

A DINÂMICA DE CORRELAÇÃO DO PIB BRASILEIRO COM OS COMPONENTES DA DEMANDA: UMA ANÁLISE DO PERÍODO DE 1996 A 2018

A DINÂMICA DE CORRELAÇÃO DO PIB BRASILEIRO COM OS COMPONENTES DA DEMANDA: uma análise do período de 1996 a 2018

Pedro dos Santos Portugal Júnior¹, Alessandro Ferreira Alves², Rodrigo Franklin Frogeri³, Gustavo Flausino de Oliveira⁴, Guilherme Augusto Dionisio Vivaldi⁵, Fabrício Pelloso Piurcosky⁶, Renan Antônio da Silva⁷.

¹ Doutor em Economia, Unis, Varginha, MG, Brasil, pedro.junior@unis.edu.br

² Doutor em Matemática, Unis, Varginha, MG, Brasil, alessandro.ferreira@unis.edu.br

³ Doutor em Sistemas de Informação, Unis, Varginha, MG, Brasil, rodrigo.frogeri@unis.edu.br

⁴ Mestrando em Desenvolvimento Regional, Unis, Varginha, MG, Brasil, gustavo.flausino@unis.edu.br

⁵ Mestrando em Desenvolvimento Regional, Varginha, MG, Brasil, guilherme.dionisio@professor.unis.edu.br

⁶ Doutorando em Administração, Unis, Varginha, MG, Brasil, fabricao@unis.edu.br

⁷ Doutor em Educação Unesp, Brasil.

Resumo

O presente estudo tem por objetivo apresentar os resultados preliminares do estudo sobre a dinâmica do comportamento do PIB brasileiro no período de 1996 a 2018 e como os componentes da demanda agregada influenciaram tal dinâmica. Para isso fez-se um levantamento das taxas trimestrais de crescimento do PIB e de cada um desses componentes, a saber: despesa de consumo das famílias, despesa de consumo da administração pública, formação bruta de capital fixo, exportações de bens e serviços e importações de bens e serviços. Aplicou-se, nesse primeiro estudo, a análise de correlação de Pearson e os resultados obtidos permitiram verificar a importância da variação do investimento das empresas (formação bruta de capital fixo) no comportamento do PIB, bem como o importante papel das importações para esse componente e a baixa correlação das exportações com o crescimento econômico. Esses resultados preliminares já apontam importantes direcionamentos para a política econômica do país.

Palavras-chave: PIB. Economia. Exportações

Abstract

This study aims to present the preliminary results of the study on the dynamics of the behavior of the Brazilian GDP in the period from 1996 to 2018 and how the components of aggregate demand influenced such dynamics. To this end, a survey was conducted of the quarterly growth rates of the GDP and of each of these components, namely: household consumption expenditure, government consumption expenditure, gross fixed capital formation, exports of goods and services and imports of goods and services. In this first study, Pearson's correlation analysis was applied and the results obtained allowed us to verify the importance of the variation in corporate investment (gross fixed capital formation) in the behavior of the GDP, as well as the important role of imports for this component and the low correlation of exports with economic growth. These preliminary results already indicate important directions for the economic policy of the country.

Keywords: GDP. Economy. Exports

©ACINNET NETWORK. All rights reserved.

How to cite this article:

PORTUGAL JÚNIOR, Pedro dos Santos; ALVES, Alessandro Ferreira; FROGERI, Rodrigo Franklin; OLIVEIRA, Gustavo Flausino de; VIVALDI; Guilherme Augusto Dionísio, PIURCOSKY, Fabrício Pelloso, SILVA, Renan Antônio da. A DINÂMICA DE CORRELAÇÃO DO PIB BRASILEIRO COM OS COMPONENTES DA DEMANDA: uma análise do período de 1996 a 2018. **ACINNET Journal**, Varginha, MG, v. 6, p. 26 - 32 , 2020. ISSN 0000-0000/ ISSN 0000-0000.
Disponível em: <https://periodicos.unis.edu.br/index.php/acinnet>

1 INTRODUÇÃO

O Produto Interno Bruto (PIB) de um país, apesar de todas as limitações que essa medida possa apresentar, ainda é considerada a mensuração mais próxima de uma demonstração efetiva do crescimento econômico em uma sociedade.

Para compreender o processo dinâmico de crescimento econômico de um país, mais do que analisar a medida agregada da variação do PIB, é necessário averiguar o comportamento de seus componentes, a fim de verificar o papel de cada um deles na medida final desse indicador.

Posto isso, o presente trabalho tem por objetivo apresentar os resultados preliminares de um estudo maior sobre a dinâmica do PIB brasileiro. No caso desse resumo expandido, objetiva-se comparar a taxa de crescimento do PIB a preços de mercado com as taxas de crescimento dos seus componentes pela ótica da demanda, quais sejam: o consumo das famílias, os gastos da administração pública, os investimentos das empresas (formação bruta de capital fixo), as exportações e as importações de bens e serviços. Com essa comparação se torna possível verificar quais desses componentes tiveram maior influência no comportamento do PIB e como esses componentes relacionam-se entre si.

Justifica-se um estudo como esse a possibilidade de contribuir para a discussão sobre ações de políticas econômicas mais direcionadas para o incentivo aos componentes que influenciam de forma mais efetiva o PIB a fim de favorecer um melhor crescimento econômico do país.

Para atingir o objetivo elencado, o estudo se baseia nas taxas trimestrais de crescimento do PIB e dos componentes da demanda no período que vai desde o primeiro trimestre de 1996 ao quarto trimestre de 2018. Para análise dos dados utiliza-se a abordagem estatística do coeficiente de correlação de Pearson para se obter uma visão inicial das relações existentes entre os agregados analisados.

Para nortear as análises do estudos, duas hipóteses foram estabelecidas, a saber: H0: a variação do investimento das empresas, aqui demonstrado pela Formação Bruta de Capital Fixo, seja o componente de demanda mais importante na explicação da dinâmica do PIB brasileiro no período analisado; H1: as exportações possuem um papel importante no crescimento econômico do país.

O artigo está dividido em cinco partes, incluindo essa introdução. Na segunda parte apresentam-se algumas definições básicas sobre as formas de mensuração do PIB e a noção do seu comportamento dinâmico via ciclos econômicos. No capítulo seguinte explicam-se os procedimentos metodológicos utilizados e a ferramenta estatística adotada. Em seguida apresentam-se os dados e os

resultados das análises realizadas, finalizando com as considerações finais do estudo.

2. Referencial teórico

A medida mais utilizada para mensuração da atividade econômica agregada é o PIB - Produto Interno Bruto. Ao olhar pela ótica da despesa o PIB é mensurado como o total despendido de bens e serviços finais produzidos dentro de um país em um período (ABEL; BERNANKE; CROUSHORE, 2008).

Segundo Parkin (2003) no PIB se consideram os bens finais, aqueles consumidos diretamente pelas famílias, e não são considerados os bens e serviços intermediários, aqueles que as empresas compram umas das outras e utilizam como insumos. Desta forma a composição do PIB é dada pela soma do consumo das famílias, investimento das empresas, compras governamentais e as exportações líquidas.

O peso de cada componente é diferenciado, visto que o consumo das famílias representa cerca de 60% do PIB e o mesmo é determinado, no caso brasileiro, especialmente pelo comportamento da renda corrente (SCHETTINI *et. al.*, 2012).

Apesar do foco desse estudo não abordar a questão dos ciclos econômicos, mas sim, as relações existentes entre os componentes da demanda agregada e o PIB, torna-se importante salientar que essas relações influenciam nesse comportamento cíclico do crescimento econômico.

O estudo de Burns e Mitchell (1946) definiu os ciclos econômicos como sendo as flutuações caracterizadas por movimentos conjuntos em diversos setores da atividade produtiva, sendo recorrentes, mas não periódicas, podendo apresentar durações médias de 1 a 12 anos, aproximadamente. No entanto, trabalhos relacionados por Lopes e Toyoshima (2016) demonstram que a duração das fases é assimétrica, sendo mais duradouras na fase da expansão e curtas na de recessão.

No caso específico do Brasil, durante o período adotado para o presente estudo (1996 a 2018), podem ser identificados seis ciclos de expansão e cinco de recessão. Sendo que o último ciclo de expansão surge do processo de recuperação iniciada no primeiro trimestre de 2017 e com nível lento em comparação com os demais ciclos pós-crise anteriores (CODACE, 2017).

Quadro 1. Ciclos de expansão e recessão entre 1996 e 2018.

Ciclos de expansão		Ciclos de recessão	
Período	Quantidade trimestres	Período	Quantidade trimestres
Do 1º trimestre de 1996 ao 4º trimestre de 1997	8	Do 1º trimestre de 1998 ao 1º trimestre de 1999	5
Do 2º trimestre de 1999 ao 1º trimestre de 2001	8	Do 2º trimestre de 2001 ao 4º trimestre de 2001	3
Do 1º trimestre de 2002 ao 4º trimestre de 2002	4	Do 1º trimestre de 2003 ao 2º trimestre de 2003	2
Do 3º trimestre de 2003 ao 3º trimestre de 2008	21	Do 4º trimestre de 2008 ao 1º trimestre de 2009	2
Do 2º trimestre de 2009 ao 1º trimestre de 2014	20	Do 2º trimestre de 2014 ao 4º trimestre de 2016	11
Do 1º trimestre de 2017 ao 4º trimestre de 2018	8		

Fonte: CODACE (2017, com adaptações).

Partindo dos dados do quadro 1 é possível verificar que os ciclos de expansão tiveram uma média de 11,5 trimestres, já, os ciclos de recessão 4,6 trimestres, corroborando assim as noções de Burns e Mitchell (1946) e Lopes e Toyoshima (2016).

Ainda Lopes e Toyoshima (2016) demonstraram que os ciclos no Brasil variam, de uma forma geral, entre dois tipos de regimes, o primeiro com alta volatilidade e o segundo caracterizado por períodos de maior estabilidade, este último concentrado, principalmente, no período pós-Real e no qual se inclui os anos do presente estudo.

3. Metodologia

Para atingir os objetivos estabelecidos utilizou-se de um estudo exploratório com uma abordagem quantitativa e técnica bibliográfica e documental.

Baseou-se ainda em dados secundários obtidos no site do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) no que tange as taxas de variação trimestral do PIB a preços de mercado e dos componentes da demanda, desde o primeiro trimestre de 1996 até o quarto trimestre de 2018. Essa taxa de variação trimestral é com base no mesmo trimestre do ano anterior, a fim de evitar impactos sazonais nos números.

Para análise estatística desses dados optou-se pelo coeficiente de correlação de Pearson, cujo enfoque principal é medir o grau de associação linear entre duas variáveis distintas (X e Y). O coeficiente apresenta resultados que variam de -1 a 1, sendo que o sinal indica se o direcionamento é positivo ou negativo, quanto mais próximo de 1 maior é o grau de dependência estatística entre as variáveis analisadas que pode ser direta (quando positivo) ou inversa (quando negativo) (FIGUEIREDO FILHO; SILVA JUNIOR, 2010). Os cálculos foram realizados pelo software estatístico SPSS versão 24.0.

4. Análise e discussão

Nesse capítulo abordam-se os fatores de correlação do PIB a preços de mercado e os componentes da demanda agregada, a saber: consumo das famílias, consumo da administração pública (gastos do governo), formação bruta de capital fixo (investimento das empresas), exportações e importações.

Figura 1. Matriz de correlação dos dados.

		PIB a preços de mercado	Despesa de consumo das famílias	Despesa de consumo da administração pública	Formação bruta de capital fixo	Exportação de bens e serviços	Importação de bens e serviços (-)
PIB a preços de mercado	Correlação de Pearson	1	,808**	,405**	,904**	,323**	,766**
	Sig. (2 extremidades)		,000	,000	,000	,002	,000
	N	92	92	92	92	92	92
Despesa de consumo das famílias	Correlação de Pearson	,808**	1	,187	,801**	-,012	,748**
	Sig. (2 extremidades)	,000		,074	,000	,908	,000
	N	92	92	92	92	92	92
Despesa de consumo da administração pública	Correlação de Pearson	,405**	,187	1	,271**	,079	,118
	Sig. (2 extremidades)	,000	,074		,009	,455	,262
	N	92	92	92	92	92	92
Formação bruta de capital fixo	Correlação de Pearson	,904**	,801**	,271**	1	,188	,881**
	Sig. (2 extremidades)	,000	,000	,009		,073	,000
	N	92	92	92	92	92	92
Exportação de bens e serviços	Correlação de Pearson	,323**	-,012	,079	,188	1	,203
	Sig. (2 extremidades)	,002	,908	,455	,073		,052
	N	92	92	92	92	92	92
Importação de bens e serviços (-)	Correlação de Pearson	,766**	,748**	,118	,881**	,203	1
	Sig. (2 extremidades)	,000	,000	,262	,000	,052	
	N	92	92	92	92	92	92

** A correlação é significativa no nível 0,01 (2 extremidades).

Fonte: os autores com base em IBGE (2019).

Salienta-se a alta correlação positiva da formação bruta de capital fixo (FBKF) com o PIB (0,904) demonstrando assim a importância dos investimentos produtivos, especialmente das empresas, no crescimento econômico, corroborando a afirmativa de Kalecki (1983) de que a variação dos investimentos é o fator mais determinante do comportamento do ciclo econômico. Sendo assim, confirma-se a hipótese (H0) de que esse componente é o mais importante na determinação do PIB. Ainda nessa seara, cumpre destacar o estudo de Santos *et. al.* (2016) ao demonstrar que, no período de 1996 a 2012, o nível de FBKF em máquinas e equipamentos cresceu bem mais e foi mais reativa ao ciclo econômico do que a série da FBKF em construções. Além disso, o mesmo estudo ainda demonstrou que as empresas (não financeiras e financeiras) foram responsáveis por 62,3% do total da FBKF.

Cabe destacar a alta correlação positiva entre FBKF e as importações (0,881), o que demonstra a importância das importações para a realização desses investimentos, devido especialmente à escassez da produção interna de bens de capital (máquinas, equipamentos, tecnologia). Santos *et. al.* (2016) identificaram evidências fortes de cointegração entre séries da FBKF privada, da taxa de câmbio e do PIB. Os trabalhos de Minella e Souza Sobrinho (2011) e Santos *et. al.* (2016) também identificaram que a taxa real de câmbio é o determinante principal do preço dos bens de investimento, dessa forma, taxas de câmbio apreciadas impulsionam a importação de máquinas e equipamentos e, portanto, o investimento no Brasil. De forma análoga as desvalorizações no câmbio afetam negativamente a FBKF brasileira em máquinas e equipamentos, seja por encarecer as importações, ou

mesmo por elevar o endividamento das grandes empresas (que captam recursos em moeda estrangeira) inibindo seus investimentos.

Em tempos de cadeias globais de valor é fundamental que o país se empenhe na produção local de certas categorias de bens de capital a fim de diminuir essa dependência dos investimentos, especialmente das empresas, em relação às importações, o que pode ocasionar estrangulamentos externos no desenvolvimento local. Para aquilo que não for possível produzir no país, deve-se buscar acordos comerciais e incentivos financeiros para as empresas brasileiras importarem esses bens. Essa alta correlação também ajuda a explicar a alta correlação do PIB com as importações (0,766), em virtude da alta dependência que os investimentos possuem em relação às importações.

É notória também a alta correlação positiva entre FBKF e as despesas de consumo das famílias, o que demonstra a necessidade de um nível alto de consumo, ou pelo menos sua expectativa, para que as empresas decidam pela realização dos investimentos.

Por fim, a evolução da pauta de exportação brasileira em direção a uma maior participação de produtos primários ajuda a explicar a baixa correlação entre PIB e exportações, devido ao menor valor agregado dos produtos exportados. Dessa forma, nega-se a outra hipótese (H1) de que esse componente tinha ampla importância na explicação do comportamento do PIB. Tal fato leva a uma necessidade premente de se revisar esse posicionamento do país no comércio mundial.

Considerações finais

Esse artigo apresentou os primeiros resultados obtidos por um projeto de pesquisa que busca analisar a dinâmica do crescimento econômico brasileiro, medido pelo PIB, e o papel das categorias de demanda agregada no comportamento desse indicador.

Os resultados mostraram a alta correlação existente entre os investimentos das empresas e a variação do PIB, indicando que esse componente da demanda é importante para a dinâmica do crescimento. Também ficou evidente que as importações e o consumo das famílias se correlacionam positiva e significativamente com a FBKF e com o PIB. Por fim, notou-se que as exportações não apresentaram alta correlação com o PIB.

Tais resultados precisam ser aprofundados com técnicas estatísticas mais avançadas para verificar a relação de causa e efeito dos componentes da demanda com o PIB, visto que o coeficiente de correlação não demonstra essa questão.

Para tanto, na continuidade desse projeto, serão aplicadas análises como o teste de causalidade e a análise de impulso-reposta para um estudo mais amplo sobre essa temática.

Referências

ABEL, A. B.; BERNANKE, B. S.; CROUSHORE, D. **Macroeconomia**. 6. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2008.

BURNS, A.; MITCHELL, W. C. **Measuring business cycles**. Cambridge: National Bureau of Economic Research, 1946.

CODACE – COMITÊ DE DATAÇÃO DE CICLOS ECONÔMICOS. **Comunicado de datação de ciclos mensais brasileiros**. Out. 2017. Disponível em: <https://portalibre.fgv.br/estudos-e-pesquisas/codace/> Acesso em 11 jan. 2020.

FIGUEIREDO FILHO, D. B.; SILVA JUNIOR, J. A. Desvendando os Mistérios do Coeficiente de Correlação de Pearson (r). **Revista Política Hoje**, v. 18, n. 1, 2010.

IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Contas Nacionais Trimestrais. 2020**. Disponível em: <https://sidra.ibge.gov.br/pesquisa/cnt/tabelas> Acesso em: 13 out. 2019.

KALECKI, M. **Teoria da Dinâmica Econômica**: ensaio sobre as mudanças cíclicas e a longo prazo da economia capitalista. São Paulo: Abril Cultural, 1983.

LOPES, L. S.; TOYOSHIMA, S. H. Não Linearidades na Dinâmica do Produto Interno Bruto Brasileiro entre 1947 e 2012. **Análise Econômica**, v. 34, n. 66, p. 57-82, set. 2016.

MINELLA, A.; SOUZA SOBRINHO, N. Canais monetários no Brasil sob a ótica de um modelo semiestrutural. IN: BANCO CENTRAL DO BRASIL. **Dez Anos de Metas para a Inflação – 1999-2009**. Brasília: Banco Central do Brasil, 2011.

PARKIN, Michael. **Macroeconomia**. 5. ed. São Paulo: Addison Wesley, 2003.

SANTOS, C. H. M. *et. al.* Revisitando a dinâmica trimestral do investimento no Brasil: 1996-2012. **Revista de Economia Política**, v. 36, n. 1 (142), p. 190-213, jan. – mar. 2016.

SCHETTINI, B. P.; *et. al.* Novas evidências empíricas sobre a dinâmica trimestral do consumo agregado das famílias brasileiras no período 1995-2009. **Economia e Sociedade**, v. 21, n. 3 (46), p. 607-641, dez. 2012.