trabalho foram construídas séries mensais de volume para o Produto Interno Bruto (PIB) e seus componentes desde janeiro de 1980 até setembro de 2016 de maneira que as médias trimestrais dos meses que compõem os trimestres canônicos do ano¹ sejam equivalentes aos dados oficiais das Contas Nacionais Trimestrais (CNT), conforme divulgados pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE).

Esse trabalho de estimativas mensais do PIB brasileiro já vem sendo desenvolvido, com informações desde janeiro de 2000, pelo Monitor do PIB-FGV² elaborado pelo Instituto Brasileiro de Economia (IBRE) da Fundação Getúlio Vargas (FGV). O objetivo desta dissertação é ampliar esse esforço e disponibilizar para a sociedade uma série mensal ainda mais extensa.

Ao longo desses quase trinta e seis anos de informações, a metodologia para o cálculo do PIB foi aprimorada e passou por alterações significativas, porém as retropolações realizadas pelo IBGE, quando da divulgação do PIB em nova metodologia permitiram que a série histórica do PIB, de 1995 em diante, não apresentasse quebra metodológica. Na Tabela 1 estão listadas as quatro metodologias pelas quais o indicador já foi elaborado e os anos em que vigoraram.

Tabela 1 – Metodologias utilizadas no cálculo do PIB trimestral no decorrer dos anos³

Sigla	Ano	Metodologia
PIBT	1980 – 1995	Brasil - Produto interno bruto trimestral
SCT	1995 a 2006	Sistema de Contas Trimestrais
SCN 2000	1995 a 2014	Sistema de Contas Nacionais 2000
SCN 2010	1995 até dias atuais	Sistema de Contas Nacionais 2010

Fonte: Elaboração própria a partir de informações do IBGE.

Como este trabalho tem o intuito de elaborar uma série de PIB mensal contínua desde 1980 até 2016 que seja compatível com as informações oficiais trimestrais do IBGE, foi necessário conectar as informações dessas duas metodologias, para que a série oficial de referência seja também contínua.

¹ Março, junho, setembro e dezembro.

² Disponível em:

<http://portalibre.fgv.br/main.jsp?lumChannelId=402880811D8E34B9011D92E5C726666F>

³ Disponível em: <http://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv20766.pdf> e http://www.ibge.com.br/home/estatistica/indicadores/pib/default_srm.shtm

Os dados oficiais de 1980 a 1995 não foram retropolados e estão disponíveis apenas na primeira metodologia elaborada pelo IBGE, conforme informações da Tabela 1 acima. Por este motivo, esta é a referência utilizada neste trabalho para o PIB trimestral brasileiro de 1980 até 1994.⁴ A partir de 1996, a série de referência, para este trabalho, é o PIB trimestral divulgada pelo IBGE no SCN 2010, que é a série oficial vigente.

De 1995 em diante, as informações oficiais de série encadeada calculada pelo SCN 2010 foram mantidas de maneira a preservar as variações trimestrais divulgadas recentemente pelo IBGE. Como o encadeamento dessa série refere-se a 1995, os dados de 1980 até 1994, que originalmente foram encadeados com base em 1980, tiveram suas taxas de variações trimestrais mantidas de maneira a preservar o que foi calculado na primeira metodologia do PIB trimestral.

O ano de 1995 não está explícito nas CNT do IBGE no SCN 2010, mas foi possível reconstruí-lo através das divulgações das taxas trimestrais interanuais e dos dados trimestrais encadeados, ambos referentes a 1996. Apesar de essa forma de construir a base de dados ter preservado as taxas trimestrais de 1996, as taxas acumuladas em quatro trimestres dos primeiros três trimestres de 1996 não coincidem com as informações do SCN 2010 do IBGE.

As taxas acumuladas de 1996 elaboradas no SCN 2010 utilizam algumas informações referentes aos trimestres de 1994 para o cálculo. Contudo, a divulgação dos trimestres de 1994 só está disponível na primeira metodologia do PIB trimestral. Caso a reconstrução das informações de 1994 fosse feita a partir das taxas acumuladas em quatro trimestres, a variação trimestral interanual calculada na primeira metodologia do PIB trimestral referente aos trimestres de 1994 seria modificada. Por este motivo, optou-se por utilizar como referência oficial para os trimestres de 1994 a primeira metodologia do PIB trimestral, que é a única informação oficial disponível para esse período. Apesar das variações acumuladas em quatro trimestres não serem coincidentes com o SCN 2010 nos três primeiros trimestres de 1996, as taxas de variação trimestrais, que são o principal objetivo na elaboração dessa série de referência, permanecem preservadas tal como foram divulgadas pelo IBGE.

⁴ Apesar da primeira metodologia do PIB trimestral ter informações até 1995, este ano está disponível no SCN 2010.

Outro ponto importante das mudanças metodológicas é que na primeira metodologia do PIB trimestral, as atividades eram calculadas nas CNT pela ótica do produto principal da atividade, ou seja, só era contabilizado, em cada atividade, o produto ou o grupo de produtos que davam nome à atividade. A partir das informações de 1995, o IBGE passou a contabilizar também os produtos secundários de cada atividade. Neste trabalho os indicadores foram calculados da mesma maneira para cada período de tempo. Ou seja, antes de 1995 considera-se apenas o produto principal de cada atividade e após 1995 consideram-se também os produtos secundários de cada atividade.

Desde 1995 as CNT divulgam o indicador de PIB trimestral desagregado pela ótica da oferta e da demanda⁵. A ótica da oferta possui informações dos três grandes setores de atividade econômica: agropecuária, indústria e serviços, e seus respectivos subsetores que totalizam: 11 atividades econômicas, para os meses de 1980 até os meses de 1994 e, 12 atividades econômicas, para os meses de 1995 até os meses de 1994, quando incorporou as atividades imobiliárias além da inclusão da série de impostos.⁶

Para estas atividades são divulgados indicadores de volume do Valor Adicionado a preço básico (VApb) que, ponderados por sua participação no VApb total da economia, são somados, obtendo-se o VApb da economia como um todo.⁶ A este total são somados os impostos líquidos dos subsídios, obtendo-se a estimativa do índice de volume do PIB mensal pelo lado da oferta.

Pela ótica da demanda, o indicador é desagregado em cinco componentes: consumo das famílias, consumo do governo, formação bruta de capital fixo, exportação e importação⁷. A exceção do consumo do governo há também informações mais desagregadas para os demais componentes da demanda por categorias de uso dos bens e serviços conforme será visto mais adiante. Na Tabela 2 abaixo é demonstrada as ponderações utilizadas para a construção do PIB, tanto pela ótica da oferta quanto pela ótica da demanda.

⁵ Não há divulgações trimestrais do IBGE para a ótica da demanda antes de 1995.

⁶ Para os meses de janeiro de 1980 até dezembro de 1994, o VApb total da economia era igual ao PIB pois a série de impostos não era contabilizada antes de 1995 nas CNT.

⁷ Apesar de compor a ótica da demanda, não foi calculado neste trabalho o componente variação de estoques porque foi considerado resíduo e mesmo o IBGE não o calcula em número índice.

Tabela 2 - Ponderação do PIB pela ótica da oferta e da demanda

Anos	Ótica da oferta				Ótica da demanda ¹				
	Agropecuária	Indústria	Serviços	Imposto	Consumo das famílias	Consumo do Governo	FBCF	Exportação	Importação
1979	10,9	44,1	45,0	-	69,0	9,9	23,4	7,2	-9,3
1980	10,9	44,1	45,0	-	69,2	9,1	23,5	8,9	-11,2
1981	10,9	44,1	45,0	-	66,5	9,5	24,3	9,6	-10,0
1982	10,9	44,1	45,0	-	67,7	10,4	22,9	7,9	-8,6
1983	10,9	44,1	45,0	-	68,7	10,3	19,9	12,2	-9,6
1984	10,9	44,1	45,0	-	67,0	9,2	18,9	15,0	-8,8
1985	11,5	43,7	44,8	-	63,8	10,4	18,0	12,9	-7,5
1986	11,5	43,7	44,8	-	66,3	11,1	20,0	9,2	-6,6
1987	11,5	43,7	44,8	-	60,8	12,6	23,1	9,8	-6,4
1988	11,5	43,7	44,8	-	56,7	13,4	24,3	11,7	-6,1
1989	11,5	43,7	44,8	-	54,2	15,5	26,8	8,9	-5,5
1990	7,3	34,9	57,7	-	59,3	19,3	20,7	8,2	-7,0
1991	7,8	36,1	56,1	-	61,6	17,9	18,1	8,7	-7,9
1992	6,8	34,0	59,2	-	61,5	17,1	18,4	10,9	-8,4
1993	6,1	33,5	60,4	-	60,1	17,7	19,3	10,5	-9,1
1994	7,8	31,5	50,6	10,2	59,6	17,9	20,7	9,5	-9,2
1995	5,0	24,0	58,2	12,7	59,9	19,6	20,5	7,7	-9,5
1996	4,9	22,9	60,3	12,0	62,5	18,5	19,3	7,0	-8,9
1997	4,8	23,1	60,6	11,6	62,7	18,2	19,9	7,5	-9,9
1998	4,9	22,7	60,9	11,6	61,9	19,1	19,7	7,4	-9,6
1999	4,8	22,6	59,7	12,9	62,3	19,1	18,9	10,3	-11,8
2000	4,8	23,0	58,3	14,0	64,6	18,8	18,3	10,2	-12,5
2001	4,8	22,6	57,7	14,8	64,1	19,3	18,4	12,4	-14,6
2002	5,5	22,5	57,3	14,7	61,9	19,8	17,9	14,2	-13,4
2003	6,2	23,1	56,4	14,4	61,8	19,1	16,6	15,2	-13,0
2004	5,7	24,3	54,9	15,1	60,2	18,5	17,3	16,5	-13,1
2005	4,7	24,2	56,1	15,1	60,5	18,9	17,1	15,2	-11,8
2006	4,4	23,5	57,1	14,9	60,4	19,0	17,2	14,4	-11,7
2007	4,4	23,1	57,7	14,7	59,9	18,9	18,0	13,3	-12,0
2008	4,6	23,1	56,8	15,5	59,7	18,8	19,4	13,5	-13,7
2009	4,5	21,9	59,1	14,5	62,0	19,7	19,1	10,9	-11,3
2010	4,1	23,3	57,6	15,0	60,2	19,0	20,5	10,7	-11,8
2011	4,3	23,1	57,5	15,0	60,3	18,7	20,6	11,5	-12,2
2012	4,2	22,2	58,7	15,0	61,4	18,6	20,7	11,7	-13,1
2013	4,5	21,3	59,6	14,6	61,6	19,0	20,9	11,7	-14,0
2014	4,5	20,6	60,7	14,2	62,4	19,5	20,2	11,2	-13,9
2015	4,5	19,5	61,7	14,4	63,4	20,2	18,2	13,0	-14,3

Fonte: Elaboração própria a partir de informações do IBGE (MIP de 1985 e 1990, TRU de 1990 a 2014 e Contas Consolidadas para a Nação de 1980 a 1999).

¹ A soma dos componentes da demanda não soma 100% pois há de se contabilizar a variação de estoques.

O objetivo principal na construção da base de dados deste trabalho, além de buscar replicar mensalmente a informação trimestral do IBGE, foi trabalhar com informações disponíveis por pesquisas realizadas a época, seguindo o mais próximo possível as metodologias oficiais, embora isso não tenha sido possível em todas as séries. Algumas informações, principalmente aquelas referentes a atividade de serviços, não foram encontradas ou, a utilização das informações similares encontradas, apresentaram aderência muito abaixo do razoável em comparação com os dados das CNT; para esses casos, foi utilizada a interpolação das informações trimestrais das CNT ou foram utilizadas *proxies* alternativas que apresentaram melhor aderência aos dados das CNT.

A Tabela 3 contém as porcentagens de informações coletadas e de informações interpoladas utilizadas para cada ano da construção da base de dados.

Tabela 3 - Informações utilizadas para a elaboração da base de dados

Tipos de informações %	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991
Coletadas	74,8	74,8	74,8	74,8	74,8	74,8	73,5	73,5	73,5	73,5	73,5	55,7	57,5
Interpoladas	25,2	25,2	25,2	25,2	25,2	25,2	26,5	26,5	26,5	26,5	26,5	44,3	42,5
Tipos de informações %	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
Coletadas	52,3	50,0	59,6	55,9	81,4	80,7	87,0	87,9	85,8	86,4	87,2	88,0	88,0
Interpoladas	47,7	50,0	40,4	44,1	18,6	19,3	13,0	12,1	14,2	13,6	12,8	12,0	12,0
Tipos de informações %	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	Média	
Coletadas	88,2	88,7	88,7	89,2	88,9	89,7	89,7	89,4	92,1	91,9	91,5	78,6	
Interpoladas	11,8	11,3	11,3	10,8	11,1	10,3	10,3	10,6	7,9	8,1	8,5	21,4	

Fonte: Elaboração própria a partir de informações do IBGE (MIP de 1985 e 1990, TRU de 1990 a 2014).

É interessante observar que para o cálculo do PIB trimestral, mesmo nos anos mais recentes, há informações derivadas de estimativas econométricas. Isto se deve a metodologia adotada pelo IBGE na construção das CNT, dado que dentro das atividades imobiliárias o aluguel imputado, correspondente a aproximadamente 67% da atividade, é calculado através de modelo econométrico.⁸

Outro ponto importante, visualizado a partir das informações da Tabela 3, refere-se à mudança significativa com relação à porcentagem de informações coletadas e interpoladas a partir de 1990. Apesar da redução relativa na participação das informações coletadas no cálculo do PIB a partir deste ano, o conjunto de informações coletadas é o mesmo de 1979 até 1993; as alterações foram devidas, portanto, as mudanças estruturais da economia brasileira com a diminuição da participação da indústria no PIB (que metodologicamente é construída com informações coletadas durante todo o período abordado), e o aumento da participação de serviços no PIB, para o qual, nas décadas de 80 e 90, grande parte das informações eram interpoladas. Essas modificações foram registradas através do uso das informações da Matriz Insumo Produto de 1985 e 1990 e das Tabelas de Recursos e Usos de 1990 a 1992. A partir da incorporação de dados coletados para os serviços, principalmente a partir de 1996, este percentual de informações coletadas volta a crescer.

Para a elaboração dos indicadores de volume, os dados primários coletados foram transformados em base móvel e todas as agregações necessárias foram feitas nesta base. Em seguida estas séries e suas agregações foram encadeadas o que permite o cálculo de

⁸ Para maiores informações ver a metodologia das CNT – 3ª edição disponível na página 31 em: <http://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv96834.pdf>

taxas de variação interanuais. Abaixo são detalhados os procedimentos para a construção dos indicadores de volume.

Base Móvel: Após a coleta das informações, os dados foram transformados em índices de base móvel. Para o cálculo da base móvel, todas as informações mensais foram calculadas em relação à média do ano anterior (divide-se o indicador de cada mês pela média dos indicadores mensais do ano anterior e multiplica-se por 100). Com as informações em base móvel torna-se possível agregar os dados, ponderando-os por suas participações na composição de cada componente.

Em seguida, para mensalizar o indicador trimestral do IBGE, multiplicou-se o indicador construído mensalmente, pela divisão entre o indicador trimestral do IBGE e o indicador trimestral calculado. O resultado obtido é um indicador de base móvel mensal das CNT, estimado pela série mensal construída neste trabalho, garantindo assim que sua média trimestral seja igual ao indicador trimestral do IBGE.

Série Encadeada: Depois de construída a série mensal de base móvel, a série encadeada foi obtida multiplicando-se o indicador mensal de base móvel pela média do ano anterior da série encadeada mensal, dividindo-a em seguida por 100.

A partir da série encadeada, é possível realizar os cálculos das taxas de variações mensais (contra mesmo mês do ano anterior), trimestrais (contra mesmo trimestre do ano anterior) e acumulada em doze meses (contra doze meses anteriores).

Série Encadeada com ajuste sazonal: Para a construção de taxas de variações contra períodos imediatamente anteriores é necessário que seja extraída a sazonalidade da série encadeada. Para isso foi utilizado o programa X-13 ARIMA versão 1.1 Build 9^o, conforme realizado pelas CNT no SCN 2010¹⁰.

É importante observar que mesmo utilizando o mesmo método de ajuste sazonal adotado na CNT, o resultado não será idêntico ao divulgado pelo IBGE devido à série encadeada desta dissertação apresentar um conjunto de informações mais extenso que o divulgado pela CNT, e a inclusão de cada observação resulta em alteração na dessazonalização de toda a série.

⁹ Para download do programa acessar: https://www.census.gov/srd/www/x13as/x13down_pc.html

¹⁰ Para maiores informações acessar: ftp://ftp.ibge.gov.br/Contas_Nacionais/Contas_Nacionais_Trimestrais/Ajuste_Sazonal/X13_NasContasTrimestrais.pdf

2.1. Ótica da oferta

O IBGE calcula o PIB trimestral pela ótica da oferta desde 1980, sendo esta composta de três setores principais de atividades: agropecuária, indústria e serviços que estão detalhados abaixo.

Conforme mencionado anteriormente, para os meses de 1980 a 1994, a construção dos indicadores da oferta foi feita pelo produto ou grupo de produtos principais da atividade, ou seja, os que são típicos de cada atividade. Da seção 2.1.1. até a seção 2.1.3. é detalhada a metodologia que foi utilizada neste trabalho para calcular estes indicadores.

Entretanto, a partir de 1995, a atividade passou a ser calculada de maneira a incluir também os produtos secundários desta atividade; aqueles que são típicos de outras atividades, mas que foram produzidos nesta atividade¹¹. Neste trabalho, a incorporação desses produtos secundários foi realizada de acordo com a estrutura de ponderação da produção da Matriz Insumo Produto (MIP) de 1985 (para os meses de 1980 a 1985), MIP 1990 (para os meses de 1986 a 1990) e das Tabelas de Recursos e Usos (TRU) segundo o ano anterior ao mês de referência, ou, no caso dos meses de 2016, de acordo com a TRU de 2014, que é a última disponível.

2.1.1. Atividade Agropecuária

É composta de produtos das lavouras e da produção de animal. A fonte primária de dados utilizada, para a lavoura, refere-se aos dados de quantidade do “Levantamento Sistemático da Produção Agrícola” (LSPA) do IBGE, disponível nas seguintes publicações:

- De 1980 a 1987: “Estatísticas históricas do Brasil: séries econômicas, demográficas e sociais de 1550 a 1988.”¹².
- De 1988 a 1989: “Produção Agrícola Municipal” (PAM)¹³.
- De 1990 a 2016: “Levantamento Sistemático da Produção Agrícola” (LSPA), atualizado pelo IBGE,

¹¹ Por exemplo, a fazenda que produz produtos tipicamente da agropecuária (leite, legumes, ovos, etc.) pode oferecer serviços de hotelaria que são tipicamente da atividade de outros serviços, mas serão contabilizados como produto secundário da agropecuária.

¹² Tabelas 6.7; 6.9; 6.10; 6.12; 6.13; 6.14; 6.15; 6.16; 6.17; 6.18; 6.19; 6.20; 6.21; 6.22; 6.23.

¹³ Tabelas 6.7; 6.9; 6.10; 6.12; 6.13; 6.14; 6.15; 6.16; 6.17; 6.18; 6.19; 6.20; 6.21; 6.22; 6.23.

O conjunto de informações citado acima é referente a produção anual e, para a obtenção da distribuição mensal, aplicou-se o perfil da colheita, para cada produto da lavoura, do Censo Agropecuário de 1995/96 para os anos de 1980 a 1995 e o perfil da colheita do Censo Agropecuário de 2006 de 1996 em diante.

Para os produtos da produção animal, a fonte utilizada, para os dados de quantidades foram as pesquisas do IBGE abaixo:

- De 1980 a 1988: “Estatísticas históricas do Brasil: séries econômicas, demográficas e sociais de 1550 a 1988.”¹⁴
- De 1989 a 1996: “Pesquisa mensal do abate” e “Pesquisa mensal do leite”
- De 1997 a 2016: “Pesquisa Trimestral do Abate de Animais”, “Pesquisa Trimestral do Leite” “Produção de Ovos de Galinha¹⁵”, todas divulgadas em dados mensais.

A agregação desses dados foi realizada através da participação do valor de cada produto no total da produção considerando-se o ano anterior ao do mês de referência.

Para os anos de 1980 a 1989, a ponderação utilizada é referente aos dados das “Estatísticas históricas do Brasil: séries econômicas, demográficas e sociais de 1550 a 1988.”¹⁶, para os dados da lavoura e, a partir de 1990, os dados são da “Produção Agrícola Municipal” (PAM), disponibilizada pelo IBGE.

Para a ponderação da pecuária, as informações também constam das “Estatísticas históricas do Brasil: séries econômicas, demográficas e sociais de 1550 a 1988.”; para os anos de 1980 a 1989 e, a partir de 1990, para o caso de leite e ovos a informação de valor da produção utilizada teve como fonte a “Produção Pecuária Municipal” (PPM); já para o caso de bovinos, suínos e aves a informação foi obtida pela variação dos Índices de Preços Recebidos pelos Agricultores (IPR) multiplicado pelo efetivo destes dados proveniente da PPM¹⁷.

A lista com os produtos característicos da atividade agropecuária que foram utilizados na base de dados deste trabalho está disponível no [apêndice A.1](#).

¹⁴ Tabelas 6.27; 6.28; 6.29; 6.30;

¹⁵ Para o produto “Ovos de galinha” a partir de 1989.

¹⁶ Tabelas 6.7; 6.9; 6.10; 6.12; 6.13; 6.14; 6.15; 6.16; 6.17; 6.18; 6.19; 6.20; 6.21; 6.22; 6.23.

¹⁷ Agradeço a colaboração de Maria Alice Veloso na disponibilização dessas informações.

2.1.2. Atividade Industrial

É formada por quatro subsetores de atividade classificados como componentes do setor industrial, nas estimativas das CNT. Ao longo dos anos, esta atividade foi diminuindo sua participação no PIB, entretanto, seu papel continua fundamental sendo uma das atividades propulsoras da economia com grande relevância para a compreensão dos ciclos econômicos. Seus componentes são a extrativa mineral; a transformação; a eletricidade e gás, água, esgoto e limpeza urbana e a construção civil. Abaixo estão especificadas as fontes de dados utilizadas para a construção de cada um desses subsetores na base de dados deste trabalho.

2.1.2.1. Extrativa Mineral

Os dados utilizados são provenientes da “Pesquisa da Indústria Mensal: Produção Física” (PIM-PF) do IBGE. As informações referentes aos meses de 1980 até 1984 estão disponíveis para o total da extrativa mineral na tabela 7.27. Para os meses de 1985 a 1991, os dados, também para o agregado, estão disponíveis na tabela 27¹⁸. A partir de 1992 até 2009 as informações passam a ser utilizadas de maneira desagregada (ver [apêndice A.2](#)) através dos dados da tabela 2251¹⁹. De janeiro de 2010 até setembro de 2016, os dados são provenientes da tabela PIM-SCN, disponibilizada pelo IBGE.

A partir de 1992, tornou-se necessária fazer a agregação dos produtos que compõem a extrativa mineral através das informações do Valor Adicionado a preços básicos das TRU, sempre referentes ao ano anterior ao do mês de referência ou, no caso dos meses de 2016 referentes a TRU de 2014, que é a última disponível.

2.1.2.2. Transformação

As informações utilizadas para a construção do indicador da transformação, também são provenientes da PIM-PF do IBGE. A partir desses dados foi feita uma tradução para a compatibilização desses dados ao Sistema de Contas Nacionais.

Para os meses de 1980 até 1991, as informações utilizadas foram para o agregado da transformação e estão disponíveis na tabela 7.27 da PIM-PF. A partir dos meses de 1992 até 2009 os dados são desagregados (ver [apêndice A.3](#)) e referem-se as tabelas 2291

¹⁸ Disponível no banco de dados do IBGE (SIDRA).

¹⁹ Disponível no banco de dados do IBGE (SIDRA).

e 2295²⁰. De janeiro de 2010 até setembro de 2016, os dados são provenientes da tabela PIM-SCN, disponibilizada pelo IBGE.

A ponderação, para que a série do total da transformação fosse obtida, foi feita, a partir de 1992, através do Valor Adicionado a preços básicos da TRU. Para cada ano utilizou-se a ponderação do ano anterior, ou, no caso dos meses de 2016, a TRU de 2014, que é a do último ano disponível.

2.1.2.3. Eletricidade

O IBGE divulga uma série para “eletricidade e gás, água, esgoto e limpeza urbana”, porém foram utilizadas apenas informações de eletricidade neste trabalho, já que se mostrou a melhor *proxy* para o dado oficial, comparativamente a adição de fontes alternativas²¹ para os demais produtos. As informações utilizadas foram as de consumo mensal de energia elétrica da Empresa de Pesquisa Energética (EPE).

2.1.2.4. Construção Civil

Como a pesquisa mais antiga sobre os “insumos típicos da construção civil” teve início em 1992, para os meses anteriores a este ano, foi construída uma série de insumos típicos da construção civil através da estrutura apresentada no consumo intermediário da atividade da construção civil nas Matrizes de Insumo Produto (MIP) de 1985 e 1990 (ver [apêndice A.4](#)). Para os anos de 1980 a 1985, a ponderação foi calculada de acordo com a MIP de 1985 e, para os anos de 1986 a 1990, os dados referiam-se a MIP de 1990. Os indicadores mensais utilizados foram os já construídos para as atividades agropecuária, extrativa mineral e transformação, de acordo com a utilização intermediária de cada produto na construção civil.

A partir dos meses de 1992 até os meses de 2003, os dados foram obtidos da pesquisa oficial de insumos típicos da construção civil presentes na tabela 2294 da PIM-PF. Dos meses de 2004 até os meses de 2012, as informações foram, além das referentes a tabela 2294 da PIM-PF²² do IBGE, originadas da “Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios” (PNAD) e da “Pesquisa Anual da Indústria da Construção” (PAIC); ambas realizadas pelo IBGE. Como essas informações são anuais, utilizou-se as informações

²⁰ Disponível no banco de dados do IBGE (SIDRA).

²¹ Os dados de gás da ABEGÁS, não apresentaram aderência significativa para a elaboração do indicador.

²² A partir de 2013 as informações da PIM-PF utilizadas deixam de ser da tabela 2294 e passam a ser da 3652.

mensais da massa de salário da “Pesquisa Mensal do Emprego” (PME) do IBGE referente a atividade de construção civil para a mensalização dessas informações. As informações da PNAD são referentes à massa salarial do pessoal ocupado na categoria informal e a PAIC complementou a informação com os dados de massa salarial do pessoal ocupado na categoria formal. O deflacionamento desses dados foi realizado pelo item “mão de obra” do “Índice de Preços ao Consumidor Amplo” (IPCA) do IBGE.

A partir de 2012, os dados da PME, PNAD e PAIC foram substituídos pelos dados de médias móveis trimestrais da PNAD contínua do IBGE. As informações também são de massa salarial e estão contidas nas tabelas 16 e 40 da pesquisa. O índice de preços utilizado para deflacionar a informação continuou sendo o IPCA da mão de obra.

A ponderação entre os dados dos insumos típicos da construção civil e da massa salarial foi realizada considerando-se as informações de consumo intermediário da atividade da construção civil representando os insumos e os dados de Valor Adicionado excluído do excedente operacional bruto (EOB) representando a massa salarial. Essas informações estão disponíveis nas TRU e foram utilizadas considerando-se a estrutura do ano anterior ao do mês de referência ou, no caso dos meses de 2016, a TRU de 2014, que é a última disponível.

2.1.3. Atividade de Serviços

Esta é a atividade com maior peso nas CNT e é desagregada em sete subsetores de acordo com a classificação das Contas Nacionais Trimestrais do IBGE²³, a saber: comércio, transportes, serviços de informação, intermediação financeira, atividades imobiliárias, outros serviços e administração pública. Abaixo estão especificadas as fontes de dados utilizadas para a construção de cada um desses subsetores na base de dados deste trabalho.

2.1.3.1. Comércio

O conceito de comércio nas Contas Nacionais é o de margem de comércio, por este motivo o indicador desta atividade foi construído de acordo com a estrutura de participação dos produtos que compõem a margem de comércio na MIP de 1985 (para os anos de 1980 a 1985), e na MIP de 1990 (para os anos de 1986 a 1990) e, a partir de 1991

²³ Para dados antes de 1995 é composta de seis subsetores (as atividades imobiliárias não eram contabilizadas).

até 2015, de acordo com as TRU do ano anterior ao do mês de referência, ou, no caso dos meses de 2016, a TRU de 2014, que é a última disponível.

As séries mensais que compõem estas estruturas são oriundas das mesmas fontes de pesquisas citadas acima para a construção dos produtos da agropecuária e da indústria. No [apêndice A.5](#) estão listados os produtos e respectivas fontes que os geraram.

A partir dos meses de 1998 o indicador passou a ser constituído, além das informações já citadas, de dados de importação dos produtos. Esses dados são gerados pela Secretaria de Comércio Exterior (SECEX) vinculada ao Ministério da Indústria, Comércio Exterior e Serviços (MDIC) e foram traduzidos para as Contas Nacionais²⁴.

Para agregar esses índices utilizaram-se os pesos das margens de comércio da TRU do ano anterior ao do mês de referência (ou a do último ano disponível) e adotou-se a hipótese que a margem de comércio é dividida entre produtos domésticos e produtos importados. Os produtos domésticos foram representados pela produção e os importados pelo dado de importação. A participação da produção na soma dos valores da produção e importação multiplicada pelo valor da margem de comércio resulta no valor da margem de comércio doméstica; a participação da importação multiplicada pelo valor da margem de comércio resulta no valor da margem de comércio importada para este mesmo produto.

A partir de 2001, estas informações foram traduzidas para a mesma agregação da “Pesquisa Mensal de Comércio” (PMC) do IBGE de modo a incorporá-la no cálculo da atividade. Os dados da PMC têm participação de 35% no total da atividade enquanto a oferta a preço básico estimada representa 65% do total dessa atividade. Esta ponderação foi identificada a partir de testes de aderência com a informação oficial.

2.1.3.2. Transportes

A atividade de transportes foi medida, dos meses de 1980 até 1999, pela série de consumo aparente médio do barril óleo diesel da Agência Nacional do Petróleo (ANP).

A partir dos meses de 2000 até 2011, as informações utilizadas passaram a ser de fluxo de veículos pesados em âmbito nacional da Associação Brasileira de Concessionárias de Rodovias (ABCR).

²⁴ Agradeço a André Souza, do Núcleo de Contas Nacionais do IBRE, pela disponibilização dessas informações.

A partir dos meses de 2012, além da série da ABCR (que passa a ser representativa apenas da série do transporte terrestre de carga), foram incluídos os dados desagregados de receitas da “Pesquisa Mensal de Serviços” (PMS) (ver [apêndice A.6](#)). Como esses dados são nominais, foi realizado o deflacionamento das séries pelo IPCA. Para isto, utilizaram-se os componentes do IPCA conforme tabela de correspondência disponibilizada pelo IBGE quando da divulgação da PMS²⁵.

A ponderação para a agregação dessas informações não vem diretamente de uma única fonte. A participação do transporte terrestre de carga foi calculada pelo peso do transporte de cargas dentro do total de transporte segundo a “Pesquisa Anual de Serviços” (PAS) do IBGE; o restante foi distribuído entre os demais modais dos transportes de acordo com o Valor Adicionado a preços básicos da atividade na TRU. Tanto pela PAS quanto pela TRU utilizou-se para cada mês a ponderação do ano anterior, ou, no caso dos meses de 2016, os dados de 2014, que são os últimos disponíveis.

2.1.3.3. Serviços de informação

Para este indicador mensal utilizaram-se os dados da PMS referentes a “serviços de tecnologia de informação e comunicação (TIC)” e “serviços audiovisuais, de edição e agências de notícias”, deflacionados pelo IPCA de acordo com a tabela de correspondência disponibilizada pelo IBGE quando da divulgação da PMS²⁶. A agregação dessas séries foi feita pela participação no Valor Adicionado a preços básicos da TRU. Para cada ano utilizou-se a ponderação do ano anterior ou, no caso dos meses de 2016, a da TRU de 2014, que é a última disponível.

Como a PMS teve início em 2012, a obtenção da série mensal desde 1980 até 2011, para esta variável, foi feita pela interpolação dos dados das CNT pelo método do “*spline* cúbico”²⁷ em que a interpolação é suavizada.

²⁵Disponível nas páginas 10 a 12 de:

ftp://ftp.ibge.gov.br/Comercio_e_Servicos/Pesquisa_Mensal_de_Servicos/Fasciculo_Indicadores_IBGE/pms_201607caderno.pdf

²⁶Disponível nas páginas 10 a 12 de:

ftp://ftp.ibge.gov.br/Comercio_e_Servicos/Pesquisa_Mensal_de_Servicos/Fasciculo_Indicadores_IBGE/pms_201607caderno.pdf

²⁷ Para maiores informações consultar páginas 85 a 92:

https://books.google.com.br/books?id=xS1fDAAQBAJ&pg=PA85&lpg=PA85&dq=INTERPOLA%C3%87AO+POR+SPLINE+CUBICO&source=bl&ots=ZkKpC3Pynd&sig=PCcUfl-E663p-2z0I9tmx-eqR7w&hl=en&sa=X&ved=0ahUKEwiIuPSbu_jPAhUJHD4KHT3AC3U4FBD0AQg3MAQ#v=onepage&q&f=false

2.1.3.4. Intermediação financeira

Devido a aderência não satisfatória das informações mensais desta atividade com relação as CNT, para os meses de 1980 até 1997 foi realizada interpolação mensal dos dados trimestrais da atividade nas CNT através do método de interpolação por *spline* cúbico.

Devido à dificuldade em reproduzir a metodologia do IBGE para calcular os serviços de previdência privada e seguros a partir de 1998, toda a atividade foi estimada pelos dados disponibilizados pelo Banco Central (BACEN) através do plano contábil das instituições financeiras (COSIF). Utiliza-se o total de depósitos e operações de crédito para gerar o indicador de volume dos serviços de intermediação financeira indiretamente medidos (SIFIM). Para a construção da série total de intermediação financeira, os dados de créditos e depósitos, que estão em valores nominais, foram somados e deflacionados utilizando-se o deflator implícito do PIB sem as instituições financeiras. Para cada mês foi utilizado o deflator do trimestre que compõe o mês a ser deflacionado.

2.1.3.5. Atividades imobiliárias e aluguéis

Esta atividade começou a ser contabilizada nas Contas Nacionais Trimestrais a partir de 1995. Por este motivo, não foi realizada elaboração mensal desta informação para os meses de 1980 até 1994, neste trabalho. A partir dos meses de 1995, a atividade de aluguéis, que abrange os aluguéis de imóveis, automóveis e bens móveis (outros meios de transporte, máquinas e equipamentos) e os serviços imobiliários que são: incorporação, comércio e administração de imóveis, passou a ser construída através de um modelo²⁸ que estima o índice de volume desta atividade, dado que o aluguel imputado corresponde a aproximadamente 67% da atividade total. Este dado foi, portanto, totalmente interpolado neste trabalho pelo método do *spline* cúbico.

2.1.3.6. Outros serviços

Composta de informações mercantis de saúde e educação, além de serviços prestados as famílias e as empresas, esta atividade foi estimada, para os meses de 1980 até 1995, através de interpolação dos dados trimestrais das CNT pelo método do *spline*

²⁸ Para maiores detalhes ver páginas 2 a 3:

ftp://ftp.ibge.gov.br/Contas_Nacionais/Sistema_de_Contas_Nacionais/Notas_Metodologicas_2010/06_aluguel.pdf

cúbico, devido à baixa aderência da série elaborada, neste trabalho, com dados de população ocupada, segundo a metodologia das CNT do IBGE.

A partir dos meses de 1996, o indicador da atividade passou a ser calculado de maneira desagregada (ver [apêndice A.7](#)). Para os meses de 1996 até 2002 as informações tiveram como fontes a PIM-PF (motores e peças), PME – metodologia antiga (população ocupada total e em serviços) e projeção mensal da população do Brasil calculada pelo IBGE.²⁹

A partir de 2003, as fontes de dados utilizadas para a construção dos indicadores que compõem a atividade são: **(1)** da população ocupada da PME para os ramos de: serviços domésticos; atividades associativas e pessoais; intermediários do comércio; alojamento e alimentação e serviços prestados às empresas, **(2)** dados de produção ambulatorial (quantidade aprovada) e internações (dias de permanência) disponíveis no DataSUS do Ministério da saúde e **(3)** dados de matrículas disponíveis no Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP) vinculado ao Ministério da Educação referentes à creche e aos ensinos pré-fundamental, fundamental, médio, especial, supletivo e superior. Essas informações foram agregadas através da média aritmética das variações anuais dos seis níveis educacionais. Como essa informação é divulgada anualmente, optou-se por repetir o resultado do ano para todos os meses desse mesmo ano, supondo-se que o número de matrículas não varia no decorrer de um ano.

A partir de 2012, foi criada a PMS e as informações utilizadas da PME foram substituídas, neste trabalho, pelas desta nova pesquisa. Esses dados são referentes a receita nominal e foram deflacionados pelo item correspondente no IPCA, segundo publicação do IBGE³⁰.

Após a coleta de todas essas séries a agregação foi feita pela participação desses componentes no Valor Adicionado destes itens, obtidos na TRU do ano anterior ao do

²⁹ Disponível em:

http://downloads.ibge.gov.br/downloads_estatisticas.htm?caminho=Projecao_da_Populacao/Revisao_2008_Projecoes_1980_2050/

³⁰ Disponível nas páginas 10 a 12 de:

ftp://ftp.ibge.gov.br/Comercio_e_Servicos/Pesquisa_Mensal_de_Servicos/Fasciculo_Indicadores_IBGE/pms_201607caderno.pdf

mês de referência ou, no caso dos meses de 2016, a da TRU de 2014, que é a última disponível.

2.1.3.7. Administração pública

Para os meses de 1980 até 1995, foi adotada a interpolação dos dados trimestrais das CNT através do método do *spline* cúbico. A partir dos meses de 1996, esta atividade passou a ser calculada através dos dados de emprego da atividade correspondente à soma da população ocupada da PME para o total da administração pública, saúde pública e educação pública; os dados de matrículas disponíveis no Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP) vinculado ao Ministério da Educação referentes à creche e aos ensinos pré-fundamental, fundamental, médio, especial, supletivo e superior e; informações do sistema de saúde divulgadas pelo Ministério da Saúde no DataSUS.

As informações do INEP são agregadas através da média aritmética das variações anuais dos seis níveis educacionais. Como essa informação é divulgada anualmente, optou-se por repetir o resultado do ano para todos os meses desse mesmo ano, supondo-se que o número de matrículas não varia no decorrer de um ano.

A ponderação dos dados de produção ambulatorial (quantidade apresentada) por tipo de procedimento foi calculada pelo valor médio de cada procedimento. A essa informação adicionam-se os dados de morbidade hospitalar por Lista Morb CID-10; a agregação desses dados também é feita pelo valor médio de cada item dessa lista. A agregação destas três informações é feita pela participação de cada uma delas no Valor Adicionado na TRU do ano anterior ou, no caso dos meses de 2016, a TRU de 2014, que é a última disponível.

2.1.4. Impostos líquidos de subsídios

O cálculo da série de impostos líquidos de subsídios foi feito através da utilização das séries de todos os produtos sobre os quais incidem impostos, ponderadas pela estrutura de impostos contida nas TRU correspondente ao ano anterior ao do mês de referência ou, no caso dos meses de 2016, a TRU de 2014, que é a última disponível. Como as CNT não produziam estatísticas trimestrais para esta série de 1980 até 1994, optou-se por não calcular este indicador para os meses anteriores a 1995.

A agregação da série de impostos líquidos de subsídios com a série de Valor Adicionado total resulta no PIB pela ótica da oferta. A ponderação dessas duas séries está disponível nas TRU.

2.2. Ótica da demanda

A ótica da demanda passou a ser calculada pelas CNT a partir de 1995, porém este trabalho elaborou essas informações desde os meses de 1980. A série de referência oficial considerada para a elaboração das informações da demanda antes de 1995 foram as informações das variações anuais do IBGE contidas nas tabelas consolidadas das Contas Nacionais³¹.

As cinco séries que compõem as estimativas de volume das CNT, pela ótica da demanda, são consumo das famílias, consumo do governo, formação bruta de capital fixo, exportação e importação.

2.2.1. Consumo das Famílias

Composta por indicadores de consumo de bens e consumo de serviços disponibilizados entre nacionais e importados para os meses de 1980 a 1997, este componente é adicionalmente disponibilizado, para os dados a partir dos meses de 1998, por informações desagregadas de consumo de bens em: produtos não duráveis, produtos semiduráveis e produtos duráveis. A classificação por categorias de uso foi realizada de acordo com os dados das TRU conforme classificação descrita no [apêndice A.8](#).

Os indicadores de bens e serviços destinados ao consumo das famílias foram obtidos através do cálculo de consumo aparente (subtraindo-se a exportação da oferta doméstica de produtos a preço do consumidor – que contém as importações e os impostos). Entretanto, o procedimento de cálculo desse consumo aparente difere do usual, pois estima em primeiro lugar a parcela da produção doméstica que não é exportada. Em seguida foram adicionados os bens e serviços importados, obtendo-se assim o consumo aparente das famílias de bens e serviços produzidos domesticamente e os importados.

³¹ Arquivo 1_2_scn consolidado - anos de 1980 a 1990 (Tabela 1.2.13) e arquivo 1_3_scn consolidado – anos de 1991 a 1995 (Tabelas 1.3.6 e 1.3.9), disponíveis em: <http://seculoxx.ibge.gov.br/economicas/contas-nacionais.html>

O dado de produção doméstica de bens tem como fonte as mesmas utilizadas no cálculo das atividades pela ótica da oferta e os dados de exportação e de importação de bens são provenientes das estatísticas do Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior (MDIC) da Secretaria de Comércio Exterior (SECEX), traduzidas para produto Contas Nacionais³². A produção doméstica de serviços é oriunda das informações da ótica da oferta e para os serviços exportados e importados as informações são provenientes do Balanço de Pagamentos do Banco Central. Para os meses de 1980 a 1994, as informações do Balanço de Pagamentos eram disponibilizadas trimestralmente pelo Banco Central. Para mensalizar este dado foi adotada a estrutura mensal de 1995 (primeiro ano com informações mensais) nos dados trimestrais.

Para os meses de 1980 a 1997, os dados de importação e exportação utilizados para o cálculo do consumo aparente são referentes às informações de bens de consumo da Fundação Centro de Estudos de Comércio Exterior (FUNCEX), que estão disponíveis em desagregação menor que a disponibilizada a partir de 1998, por isto a série desde 1980 para os bens de consumo só está disponível de maneira agregada. A desagregação mais detalhada dessas informações está disponível neste trabalho a partir de 1998 devido a divulgação com aberturas maiores disponibilizadas pelo MDIC/SECEX.

Para agregar as séries acima foi estimada a parcela importada do consumo das famílias, adotando-se a hipótese que os bens e serviços importados têm como destino o consumo das famílias, a formação bruta de capital fixo e o consumo intermediário. Aplicou-se a participação do consumo das famílias sobre a soma desses três componentes, ao dado total de importação de bens e serviços da TRU obtendo-se assim a parte importada do consumo das famílias. A parte nacional estimada corresponde ao consumo das famílias da demanda final subtraído da parcela importada. A estrutura de consumo das famílias obtida nas TRU corresponde a soma de “consumo das famílias” com “consumo das ISFLS (instituições sem fins lucrativos a serviço das famílias)”.

Para os meses de 1980 a 1985, a ponderação foi dada pela estrutura do consumo das famílias na MIP de 1985 e para os meses de 1986 a 1990 pela MIP de 1990. A partir de 1991 a ponderação foi realizada de acordo com a estrutura do consumo das famílias

³² Agradeço a André Souza, do Núcleo de Contas Nacionais do IBRE, pela sua importante colaboração na tradução dessas informações para a classificação Contas Nacionais.

da TRU do ano anterior ao do mês de referência e, no caso dos meses de 2016 foi utilizada a TRU de 2014, que é a última disponível.

2.2.2. Consumo do Governo

O indicador para o consumo do governo é construído através dos indicadores dos produtos listados na tabela de demanda final das TRU referentes à coluna consumo do governo ([apêndice A.8](#)). Por definição a administração pública consome tudo que produz logo, as fontes de dados deste indicador não possuem novidade quanto ao já coletado pela ótica da oferta; a diferença está na ponderação dessas informações através do componente de consumo do governo na demanda final feita de acordo com as TRU, do ano anterior ou, no caso dos meses de 2016, a TRU de 2014, que é a última disponível. Para os anos de 1980 a 1985 foi utilizada a estrutura da MIP de 1985 e para os anos de 1986 a 1990 os dados da MIP de 1990.

2.2.3. Formação Bruta de Capital Fixo

A formação bruta de capital fixo (FBCF) é composta por três indicadores: máquinas e equipamentos, construção e outros; sendo a informação referente a máquinas e equipamentos divulgada entre nacional e importada desde janeiro de 1980. Para os meses a partir de 1998, além do agregado do componente “outros”, esta série também passou a ser desagregada entre nacional e importada.

Os indicadores de máquinas e equipamentos da formação bruta de capital fixo, são obtidos através do cálculo de consumo aparente de forma semelhante a como é realizada no consumo das famílias (ver [apêndice A.8](#)). O dado de produção nacional tem como fonte a PIM-PF e os dados de exportação e importação são provenientes das estatísticas do MDIC/SECEX, traduzidas para as Contas Nacionais para os meses a partir de 1998³³. Anteriormente foi considerado, para os dados de exportação e importação, o componente bens de capital, divulgado pela FUNCEX, como *proxy* para máquinas e equipamentos o que permitiu o cálculo do consumo aparente deste grupo desde 1980.

A série de construção civil utiliza as mesmas informações do produto construído pela ótica da oferta e o componente “outros” é formado pelos itens que constam na parte

³³ Agradeço a André Souza, do Núcleo de Contas Nacionais do IBRE, pela sua importante colaboração na tradução dessas informações para a classificação Contas Nacionais.

de FBCF da TRU excetuando os já considerados nos dois itens acima. A fonte de dados da informação do componente outros já foi coletada para a construção do PIB pela ótica da oferta e são referentes à LSPA, PPM, Boletim da Produção de Petróleo e Gás Natural, PIM-PF e PMS. A parte importada do componente “outros” utiliza as estatísticas do MDIC/SECEX, traduzidas para as Contas Nacionais, para a parte de bens; para serviços importados as informações são provenientes do Balanço de Pagamentos do Banco Central. É importante salientar que entre os meses de 1980 e 1997 os dados de “outros” vinham direto da oferta e, portanto, não foram construídos em termos de consumo aparente já que não havia, para esse período, informações de importação e exportação com a desagregação necessária para a construção do consumo aparente deste grupo de produtos.

A agregação dos bens e serviços foi dada pela estrutura da FBCF na MIP de 1985 (para os meses de 1980 a 1985), a MIP de 1990 (para os meses de 1986 a 1990) e as TRU do ano anterior ao mês de referência a partir dos meses de 1991. No caso dos meses de 2016 foi utilizada a TRU de 2014 que é a última disponível.

Os dados foram desagregados em duas partes, para que fosse possível a análise nacional e importada. Para agregar as séries acima foi estimada a parcela importada e adotou-se hipótese semelhante àquela feita para o consumo das famílias. A importação de bens e serviços têm como destino o consumo das famílias, a formação bruta de capital fixo e o consumo intermediário. Aplica-se a proporção, referente à FBCF dentre esses três componentes, ao dado de importação de bens e serviços da TRU e assim é obtida a parte importada da FBCF. A parte nacional corresponde ao dado de FBCF da demanda final subtraído da parcela importada estimada.

2.2.4. Exportação

O indicador de exportação é divulgado em oito indicadores conforme [apêndice A.9 e A.10](#). As fontes de informações são das estatísticas de Comércio Exterior do MDIC/SECEX e do Balanço de Pagamentos do Banco Central.

As informações referentes a bens são coletadas do MDIC, em quilograma líquido (KGL), traduzidas para as Contas Nacionais e desagregadas em produtos e categorias de

usos³⁴. As informações de serviços são coletadas no Balanço de Pagamentos e completa os dados necessários para a construção do total da exportação. De 1980 a 1994 as informações do Balanço de Pagamentos eram trimestrais e foram mensalizadas, para este trabalho, a partir das informações mensais de 1995 do Balanço de Pagamentos (primeiro ano a ter a informação mensal).

A agregação das séries é feita a partir das informações de bens e serviços do Balanço de Pagamentos. Como a parcela destinada a bens é desagregada entre produtos agropecuários, extrativa mineral e categorias de usos, para manter as especificidades de cada série, a estrutura existente de bens é mantida usando a informação de valor do MDIC. A parte de serviços utiliza diretamente a estrutura da parte do Balanço de Pagamentos referente à exportação de serviços.

2.2.5. Importação

A série de importação foi calculada de maneira similar à de exportação e também é composta pelos mesmos indicadores citados anteriormente (ver [apêndice A.9 e A.10](#)). Para os bens, a fonte de informação é da estatística de Comércio Exterior do MDIC/SECEX em quilograma líquido (KGL), traduzidas para as Contas Nacionais e desagregadas em produtos e categorias de usos³⁵. Para os serviços as informações são do Balanço de Pagamentos do Banco Central e completam os dados necessários para a construção do total da importação. De 1980 a 1994 as informações do Balanço de Pagamentos eram trimestrais e foram mensalizadas, para este trabalho, a partir das informações mensais de 1995 do Balanço de Pagamentos (primeiro ano a ter a informação mensal).

A agregação das séries é feita a partir das informações de bens e serviços do Balanço de Pagamentos. Como a parcela destinada a bens é desagregada entre produtos agropecuários, extrativa mineral e categorias de usos, para manter as especificidades de cada série a estrutura existente em bens é mantida através da informação de valor do MDIC. A parte de serviços utiliza diretamente a estrutura do balanço de pagamentos referente aos serviços.

³⁴ Agradeço a André Souza do IBRE pela sua importante colaboração na tradução dessas informações para a classificação Contas Nacionais.

³⁵ Agradeço a André Souza do IBRE pela sua importante colaboração na tradução dessas informações para a classificação Contas Nacionais.

3. Revisão da teoria de ciclos econômicos

O comportamento dos ciclos econômicos é um assunto muito tradicional em economia e ganha maior destaque quando as economias estão em períodos recessivos.

Os ciclos econômicos são oscilações que ocorrem nas economias capitalistas. Segundo o comitê de datação dos ciclos dos Estados Unidos, *the National Bureau of Economic Research* - NBER (2008), o ciclo é composto de duas fases, sendo uma de expansão econômica e outra de recessão. A recessão é o período entre um pico e um vale e a expansão é o período entre um vale e um pico. Quando uma economia está em recessão há um declínio significativo na maior parte das atividades econômicas, enquanto na expansão há crescimento na maior parte das atividades econômicas.

Os ciclos, segundo Contador (1977), são um conjunto de períodos de expansão econômica e de recessão que acontecem de maneira permanente, ou seja, faz parte da estrutura de uma economia o movimento oscilatório de uma miríade de processos econômicos inter-relacionados. Nas palavras de Mitchell (1950):

Ao invés de um estado ‘normal’ dos negócios interrompidos por crises ocasionais, os homens observam um estado dos negócios em contínua mudança – mudando continuamente em um modo razoavelmente regular. Espera-se que uma crise seja seguida por uma depressão, a depressão por uma recuperação, a recuperação por prosperidade, e a prosperidade por uma nova crise. (Mitchell, p. 44, 1950)

O comportamento auto repetitivo dos ciclos colocou em dúvida a necessidade de estudá-los. Como o movimento em ondas é algo natural do sistema capitalista, muitos estudiosos consideraram que não se tinha muito que fazer já que a aparição de ciclos era inevitável. Contudo, apesar de sistemáticos, não ocorrem, necessariamente, de maneira similar a ciclos anteriores ou que estão por vir e, segundo Abel, Bernanke e Croushore (2008), dependendo da intensidade e duração das fases do ciclo, suas perdas e ganhos podem se tornar permanentes.

O tempo de duração dos ciclos é variável, sendo alguns mais intensos e outros mais amenos, alguns com períodos de expansão maiores que os de recessão e vice-versa, mas nem por isso ocorrem de maneira totalmente independente. De alguma maneira, segundo Estey (1965), mesmo sendo irregulares, os ciclos têm uma característica de formação comum, o que auxilia no estudo desses processos.

O estudo da teoria dos ciclos tornou-se importante, principalmente, pela ideia de previsão de próximos ciclos a partir dos pré-existentes. Tornou-se evidente a necessidade de entender o movimento oscilatório sequencial da economia, pois, de acordo com Skare e Stjepanovic (2015), algumas variáveis macroeconômicas são formadas antes dos ciclos (*leading*) e outras depois (*lagging*). Logo identificar tais variáveis e analisá-las gera insumos para os formuladores de política econômica tomarem decisões que podem estimular um período de expansão do ciclo ou suavizar um período de baixo crescimento.

Ainda segundo Skare e Stjepanovic (2015), as recentes crises econômicas reavivaram a necessidade de identificar os pontos de mudanças nos ciclos econômicos. Para assegurar que há um determinado ciclo ocorrendo na economia, Burns e Mitchel (1947), afirmam ser importante assegurar que embora as atividades possam identificar uma fase do ciclo com certa antecipação ou atraso, de maneira geral, essas dissonâncias tem que estar concentradas em torno dos mesmos pontos no tempo. O entendimento da formação de um ciclo permite que a tomada de decisões seja mais eficaz para uma economia uma vez que ao direcionar as causas das recessões, muitas vezes, facilita o trabalho dos agentes envolvidos, inclusive, através de experiências passadas.

Na teoria dos ciclos é estudado o maior conjunto possível de variáveis para o entendimento geral da economia, porém a variável mais importante nessa avaliação é o PIB pelo seu papel agregador. Stock e Watson (1999) apontaram que caso fosse necessário escolher um indicador para representar a economia, este dado deveria ser o PIB. Através dele é possível avaliar os ciclos econômicos de um país e identificar de qual (ou quais) componente (s) do PIB a situação econômica foi gerada.

O Comitê de Datação de Ciclos Econômicos (CODACE), do Instituto Brasileiro de Economia (IBRE) da Fundação Getúlio Vargas (FGV) foi criado em 2009 e é o órgão responsável pela datação dos ciclos econômicos no Brasil. O comitê utiliza diversas variáveis para a datação dos ciclos econômicos brasileiros, mas suas primeiras avaliações foram realizadas em bases trimestrais devido à importância do PIB, que oficialmente é trimestral, no resultado final.

A principal variável usada na datação foi o Produto Interno Bruto (PIB) trimestral, a preços de mercado, dessazonalizado, calculado pelo IBGE. [...] A periodicidade trimestral, escolhida para a primeira datação de ciclos da economia brasileira, decorreu da relativa escassez de estatísticas de qualidade contínuas e com periodicidade mensal no país. (CODACE, maio de 2009, p.2, FGV/IBRE)

Atualmente o comitê realiza o processo de datação mensalmente, mas utiliza outras variáveis para estimar os meses que apresentaram pontos de inflexão.

[...] os integrantes do comitê basearam a datação mensal na análise da evolução das séries econômicas mensais que melhor retratavam, a cada momento, o estado da produção industrial, vendas no comércio, emprego e rendimento do trabalho. (CODACE, fevereiro de 2010, p.1, FGV/IBRE)

Neste sentido, as variáveis escolhidas para analisar os ciclos econômicos neste trabalho foram: a série mensal encadeada com ajuste sazonal do total do PIB brasileiro desde 1980, em volume, e seus componentes totalizando assim vinte e duas séries econômicas.

Para identificar os pontos de inflexão das séries, ou seja, os pontos em que há mudança das fases do ciclo foi utilizado, neste trabalho, o algoritmo de Bry-Boschan (1971) para os dados trimestrais.³⁶ O algoritmo foi criado pelo NBER com intuito de reproduzir matematicamente a lógica de datação do comitê nos pontos de inflexão identificados para a economia norte-americana antes de 1971. A escolha por esse algoritmo deve-se ao papel de destaque nas datações oficiais dos ciclos brasileiros realizadas trimestralmente pelo CODACE³⁷.

O objetivo do algoritmo de Bry-Boschan é determinar os pontos de inflexão apontados nas séries encadeadas já ajustadas sazonalmente. Estes pontos são os picos (máximos locais) e os vales (mínimos locais) que permitem determinar períodos de expansão e recessão de uma economia. São caracterizados como períodos de expansão os que vão do período imediatamente posterior ao vale até um pico e os de recessão os que vão do período imediatamente posterior ao pico até um vale. Os ciclos de negócios são formados de um pico a pico ou de um vale a vale, onde as duas fases (expansão e recessão) estão determinadas.

Para a determinação de picos e vales, o algoritmo original subdivide-se em seis etapas, segundo documento elaborado por Campelo Jr. e Issler. De acordo com os autores a primeira etapa é composta pela determinação de *outliers* e posterior substituição destes. A partir daí é construída uma média móvel de doze meses, para que os pontos de inflexão

³⁶ Agradeço a fundamental colaboração de Aloisio Campelo Jr. e Pedro Teixeira do IBRE pelos ensinamentos e colaboração relacionados a aplicação do algoritmo.

³⁷ O CODACE utiliza diversos critérios de datação além do Bry-Boschan (1971), de maneira a captar da melhor forma possível o desempenho da economia brasileira. Alguns exemplos de outros algoritmos de datação utilizados pelo comitê podem ser consultados nos relatórios de reuniões extraordinárias em: <http://portalibre.fgv.br/main.jsp?lumChannelId=4028808126B9BC4C0126BEA1755C6C93>

(picos e vales) sejam determinados. O passo seguinte constitui-se de um refinamento destes pontos de inflexão através da identificação do maior (menor) valor da curva de Spencer que diste no máximo cinco meses do ponto de reversão definido na curva de média móvel de 12 meses identificados para que então sejam determinados os picos e vales da série analisada. Estes pontos de inflexão têm restrições não podendo um ciclo completo ter duração inferior a 15 meses e uma das fases do ciclo (seja de expansão ou de recessão) ter duração inferior a 5 meses.

Para a datação mensal, como o algoritmo mais utilizado pelo CODACE é o Mönch-Uhlig (2005), neste trabalho também se optou por utilizar este algoritmo nesta frequência.³⁸ O algoritmo desenvolvido por Monch-Uhlig é uma adaptação do algoritmo de Bry Boschan com critérios ampliados de maneira a excluir períodos de expansão que não sejam superiores a 21 meses e durante as quais o crescimento anualizado seja inferior a 1,5%³⁹.

A motivação deste trabalho não é se aprofundar nos detalhes acerca do algoritmo de datação de Bry-Boschan e Mönch-Uhlig e sim realizar as datações de maneira semelhante ao CODACE e analisar os resultados obtidos. Para maiores detalhes, no [anexo A.1](#) é possível consultar o texto de Campelo Jr. e Issler na íntegra sobre o algoritmo de Bry-Boschan.

A identificação dos picos e dos vales permite distinguir expansões e contrações da economia. Em geral, os resultados obtidos através da programação do algoritmo são os aceitos pelos comitês, contudo, segundo Bry-Boschan (1971 p.15) é improvável que todas as contingências sejam abrangidas pelo algoritmo em toda a série. Dado isto, torna-se fundamental os conhecimentos empíricos dos indivíduos que compõem os comitês para que se tenha efetivamente uma cronologia de datação. O algoritmo auxilia no processo, mas não pode ser o único meio de datação.

³⁸ Agradeço novamente a fundamental colaboração de Aloisio Campelo Jr. e Pedro Teixeira do IBRE pelos ensinamentos e colaboração relacionados a aplicação do algoritmo.

³⁹ Disponível em:

<http://portalibre.fgv.br/main.jsp?lumChannelId=4028808126B9BC4C0126BEA1755C6C93>

Apresentação 1 da 3ª reunião extraordinária do CODACE, pág. 4.

4. Cronologia de datação das recessões brasileiras

Nesta seção será realizada a contextualização das informações de recessão identificadas pelo CODACE trimestralmente com a história econômica brasileira. Além disso será realizada a comparação trimestral entre o PIB utilizado pelo CODACE e o PIB construído nesse trabalho de maneira a analisar as causas das eventuais diferenças entre estes indicadores. Por último será comparada a datação do PIB mensal elaborado neste trabalho com os períodos recessivos identificados pelo CODACE.

4.1. Períodos recessivos oficiais identificados pelo CODACE

O CODACE identificou nove recessões na economia brasileira desde o primeiro trimestre de 1980 até o terceiro trimestre de 2016, sendo que a última recessão registrada, com início no segundo trimestre de 2014, não teve ainda seu encerramento determinado pelo comitê. Abaixo, segue a Tabela 4 com as informações oficiais da cronologia trimestral das recessões brasileiras segundo o CODACE e a revisão estimada a ser realizada pelo comitê nas taxas de variação devido a inclusão das informações das CNT até o 3º trimestre de 2016. Mais adiante, na Figura 1, há um resumo cronológico das recessões brasileiras com os principais acontecimentos político-econômicos ocorridos desde 1980. Estas informações consolidam os principais eventos da história das recessões brasileiras nos últimos trinta e seis anos.

Tabela 4 - Cronologia oficial das recessões brasileiras – duração e amplitude

Período	Duração em trimestres	Taxas oficiais em 04/08/2015 ¹		Taxas revisadas estimadas para o CODACE ²	
		Variação acumulada de Pico a Vale	Variação média trimestral	Variação acumulada de Pico a Vale	Variação média trimestral
Do 1º trimestre de 1981 ao 1º trimestre de 1983	9	-8,5%	-1,0%	-8,5%	-1,0%
Do 3º trimestre de 1987 ao 4º trimestre de 1988	6	-4,2%	-0,7%	-4,2%	-0,7%
Do 3º trimestre de 1989 ao 1º trimestre de 1992	11	-7,7%	-0,7%	-7,7%	-0,7%
Do 2º trimestre de 1995 ao 3º trimestre de 1995	2	-2,8%	-1,4%	-2,8%	-1,4%
Do 1º trimestre de 1998 ao 1º trimestre de 1999	5	-1,6%	-0,3%	-1,5%	-0,3%
Do 2º trimestre de 2001 ao 4º trimestre de 2001	3	-0,8%	-0,3%	-0,9%	-0,3%
Do 1º trimestre de 2003 ao 2º trimestre de 2003	2	-1,3%	-0,6%	-1,6%	-0,8%
Do 4º trimestre de 2008 ao 1º trimestre de 2009	2	-6,2%	-3,1%	-5,8%	-3,0%
Do 2º trimestre de 2014 até 3º trimestre de 2016 ³	10	-	-	-8,3%	-0,9%

Fonte: Elaboração própria a partir de informações do IBRE-FGV (CODACE) e do IBGE (CNT).

¹ Divulgado pelo CODACE de acordo com as CNT do 1º trimestre de 2015. Disponível em: www.portalibre.fgv.br

² Revisão calculada neste trabalho de acordo com as CNT do 3º trimestre de 2016, divulgada em 30/11/2016.

³ O vale desta recessão ainda não foi identificado.

A década de 1980 apresentou muitas oscilações para o PIB brasileiro, tanto que só nesta década houve início três períodos de recessão. Além de a situação econômica brasileira ser muito instável, a situação externa também não era das mais favoráveis: a junção desses dois fatores tornou a economia brasileira fragilizada no período, já que o país tinha forte dependência externa.

A primeira recessão identificada pelo CODACE (do 1º trimestre de 1981 ao 1º trimestre de 1983) teve duração de nove trimestres e ocorreu em um período em que o Brasil era altamente dependente dos recursos provenientes de capital externo. Com o segundo choque do preço do petróleo de 1979, houve aceleração da inflação e consequente aumento das taxas de juros internacionais, o que afetou significativamente a economia brasileira com saída de capital estrangeiro do país para os países desenvolvidos e aumento da dívida externa. A queda acumulada neste período recessivo registrou o maior recuo da atividade econômica em períodos recessivos, até o momento, com retração de 8,5%, o equivalente a uma retração média de 0,98% por trimestre. Ambos os cálculos foram realizados segundo a série de PIB ajustada sazonalmente utilizada pelo CODACE.

A consequência desse ambiente econômico instável foi a crise da dívida externa dos países latino americanos com a primeira moratória sendo anunciada pelo México em meados de 1982, o que prejudicou ainda mais os empréstimos externos para os países em desenvolvimento pois o risco de não pagamento era alto. Ao final de 1982, para tentar evitar o mesmo destino do México, o governo brasileiro recorreu auxílio ao Fundo Monetário Internacional (FMI). O acordo com o FMI trouxe créditos emergenciais ao país, porém requeria exigências feitas pelo fundo ao Brasil referentes, principalmente, ao controle inflacionário e ao ajuste das contas públicas, entretanto, em 1985 esse acordo foi suspenso devido ao não cumprimento de metas econômicas previamente acordadas com o fundo.

Em 1985 chegou ao fim o regime militar no Brasil e quem assumiu a presidência foi José Sarney, vice-presidente de Tancredo Neves que faleceu antes da posse. O mandato de Sarney durou de 1985 até 1990 e foi marcado por diversas tentativas de controle da inflação. O primeiro e mais famoso plano do mandato de Sarney foi o Plano Cruzado de fevereiro de 1986 que efetivamente, em um primeiro momento, reduziu a inflação e aqueceu a economia através, principalmente, de congelamento de preços conseguindo alcançar crescimento de 7,7% entre o primeiro trimestre de 1986 ao primeiro trimestre de 1987, na série de PIB ajustada sazonalmente utilizada pelo CODACE.

Apesar dessa forte expansão, em fevereiro de 1987 o Brasil declarou moratória da dívida externa já que os planos econômicos do período fracassaram no objetivo de reequilibrar a economia; resultando em fuga de capitais. Como consequência da moratória, o Brasil entrou no segundo período de recessão oficial (do 3º trimestre de 1987 ao 4º trimestre de 1988) que teve duração de seis trimestres e contração acumulada de 4,2% do PIB, no período, o equivalente a uma retração média de 0,70% por trimestre. Ambos os cálculos foram realizados segundo a série de PIB com ajuste sazonal utilizada pelo CODACE.

Com o aumento da dívida externa, altas taxas de inflação, altas taxas de juros, desemprego elevado e nenhum plano econômico sendo bem-sucedido no equilíbrio efetivo da atividade econômica brasileira e controle da inflação, deu-se início a terceira recessão oficial (do 3º trimestre de 1989 ao 1º trimestre de 1992). Foi a recessão mais longa da história, até agora (onze trimestres), com queda acumulada de 7,7% do PIB, no período, o equivalente a uma retração média de 0,73% por trimestre. Ambos os cálculos foram realizados segundo a série de PIB com ajuste sazonal utilizada pelo CODACE.

Em meio a recessão foi eleito presidente Fernando Collor em março de 1990. A situação econômica do país era muito frágil com a inflação chegando ao seu ápice em abril de 1990, na taxa acumulada em 12 meses medida pelo IPCA⁴⁰ (6.821%). Apesar de ter realizado a abertura comercial com objetivo de aumentar a competitividade e reduzir os preços internos, o governo de Collor foi fortemente marcado pelo confisco dos depósitos bancários e das poupanças e posteriormente pelo impeachment do presidente em 1992.

Após o impeachment de Collor, Itamar Franco, seu vice-presidente, assumiu o poder de outubro de 1992 até janeiro de 1995. Em maio de 1993 anunciou Fernando Henrique Cardoso (FHC) como ministro da fazenda e responsável pela elaboração do Plano Real, que visava combater a hiperinflação através do controle cambial e garantir condições para o investimento de capitais estrangeiros para recuperar a economia nacional.

Com a terceira etapa do Plano Real, em 1º de julho de 1994, o PIB cresceu expressivamente, alcançando a maior variação de toda a série histórica utilizada pelo

⁴⁰ Tabela 1737 disponível no SIDRA.

CODACE; 8,5% no acumulado em quatro trimestres até o 2º trimestre de 1995⁴¹. Como no início do plano o Real estava equiparado ao dólar, houve um *boom* de consumo, inclusive de importados o que gerou déficits na balança comercial. A expansão do crédito também é uma marca deste período já que a queda da inflação incentivou o consumo apesar da política monetária ser restritiva e da alta taxa de juros. Isto ocorreu porque após longo período de hiperinflação, os consumidores animaram-se com a possibilidade de consumir sem ter grandes surpresas futuras. Essa euforia com o Plano Real acabou culminando em inadimplência.

A concessão de crédito à pessoa física passou de R\$8,42 bilhões em julho de 1994 para R\$ 16,02 bilhões em dezembro de 1994, conforme dados do Banco Central. Todavia, conforme colocado Góes et al (2007, p.12) ‘... o crescimento da oferta do crédito verificado na época se deu sem a devida análise de risco e teve como resultado um alto índice de inadimplência provocando um grave problema de liquidez no setor bancário’ (Viecele, p.44, 2011)

Apesar do aumento da atividade econômica logo após o início do Plano Real, o Brasil entrou em recessão durante dois trimestres, do 2º trimestre de 1995 ao 3º trimestre de 1995, com uma queda acumulada de -2,8% no período, o que equivale a uma retração média de 1,42% por trimestre, na análise da série de PIB livre de efeitos sazonais utilizada pelo CODACE. Com a crise mexicana na virada de 1994 para 1995, o capital especulativo que estava no Brasil saiu do país. O governo, liderado por FHC desde janeiro de 1995, optou por aumentar ainda mais a taxa de juros para com isso atrair o capital externo novamente. Como os consumidores estavam muito endividados, tais medidas fizeram com que a atividade econômica retraísse no segundo trimestre de 1995.

Com a crise dos tigres asiáticos e a posterior moratória da Rússia em 1998, houve, mais uma vez, fuga de capitais dos países emergentes e o governo elevou os juros, o que provocou forte desaceleração da economia e, mais uma vez, o Brasil entrou em recessão durante cinco trimestres, do 1º trimestre de 1998 ao 1º trimestre de 1999, com uma perda acumulada de 1,6% no período, o equivalente a uma retração média de 0,30% por trimestre, na análise da série de PIB com ajuste sazonal utilizada pelo CODACE.

Logo em seguida, do 2º trimestre de 2001 ao 4º trimestre de 2001, houve outro período recessivo com duração de três trimestres na economia brasileira com uma queda

⁴¹ A taxa acumulada em quatro trimestres foi calculada na série com ajuste sazonal devido ao CODACE trabalhar apenas com essa série. Na estimativa mensal sem ajuste sazonal, construída neste trabalho, a maior taxa acumulada em doze meses de toda a série também ocorreu próximo a esse período: 8,8% de crescimento nos dados acumulados em doze meses até julho de 1995.

acumulada de 0,8% do PIB no período, o equivalente a 0,31% de retração média por trimestre na análise da série com ajuste sazonal utilizada pelo CODACE. A crise energética, as altas taxas de juros e a forte desaceleração econômica externa foram as principais causas dessa recessão.

O mandato de FHC terminou em 2002 e a alta probabilidade de Lula se tornar presidente em 2003 fez com que o mercado tivesse receio de investir no Brasil e a política econômica fosse significativamente alterada, o que explica a pequena retração apresentada entre 2002 e 2003. O CODACE datou uma recessão de dois trimestres em torno deste período, do 1º trimestre de 2003 ao 2º trimestre de 2003, onde o agregado da atividade econômica recuou 1,3% no período, o equivalente a uma retração média de 0,79% por trimestre, na análise da série de PIB com ajuste sazonal utilizada pelo CODACE.

Após a confirmação da eleição de Lula, entretanto, a economia apresentou expansão tendo crescimento médio de 4,2% ao ano entre os anos de 2003 a 2008, segundo dados oficiais das Contas Nacionais. Em 2009 o Brasil retraiu -0,1% devido, principalmente, ao reflexo da crise do *subprime* americano de 2008. Apesar da rápida recuperação da economia brasileira após a crise de 2008, o PIB apresentou recuo expressivo de 6,2% no período de recessão que durou dois trimestres (do 4º trimestre de 2008 ao 1º trimestre de 2009), o equivalente a uma retração média de 2,95% por trimestre, segundo a série com ajuste sazonal utilizada pelo CODACE, fazendo dessa recessão a mais intensa das vivenciadas pelo Brasil até o momento.

Em 2010 o PIB voltou a crescer com uma taxa expressiva de 7,5% de crescimento. No governo Dilma, o indicador apresentou em 2011, o primeiro ano do mandato, 4,0% de crescimento, porém esta taxa desacelerou e chegou à variação negativa a partir do primeiro trimestre de 2015 (-0,8% na taxa acumulada em 12 meses segundo informações das Contas Nacionais). Aparentemente o segundo trimestre de 2016 apresentou a maior variação negativa do período ao alcançar -4,8% na taxa acumulada em 12 meses.

A atual situação da economia brasileira já é uma das mais longas em termos de duração de recessão (dez trimestres até agora) e mais intensas em relação a queda acumulada da economia. Segundo as informações do CODACE e das Contas Nacionais Trimestrais relativas ao 3º trimestre de 2016, a queda acumulada desta recessão já está

em 8,3%⁴² até o terceiro trimestre de 2016, porém, como esta recessão ainda não chegou ao final, essa retração deve ser ainda maior. A retração média por trimestre é de 0,9%, até o momento. Esses cálculos foram realizados na série encadeada de PIB com ajuste sazonal.

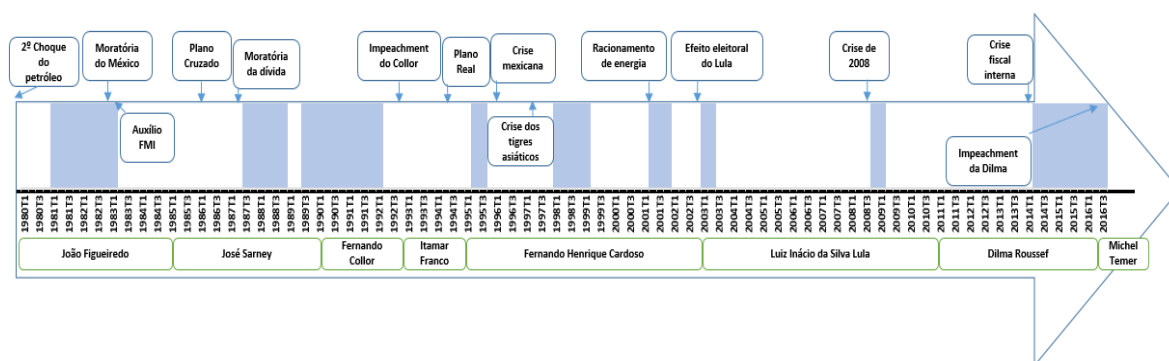


Figura 1 - Recessões oficiais identificadas pelo CODACE trimestralmente

Fonte: Elaboração própria a partir de informações do IBRE-FGV (CODACE), de Abreu, (org.) (2014), Caps. 13 a 17 e de Giambiagi, (org.) (2011). Caps. 4 a 8.

4.2. Resultados da datação trimestral

Nesta seção será realizada a comparação entre a cronologia do PIB elaborado neste trabalho com a cronologia trimestral do PIB utilizado pelo CODACE e a exposição de justificativas para as dissonâncias encontradas entre as duas cronologias.

A justificativa para a comparação entre a datação da série de PIB elaborada neste trabalho com a datação da série de PIB utilizada pelo CODACE ao invés dos períodos oficiais de recessão no Brasil encontra-se no fato, conforme mencionado anteriormente, do CODACE utilizar outras variáveis além do PIB para diagnosticar os ciclos econômicos brasileiros. Por este motivo a análise está sendo feita em duas séries de PIB para desconsiderar efeitos provenientes de outras variáveis.

Na Figura 2, abaixo, fica mais evidente a justificativa para esta escolha já que a diferença entre os períodos recessivos oficiais identificados trimestralmente pelo

⁴² Segundo a série estimada neste trabalho a retração é de 8,4%. Tal diferença é proveniente do ajuste sazonal dado que a série deste trabalho tem início no primeiro trimestre de 1980 e a das CNT no 1º trimestre de 1995, o que altera o ajuste sazonal.

CODACE desde 1980 e as recessões identificadas pelo algoritmo na datação exclusivamente do PIB utilizada pelo comitê⁴³ não são coincidentes.

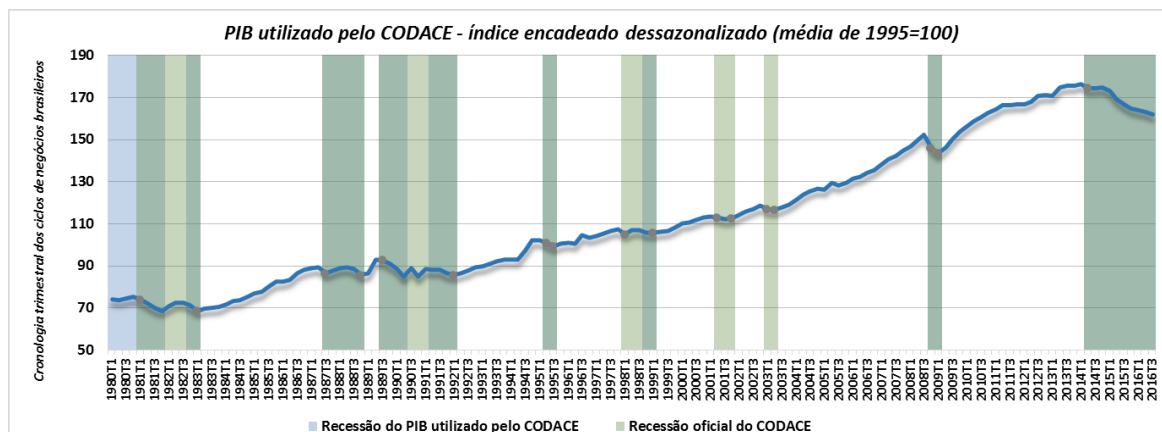


Figura 2 - Cronologia oficial trimestral das recessões identificadas pelo CODACE e pelo PIB utilizado pelo comitê.

Fonte: Elaboração própria a partir de informações do IBRE/FGV (CODACE) e dados elaborados neste trabalho.

Embora este trabalho tenha sido construído em bases mensais, tornar a série trimestral e compará-la a atualmente utilizada pelo CODACE permite avaliar se a série de PIB desta dissertação é uma *proxy* adequada a série de referência já utilizada pelo comitê para a compreensão dos ciclos e, caso o CODACE jugue relevante, poderá ser de grande utilidade para o comitê que passará a ter disponível uma série mensal de PIB compatível com a que ele utiliza trimestralmente. Além de poder realizar a análise em uma série contínua de PIB desde 1980.

Para a realização da datação trimestral deste trabalho foram feitas as médias trimestrais dos meses que compõem os quatro trimestres canônicos do ano⁴⁴, e após tal procedimento, foi extraído o efeito sazonal dessas informações. O ajuste sazonal foi realizado no X-13, de maneira similar a como o IBGE ajusta sazonalmente as informações das CNT no SCN 2010. A transformação para cada série está listada no [apêndice A.11](#).

Há três diferenças entre a construção da série de PIB utilizado pelo CODACE e a estimada neste trabalho. A diferença mais relevante está no ajuste sazonal realizado. O CODACE utiliza a série trimestral de PIB do 1º trimestre de 1980 ao 4º trimestre de 1995 dessazonalizada no método XII divulgado na primeira metodologia do PIB trimestral elaborada pelo IBGE e do 1º trimestre de 1996 em diante dessazonalizado pelo X-13 que

⁴³ Vale ressaltar que a conexão entre as metodologias do PIB para a obtenção de uma série contínua de PIB trimestral desde 1980 foi realizada pelo CODACE para o cálculo das taxas durante as fases do ciclo. O comitê utilizou as séries em metodologias distintas separadamente na análise dos ciclos.

⁴⁴ Trimestres terminados em março, junho, setembro e dezembro.

é como é atualmente feito no PIB pelo IBGE. Neste trabalho optou-se por um método único de ajuste sazonal, de acordo com a metodologia mais recente utilizada pelo IBGE, o X-13.

Além dos ajustes sazonais, a segunda diferença diz respeito a forma como a primeira metodologia do PIB trimestral e a do SCN 2010 foram conectadas na série de PIB utilizada pelo CODACE⁴⁵. O comitê elaborou a série contínua de PIB através da variação do quarto trimestre de 1995 com relação ao primeiro trimestre de 1996 na série de PIB trimestral do SCN 2000⁴⁶ dessazonalizada e aplicou essa taxa na série atual (SCN 2010) para reconstruir as informações anteriores a 1996. No caso deste trabalho a série foi primeiramente construída de 1980 a 2016 preservando as variações trimestrais da série antiga (de 1980 a 1994) e da série atual (de 1995 a 2016), conforme mencionado anteriormente, e a partir daí foi realizado o ajuste sazonal, todo conforme o SCN 2010. A opção pelo método único de ajuste foi uma tentativa de padronizar a dessazonalização e evitar a quebra estrutural entre 1994 e 1995.

O outro ponto que vale ressaltar refere-se aos dados do ano de 1995 que foram utilizados, de acordo com o SCN 2010, neste trabalho, já pelo CODACE, na construção da série contínua de PIB, os trimestres de 1995 foram calculados de acordo com a primeira metodologia de PIB trimestral elaborada pelo IBGE⁴⁷.

Abaixo, na Tabela 5, estão listados os resultados da cronologia de datação trimestral segundo três fontes de dados: os resultados oficiais das recessões brasileiras, de acordo com o CODACE, que engloba a análise de todas as variáveis econômicas relevantes para a economia; os resultados pela datação exclusiva do PIB utilizado pelo CODACE⁴⁸ e; os resultados pela datação do PIB estimado neste trabalho.

⁴⁵ Mais uma vez é importante ressaltar que a série contínua de PIB utilizada pelo CODACE de 1980 a 2016 foi elaborada por duas razões: (1) para ilustrar graficamente e (2) para cálculo das variações trimestrais do PIB. Para a datação utilizando o algoritmo o CODACE analisou a série de PIB por período, ou seja, até 1995 foi analisado o PIB pela primeira metodologia do PIB trimestral e após 1995 pela metodologia do SCN 2010 não sendo realizada a análise da série como um todo.

⁴⁶ No site do IBGE o SCN 2000 tem informações desde 1995, mas no Ipeadata há informações disponíveis para esta série desde 1980, o que permitiu ao CODACE realizar a variação do 4º trimestre de 1994 relativo ao 1º trimestre de 1995.

⁴⁷ Agradeço as sugestões de Claudio Considera e Aloisio Campelo Jr. na tomada de decisão sobre a elaboração dos trimestres de 1995.

⁴⁸ É importante ressaltar que a datação do PIB utilizado pelo CODACE foi realizada neste trabalho de acordo com o algoritmo de Bry-Boschan.

Os picos referem-se ao final de um período de expansão, logo no trimestre posterior ao pico, o país entra em recessão, enquanto os vales referem-se ao final de um período de recessão por isso, no trimestre seguinte ao vale o país sai de uma recessão. Na segunda e terceira colunas estão listados, respectivamente, os picos e os vales oficiais brasileiros, segundo o CODACE. Na quarta e quinta colunas estão às informações relativas a picos e vales exclusivamente do PIB utilizado pelo CODACE. Na sexta e sétima colunas são expostas as informações de picos e de vales da datação do PIB estimado neste trabalho.

Tabela 5 - Cronologia trimestral oficial e do PIB brasileiro

Ordem cronológica das recessões oficiais	Oficial do CODACE		PIB utilizado pelo CODACE		PIB estimado na dissertação	
	Picos	Vales	Picos	Vales	Picos	Vales
1 ^a	1980T4	1983T1	1981T4	1982T3	1981T4	1982T2
2 ^a	1987T2	1988T4	1987T2	1988T4	1987T2	1988T4
3 ^a	1989T2	1992T1	1989T2	1990T2	1989T2	1990T2
4 ^a	1995T1	1995T3	1995T1	1995T3	1994T4	1995T3
5 ^a	1997T4	1999T1	1998T3	1999T1		
6 ^a	2001T1	2001T4				
7 ^a	2002T4	2003T2				
8 ^a	2008T3	2009T1	2008T3	2009T1	2008T3	2009T1
9 ^a	2014T1		2014T1		2014T1	

Fonte: Elaboração própria a partir de informações do IBRE-FGV (CODACE), do IBGE (CNT) e de dados elaborados neste trabalho.

Conforme pode ser observado, apesar de não serem idênticas, as datações do PIB são muito similares. Na maior parte dos períodos recessivos o PIB utilizado pelo CODACE e o PIB estimado por essa dissertação apresentaram exatamente os mesmos trimestres de recessão que estão ilustrados na Figura 3 abaixo.

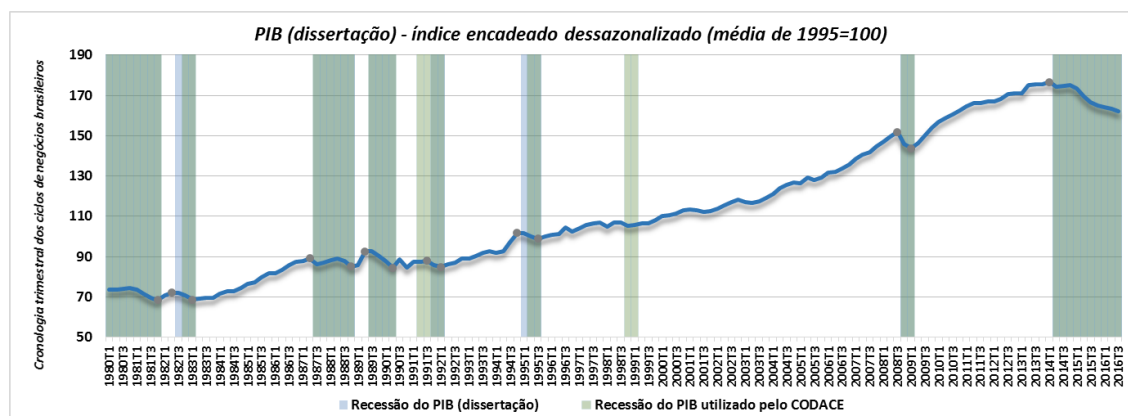


Figura 3 - Cronologia oficial trimestral das recessões identificadas pelo PIB utilizado pelo CODACE e elaborado nesta dissertação.

Fonte: Elaboração própria a partir de informações do IBRE-FGV (CODACE e Monitor do PIB-FGV) e dados elaborados neste trabalho.

O primeiro vale foi igualmente diagnosticado no quarto trimestre de 1981 pelas duas séries analisadas. O segundo período recessivo teve início um trimestre antes pela série de PIB estimada neste trabalho (terceiro trimestre de 1982), mas a data de encerramento do período foi igualmente identificada no primeiro trimestre de 1983 pelas duas séries analisadas.

Apresentaram perfeita sincronia as datações do terceiro período recessivo das duas séries (terceiro trimestre de 1987 ao quarto trimestre de 1988) e quarto período recessivo das duas séries (terceiro trimestre de 1989 ao segundo trimestre de 1990). Para o quinto período houve um descolamento de dois trimestres com relação ao início das recessões. Enquanto o PIB utilizado pelo CODACE identificou o segundo trimestre de 1991 já em recessão, o PIB estimado por este trabalho só foi diagnosticar esse período no quarto trimestre de 1991, apesar desta dissonância, o encerramento do quinto período recessivo foi identificado no mesmo trimestre pelas duas séries no primeiro trimestre de 1992.

No sexto período de recessão, o PIB estimado neste trabalho foi a série que identificou primeiro a recessão já a partir do primeiro trimestre de 1995, enquanto o PIB utilizado pelo CODACE reconheceu a entrada em período recessivo a partir do segundo trimestre de 1995 e, mais uma vez, a saída da recessão foi identificada no mesmo trimestre pelas duas séries no terceiro trimestre de 1995.

A partir do sétimo período de recessão, há uma diferença entre a datação das duas séries porque o PIB utilizado pelo CODACE reconhece um período recessivo do quarto trimestre de 1998 ao primeiro trimestre de 1999 que não foi identificado pelo PIB estimado neste trabalho. Esta é a única diferença significativa entre as duas datações em toda a série analisada. Mas, como veremos na próxima seção, a datação mensal do PIB estimado neste trabalho identifica aproximadamente este período recessivo.

Com isso, o oitavo período recessivo da série de PIB utilizada pelo CODACE passa a ser compatível com o sétimo período recessivo identificado pela datação do PIB estimado neste trabalho que se estenderam do quarto trimestre de 2008 ao primeiro trimestre de 2009. O último pico identificado, até o momento, pelas duas séries teve início no primeiro trimestre de 2014.

Apesar das eventuais diferenças, que ocorrem principalmente devido ao ajuste sazonal utilizado em cada série, a aderência entre as recessões das duas séries é excelente podendo ser o PIB mensal elaborado neste trabalho utilizado, caso seja de interesse do

CODACE, para datar os ciclos brasileiros mensais dado que em termos trimestrais mostrou-se aderente a informação utilizada pelo comitê.

4.3. Resultados da datação mensal

A datação mensal oficial do CODACE é realizada, assim como a trimestral, através da análise de diversas variáveis, porém, diferentemente da trimestral, a importância das outras variáveis em detrimento do PIB é significativamente maior uma vez que não existe essa informação oficial mensal.

Para suprir a ausência de informações mensais de PIB, o comitê também utiliza informações de estimativas de PIB mensal construídas de variadas maneiras (Monitor do PIB-FGV⁴⁹, IBC-Br, IAE-FGV, PIB do Serasa, entre outros), porém, apesar disso, nenhuma dessas *proxies* citadas foi construída desde 1980; a maioria teve início a partir da década de 2000. Para os anos em que não há informações dessas estatísticas, o comitê utiliza *proxies* de PIB mensal elaboradas por modelo econométrico, entretanto, apesar de útil, essa informação não substitui uma informação de PIB elaborada principalmente por pesquisas.

A base de dados construída neste trabalho tem o intuito de auxiliar nesse processo de datação mensal com informações do PIB e seus componentes nesta frequência desde 1980. Para a realização da datação mensal foi feito o ajuste sazonal de maneira automática no X-13, para a extração da sazonalidade. A transformação para cada série está listada no [apêndice A.11](#).

Para a datação mensal optou-se por comparar o PIB mensal estimado neste trabalho com os períodos oficiais de recessão identificados pelo CODACE, dado que não há uma série de PIB mensal oficial utilizada pelo comitê. Abaixo estão listados, na Tabela 6 e na Figura 4, os resultados da datação mensal do PIB construído neste trabalho e o oficial do CODACE.

⁴⁹Apesar de esse trabalho ser uma ampliação do Monitor do PIB-FGV e ter dados encadeados equivalentes a este indicador, o dado com ajuste sazonal não é equivalente devido ao maior número de observações contidas nesta dissertação o que afeta o ajuste sazonal.

Tabela 6 - Cronologia mensal dos ciclos econômicos brasileiros

Ordem cronológica das recessões oficiais	Oficial do CODACE		PIB estimado na dissertação	
	Picos ¹	Vales	Picos	Vales
1 ^a	out/80	fev/83	fev/81 abr/82	set/81 jul/83
2 ^a	fev/87	out/88	jun/87 mar/88	ago/87 out/88
3 ^a	jun/89	dez/91	jun/89 jan/91	abr/90 mar/92
4 ^a	dez/94	set/95	dez/94	set/95
5 ^a	out/97	fev/99	jul/98	dez/98
6 ^a	dez/00	set/01	mar/01	set/01
7 ^a	out/02	jun/03	out/02	jun/03
8 ^a	jul/08	jan/09	jul/08	dez/08
9 ^a			fev/14	

Fonte: Elaboração própria a partir de informações do IBRE-FGV (CODACE) e de dados elaborados nesta dissertação.

¹ O CODACE não divulgou o mês de início da recessão de 2014.

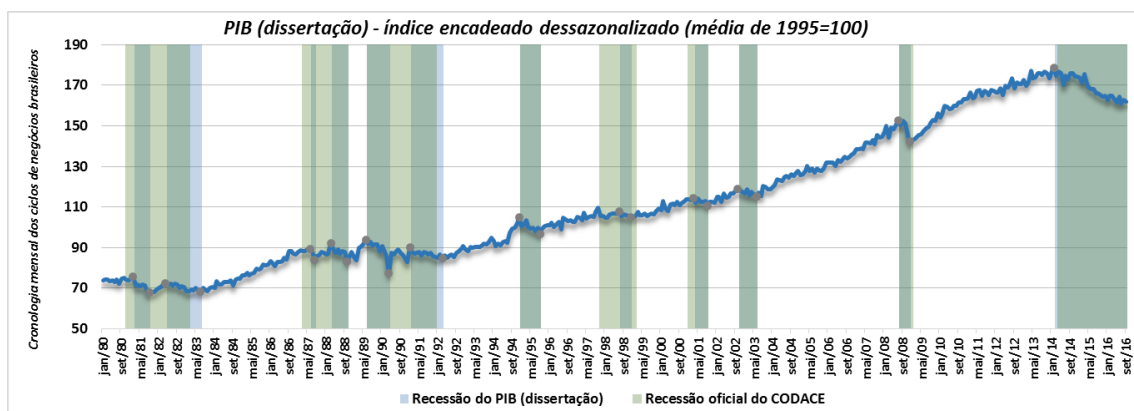


Figura 4 - Datação mensal dos ciclos econômicos brasileiros – PIB

Fonte: Elaboração própria a partir de informações do IBRE/FGV (CODACE e Monitor do PIB-FGV) e dados elaborados neste trabalho.

A informação mensal do PIB identificou, aproximadamente, os mesmos períodos de recessão apontados pelo CODACE, embora o comitê reconheça nove recessões desde 1980 e a série de PIB mensal, estimada neste trabalho, contabilize doze recessões. Esta dissonância é devida, principalmente, a pequenas recessões identificadas pela série de PIB mensal, estimada neste trabalho, que estão temporalmente muito próximas, serem identificadas de forma mais agregada pelo CODACE. As decisões dos membros do comitê podem explicar estas agregações dado que é fundamental o conhecimento destes integrantes no efetivo diagnóstico dos pontos de inflexão, pois, conforme citado

anteriormente, o algoritmo auxilia na datação dos ciclos, mas não pode ser a única ferramenta considerada para a determinação dos ciclos de negócios.

É interessante notar que apesar do maior número de recessões identificados na datação mensal do PIB estimado neste trabalho, todas as recessões apontadas pelo CODACE foram aproximadamente identificadas pela datação do PIB desta dissertação, mesmo tendo a datação mensal do CODACE considerado diversas outras variáveis. Nem mesmo na comparação da datação trimestral do PIB estimado nesta dissertação com a datação do PIB utilizado pelo CODACE a identificação de recessões foi tão acurada.

Na datação trimestral, a quinta recessão oficial identificada pelo CODACE, que também foi aproximadamente identificada pelo PIB utilizado pelo comitê, não foi identificada pelo PIB estimado nesta dissertação. Isto mostra a importância da análise mensal, uma vez que para um mesmo dado, a informação trimestral pode não identificar algum movimento que a mensal identifica. Tal comportamento pode ser explicado pelo fato do CODACE utilizar, em grande parte, variáveis mensais na elaboração da sua base de dados a ser datada.

As três primeiras recessões datadas oficialmente pelo CODACE foram identificadas em dois períodos cada, na série do PIB mensal. A recessão oficial de novembro de 1980 a fevereiro de 1983 foi identificada na série do PIB mensal de março de 1981 a setembro de 1981 e de maio de 1982 a julho de 1983. A segunda recessão oficial (de março de 1987 a outubro de 1988) foi identificada, segundo a série de PIB mensal, de julho de 1987 a agosto de 1987 e de abril de 1988 a outubro de 1988. A terceira recessão oficial (de julho de 1989 a dezembro de 1991), segundo a série de PIB mensal, foi constituída de julho de 1989 a abril de 1990 e de fevereiro de 1991 a março de 1992.

A partir da quarta recessão, a série de PIB mensal e a cronologia do CODACE apresentaram boa aderência com períodos praticamente idênticos de recessão identificados, pelas duas metodologias.

A quarta recessão brasileira (de janeiro de 1995 a setembro de 1995) foi identificada da mesma maneira pela série do PIB mensal. A quinta recessão (de novembro de 1997 a fevereiro de 1999) e a sexta recessão (de janeiro de 2001 a setembro de 2001) apresentaram período de duração mais extenso segundo o CODACE, do que o identificado puramente pela série de PIB mensal (de agosto de 1998 a dezembro de 1998 e de abril de 2001 a setembro de 2001, respectivamente).

A sétima recessão brasileira (de novembro de 2002 a junho de 2003) foi identificada perfeitamente pela série de PIB mensal e a oitava recessão (de agosto de 2008 a janeiro de 2009) apresentou o mês do vale como a única diferença. Pelo PIB mensal, ao invés deste ter sido identificado em janeiro de 2009 foi feito em dezembro de 2008.

A recessão que teve início em 2014 não foi datada mensalmente pelo CODACE ainda, mas segundo o PIB mensal foi iniciada em março de 2014 e, com informações oficiais do IBGE para o PIB até setembro de 2016; não foi identificado ainda o vale desta recessão.

Diversos fatores contribuem para estas divergências, sendo o mais relevante o conjunto de informações analisados pelo CODACE ser muito mais amplo do que a análise apenas do agregado da atividade econômica. Apesar disso, a aderência entre as séries mostrou-se muito satisfatória.

5. Características estruturais das recessões brasileiras

A história nos auxilia a entender os processos econômicos e sociais atuais e a tomar decisões futuras. A teoria dos ciclos, muito mais que uma mera compreensão da história, é capaz de ter esse papel de auxiliador na tomada de decisões dos agentes.

O papel chave da teoria dos ciclos, segundo Burns e Mitchel (1947 p.6), vai muito além de determinar expansão ou declínio de uma economia e sim a de entender o que está por trás de tais movimentos; afinal, os componentes do PIB, tanto pela ótica da oferta quanto pela ótica da demanda, apresentam comportamentos muito distintos durante as recessões e há, de certa maneira, um padrão acerca desses comportamentos na literatura dos ciclos econômicos, segundo apontado por Abel, Bernanke e Croushore (2006).

Nesta seção, portanto, será realizada uma conexão entre as informações obtidas acerca da cronologia oficial dos ciclos no Brasil com os dados construídos na base de dados deste trabalho visando a análise do comportamento dos componentes do PIB durante os ciclos de negócios. Esta análise será realizada na informação mensal dado que a disponibilização dessa informação é uma das maiores contribuições dessa dissertação. Para isto, esta seção irá focar em quatro pontos chaves do estudo dos componentes dos ciclos: **antecedência, duração, sincronia e volatilidade**.

A antecedência refere-se ao tempo de resposta dos componentes diante de uma recessão, ou seja, se o componente consegue antecipar, se responde ao mesmo tempo ou se sai de uma recessão após o dado oficial da economia. Para medir tal ponto foi realizada a contagem de meses que destoam do início da recessão oficial do CODACE e feita a média desses valores em todas as recessões.

A duração refere-se a quão extenso é uma recessão para cada componente em comparação a extensão da recessão na economia total. Devido o foco deste trabalho ser o comportamento dos componentes durante as recessões oficiais brasileiras, a duração da recessão foi feita apenas para o agregado do PIB, segundo o CODACE.

Para a sincronia que se refere ao comportamento dos componentes em comparação ao comportamento da economia, a medição foi calculada através da correlação entre cada série e a série do PIB.

A volatilidade, que informa sobre a sensibilidade de cada componente durante os ciclos, foi calculada pelo coeficiente de variação de cada componente.

Na Tabela 7 estão calculadas as taxas de variação médias mensais, o coeficiente de variação e a correlação das principais séries de atividade econômica com o PIB. Essas informações resumem os quatro pontos desta seção que serão melhor detalhados mais adiante. A análise foi feita pela taxa de variação média mensal pois permite avaliar a intensidade de variação dos componentes durante cada recessão. As taxas acumuladas em períodos de recessão estão listadas no [apêndice A.12](#).

Tabela 7 - Variação média mensal nos grandes setores durante as recessões brasileiras⁵⁰

Período oficial em recessão	Duração em meses	PIB	Agropecuária	Indústria	Serviços	Consumo das Famílias	Consumo do Governo	FBCF	Exportação	Importação
De novembro de 1980 a fevereiro de 1983	28	-0,33%	0,15%	-0,66%	-0,12%	-0,20%	-	-1,79%	0,26%	-1,53%
De março de 1987 a outubro de 1988	20	-0,33%	0,18%	-0,84%	-0,05%	-0,80%	-	-1,12%	1,11%	-1,03%
De julho de 1989 a dezembro de 1991	30	-0,32%	-0,02%	-0,53%	-0,21%	-0,26%	-	-0,83%	-0,86%	0,21%
De janeiro de 1995 a setembro de 1995	9	-0,91%	-0,27%	-1,49%	-0,41%	-0,73%	-1,67%	-1,79%	0,17%	-1,39%
De novembro de 1997 a fevereiro de 1999	16	-0,25%	0,64%	-0,87%	0,03%	-0,23%	0,23%	-1,20%	0,35%	-2,97%
De janeiro de 2001 a setembro de 2001	9	-0,30%	0,52%	-0,77%	-0,06%	-0,23%	0,18%	-0,70%	0,08%	-2,27%
De novembro de 2002 a junho de 2003	8	-0,40%	-0,35%	-0,97%	-0,19%	-0,24%	0,09%	-1,66%	-1,04%	-1,21%
De agosto de 2008 a janeiro de 2009	6	-1,05%	-1,27%	-2,31%	-0,29%	-0,16%	0,17%	-3,00%	-3,40%	-2,67%
De março de 2014 ¹ com vale ainda não identificado ²	31	-0,35%	-0,17%	-0,52%	-0,21%	-0,29%	-0,05%	-1,19%	0,11%	-0,99%
Coeficiente de variação da taxa mensal AsA	-	1,81	2,48	4,54	1,16	2,65	1,79	7,98	2,22	3,08
Correlação da taxa mensal AsA com a taxa mensal AsA do PIB	-	1,00	0,24	0,91	0,90	0,68	0,36	0,85	0,04	0,58

Fonte: Elaboração própria a partir de informações do IBRE-FGV (CODACE), do IBGE (CNT) e dados elaborados neste trabalho.

¹ O CODACE não datou mensalmente a recessão iniciada em 2014. Esta informação, portanto, foi obtida pela datação deste trabalho.

² O crescimento médio mensal da recessão iniciada em março de 2014 é referente ao período de março de 2014 a setembro de 2016.

As informações iluminadas em azul mostram expansão desses componentes do PIB mesmo em períodos de recessão. Tal situação, em geral, é característica de componentes que não tenham forte relação com a formação dos ciclos de negócios, ou seja, acíclicos.

As informações relativas ao coeficiente de variação mostram a formação bruta de capital fixo (FBCF), a indústria e a importação como as séries mais voláteis desse grupo, dado a grande sensibilidade desses componentes as recessões. Pela análise da correlação a indústria, os serviços⁵¹ e a FBCF lideram a maior sincronia com o movimento do PIB.

⁵⁰ O consumo do governo só apresenta valores a partir da quarta recessão brasileira oficial porque não foi possível dessazonalizar a série completa do componente uma vez que sua construção metodológica, baseada quase que totalmente no crescimento populacional, que é praticamente uma taxa constante, fez com que o X-13 não reconheça o padrão sazonal da série.

⁵¹ Como veremos a seguir muito influenciada pelo comportamento da atividade de comércio.

Abaixo é feita uma análise mais detalhada do comportamento de cada um dos componentes do PIB durante as recessões brasileiras.

5.1. Motores dos ciclos econômicos brasileiros

Os motores dos ciclos econômicos (*drivers*) são os componentes que apresentam forte influência no comportamento da economia, sendo, portanto, fundamentais para a compreensão dos ciclos econômicos. Por este motivo possuem característica **pró-cíclica**, uma vez que o movimento desses componentes segue a direção do movimento dos ciclos de negócios. A sincronia destes componentes com o PIB faz com que, na maioria das vezes, as taxas de variação apresentem queda em períodos recessivos.

Outro aspecto importante dessas variáveis é serem mais **voláteis** que os demais componentes do PIB. É interessante notar que os componentes com maiores participações no PIB, serviços e consumo das famílias, não são classificados como *drivers* das recessões. Ser um dos *drivers* tem muito mais a ver com a intensidade com que o componente se move do que com o peso deste no PIB.

The driver of the recession is not necessarily the largest share; more likely it is the most volatile. During a recession, there are some components of GDP that decline more sharply than the others. These are the ones that have the greatest volatility. These are likely the drivers. (Leamer, p.45, 2009).

Segundo essa afirmação, os *drivers* da economia brasileira, pela análise do PIB são: a transformação, a construção, e o comércio, pela ótica da oferta; e a formação bruta de capital fixo e a importação, pela ótica da demanda. Esses cinco componentes são os que apresentam os maiores coeficientes de variação dentre as séries que compõem o PIB, conforme mostra a Figura 5, abaixo.

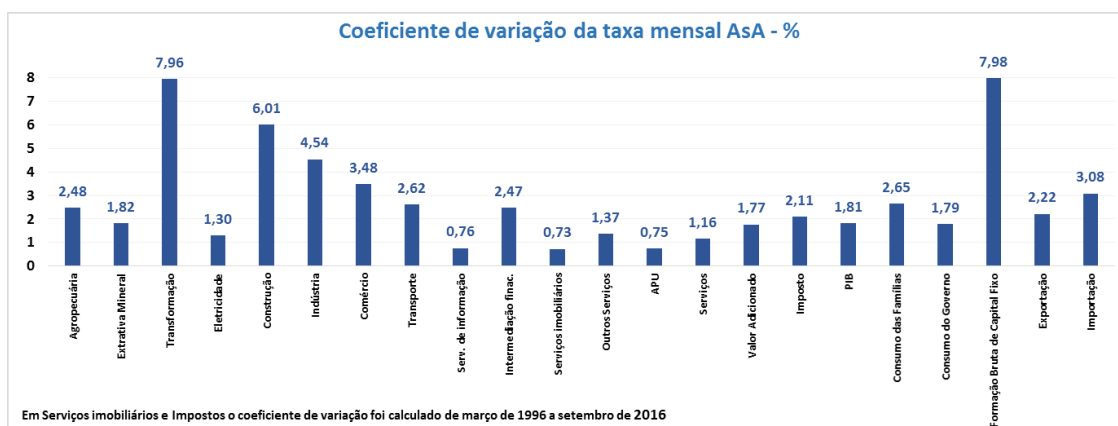


Figura 5 – Coeficiente de variação da taxa mensal móvel AsA (março de 1991 a setembro de 2016).

Fonte: Elaboração própria a partir de informações do IBGE (CNT) e de dados elaborados neste trabalho.

5.1.1. Indústria

A indústria tem papel fundamental nos ciclos econômicos brasileiros. A característica de alavancar os demais setores da economia, e consequentemente o PIB, também atua quando a atividade está em queda. Durante as nove recessões apontadas pelo CODACE, até agora, a atividade retraiu mais que o PIB em todas, conforme mostrado na Tabela 8.

Tabela 8 - Variação média mensal na indústria durante as recessões brasileiras

Período oficial em recessão	Duração em meses	PIB	Indústria	Extrativa Mineral	Transformação	Eleticidade	Construção
De novembro de 1980 a fevereiro de 1983	28	-0,33%	-0,66%	0,33%	-0,74%	0,33%	-0,97%
De março de 1987 a outubro de 1988	20	-0,33%	-0,84%	-0,04%	-1,00%	0,48%	-0,97%
De julho de 1989 a dezembro de 1991	30	-0,32%	-0,53%	0,20%	-0,71%	0,34%	-0,43%
De janeiro de 1995 a setembro de 1995	9	-0,91%	-1,49%	0,06%	-1,71%	0,62%	-1,97%
De novembro de 1997 a fevereiro de 1999	16	-0,25%	-0,87%	0,33%	-1,07%	-0,11%	-0,84%
De janeiro de 2001 a setembro de 2001	9	-0,30%	-0,77%	-0,23%	-0,81%	-1,74%	-0,74%
De novembro de 2002 a junho de 2003	8	-0,40%	-0,97%	-1,20%	-0,64%	-0,09%	-2,29%
De agosto de 2008 a janeiro de 2009	6	-1,05%	-2,31%	-1,58%	-3,18%	-0,94%	-0,80%
De março de 2014 ¹ com vale ainda não identificado ²	31	-0,35%	-0,52%	0,30%	-0,82%	-0,12%	-0,73%
Coefficiente de variação da taxa mensal AsA	-	1,81	4,54	1,82	7,96	1,30	6,01
Correlação da taxa mensal AsA com a taxa mensal AsA do PIB	-	1,00	0,91	0,26	0,89	0,39	0,71

Fonte: Elaboração própria a partir de informações do IBRE-FGV (CODACE), do IBGE (CNT) e de dados elaborados neste trabalho.

¹ O CODACE não datou mensalmente a recessão iniciada em 2014. Esta informação foi obtida pela datação deste trabalho.

² A variação média mensal da recessão iniciada em março de 2014 é referente ao período de março de 2014 a setembro de 2016.

A transformação e a construção são as atividades com maior peso dentro da indústria (64% e 20%, na média de 1980 a 2014, respectivamente⁵²) e são as responsáveis pela classificação desta atividade como *driver* dos ciclos econômicos brasileiros. Conforme pode ser observado na Tabela 8 acima, nenhuma delas apresenta expansão durante os períodos recessivos brasileiros e, a exceção da recessão que durou de novembro de 2002 a junho de 2003, a transformação apresentou, em todas as demais recessões, retrações mais intensas que as apresentadas pela indústria geral. Nesta recessão específica, a construção teve a queda mais acentuada da atividade em períodos recessivos

⁵² MIP de 1985 (dados de 1980 a 1984), MIP de 1990 (dados de 1985 a 1989) e TRU de 1990 a 2014.

(-2,29% ao mês, em média) devido a queda dos investimentos públicos no setor decorrente de políticas fiscais e monetárias restritivas⁵³.

A recessão que durou de agosto de 2008 a janeiro de 2009 além de ter sido a mais intensa do PIB e da indústria foi também da transformação que variou em média -3,18% por mês, neste período. Esta atividade merece destaque pela importância que detém na indústria geral. Na análise das quatro séries que compõem a indústria, presente na Tabela 8 acima, é possível observar que a transformação apresenta o maior coeficiente de variação do setor (7,96), sendo, portanto, a atividade mais sensível da indústria, além de ser a atividade mais correlacionada com o PIB (0,89).

A Figura 6 mostra que nas recessões identificadas pela análise da indústria geral, a transformação também estava em recessão. A exceção do período de maio de 1990 a março de 1991 e de maio de 2012 a dezembro de 2012. No primeiro caso a grande responsável pela recessão na indústria foi a construção civil que retraiu 19,0% no acumulado desse período devido a queda nos investimentos pelo efeito Collor. Já no período de maio a dezembro de 2012, a eletricidade apresentou o pior desempenho no acumulado do período (-3,9%) devido ao cenário internacional desfavorável que impactou negativamente o consumo de energia dos setores da indústria mais voltados ao comércio internacional⁵⁴.

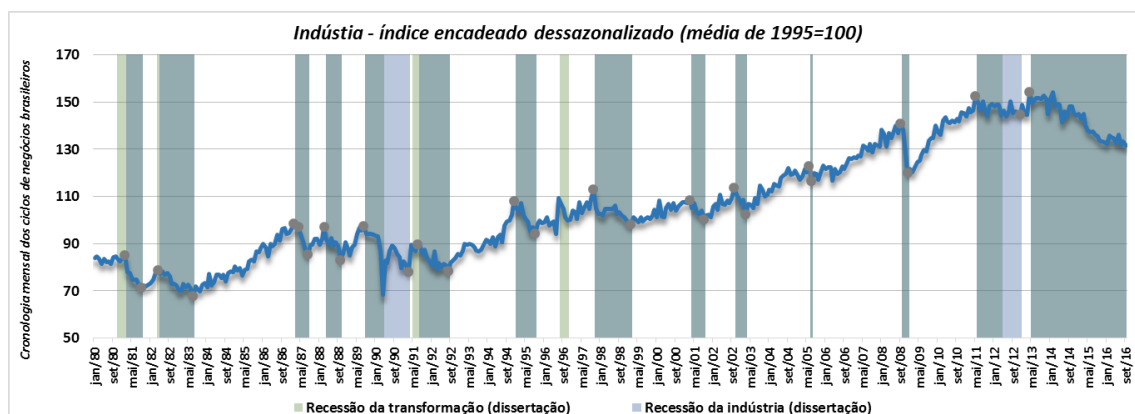


Figura 6 - Datação mensal da indústria e da transformação brasileira.

Fonte: Elaboração própria a partir de informações de dados elaborados neste trabalho.

A extrativa mineral e a eletricidade apresentaram crescimento em determinados períodos recessivos no Brasil. No caso da extrativa mineral o comércio exterior é fator fundamental para a compreensão destas expansões. Na primeira recessão brasileira oficial

⁵³ Disponível em: http://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/periodicos/54/paic_2003_v13.pdf pág. 25

⁵⁴ Disponível em: http://www.epe.gov.br/ResenhaMensal/20121128_1.pdf pág. 1.

(de novembro de 1980 a fevereiro de 1983), a extrativa mineral apresentou, segundo a série com ajuste sazonal, expansão média de 0,33%, por mês principalmente devido a exportação de petróleo. A crise do petróleo de 1979 resultou em aumento das exportações do produto brasileiro que cresceu fortemente no início da década de 1980 com a descoberta das reservas na Bacia de Campos⁵⁵ (a extrativa mineral atingiu o ápice da série histórica elaborada neste trabalho com crescimento de 31,4% na taxa acumulada em doze meses até novembro de 1984).

Além desse crescimento, houve expansão da atividade na recessão de julho de 1989 a dezembro de 1991 e nas duas recessões registradas na década de 1990. Novamente devido, principalmente, a produção de petróleo que havia crescido muito no Brasil desde 1980 e ao aumento de investimentos decorrente da mudança institucional que, a partir de 1997, abriu o monopólio da Petrobras para concorrência no setor⁵⁶,

Já a eletricidade, nas primeiras quatro recessões brasileiras cresceu significativamente devido ao desenvolvimento da tecnologia na construção e operação de grandes hidrelétricas e de transmissão. Tais medidas além de desenvolver a matriz energética brasileira tornou o país menos dependente de energia externa⁵⁷. Em contrapartida a este cenário, a atividade de eletricidade tornou-se a protagonista da recessão de janeiro a setembro de 2001 devido a crise energética que gerou o racionamento de energia e afetou a economia como um todo. Foi a retração mais intensa da atividade durante os períodos recessivos brasileiros com variação média de -1,74% por mês que representou uma perda de -14,6% na atividade durante os nove meses dessa recessão. Ambos os cálculos foram realizados na série com ajuste sazonal.

A recessão atual, com início em março de 2014, registra crescimento apenas na extrativa mineral dentre os componentes da indústria, considerando as informações até setembro de 2016. A atividade continuou em ascensão para o mercado externo durante a recessão com crescimento médio de 0,30% ao mês no período, de acordo com a série com ajuste sazonal (10,3% de crescimento no acumulado do período até setembro de 2016, na

⁵⁵ Disponível em:

http://www.bndes.gov.br/SiteBNDES/export/sites/default/bndes_pt/Galerias/Arquivos/conhecimento/liv_perspectivas/02_Perspectivas_do_Investimento_2010_13_PETROLEO_E_GAS.pdf pág. 4.

⁵⁶ Disponível em:

http://www.bndes.gov.br/SiteBNDES/export/sites/default/bndes_pt/Galerias/Arquivos/conhecimento/liv_perspectivas/02_Perspectivas_do_Investimento_2010_13_PETROLEO_E_GAS.pdf pág. 10.

⁵⁷ Disponível em: http://ecen.com/eee40/analise_energetica_brasileira.htm

série com ajuste sazonal). A exportação de extrativa mineral atingiu crescimento de 20,4% na taxa acumulada em doze meses em junho de 2015 e, apesar de ter diminuído ainda é elevada no acumulado em 12 meses até setembro de 2016 (6,4%).

Na comparação com os dados dos Estados Unidos apresentados por Abel, Bernanke e Croushore (2006), o índice de produção industrial (medida geral da produção nos setores fabril, de mineração e de serviços de utilidade pública) é considerado variável coincidente para aquele país, de acordo com o *The Conference Board*, ou seja, entra em recessão em geral ao mesmo tempo que o total da economia. No caso brasileiro tal característica também é observável se compararmos com o agregado da indústria brasileira⁵⁸.

Embora haja sintonia entre a informação dos dois países, chama atenção nos dados relativos ao Brasil o fato da indústria geral não ter antecipado nenhuma das oito recessões do país, tendo inclusive comportamento atrasado em quatro dessas recessões, entretanto, a atual recessão iniciada em março de 2014 foi identificada com onze meses de antecedência pelo setor! A Tabela 9 mostra os resultados de cada recessão para o agregado da indústria e para a transformação, a variável de maior relevância a compor o setor.

Tabela 9 – Antecedência da indústria e da transformação com relação as recessões oficiais do CODACE em meses

Atividades	De nov. de 1980 a fev. de 1983	De mar. de 1987 a out. de 1988	De jul. de 1989 a dez. de 1991	De jan. de 1995 a set. de 1995	De nov. de 1997 a fev. de 1999	De jan. de 2001 a set. de 2001	De nov. de 2002 a jun. de 2003	De ago. de 2008 a jan. de 2009	De mar. de 2014 a set. de 2016	Média das recessões
Indústria	4	0	2	0	0	3	0	2	-11	0
Transformação	0	0	2	0	0	3	0	2	-11	0

Fonte: Elaboração própria a partir de informações do IBRE-FGV (CODACE), do IBGE (CNT) e de dados elaborados neste trabalho.

Valores positivos mostram com quantos meses de atraso a indústria entrou em recessão comparativamente a recessão oficial.

Valores negativos mostram com quantos meses de antecedência a indústria entrou em recessão comparativamente a recessão oficial.

Nas Figuras 7 e 8 estão ilustrados os períodos recessivos oficiais do Brasil e os períodos recessivos da indústria geral e da transformação, respectivamente, segundo a base de dados deste trabalho e informações oficiais do CODACE.

⁵⁸ O índice de produção industrial americano não contabiliza a construção, enquanto a indústria brasileira considera esta atividade.

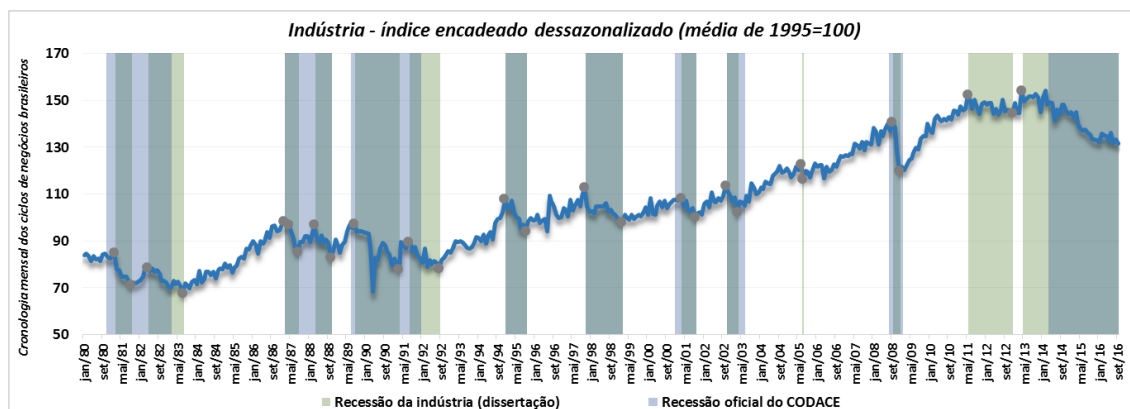


Figura 7 - Datação mensal da indústria brasileira.

Fonte: Elaboração própria a partir de informações do IBRE-FGV (CODACE) e de dados elaborados neste trabalho.

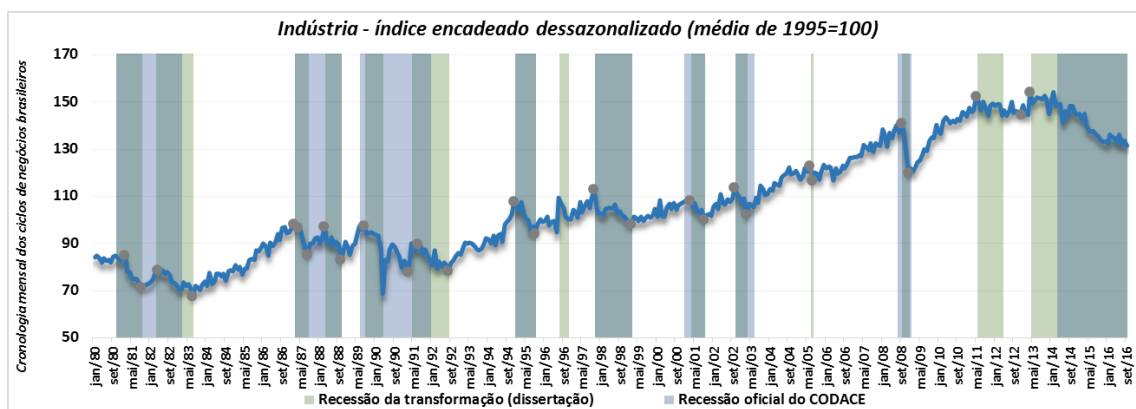


Figura 8 - Datação mensal da transformação brasileira.

Fonte: Elaboração própria a partir de informações do IBRE-FGV (CODACE) e de dados elaborados neste trabalho.

5.1.2. Formação Bruta de Capital Fixo

De extrema importância para a economia, este componente é o mais sensível da demanda com relação a crises econômicas com o maior coeficiente de variação das vinte e duas séries apresentadas neste trabalho (7,98). Na Tabela 10, abaixo, estão os dados relativos a este componente e sua desagregação.

Tabela 10 – Variação média mensal da FBCF durante recessões

Período oficial em recessão	Duração em meses	PIB	FBCF	Máquinas e equipamentos	Construção	Outros
De novembro de 1980 a fevereiro de 1983	28	-0,33%	-1,79%	-2,70%	-1,22%	-2,05%
De março de 1987 a outubro de 1988	20	-0,33%	-1,12%	-1,63%	-0,97%	-0,35%
De julho de 1989 a dezembro de 1991	30	-0,32%	-0,83%	-1,29%	-0,48%	-2,43%
De janeiro de 1995 a setembro de 1995	9	-0,91%	-1,79%	-4,12%	-1,87%	1,10%
De novembro de 1997 a fevereiro de 1999	16	-0,25%	-1,20%	-2,80%	-0,69%	-0,42%
De janeiro de 2001 a setembro de 2001	9	-0,30%	-0,70%	-1,72%	-0,46%	0,45%
De novembro de 2002 a junho de 2003	8	-0,40%	-1,66%	-2,31%	-1,31%	-1,52%
De agosto de 2008 a janeiro de 2009	6	-1,05%	-3,00%	-4,99%	-1,78%	-0,54%
De março de 2014 ¹ com vale ainda não identificado ²	31	-0,35%	-1,19%	-2,31%	-0,67%	-0,52%
Coefficiente de variação da taxa mensal AsA	-	1,81	7,98	15,73	6,59	8,82
Correlação da taxa mensal AsA com a taxa mensal AsA do PIB	-	1,00	0,85	0,79	0,78	0,33

Fonte: Elaboração própria a partir de informações do IBRE-FGV (CODACE), do IBGE (CNT) e dados elaborados neste trabalho.

¹ O CODACE não datou mensalmente a recessão iniciada em 2014. Esta informação foi obtida pela datação deste trabalho.

² A variação média mensal da recessão iniciada em março de 2014 é referente ao período de março de 2014 a setembro de 2016.

É possível observar que máquinas e equipamentos além de ser o componente mais sensível da FBCF (15,73 de coeficiente de variação) também apresenta a maior sincronia comparativamente ao PIB (0,79 de correlação). Devido a volatilidade elevada, este componente tem maior influência que os demais no comportamento da FBCF apesar de ter participação de apenas 31% no componente na média de 1980 a 2014.

Assim como a indústria, em geral as recessões da FBCF são coincidentes com as recessões identificadas pelo CODACE, conforme ilustrado na Figura 9 abaixo.

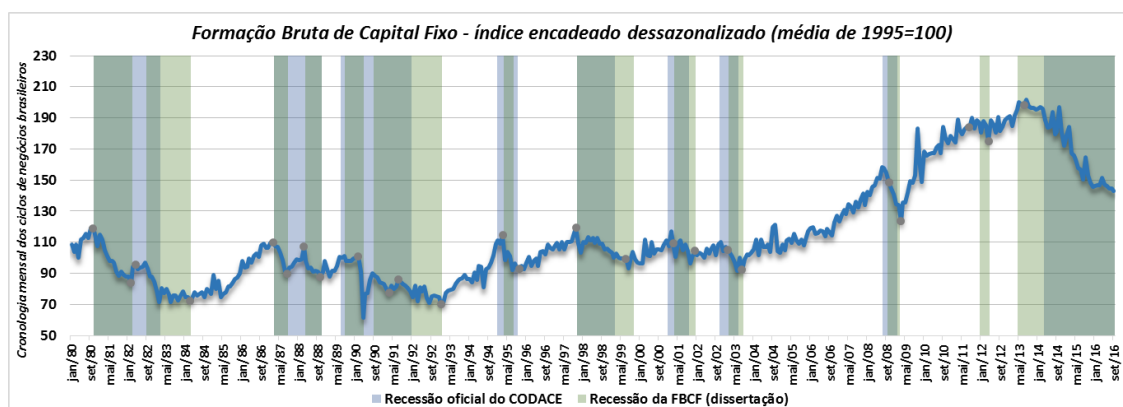


Figura 9 - Datação mensal da FBCF brasileira.

Fonte: Elaboração própria a partir de informações do IBRE-FGV (CODACE) e de dados elaborados neste trabalho.

No caso dos Estados Unidos, o *The Conference Board* desagregou o investimento por tipo⁵⁹, o que dificulta a comparação entre os dados das Contas Nacionais brasileiras disponíveis nesta dissertação e as informações para os Estados Unidos. Apesar do investimento ser em geral coincidente, na análise desagregada há duas variáveis do investimento americano que estão classificadas como antecedentes enquanto apenas o componente máquinas e equipamentos mostra característica de um mês de antecedência na análise mensal. Na Tabela 11 abaixo estão listados o comportamento de antecedência da FBCF, máquinas e equipamentos e construção durante as recessões brasileiras.

Tabela 11 - Antecedência da FBCF com relação as recessões oficiais do CODACE em meses

Componentes	De nov. de 1980 a fev. de 1983	De mar. de 1987 a ou. de 1988	De jul. de 1989 a dez. de 1991	De jan. de 1995 a set. de 1995	De nov. de 1997 a fev. de 1999	De jan. de 2001 a set. de 2001	De nov. de 2002 a jun. de 2003	De ago. de 2008 a jan. de 2009	De mar. de 2014 a set. de 2016	Média das recessões
FBCF	0	0	2	3	0	3	4	2	-11	0
Máq. e equip.	0	-4	2	3	0	3	-3	2	-11	-1
Construção	3	0	8	3	9	3	4	3	-5	3

Fonte: Elaboração própria a partir de informações do IBRE-FGV (CODACE), do IBGE (CNT) e de dados elaborados neste trabalho.

Valores positivos mostram com quantos meses de atraso a indústria entrou em recessão comparativamente a recessão oficial.

Valores negativos mostram com quantos meses de antecedência a indústria entrou em recessão comparativamente a recessão oficial.

Na análise trimestral dessas informações, entretanto, é possível identificar característica de antecedência na FBCF com relação as recessões oficiais brasileiras. A média de antecipação da FBCF com relação a recessões é de 1 trimestre, na análise das nove recessões com pico já identificados pelo CODACE. Além disso, na análise trimestral é possível observar característica *lagging* deste componente, uma vez que costuma sair das recessões após o encerramento oficialmente reconhecido pelo comitê. A média de atraso para a saída das recessões também é de 1 trimestre, de acordo com as oito recessões com encerramentos já identificados pelo CODACE. A Tabela 12 mostra tais resultados.

Tabela 12 - Antecedência da FBCF com relação as recessões oficiais do CODACE em trimestres

Tipo	De nov. de 1980 a fev. de 1983	De mar. de 1987 a ou. de 1988	De jul. de 1989 a dez. de 1991	De jan. de 1995 a set. de 1995	De nov. de 1997 a fev. de 1999	De jan. de 2001 a set. de 2001	De nov. de 2002 a jun. de 2003	De ago. de 2008 a jan. de 2009	De mar. de 2014 a set. de 2016	Média das recessões
Leading	-4	-1	1	-	2	0	0	0	-3	-1
Lagging	2	1	4	1	2	0	0	0	-	1

Fonte: Elaboração própria a partir de informações do IBRE-FGV (CODACE), do IBGE (CNT) e de dados elaborados neste trabalho.

Valores positivos mostram com quantos trimestres de atraso a FBCF entrou (*leading*) ou saiu (*lagging*) de recessão comparativamente a recessão oficial.

⁵⁹ Investimento fixo das empresas (coincidente). Investimento residencial e investimento em mercadorias (antecedentes).

Valores negativos mostram com quantos trimestres de antecedência a FBCF entrou (*leading*) ou saiu (*lagging*) de recessão comparativamente a recessão oficial.

Além de o ambiente de incerteza ser ainda persistente quando a recessão termina, em geral, há capacidade ociosa na economia o que faz com que os investidores só voltem a efetivamente a investir após a diminuição dessa capacidade ociosa através do aumento da atividade econômica.

A Figura 10 exemplifica isto uma vez que mostra que a característica *lagging* da FBCF é explicada pelo indicador do nível de utilização da capacidade instalada na indústria (NUCI) calculado pela FGV. Quando em recessão esse nível tende a cair, o que gera aumento da capacidade ociosa e quando sai da recessão esse nível começa a aumentar e apenas após essa elevação é que os empresários irão de fato realizar novos investimentos. O componente máquinas e equipamentos elaborado nesta dissertação também ilustra tal característica *lagging* conforme os gráficos abaixo. Na Figura 11 são analisadas as mesmas informações de maneira mensal.

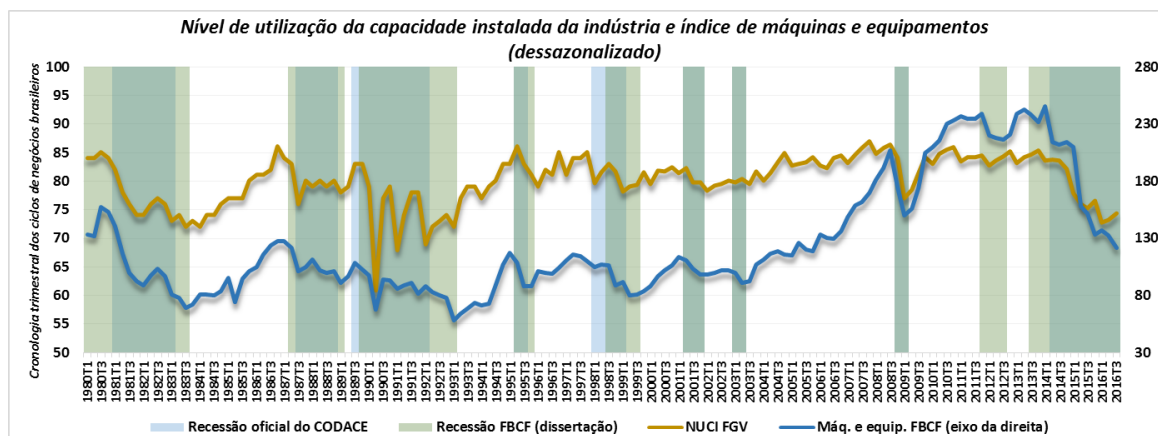


Figura 10 - Nível de utilização da capacidade instalada na indústria trimestral.

Fonte: Elaboração própria a partir de informações do IBRE-FGV (CODACE e NUCI) e de dados elaborados neste trabalho.

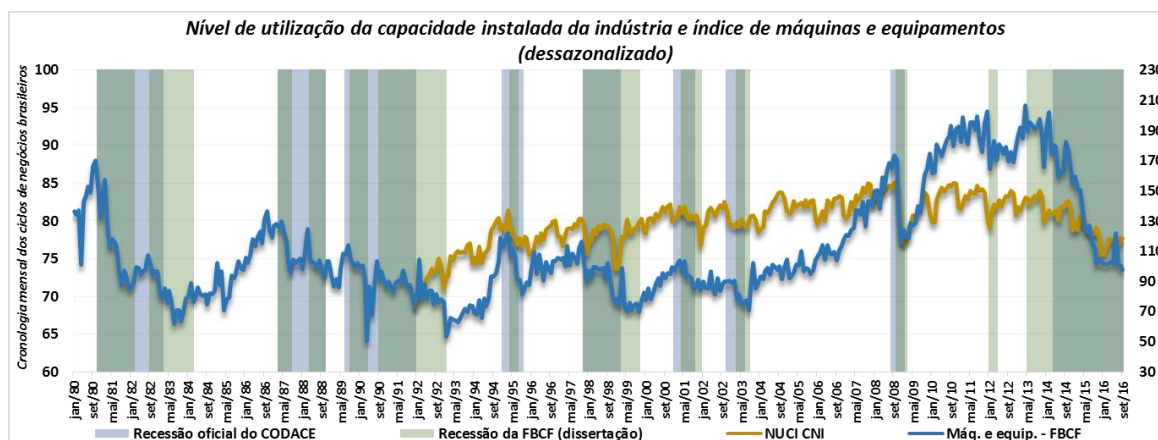


Figura 11 - Nível de utilização da capacidade instalada na indústria mensal

Fonte: Elaboração própria a partir de informações do IBRE-FGV (CODACE), da CNI (NUCI) e de dados elaborados neste trabalho.

5.1.3. Importação

Em geral, a importação cresce quando o país está crescendo uma vez que o consumo de produtos provenientes do mercado internacional aumenta quando a renda doméstica aumenta, quer seja de bens intermediários ou bens de consumo final. Logo, é de se esperar que em períodos recessivos, a importação decresça, principalmente no caso brasileiro, em que normalmente há desvalorização da moeda frente ao dólar nestes períodos, o que torna o produto externo relativamente mais caro ao nacional.

A exceção a essa “regra” se deu no Brasil na recessão de julho de 1989 a dezembro de 1991 devido a abertura comercial em 1990, com a redução de tarifas e barateamento relativo dos bens importados. Este cenário resultou em aumento das importações que cresceram a uma média de 0,21% ao mês no período, de acordo com a série livre de efeitos sazonais (equivalente a 6,5% no acumulado desta recessão, segundo a série com ajuste sazonal), com a taxa acumulada em doze meses alcançando 20,3% em maio de 1990.

5.2. Componentes coincidentes com ciclos

5.2.1. Consumo das Famílias

O consumo das famílias apresentou comportamento de queda em todas as recessões oficiais apontadas pelo CODACE, porém, sua correlação com o PIB não é tão elevada (0,68) e o coeficiente de variação (2,65) é relativamente baixo, comparado com os demais componentes do PIB.

Apesar de ser o componente com maior participação no PIB, pela ótica da demanda (63% na média de 1980 a 2015), o consumo das famílias não é tão suscetível a choques como a indústria ou a FBCF. Isto se deve a composição deste componente ser constituída de uma parcela de serviços (52% na média de 1980 a 2014) que tende a ser uma das últimas variáveis a retrair em recessões, uma vez que os primeiros cortes a serem feitos pelas famílias são em geral no consumo de bens, principalmente os de bens duráveis. Na análise desagregada do consumo das famílias, na Tabela 13, tal característica fica evidente uma vez que o consumo de bens apresenta maior volatilidade comparada ao consumo de serviços.

Tabela 13 – Variação média mensal do consumo das famílias durante as recessões brasileiras

Período oficial em recessão	Duração em meses	PIB	Consumo das famílias	Bens não duráveis	Bens semiduráveis	Bens duráveis	Bens de consumo total	Serviços
De novembro de 1980 a fevereiro de 1983	28	-0,33%	-0,20%	-	-	-	-0,42%	0,23%
De março de 1987 a outubro de 1988	20	-0,33%	-0,80%	-	-	-	-1,41%	0,48%
De julho de 1989 a dezembro de 1991	30	-0,32%	-0,26%	-	-	-	-0,37%	0,07%
De janeiro de 1995 a setembro de 1995	9	-0,91%	-0,73%	-	-	-	-1,20%	0,09%
De novembro de 1997 a fevereiro de 1999	16	-0,25%	-0,23%	-	-	-	-0,59%	-0,21%
De janeiro de 2001 a setembro de 2001	9	-0,30%	-0,23%	0,19%	2,86%	-2,66%	0,34%	-0,31%
De novembro de 2002 a junho de 2003	8	-0,40%	-0,24%	-0,81%	-0,60%	-2,81%	-1,06%	0,38%
De agosto de 2008 a janeiro de 2009	6	-1,05%	-0,16%	0,53%	-0,79%	-2,55%	-0,32%	0,06%
De março de 2014 ¹ com vale ainda não identificado	31	-0,35%	-0,29%	-0,19%	-0,83%	-1,42%	-0,45%	-0,15%
Coeficiente de variação da taxa mensal AsA	-	1,81	2,65	1,64	5,61	3,55	4,98	1,22
Correlação da taxa mensal AsA com a taxa mensal AsA do PIB	-	1,00	0,68	0,46	0,57	0,79	0,65	0,28

Fonte: Elaboração própria a partir de informações do IBRE-FGV (CODACE), do IBGE (CNT) e de dados elaborados neste trabalho.

¹ O CODACE não datou mensalmente a recessão iniciada em 2014. Esta informação foi obtida pela datação deste trabalho.

² A variação média mensal da recessão iniciada em março de 2014 é referente ao período de março de 2014 a setembro de 2016.

O consumo de bens duráveis é o único componente do consumo das famílias que sempre retraiu durante as recessões brasileiras, considerando as informações disponíveis para esse nível de desagregação desde 1998. A alta correlação desta variável com o PIB (0,79), contrasta com a baixa correlação do consumo de serviços com o PIB (0,28). O consumo de serviços apresentou crescimento em seis das nove recessões oficiais já identificadas. Um exemplo para este comportamento é que em geral as famílias, em situações de crises, vão adiar a troca/compra do automóvel (consumo de bens duráveis) ao invés de cortar gastos com saúde, educação, etc. (consumo de serviços).

Indústrias que produzem bens relativamente duráveis, ou permanentes – casas, bens de consumo duráveis (geladeiras, carros, máquinas de lavar) ou bens de capital (brocas perfuradoras, computadores, fábricas) – reagem ativamente ao ciclo econômico, produzindo a taxas altas durante as expansões e a taxas muito mais baixas durante as recessões. Em contraste, indústrias que produzem bens relativamente não duráveis ou perecíveis (alimentos, produtos de papel) ou serviços (educação, seguros) são menos sensíveis ao ciclo econômico. (Abel, Bernanke e Croushore, p. 206, 2008)

Pela análise da Figura 12 se pode observar que não está muito claro o comportamento *leading* ou *lagging* do consumo das famílias apesar de ter comportamento, pró-cíclico. Em algumas recessões o consumo das famílias antecipou a fase do ciclo, já em outros saiu de períodos recessivos após a atividade como um todo.

Dadas estas características este componente é considerado coincidente, ou seja, entra em recessão junto com os ciclos econômicos.

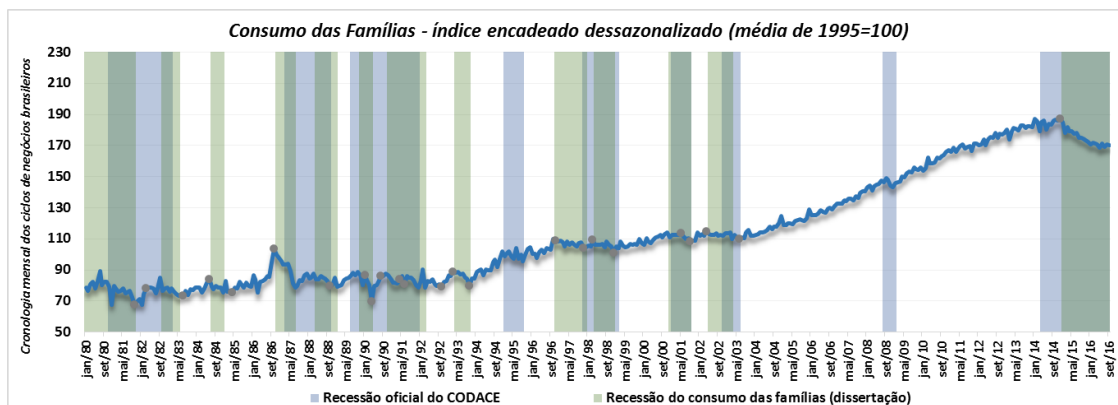


Figura 12 - Datação mensal do consumo das famílias brasileiro.

Fonte: Elaboração própria a partir de informações do IBRE-FGV (CODACE) e de dados elaborados neste trabalho.

5.2.2. Serviços

Apesar de ser extremamente importante na economia, sendo a atividade de maior peso no PIB, pela ótica da oferta (60%, na média de 1980 a 2015⁶⁰), quando analisado de maneira agregada o setor de serviços não possui clara identificação de comportamento em períodos recessivos da economia.

A resistência da atividade deve-se muito a heterogeneidade de seus componentes. Em uma análise mais desagregada, conforme mostrado na Tabela 14 observa-se que essa resistência da atividade não é comum a todas as suas subatividades.

⁶⁰ MIP de 1985 (dados de 1980 a 1984), MIP de 1990 (dados de 1985 a 1989) e TRU de 1990 a 2014.

Tabela 14 – Variação média mensal dos serviços durante as recessões brasileiras

Período	Duração em meses	PIB	Serviços	Comércio	Transportes	Serviços de inform.	Interm. financeira	Serviços imobiliários	Outros serviços	APU
De novembro de 1980 a fevereiro de 1983	28	-0,33%	-0,12%	-0,53%	0,11%	1,08%	0,44%	-	-0,11%	-
De março de 1987 a outubro de 1988	20	-0,33%	-0,05%	-0,88%	-0,40%	0,90%	0,04%	-	0,50%	-
De julho de 1989 a dezembro de 1991	30	-0,32%	-0,21%	-0,80%	-0,45%	1,21%	-0,24%	-	-0,08%	-
De janeiro de 1995 a setembro de 1995	9	-0,91%	-0,41%	-0,90%	-0,62%	1,95%	-0,87%	-	0,12%	0,14%
De novembro de 1997 a fevereiro de 1999	16	-0,25%	0,03%	-0,74%	-0,79%	1,01%	0,02%	0,25%	-0,15%	0,29%
De janeiro de 2001 a setembro de 2001	9	-0,30%	-0,06%	-0,57%	-0,80%	0,44%	-0,09%	-0,11%	-0,10%	0,23%
De novembro de 2002 a junho de 2003	8	-0,40%	-0,19%	-0,64%	-0,91%	0,09%	-1,17%	0,29%	-0,25%	0,26%
De agosto de 2008 a janeiro de 2009	6	-1,05%	-0,29%	-2,09%	-2,05%	0,19%	0,82%	-0,16%	0,00%	0,28%
De março de 2014 ¹ com vale ainda não identificado	31	-0,35%	-0,21%	-0,66%	-0,63%	-0,15%	-0,18%	0,01%	-0,24%	0,00%
Coefficiente de variação da taxa mensal AsA	-	1,81	1,16	3,48	2,62	0,76	2,47	0,73	1,37	0,75
Correlação da taxa mensal AsA com a taxa mensal AsA do PIB	-	1,00	0,90	0,88	0,59	0,24	0,22	0,53	0,54	0,18

Fonte: Elaboração própria a partir de informações do IBRE-FGV (CODACE), do IBGE (CNT) e de dados elaborados neste trabalho.

¹ O CODACE não datou mensalmente a recessão iniciada em 2014. Esta informação foi obtida pela datação deste trabalho.

² A variação média mensal da recessão iniciada em março de 2014 é referente ao período de março de 2014 a setembro de 2016.

O comércio retraiu mais que o PIB em todas as recessões já identificadas pelo CODACE. A própria constituição da metodologia do comércio auxilia nesta característica dado que grande parte da atividade (50%, na TRU de 2014) é proveniente da transformação. Em termos de intensidade, a maior retração média da atividade foi de 2,09% ao mês durante a recessão que durou de agosto de 2008 a janeiro de 2009, segundo a série com ajuste sazonal.

No caso dos transportes, quando a economia está aquecida a atividade tende a crescer já que os principais motores do crescimento brasileiro (transformação-investimentos-construção) requerem maior utilização desta atividade. Entretanto, transportes apresentou crescimento durante a primeira recessão apontada pelo CODACE de novembro de 1980 a fevereiro de 1983 (0,11% ao mês em média, segundo a série com ajuste sazonal).

Dentro do setor de serviços, as atividades de intermediação financeira, outros serviços e atividades imobiliárias são as que menos se relacionam com o ciclo econômico. Conforme já abordado anteriormente na seção sobre o consumo das famílias, quando o país entra em recessão priorizam-se o consumo de serviços a consumo de bens, por isto

estas atividades mais propriamente características de serviços tendem a retrair apenas em recessões mais longas em que nem mesmo o setor de serviços resiste aos choques. As atividades de comércio e transporte que também fazem parte do setor de serviços, mas possuem estreita conexão com a produção de bens, são mais suscetíveis a choques que as demais variáveis do setor de serviços.

Os serviços de informação cresceram durante as oito primeiras recessões oficiais brasileiras devido ao desenvolvimento do setor de telecomunicações na virada do século XXI. Apesar disso, a atual recessão é a primeira em que a atividade apresenta retração: -0,15% em média ao mês, segundo a série com ajuste sazonal (-4,6% no acumulado do período até setembro de 2016, segundo a série com ajuste sazonal).

Mesmo com a resistência característica da atividade de serviços, segundo as recessões apontadas pelo CODACE, a que teve início em março de 2014 já é a que representa a maior perda acumulada, até setembro de 2016, com retração de 6,4% desta atividade, na análise da série com ajuste sazonal. Anteriormente a maior perda acumulada era a da recessão de julho de 1989 a dezembro de 1991 (-6,1%, na série ajustada sazonalmente). Todas as atividades que compõem o setor de serviços apresentam retração na atual recessão, a exceção da administração pública que nunca ficou negativa durante as recessões oficiais, mas já apresenta variação nula, de acordo com a série com ajuste sazonal.

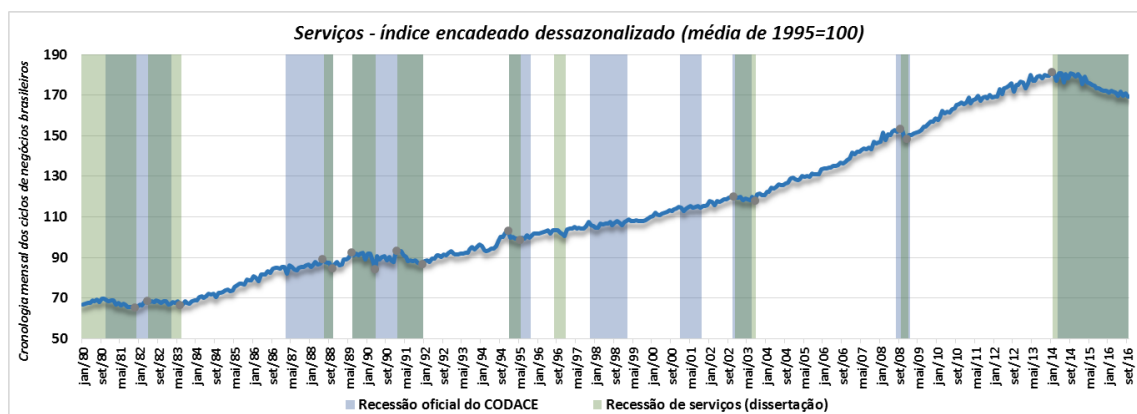


Figura 13 - Datação mensal dos serviços brasileiros.

Fonte: Elaboração própria a partir de informações do IBRE-FGV (CODACE) e de dados elaborados neste trabalho.

5.3. Componentes do PIB não correlacionados com os ciclos de negócios

Diferentemente dos componentes observados acima, os componentes do PIB classificados nesta categoria não acompanham os ciclos de negócios brasileiros (acíclicos), sendo muitas vezes explicados por fatores externos e não correlacionados com a atividade econômica em geral.

5.3.1. Exportação

Nos períodos recessivos brasileiros, a exportação tende a crescer porque em geral a moeda brasileira é desvalorizada e isto torna os produtos brasileiros mais competitivos no cenário externo. As únicas recessões que apresentaram retração da exportação foram as que ocorreram devido a fatores internacionais, situações estas onde a renda do resto do mundo diminui como é o caso da crise de 2008, por exemplo, onde este componente retraiu 3,40% em média ao mês, segundo a série com ajuste sazonal, durante a recessão que durou de agosto de 2008 a janeiro de 2009 (-18,7% no acumulado da recessão, segundo a série com ajuste sazonal).

5.3.2. Agropecuária

No caso da agropecuária, o comportamento de crescimento em períodos recessivos também é explicado pela força que esta atividade tem dentro da exportação brasileira. Além de ter influência dos preços das *commodities* agrícolas que tem comportamento definido externamente. O pior resultado da atividade registrado em períodos recessivos também foi relacionado a crise do *subprime* americano com retração média de 1,27% ao mês na recessão que durou de agosto de 2008 a janeiro de 2009 e representou retração de 7,4% no acumulado do período. Ambos os cálculos foram realizados na série com ajuste sazonal.

5.3.3. Consumo do Governo

Assim como a agropecuária e a exportação, o consumo do governo não apresenta uma correlação positiva com os períodos de recessão do CODACE uma vez que apresenta expansão na maior parte dos períodos recessivos. Tais resultados ocorrem devido às políticas de aumento dos gastos frequentemente adotadas no Brasil. Apesar dessa característica do componente, a recessão iniciada em março de 2014 já é a mais severa

contabilizando queda de 1,7% no acumulado do período até setembro de 2016, segundo a série com ajuste sazonal e a segunda mais intensa com retração média de 0,05% ao mês do componente, de acordo com a série com ajuste sazonal, ficando atrás apenas da recessão que durou de janeiro a setembro de 1995 (-1,67 de retração média ao mês, na série livre de efeitos sazonais). A explicação para a atual retração é a grave crise fiscal do Brasil.

6. Conclusão

O PIB brasileiro teve crescimento médio de 2,4% ao ano de 1980 até 2015, segundo os dados oficiais do IBGE. Contudo a distribuição destas variações não ocorreu de maneira homogênea: a menor variação anual do PIB registrada neste período foi de -4,3% em 1981 e 1990 enquanto a maior variação registrada foi de 7,8% em 1985. Esse trabalho buscou analisar tais movimentos através da datação de ciclos econômicos. Para isto foi elaborada uma base de dados mensal constituída principalmente de pesquisas econômicas, ao invés de apenas interpolações ou modelos. Feito isto, buscou-se datar mensal e trimestralmente os ciclos econômicos desde 1980 e relacioná-los com a história econômica brasileira.

O Comitê de Datação de Ciclos Econômicos (CODACE) analisa diversas variáveis econômicas desde 1980 com o objetivo de gerar para a sociedade as melhores informações possíveis sobre os ciclos econômicos brasileiros, no entanto, a variável de maior relevância nesta análise é o PIB. A base de dados elaborada neste trabalho possibilitará ao CODACE fonte adicional de informações, caso julgue relevante, relativas ao PIB mensal calculadas com metodologia compatível com as informações oficiais trimestrais divulgadas pelo IBGE.

A maior contribuição deste trabalho, entretanto, refere-se à disponibilização de informações mensais desagregadas tanto pela ótica da oferta em 12 atividades econômicas, quanto pela ótica da demanda em cinco componentes, que são compatíveis com as informações oficiais do IBGE.

A primeira metodologia de PIB trimestral do IBGE só era desagregada pela ótica da oferta; por sua vez, as primeiras informações oficiais trimestrais de demanda só estão disponíveis a partir dos trimestres de 1995. Com este trabalho, além da análise trimestral dessas séries, ainda é possível observar o comportamento mensal desses indicadores, desde 1980. Apesar de não existir uma metodologia oficial de referência trimestral para a demanda, do período de 1980 a 1994, neste trabalho a construção dessas séries buscou seguir o mais próximo possível o que diz a metodologia destes indicadores no SCN 2010; além disso buscou-se tornar estes dados compatíveis as informações das Contas Nacionais Consolidadas do período 1980-94, que divulgavam informações anuais para esses indicadores.

Essas informações além de auxiliarem a datação mensal dos ciclos brasileiros, ajudam na interpretação das informações de maneira desagregada durante os períodos recessivos vivenciados pelo país. A partir dessa base de dados foi possível mapear um pouco melhor a estrutura da atividade econômica brasileira ao analisar o comportamento dos componentes do PIB durante as recessões, o que é fundamental para a melhor tomada de decisão dos agentes econômicos no sentido de melhorar a identificação prévia de novas fases dos ciclos.

Com a base de dados desenvolvida neste trabalho foi possível identificar os motores da economia brasileira que são: transformação, construção e comércio, pela ótica da oferta e a formação bruta de capital fixo e a importação, pela ótica da demanda. As principais características dessas variáveis são o movimento pró-cíclico e a alta volatilidade comparada com as demais variáveis que compõem o PIB. Essa identificação condiz com trabalhos já realizados para a teoria dos ciclos em outros países.

A aderência entre a base de dados do PIB estimado neste trabalho é muito boa quando comparada àquela utilizada pelo CODACE, apesar do ajuste sazonal nos dados anteriores a 1995 serem feitos, no PIB utilizado pelo CODACE, com uma metodologia já defasada. Este trabalho buscou padronizar o ajuste sazonal ao utilizado no SCN 2010 pelo IBGE, mas a escolha de um ajuste mais adequado pode ser aperfeiçoada, de maneira a não apenas padronizar a série temporal, mas também padronizar o ajuste mensal e trimestral de maneira a que estes sejam integrados.

Um subproduto relevante deste trabalho poderá ser a sua integração com o Monitor do PIB-FGV do IBRE/ FGV, retrocedendo-se a série atual a janeiro de 1980.

Referências bibliográficas

- [1] Abel, Andrew; Bernanke, Ben e Croushore, Dean. **Macroeconomia**. 6ª edição, Editora Pearson. 2008.
- [2] Abreu, Marcelo de Paiva (org.). **A Ordem do Progresso**. 2ª edição, Editora Elsevier, 2014.
- [3] Balanço energético MME. **Análise Energética Brasileira – período 1970 a 2002**. 2003. Disponível em: http://ecen.com/eee40/analise_energetica_brasileira.htm
- [4] Bry, Gerhard e Boschan, Charlotte. **Cyclical Analysis of Time Series: Selected Procedures and Computer Programs**. National Bureau of Economic Research, 1971. Disponível em: http://econpapers.repec.org/bookchap/nbrnberbk/bry_5f71-1.htm
- [5] Burns, Arthur e Mitchell, Wesley. **Measuring business cycle**. National Bureau of Economic Research, 1946. Disponível em: <http://econpapers.repec.org/bookchap/nbrnberbk/burn46-1.htm>
- [6] CODACE. **Vários relatórios**. IBRE, FGV, 2009. Disponível em: <http://portalibre.fgv.br/main.jsp?lumChannelId=4028808126B9BC4C0126BEA1755C6C93>
- [7] Contador, Claudio. **Ciclos Econômicos e Indicadores de Atividade no Brasil**, IPEA, 1977.
- [8] Contas Nacionais. **Tabelas de Recursos e Usos**. 1991-2014, IBGE.
- [9] Contas Nacionais. “Matriz Insumo Produto” 1985 e 1990, IBGE.
- [10] Estatísticas do século XX. **Tabelas setoriais**”. IBGE, Disponível em: <http://seculoxx.ibge.gov.br/economicas/tabelas-setoriais.html>
- [11] Estatísticas do século XX. **Atividades econômicas**. IBGE, Disponível em: <http://seculoxx.ibge.gov.br/economicas/atividades-economicas.html>
- [12] Estatísticas do século XX. **Contas Nacionais**, IBGE, Disponível em: <http://seculoxx.ibge.gov.br/economicas/contas-nacionais.html>
- [13] Estatísticas históricas do Brasil: séries econômicas, demográficas e sociais de 1550 a 1988. 2. ed. rev. e atual. do v. 3 de Séries estatísticas
- [14] Estey, James Arthur. **Ciclos Econômicos: sua natureza, causa e controle**. Tradução de Lycurgo Gomes da Motta, 1965.
- [16] Giambiagi, Fábio (org.). **Economia brasileira contemporânea: 1945-2010**. 2ª edição, Editora Elsevier, 2011.
- [17] IBGE, Diretoria de Pesquisas, Departamento de Indústria. **Pesquisa Industrial Mensal: Produção Física** 1971-2000.

- [18] Ribeiro, Fernando José (org.). **Economia brasileira no período 1987-2013: relatos e interpretações da análise de conjuntura no Ipea**, Brasília: IPEA, 2015.
- [19] Leamer, Edward. **Macroeconomic patterns and stories**. Springer, 2009.
- [20] Metodologia Contas Nacionais Trimestrais **Produto Interno Bruto Real Trimestral**, IBGE, Número 18, 1989.
- [21] Metodologia Contas Nacionais Trimestrais. **Contas Nacionais Trimestrais**. Coordenação de Contas Nacionais, IBGE, 2004. Disponível em: <http://biblioteca.ibge.gov.br/index.php/biblioteca-catalogo?view=detalhes&id=284659>
- [22] Metodologia Contas Nacionais Trimestrais. **Contas Nacionais Trimestrais**. Coordenação de Contas Nacionais, IBGE, 2ª edição, 2008. Disponível em: <http://biblioteca.ibge.gov.br/index.php/biblioteca-catalogo?view=detalhes&id=241217>
- [23] Metodologia Contas Nacionais Trimestrais. **Contas Nacionais Trimestrais**. Coordenação de Contas Nacionais, IBGE, 3ª edição, 2016. Disponível em: <http://biblioteca.ibge.gov.br/index.php/biblioteca-catalogo?view=detalhes&id=241217>
- [24] Mönch, Emanuel and Harald Uhlig (2005), “Towards a Monthly Business Cycle Chronology for the Euro Area”, Journal of Business Cycle Measurement and Analysis , Vol. 2005/1. Disponível em: <http://home.uchicago.edu/~huhlig/papers/uhlig.monch.jbcma.2005.pdf>
- [25] Monitor do PIB-FGV. **Metodologia Monitor do PIB-FGV (versão preliminar)**. IBRE, 2015. Disponível em: <http://portalibre.fgv.br/main.jsp?lumPageId=4028818B3BDE4A56013C071D12034B4B&contentId=8A7C82C54F7DAFDC01515E1BC9904F17>
- [26] Skare, Marinko e Stjepanovic, Sasa. **Measuring business cycle: A Review**. Juraj Dobrila University of Pula, Croácia, 2015. Disponível em: https://bib.irb.hr/datoteka/816228.objavljen_rad.pdf
- [27] Stock, James H. and Mark W. Watson. **Indicators for Dating Business Cycles: Cross-History Selection and Comparisons**. American Economic Review, 100(2): 16-19, 2010. Disponível em: <http://scholar.harvard.edu/files/stock/files/indicatorsdatingbusinesscycles.pdf>
- [28] Stock, James H. and Mark W. Watson. **Business Cycle Fluctuations in U.S. Macroeconomic Time Series**. NBER Working Paper No. 6528, 1998. Disponível em: <http://scholar.harvard.edu/files/stock/files/indicatorsdatingbusinesscycles.pdf>
- [29] Viecele, Claudia. **A expansão do crédito a pessoa física: do plano Real ao governo Lula**. UFRGS, 2011. Disponível em: <http://www.lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/34849/000782899.pdf?sequence=1>

APÊNDICE A

A.1 - Produtos principais da agropecuária (voltar para [página 17](#))

Prod. agropecuários	1980 a 1988	1989 a 2004	2005 a 2016	Fonte	Prod. agropecuários	1980 a 1988	1989 a 2004	2005 a 2016	Fonte
Algodão herbáceo	X	X	X	LSPA	Castanha de caju		X	X	LSPA
Arroz	X	X	X	LSPA	Cebola	X	X	X	LSPA
Café	X	X	X	LSPA	Centeio		X	X	LSPA
Cana-de-açúcar	X	X	X	LSPA	Cevada		X	X	LSPA
Laranja	X	X	X	LSPA	Coco-da-baía		X	X	LSPA
Milho	X	X	X	LSPA	Feijão	X	X	X	LSPA
Soja	X	X	X	LSPA	Fumo		X	X	LSPA
Trigo	X	X	X	LSPA	Girassol			X	LSPA
Leite	X	X	X	Pesquisa Trim. do leite	Guaraná		X	X	LSPA
Bovinos	X	X	X	Pesquisa Trim. do abate	Juta		X	X	LSPA
Suínos	X	X	X	Pesquisa Trim. do abate	Maçã		X	X	LSPA
Aves	X	X	X	Pesquisa Trim. do abate	Malva		X	X	LSPA
Ovos de galinha	X	X	X	Produção de ovos de galinha	Mamona		X	X	LSPA
Abacaxi		X	X	LSPA	Mandioca	X	X	X	LSPA
Alho		X	X	LSPA	Pimenta-do-reino		X	X	LSPA
Aveia		X	X	LSPA	Sisal ou agave		X	X	LSPA
Banana	X	X	X	LSPA	Sorgo		X	X	LSPA
Batata-inglesa	X	X	X	LSPA	Tomate	X	X	X	LSPA
Cacau	X	X	X	LSPA	Triticale			X	LSPA
					Uva		X	X	LSPA

Fonte: IBGE (LSPA, PTA, Pesq. Trimestral do leite e Produção de ovos de galinha).

A.2 - Produtos principais da extrativa mineral (voltar para [página 18](#))

Produtos da extrativa mineral	1980 a 1991	1992 a 2016	Fonte
Indicador agregado	X		PIM-PF
Extração de carvão mineral		X	PIM-PF
Extração de petróleo e gás natural		X	PIM-PF
Extração de minérios ferrosos		X	PIM-PF
Extração de minerais metálicos não-ferrosos		X	PIM-PF
Extração de minerais não-metálicos		X	PIM-PF

Fonte: IBGE (PIM-PF).

A.3 - Produtos principais da transformação (voltar para [página 18](#))

Produtos da transformação	1980 a 1991	1992 a 2002	2003 a 2012	2013 a 2016	Fonte	Produtos da transformação	1980 a 1991	1992 a 2002	2003 a 2012	2013 a 2016	Fonte
Indicador agregado	X				PIM-PF	Óleo diesel		X	X	X	PIM-PF
Abate e preparação de produtos de carne		X	X	X	PIM-PF	Alcool e outros biocombustíveis		X	X	X	PIM-PF
Carne de suíno fresca, refrigerada ou congelada		X	X	X	PIM-PF	Produtos químicos inorgânicos		X	X	X	PIM-PF
Carne de aves fresca, refrigerada ou congelada		X	X	X	PIM-PF	Produtos químicos orgânicos		X	X	X	PIM-PF
Pescado industrializado		X	X	X	PIM-PF	Resinas, elastômeros e fibras artif. e		X	X	X	PIM-PF
Conservas de frutas, legumes e outros vegetais		X	X	X	PIM-PF	Defensivos agrícolas e desinfestantes			X	X	PIM-PF
Óleo de soja em bruto		X	X	X	PIM-PF	Produtos químicos diversos			X	X	PIM-PF
Outros óleos e gordura vegetal e animal		X	X	X	PIM-PF	Tintas		X	X	X	PIM-PF
Tortas, biscoitos e farelo de soja		X	X	X	PIM-PF	Perfumaria, sabões e artigos de		X	X	X	PIM-PF
Óleo de soja refinado		X	X	X	PIM-PF	Produtos farmacêuticos		X	X	X	PIM-PF
Leite resfriado, esterilizado e pasteurizado		X	X	X	PIM-PF	Artigos de borracha		X	X	X	PIM-PF
Outros produtos do laticínio		X	X	X	PIM-PF	Artigos de plástico		X	X	X	PIM-PF
Açúcar		X	X	X	PIM-PF	Outros prod. de min. não-metálicos		X	X	X	PIM-PF
Café beneficiado		X	X	X	PIM-PF	Cimento		X	X	X	PIM-PF
Arroz beneficiado e produtos derivados do		X	X	X	PIM-PF	Artefatos de cimento, gesso e		X	X	X	PIM-PF
Farinha de trigo e outros produtos de trigo		X	X	X	PIM-PF	Ferro-gusa e ferroligas		X	X	X	PIM-PF
Produtos deriv. do milho (flocos, glicose,		X	X	X	PIM-PF	Semi-acabados, laminados planos,		X	X	X	PIM-PF
Rações balanceadas para animais		X	X	X	PIM-PF	Prod. da metal. de não-ferrosos		X	X	X	PIM-PF
Outros produtos alimentares		X	X	X	PIM-PF	Peças fund., de aço e de met. não		X	X	X	PIM-PF
Bebidas		X	X	X	PIM-PF	ferrosos					PIM-PF
Produtos do fumo		X	X	X	PIM-PF	Produtos de metal - excl. máq. e equip.		X	X	X	PIM-PF
Fios e fibras têxteis beneficiadas		X	X	X	PIM-PF	Máq. para escritório e equip. de		X	X	X	PIM-PF
Tecidos		X	X	X	PIM-PF	Material eletrônico e equip. de		X	X	X	PIM-PF
Artigos do vestuário e acessórios		X	X	X	PIM-PF	Equip. de medida, teste e controle,		X	X	X	PIM-PF
Artefatos de couro, exceto calçados		X	X	X	PIM-PF	Máquinas, apar. e materiais elétricos		X	X	X	PIM-PF
Calçados		X	X	X	PIM-PF	Eletrodomésticos		X	X	X	PIM-PF
Produtos de madeira - exclusive móveis		X	X	X	PIM-PF	Máquinas e equipamentos		X	X	X	PIM-PF
Celulose		X	X	X	PIM-PF	Automóveis, camionetas e utilitários		X	X	X	PIM-PF
						Caminhões e ônibus		X	X	X	PIM-PF
Papel, papelão, embalagens e artef. de papel		X	X	X	PIM-PF	Peças e acessórios para veículos		X	X	X	PIM-PF
Impressão, pré-impressão e acab. gráfico			X	X	PIM-PF	automotores					PIM-PF
GLP, comb. p/ aviação e outros prod. do ref.		X	X	X	PIM-PF	Outros equipamentos de transporte		X	X	X	PIM-PF
do petróleo						Móveis		X	X	X	PIM-PF
Gasolina automotiva		X	X	X	PIM-PF	Produtos de indústrias diversas			X	X	PIM-PF
Naftas para petroquímica				X	PIM-PF	Serv. de manutenção, reparação e				X	PIM-PF
Óleo combustível		X	X	X	PIM-PF	instalação de máq. e equip					PIM-PF

Fonte: IBGE (PIM-PF).

A.4 - Produtos principais da construção civil (voltar [página 19](#))

Produtos da construção	1980 a 1991	1992 a 2003	2004 a 2012	2013 a 2016	Fonte
Minerais não-metálicos	X				PIM-PF
Art. têxteis de uso doméstico e outros têxteis	X				PIM-PF
Artigos do vestuário e acessórios	X				PIM-PF
Produtos de madeira, exclusive móveis	X				PIM-PF
Papel, papelão, embalagens e artefatos de papel	X				PIM-PF
Gasóleo	X				PIM-PF
Óleo combustível	X				PIM-PF
Diesel - biodiesel	X				PIM-PF
Outros produtos do refino do petróleo	X				PIM-PF
Etanol e outros biocombustíveis	X				PIM-PF
Tintas, vernizes, esmaltes e lacas	X				PIM-PF
Artigos de borracha	X				PIM-PF
Artigos de plástico	X				PIM-PF
Cimento	X				PIM-PF
Artefatos de cimento, gesso e semelhantes	X				PIM-PF
Vídeos, cerâmicos e outros prod. de minerais não-	X				PIM-PF
Semi-acabados, laminados planos, longos e tubos de	X				PIM-PF
Produtos da metalurgia de metais não-ferrosos	X				PIM-PF
Peças fundidas de aço e de metais não-ferrosos	X				PIM-PF
Produtos de metal, excl. máquinas e equipamentos	X				PIM-PF
Material eletrônico e equip. de comunicações	X				PIM-PF
Equip. de medida, teste e controle, ópticos e	X				PIM-PF
Máquinas, aparelhos e materiais elétricos	X				PIM-PF
Outras máquinas e equipamentos mecânicos	X				PIM-PF
Peças e acessórios para veículos automotores	X				PIM-PF
Produção e distribuição de eletricidade gás água esgoto	X				EPE
Comércio	X				LSPA e PIM-PF
Transporte terrestre de carga	X				ABCR
Transporte terrestre de passageiros	X				PMS
Transporte aquaviário	X				PMS
Transporte aéreo	X				PMS
Armazenamento e serviços auxiliares aos transportes.	X				PMS
Serviços de alojamento em hotéis e similares e	X				PMS
Serviços de informação	X				PMS
Intermediação financeira, seguros e previdência	X				BACEN
Serviços prestados às empresas	X				PIM-PF
Serviços prestados às famílias e atividades pessoais	X				PIM-PF
Insumos típicos da construção civil		X	X	X	PIM-PF
Massa salarial PME (PNAD +PAIC)			X		PME, PNAD e PAIC
Massa salarial PNAD Contínua				X	PNAD Contínua

Fonte: IBGE (PIM-PF, LSPA, PME, PNAD, PAIC e PNAD contínua) e MDIC (SECEX)

*Composição dos produtos dos insumos típicos da construção civil elaborado nesta dissertação.

A.5 - Produtos principais do comércio (voltar [página 21](#))

Produtos do comércio	1980 a 1991	1992 a 1997	1998 a 2002	2003 a 2016	Fonte
Algodão herbáceo	X	X	X	X	LSPA e MDIC/SECEX
Arroz	X	X	X	X	LSPA e MDIC/SECEX
Laranja	X	X	X	X	LSPA e MDIC/SECEX
Milho	X	X	X	X	LSPA e MDIC/SECEX
Soja	X	X	X	X	LSPA e MDIC/SECEX
Trigo	X	X	X	X	LSPA e MDIC/SECEX
Bovinos	X	X	X	X	PTA e MDIC/SECEX
Suínos	X	X	X	X	PTA e MDIC/SECEX
Aves	X	X	X	X	PTA e MDIC/SECEX
Ovos de galinha	X	X	X	X	PTO e MDIC/SECEX
Outros produtos da lavoura	X	X	X	X	LSPA e MDIC/SECEX
Minerais metálicos não-ferrosos	X	X	X	X	PIM-PF e MDIC/SECEX
Minerais não-metálicos	X	X	X	X	PIM-PF e MDIC/SECEX
Abate e prepar. de prod. de carne	X	X	X	X	PIM-PF e MDIC/SECEX
Carne de suíno fresca, refrig. ou cong.	X	X	X	X	PIM-PF e MDIC/SECEX
Carne de aves fresca, refrig. ou cong.	X	X	X	X	PIM-PF e MDIC/SECEX
Pescado industrializado	X	X	X	X	PIM-PF e MDIC/SECEX
Cons. de frutas, legum. e outros	X	X	X	X	PIM-PF e MDIC/SECEX
Óleo de soja em bruto	X	X	X	X	PIM-PF e MDIC/SECEX
Outros óleos e gordura veg. e animal	X	X	X	X	PIM-PF e MDIC/SECEX
Tortas, bagaços e farelo de soja	X	X	X	X	PIM-PF e MDIC/SECEX
Óleo de soja refinado	X	X	X	X	PIM-PF e MDIC/SECEX
Leite resfri., esteriliz. e pasteuriz.	X	X	X	X	PIM-PF e MDIC/SECEX
Outros produtos do laticínio	X	X	X	X	PIM-PF e MDIC/SECEX
Apúcar	X	X	X	X	PIM-PF e MDIC/SECEX
Café beneficiado	X	X	X	X	PIM-PF e MDIC/SECEX
Arroz benef. e prod. derivados do arroz	X	X	X	X	PIM-PF e MDIC/SECEX
Farinha de trigo e out. prod. de trigo	X	X	X	X	PIM-PF e MDIC/SECEX
Prod. deriv. do milho	X	X	X	X	PIM-PF e MDIC/SECEX
Rações balanceadas para animais	X	X	X	X	PIM-PF e MDIC/SECEX
Outros produtos alimentares	X	X	X	X	PIM-PF e MDIC/SECEX
Bebidas	X	X	X	X	PIM-PF e MDIC/SECEX
Produtos do fumo	X	X	X	X	PIM-PF e MDIC/SECEX
Fios e fibras têxteis beneficiadas	X	X	X	X	PIM-PF e MDIC/SECEX
Têxteis	X	X	X	X	PIM-PF e MDIC/SECEX
Artigos do vestuário e acessórios	X	X	X	X	PIM-PF e MDIC/SECEX
Artefatos de couro, exceto calçados	X	X	X	X	PIM-PF e MDIC/SECEX
Calçados	X	X	X	X	PIM-PF e MDIC/SECEX
Produtos de madeira - exclusive móveis	X	X	X	X	PIM-PF e MDIC/SECEX
Celulose	X	X	X	X	PIM-PF e MDIC/SECEX
Papel, papelão, embal. e artef. de papel	X	X	X	X	PIM-PF e MDIC/SECEX
Impressão e acab. gráfico	X	X	X	X	PIM-PF e MDIC/SECEX
GLP e out. do ref. do petróleo	X	X	X	X	PIM-PF e MDIC/SECEX
Gasolina automotiva	X	X	X	X	PIM-PF e MDIC/SECEX
Óleo combustível	X	X	X	X	PIM-PF e MDIC/SECEX
Óleo diesel	X	X	X	X	PIM-PF e MDIC/SECEX
Alcool e outros biocombustíveis	X	X	X	X	PIM-PF e MDIC/SECEX
Produtos químicos inorgânicos	X	X	X	X	PIM-PF e MDIC/SECEX
Produtos químicos orgânicos	X	X	X	X	PIM-PF e MDIC/SECEX
Resinas, elastôms. e fibras artif. e sint.	X	X	X	X	PIM-PF e MDIC/SECEX
Defens. agrícolas e desinf. dom.	X	X	X	X	PIM-PF e MDIC/SECEX
Produtos químicos diversos	X	X	X	X	PIM-PF e MDIC/SECEX
Tintas	X	X	X	X	PIM-PF e MDIC/SECEX
Perfumaria, sabões e artigos de limpeza	X	X	X	X	PIM-PF e MDIC/SECEX
Produtos farmacêuticos	X	X	X	X	PIM-PF e MDIC/SECEX
Artigos de borracha	X	X	X	X	PIM-PF e MDIC/SECEX
Artigos de plástico	X	X	X	X	PIM-PF e MDIC/SECEX
Outros prod. de min. não-metálicos	X	X	X	X	PIM-PF e MDIC/SECEX
Cimento	X	X	X	X	PIM-PF e MDIC/SECEX
Artef. de cimento, gesso e semelhantes	X	X	X	X	PIM-PF e MDIC/SECEX
Ferro-gusa e ferroligas	X	X	X	X	PIM-PF e MDIC/SECEX
Semi-acab. e outros de aço	X	X	X	X	PIM-PF e MDIC/SECEX
Prod. da metal. de não-ferrosos	X	X	X	X	PIM-PF e MDIC/SECEX
Peças fund. de metal e de met. não-ferrosos	X	X	X	X	PIM-PF e MDIC/SECEX
Produtos de metal - excl. máq. e equip.	X	X	X	X	PIM-PF e MDIC/SECEX
Máq. para escrit. e equip. de informática	X	X	X	X	PIM-PF e MDIC/SECEX
Mat. Eletrôn. e equip. de comun.	X	X	X	X	PIM-PF e MDIC/SECEX
Equip. de med., óptic. e eletrom.-terap.	X	X	X	X	PIM-PF e MDIC/SECEX
Máquinas, apar. e materiais elétricos	X	X	X	X	PIM-PF e MDIC/SECEX
Eletrodomésticos	X	X	X	X	PIM-PF e MDIC/SECEX
Máquinas e equipamentos	X	X	X	X	PIM-PF e MDIC/SECEX
Automóveis, camionetas e utilitários	X	X	X	X	PIM-PF e MDIC/SECEX
Caminhões e ônibus	X	X	X	X	PIM-PF e MDIC/SECEX
Peças e acessórios para veic. autom.	X	X	X	X	PIM-PF e MDIC/SECEX
Outros equipamentos de transporte	X	X	X	X	PIM-PF e MDIC/SECEX
Móveis	X	X	X	X	PIM-PF e MDIC/SECEX
Produtos de indústrias diversas	X	X	X	X	PIM-PF e MDIC/SECEX
Eletricidade	X	X	X	X	EPE
Serviços de informação	X	X	X	X	PMS e Balanço de pag.
Hipermercados, supermercados, produtos	X	X	X	X	PMC
Livros, jornais, revistas e papeleria	X	X	X	X	PMC
Combustíveis e lubrificantes	X	X	X	X	PMC
Art. farm. e de perfum.	X	X	X	X	PMC
Equip. e mat. para escrit.	X	X	X	X	PMC
Móveis	X	X	X	X	PMC
Eletrodomésticos	X	X	X	X	PMC
Materiais de construção	X	X	X	X	PMC
Veículos, motos, partes e peças	X	X	X	X	PMC
Outros artigos de uso pessoal e dom.	X	X	X	X	PMC
Têxteis, vestuário e calçados	X	X	X	X	PMC

Fonte: IBGE (LSPA, PIM-PF, PMC, PTA e PTO) e MDIC (SECEX)

Obs.: De 1980 a 1991 foi utilizada a desagregação apresentada na segunda coluna deste quadro que corresponde a desagregação da PIM-PF para este período.

A.6 - Produtos principais do transporte (voltar [página 22](#))

Produtos do transporte	1980 a 1999	2000 a 2011	2012 a 2016	Fonte
Consumo aparente médio do barril óleo diesel	X			ANP
Fluxo de veículos pesados em âmbito nacional		X	X	ABCR
Transporte terrestre			X	PMS
Transporte aquaviário			X	PMS
Transporte aéreo			X	PMS
Armazenagem, serviços auxiliares aos transportes e correio			X	PMS

Fonte: IBGE (PMS), ANP, ABCR.

A.7 - Produtos principais dos outros serviços (voltar [página 24](#))

Produtos dos outros serviços	1980 a 1995	1996 a 2016	Fonte 1996 a 2002	Fonte 2003 a 2011	Fonte 2012 a 2016
Interpolação de informações	X				
Alojamento e alimentação			PME - met. ant.	PME	PMS
Serviços prestados às famílias e atividades pessoais		X	PIM-PF	PME	PMS
Serviços prestados às empresas		X	PME - met. ant.	PME	PMS
Serviços domésticos		X	Proj. pop.	PME	PNAD continua
Educação privada		X	Interpolação	INEP	INEP
Saúde privada		X	Interpolação	DataSus	DataSus

Fonte: IBGE (PME, PIM-PF, PNAD continua), MEC (INEP) e Ministério da Saúde (DataSus).

A.8 – Produtos do consumo das famílias (CF – [pág 26](#)), do consumo do governo (CG – [pág 28](#)) e da formação bruta de capital fixo (FBCF – [pág 28](#))

Produtos	CF	CG	FBCF	Produtos	CF	CG	FBCF
Arroz, trigo e outros cereais	X			Produtos químicos diversos	X		
Milho em grão	X			Tintas, vernizes, esmaltes e lacas	X		
Algodão herb., outras fibras da lav. Temp.	X			Perfum., sabões e art. de limpeza	X		
Cana-de-açúcar	X			Produtos farmacêuticos	X		
Soja em grão	X			Artigos de borracha	X		
Outros produtos e serviços da lavoura	X			Artigos de plástico	X		
Laranja	X			Vidros e outr. prod. de min. não-met.	X		
Café em grão	X			Ferro-gusa e ferroligas	X		
Bovinos e outros animais vivos	X			Semi-acab., lamin. e tubos de aço	X		
Leite de vaca e de outros animais	X			Prod. da metal. de metais não-	X		
Suínos	X			Pes. fund. de aço e de n. ferrosos	X		
Aves e ovos	X			Prod. de metal, excl. máq. e equip.	X		
Pesca e aquíp. (peixe, crust. e moluscos)	X			Máq. para escrit. e equip. de inform.	X		
Petróleo, gás natural e serviços de apoio	X			Material eletrônico e equip. de	X		
Carne de bovinos e outros prod. de carne	X			Equip. de medida, teste e controle,	X		
Carne de suíno	X			Máquinas, aparelhos e materiais	X		
Carne de aves	X			Eletrodomésticos	X		
Pescado industrializado	X			Tratores e outras máquinas agrícolas	X		
Leite resfriado, esterilizado e pasteurizado	X			Máq. para a extração min. e a const.	X		
Outros produtos do laticínio	X			Outras máq. e equip. mecânicos	X		
Açúcar	X			Automóveis, camionetas e utilitários	X		
Cons. de frutas, legum. e outros	X			Caminhões e ônibus	X		
Oleos e gorduras vegetais e animais	X			Outros equipamentos de transporte	X		
Café beneficiado	X			Móveis	X		
Arroz benef. e prod. derivados do arroz	X			Produtos de indústrias diversas	X		
Prod. Deriv. do trigo, mandioca ou milho	X			Manut., rep. e instal. de máq. e equip.	X		
Rações balanceadas para animais	X			Prod. e distrib. de eletr. gás água	X		
Outros produtos alimentares	X			Construção civil	X		
Bebidas	X			Comércio	X		
Produtos do fumo	X			Transporte terrestre de carga	X		
Fios e fibras têxteis beneficiadas	X			Transporte terrestre de passageiros	X		
Tecidos	X			Transporte aquaviário	X		
Art. têxteis	X			Transporte aéreo	X		
Artigos do vestuário e acessórios	X			Armaz. e serviços aux. aos transp.	X		
Calçados e artefatos de couro	X			Serv. de aloj. e alim.	X		
Prod. de madeira, exclus. móveis	X			Serviços de informação	X		
Papel, papelão, embal. e artef. de papel	X			Interm. financ., seg. e prev. compl.	X		
Serviços de impressão e reprodução	X			Aluguel	X		
Combustíveis para aviação	X			Serv. prest. às empresas	X		
Gasóilco	X			Serv. coletivos da adm. púb.	X		
Diesel - biodiesel	X			Educação pública	X		
Outros produtos do refino do petróleo	X			Educação privada	X		
Etanol e outros biocombustíveis	X			Saúde pública	X		
Produtos químicos inorgânicos	X			Saúde privada	X		
Def. agric. e desinf. domissanitários	X			Serv. prest. às fam. e ativ. pessoais	X		
				Serviços domésticos	X		

Fonte: IBGE (TRU).

A.9 – Produtos (parte 1) da exportação (pág. 29) e da importação (pág. 30)

Produtos das exportações e importações (Parte 1 de 2)		
Arroz em casca	Açúcar refinado	Gases industriais
Milho em grão	Café torrado e moído	Outros prod. químicos inorgânicos
Trigo em grão e outros cereais	Café solúvel	Eteno
Cana-de-açúcar	Pães, biscoitos e bolachas	Propeno
Soja em grão	Massas alimentícias	Outros prod. petroquímicos básicos
Feijão	Prod. do cacau, balas e gomas de mascar	Prod. intermediários p/resinas e fibras
Mandioca	Outros prod. alimentares	Outros prod. químicos orgânicos
Fumo em folha	Malte, cervejas e chopes	Policloreto de vinila (PVC)
Algodão herbáceo	Refrigerantes e refrescos	Poliéstereno (PS)
Outros prod. da lav. temp. e serv. rel. agric.	Outras bebidas	Poliéstereno de alta e baixa densidade
Laranja	Prod. do fumo	Polipropileno (PP)
Outras frutas cítricas	Algodão e outros têxteis naturais beneficiados	Outras resinas
Café em grão	Fios de algodão e de outros têxteis naturais	Elastômeros
Outros produtos da lavoura permanente	Fios de fibras artificiais ou sintéticas	Fibras, fios, cabos e filam. cont. artif. e sint.
Bovinos vivos	Linhas e fios p/coser e bordar	Prod. farmoquímicos
Out. anim. vivos, prod. orig. anim., caça e serv.	Tecidos de algodão e de outros têxteis naturais	Medicamentos p/uso humano
Suínos vivos	Tecidos artificiais ou sintéticos	Medicamentos p/uso veterinário
Áves vivas	Artigos de tecido de uso doméstico	Materiais p/uso médicos, hospital. e odontológico
Ovos de galinha e de outras aves	Sacos e sacarias	Inseticidas
Lenha	Tecidos especiais - inclusive artefatos	Fungicidas, herbicidas e out. defensivos agrícolas
Madeira em toras - excl. p/celulose	Outros prod. têxteis	Artigos de perfumaria e cosméticos
Outros prod. da exp. flor. e silv. e serviços	Tecidos de malha	Prod. de higiene, limpeza e polimento
Pescado fresco	Artigos do vestuário produzidos em malharia	Tintas automotivas
Carvão mineral	Artigos do vestuário e acessórios	Tintas p/construção
Gás natural	Couros e peles curtidos	Tintas p/impressão
Petróleo	Artef. de couro - excl. calçados	Outras tintas
Minério de ferro	Calçados de couro	Prod. e preparados químicos diversos
Minério de alumínio	Calçados de plástico e outros materiais	Pneumáticos
Outros minerais metálicos não-ferrosos	Madeira serrada	Outros artigos de borracha
Pedras, areias e argilas	Madeira laminada e chapas de madeira	Embalagens de material plástico
Outros minerais não-metálicos	Esquadrias e estruturas de madeira	Outros prod. de material plástico
Carne de bovino fresca, refrigerada ou congelada	Embalagens de madeira e artef. de tanoaria	Cimento
Carne de suíno fresca, refrigerada ou congelada	Artef. diversos de madeira - excl. móveis	Vasilhames de vidro
Couros e peles frescas, salgadas ou secas	Celulose e outras pastas p/fabr. de papel	Outros prod. de vidro
Outros prod. do abate de reses	Papel p/impressão e escrever	Artef. de concreto, cimento e fibrocimento
Carne de aves fresca, refrigerada ou congelada	Papelão liso, cartolina, cartão e outros	Prod. cerâmicos
Pescado industrializado	Embalagens de papel e papelão	Outros prod. de minerais não-metálicos
Conservas de frutas, legumes e outros vegetais	Artef. de papel e papelão p/ escritório	Ferro-gusa
Sucos de frutas e legumes	Outros artefatos de papel e papelão	Ferroligas em formas primárias
Óleo de soja em bruto	Jornais, revistas, livros e outros prod. gráficos	Semi-acabados de aço
Tortas, bagaços e farelo de soja	Discos, fitas, filmes e outros materiais gravados	Bobinas e chapas de aço
Outros óleos veg. em bruto - excl. de milho/soja	Coque e element. combustíveis p/reatores nucleares	Outros laminados planos de aço
Óleo de soja refinado	Gás liquefeito de petróleo	Barras de aço
Outros óleos veg. refinado - excl. de milho/soja	Gasolina automotiva	Fio-máquina de aço
Margarina e outras gorduras	Óleo combustível	Perfis de aço
Leite resfriado, esterilizado e pasteurizado	Óleo diesel	Tubos de aço sem costura
Prod. do laticínio e sorvetes	Nafta p/petroquímica	Vergalhões de aço
Arroz beneficiado e prod. derivados	Querosene de aviação	Outros laminados longos de aço
Farinha de trigo e derivados	Outros prod. do refino do petróleo	Relaminados, trefilados e perfilados de aço
Farinha de mandioca e outros	Alcool	Tubos de aço com costura
Óleos de milho, amidos e féculas vegetais	Prod. intermed. p/adubos e fertilizantes	Alumínio não ligado em formas brutas
Rações balanceadas p/animais	Adubos e fertilizantes	Barras e perfis de alumínio
Açúcar demerara e outros prod.-excl. álcool	Cloro e álcalis	Chapas de alumínio

Fonte: IBGE (TRU).

A.10 – Produtos (parte 2) da exportação e da importação

Produtos das exportações e importações (Parte 2 de 2)	
Folhas de alumínio	Geradores, transformadores e motores elétricos
Outros metais não-ferrosos e suas ligas	Fios, cabos e condutores elétricos isolados
Peças fund. de aço e de metais não-ferrosos	Lâmpadas e acumuladores
Estruturas metálicas e obras de caldeiraria pesada	Matl. elétrico p/veículos - exceto baterias
Esquadrias de metal	Outros prod. e equip. de matl. elétrico
Embalagens metálicas	Matl. eletrônico básico
Outros prod. de metal - excl. máq. e equipamentos	Equip. p/rádio, televisão e estações telefônicas
Tanques, caldeiras e reservatórios metálicos	Apar. telefôn. e sist. de intercom. e semelhantes
Prod. forjados e estampados de metal	Apar. recep. de rádio, televisão som e vídeo
Motores, bombas e compressores	Apar. e inst. p/uso médico-hospit. e odontológico
Válvulas, torneiras e registros	Apar. e instrumentos de medida, teste e controle
Equipamentos de transmissão p/fins industriais	Apar. inst. e matl. óptico, fotog. e cinematog.
Fornos e estufas industriais	Automóveis, camionetas e utilitários
Equip. p/elevação de cargas e pessoas	Caminhões e ônibus
Apar. de refrig. e ventilação de uso industrial	Carrocerias
Apar. de ar condicionado	Peças e acessórios p/veículos automotores
Máquinas-ferramentas	Embarcações
Equip. p/prospecção e ext. de petróleo	Veículos ferroviários
Equip. p/ext. mineral e construção	Aeronaves
Equip. de terraplanagem e pavimentação	Motocicletas
Máquinas p/indústria metalúrgica	Bicicletas e outros equip. de transporte
Equip. p/indústrias alimentares, bebidas e fumo	Móveis
Equip. p/indústria têxtil	Colchões
Equip. p/indústrias do vestuário, couro e calçados	Inst. musical, artigo esportivo, brinquedo e jogos
Equip. p/indústrias de celulose e papel e papelão	Outros prod. das indústrias diversas
Outras máquinas e equipamentos	Materiais reciclados
Máquinas e equip. agrícolas	Energia elétrica
Tratores agrícolas	Água e esgoto
Armas de fogo e equipamentos bélicos	Serviços de limpeza urbana
Eletrodomésticos	Comércio atacadista e varejista
Máq. e equip. p/escrit., automação ger./comercial	Serviços de alimentação
Computadores pessoais	Serviços de arquitetura, engenharia e outros
Máq. eletrônicas p/tratamento de informações	Outros serviços prest. principalmente às empresas

Fonte: IBGE (TRU).

A.11 – Informações sobre o ajuste sazonal do PIB e seus componentes
trimestral (pág. 42) e mensal (pág. 46)

Ajuste sazonal X-13	Trimestral		Mensal	
Série	Decomposição	Modelo ARIMA	Decomposição	Modelo ARIMA
Agropecuária	Multiplicativo	$(1\ 0\ 1)(1\ 1\ 0)^{**}$	Multiplicativo	$(1\ 0\ 1)(1\ 1\ 0)^{**}$
Extrativa Mineral	Multiplicativo	$(0\ 1\ 0)(0\ 1\ 1)^{**}$	Multiplicativo	$(0\ 1\ 0)(0\ 1\ 1)^{**}$
Transformação	Aditivo	$(1\ 0\ 1)(0\ 1\ 1)^{**}$	Aditivo	$(1\ 0\ 1)(0\ 1\ 1)^{**}$
Eletricidade	Multiplicativo	$(0\ 1\ 0)(0\ 1\ 1)^{**}$	Multiplicativo	$(0\ 1\ 0)(0\ 1\ 1)^{**}$
Construção	Aditivo	$(0\ 1\ 1)(0\ 1\ 1)^{**}$	Aditivo	$(0\ 1\ 1)(0\ 1\ 1)^{**}$
Indústria	Aditivo	$(0\ 1\ 0)(0\ 1\ 1)^{**}$	Aditivo	$(0\ 1\ 0)(0\ 1\ 1)^{**}$
Comércio	Aditivo	$(0\ 1\ 2)(0\ 1\ 1)^{**}$	Aditivo	$(0\ 1\ 2)(0\ 1\ 1)^{**}$
Transportes	Aditivo	$(0\ 1\ 1)(0\ 1\ 1)^{**}$	Aditivo	$(0\ 1\ 1)(0\ 1\ 1)^{**}$
Serviços de Informação	Multiplicativo	$(0\ 1\ 0)(0\ 1\ 1)^{**}$	Multiplicativo	$(0\ 1\ 0)(0\ 1\ 1)^{**}$
Intermediação Financeira	Aditivo	$(1\ 0\ 1)(0\ 1\ 1)^{**}$	Aditivo	$(1\ 0\ 1)(0\ 1\ 1)^{**}$
Serviços Imobiliários	Aditivo	$(0\ 1\ 1)(0\ 1\ 1)^{**}$	Multiplicativo	$(0\ 1\ 0)(0\ 1\ 1)^{**}$
Outros Serviços	Aditivo	$(0\ 1\ 1)(0\ 1\ 1)^{**}$	Aditivo	$(0\ 1\ 1)(0\ 1\ 1)^{**}$
APU	Multiplicativo	$(0\ 1\ 0)(1\ 1\ 0)^{**}$	Multiplicativo	$(0\ 1\ 0)(1\ 1\ 0)^{**}$
Serviços	Aditivo	$(0\ 1\ 1)(0\ 1\ 1)^{**}$	Aditivo	$(2\ 1\ 0)(1\ 1\ 1)^{**}$
VA	Aditivo	$(0\ 1\ 0)(0\ 1\ 1)^{**}$	Aditivo	$(2\ 1\ 1)(0\ 1\ 1)^{**}$
PIB	Aditivo	$(0\ 1\ 1)(0\ 1\ 1)^{**}$	Aditivo	$(3\ 1\ 1)(0\ 1\ 1)^{**}$
Consumo de bens não duráveis	Aditivo	$(0\ 1\ 1)(0\ 1\ 1)^{**}$	Aditivo	$(0\ 1\ 1)(0\ 1\ 1)^{**}$
Consumo de bens semiduráveis	Aditivo	$(1\ 1\ 0)(0\ 1\ 1)^{**}$	Multiplicativo	$(0\ 1\ 1)(0\ 1\ 0)^{**}$
Consumo de duráveis	Aditivo	$(0\ 1\ 1)(0\ 1\ 1)^{**}$	Multiplicativo	$(2\ 1\ 0)(1\ 0\ 1)^{**}$
Consumo total de bens	Aditivo	$(1\ 1\ 0)(1\ 0\ 0)^{**}$	Aditivo	$(3\ 1\ 1)(0\ 1\ 1)^{**}$
Consumo de serviços	Aditivo	$(1\ 1\ 0)(1\ 0\ 0)^{**}$	Aditivo	$(0\ 1\ 1)(1\ 0\ 0)^{**}$
Consumo das Famílias	Aditivo	$(1\ 0\ 0)(1\ 1\ 0)^{**}$	Aditivo	$(3\ 1\ 1)(0\ 1\ 1)^{**}$
Consumo do Governo	Aditivo	$(0\ 1\ 1)(0\ 1\ 1)^{**}$	Aditivo	$(0\ 1\ 1)(0\ 1\ 1)^{**}$
Máquinas e equipamentos	Aditivo	$(0\ 1\ 1)(0\ 1\ 1)^{**}$	Aditivo	$(2\ 1\ 1)(0\ 1\ 1)^{**}$
Construção	Aditivo	$(2\ 1\ 0)(1\ 0\ 1)^{**}$	Aditivo	$(2\ 1\ 1)(0\ 1\ 1)^{**}$
Outros	Aditivo	$(2\ 1\ 2)(0\ 1\ 0)^{**}$	Aditivo	$(3\ 1\ 1)(0\ 1\ 1)^{**}$
FBCF	Aditivo	$(0\ 1\ 1)(0\ 1\ 1)^{**}$	Aditivo	$(3\ 1\ 1)(0\ 1\ 1)^{**}$
Exportação	Aditivo	$(0\ 1\ 1)(0\ 1\ 1)^{**}$	Multiplicativo	$(3\ 1\ 1)(0\ 1\ 1)^{**}$
Importação	Multiplicativo	$(0\ 1\ 0)(0\ 1\ 1)^{**}$	Multiplicativo	$(2\ 1\ 1)(0\ 1\ 1)^{**}$

A.12 – Variação acumulada nas recessões brasileiras por componentes do PIB (voltar [página 50](#))

Variação acumulada nas recessões brasileiras por componentes do PIB na série com ajuste sazonal												
Período	Duração em meses	PIB da dissertação	Agropecuária	Extrativa Mineral	Transformação	Eletricidade	Construção	Indústria	Comércio	Transporte	Serviços de inform.	Interm. Financeira
De novembro de 1980 a fevereiro de 1983	28	-8,72%	4,37%	9,74%	-18,83%	9,80%	-23,83%	-16,94%	-13,71%	3,12%	34,97%	12,93%
De março de 1987 a outubro de 1988	20	-6,49%	3,64%	-0,74%	-18,24%	10,06%	-17,75%	-15,53%	-16,20%	-7,73%	19,60%	0,78%
De julho de 1989 a dezembro de 1991	30	-9,12%	-0,56%	6,14%	-19,34%	10,85%	-12,02%	-14,82%	-21,39%	-12,54%	43,39%	-7,05%
De janeiro de 1995 a setembro de 1995	9	-7,90%	-2,37%	0,58%	-14,37%	5,74%	-16,41%	-12,61%	-7,80%	-5,42%	19,03%	-7,58%
De novembro de 1997 a fevereiro de 1999	16	-3,86%	10,73%	5,43%	-15,81%	-1,73%	-12,60%	-13,07%	-11,16%	-11,94%	17,45%	0,32%
De janeiro de 2001 a setembro de 2001	9	-2,70%	4,81%	-2,04%	-7,04%	-14,58%	-6,46%	-6,75%	-5,04%	-7,00%	4,06%	-0,78%
De novembro de 2002 a junho de 2003	8	-3,12%	-2,73%	-9,19%	-5,00%	-0,74%	-16,90%	-7,51%	-4,97%	-7,04%	0,72%	-8,96%
De agosto de 2008 a janeiro de 2009	6	-6,13%	-7,40%	-9,09%	-17,62%	-5,54%	-4,68%	-13,11%	-11,92%	-11,67%	1,12%	5,03%
De março de 2014 ⁴ com vale ainda não identificado	31	-10,19%	-5,08%	9,67%	-22,49%	-3,80%	-20,36%	-15,05%	-18,44%	-17,70%	-4,64%	-5,29%

⁴ O pico em março de 2014 foi identificado neste trabalho.

Obs. A variação acumulada na recessão iniciada em março de 2014 é referente ao período de março de 2014 a setembro de 2016.

Variação acumulada nas recessões brasileiras por componentes do PIB na série com ajuste sazonal												
Período	Duração em meses	PIB da dissertação	Serviços Imob.	Outros Serviços	APU	Serviços	VA	Consumo das Famílias	Consumo do Governo	FBCF	Exportação	Importação
De novembro de 1980 a fevereiro de 1983	28	-8,72%	-	-2,95%	-	-3,43%	-8,72%	-5,37%	-	-39,75%	7,48%	-35,00%
De março de 1987 a outubro de 1988	20	-6,49%	-	10,54%	-	-0,98%	-6,49%	-14,75%	-	-20,17%	24,76%	-18,71%
De julho de 1989 a dezembro de 1991	30	-9,12%	-	-2,32%	-	-6,06%	-9,29%	-7,52%	-	-22,12%	-22,81%	6,51%
De janeiro de 1995 a setembro de 1995	9	-7,90%	-	1,08%	1,22%	-3,62%	-8,03%	-6,42%	-14,04%	-15,02%	1,58%	-11,86%
De novembro de 1997 a fevereiro de 1999	16	-3,86%	4,00%	-2,36%	4,69%	0,41%	-2,63%	-3,63%	3,81%	-17,52%	5,74%	-38,28%
De janeiro de 2001 a setembro de 2001	9	-2,70%	-0,97%	-0,93%	2,12%	-0,57%	-2,19%	-2,04%	1,60%	-6,14%	0,75%	-18,65%
De novembro de 2002 a junho de 2003	8	-3,12%	2,33%	-1,98%	2,12%	-1,47%	-2,95%	-1,93%	0,69%	-12,53%	-8,00%	-9,28%
De agosto de 2008 a janeiro de 2009	6	-6,13%	-0,94%	0,01%	1,67%	-1,73%	-5,56%	-0,96%	1,05%	-16,73%	-18,73%	-15,00%
De março de 2014 ⁴ com vale ainda não identificado	31	-10,19%	0,22%	-7,23%	-0,11%	-6,36%	-8,83%	-8,63%	-1,68%	-31,10%	3,54%	-26,56%

⁴ O pico em março de 2014 foi identificado neste trabalho.

Obs. A variação acumulada na recessão iniciada em março de 2014 é referente ao período de março de 2014 a setembro de 2016.

ANEXO A

A.1 – Procedimentos na identificação de picos e vales de Bry-Boschan (1971)⁶¹ ([pág. 34](#))

1. **Determinação e substituição de outliers** – O algoritmo considera como *outliers* as observações da série original que distem mais de 3,5 desvios padrão das observações obtidas por uma Curva de Spencer, S_t , determinada de acordo com a expressão abaixo:

$$S_t = \frac{1}{320} (-3x_{t-7} - 6x_{t-6} - 5x_{t-5} + 3x_{t-4} + 21x_{t-3} + 46x_{t-2} + 67x_{t-1} + 74x_t + 67x_{t+1} + 46x_{t+2} + 21x_{t+3} + 3x_{t+4} - 5x_{t+5} - 6x_{t+6} - 3x_{t+7})$$

Os valores extremos da curva original são substituídos pelos valores obtidos na curva de Spencer para a mesma data.

2. **Determinação de máximos e mínimos locais numa curva de média móvel de 12 meses** (com valores extremos já substituídos).

a) considera-se um máximo (mínimo) local a observação cujo valor seja superior (inferior) ao das cinco anteriores e posteriores;

b) é forçada a alternância entre picos e vales ao se selecionar o maior (menor) valor de dois máximos (mínimos) consecutivos.

3. **Refinamento dos pontos de reversão determinados no passo anterior com o uso da Curva de Spencer.**

a) identifica-se o maior (menor) valor da curva de Spencer que diste no máximo cinco meses do ponto de reversão definido na curva de média móvel de 12 meses;

b) é forçada a duração mínima de 15 meses para um ciclo completo (de pico a pico ou de vale a vale), eliminando-se máximos e mínimos locais de menor relevância.

4. **Determinação do número de meses de dominância cíclica da série (MCD para months for cyclical dominance)**, o número de meses necessários para que o componente cíclico sempre domine o componente irregular da série, da seguinte forma:

a) considera-se a Curva de Spencer da série como sendo sua parte regular (tendência + ciclo);

⁶¹ Texto original de Campello Jr. e Isler.

b) determina-se a parte irregular, I_t , tomando a diferença entre a série original e a Curva de Spencer a cada ponto

c) calcula-se $MCD_{(j)} = (\sum_{t=1}^{T-j} I_{t+j} - I_t) / (\sum_{t=1}^{T-j} S_{t+j} - S_t)$ para $j = 1, 2, \dots, 6$

d) O MCD será o menor j para o qual $MCD(j)$ é menor que a unidade.

5. Refinamento dos pontos de reversão determinados na etapa 3 com o uso de uma série de média móvel cujo número de meses é determinado pelo critério de MCD.

a) para cada máximo (mínimo) determinado na curva de Spencer, conforme especificado na etapa 3, seleciona-se a maior (menor) observação na série de média móvel MCD que dele diste até cinco observações;

b) caso haja dois máximos (mínimos) consecutivos, seleciona-se o maior (menor).

6. Identificação de máximos e mínimos locais na série original (sem suavização).

a) identificação do maior (menor) valor da série original que diste até quatro meses (ou número de meses de dominância cíclica, o que for maior) do ponto de reversão na curva de média móvel MCD.

b) caso haja dois máximos (mínimos) consecutivos, seleciona-se o maior (menor);

c) eliminação de pontos de reversão situados a menos de seis meses (inclusive) do início ou do fim da série;

d) eliminação de picos (ou vales) próximos ao início (final) da série que sejam inferiores (superiores) aos valores próximos do início (final).

e) eliminação de ciclos completos (pico a pico ou vale a vale) com duração inferior a 15 meses; e

f) eliminação de fases de ciclo (pico a vale ou vale a pico) com duração inferior a cinco meses.

Determinação dos ciclos e vales da série.