



CIÊNCIA E TECNOLOGIA:  
IMPLICAÇÕES NO ENSINO, PESQUISA E EXTENSÃO

# FEPEG

F Ó R U M  
ENSINO • PESQUISA • EXTENSÃO • GESTÃO

REALIZAÇÃO:



APOIO:



ISSN: 1806-549X

## FUNÇÃO DE PRODUÇÃO NO SISTEMA MACROECONÔMICO: UMA ANÁLISE DOS DETERMINANTES DO PIB NACIONAL

**Autores:** ANA CAROLINE LEITE DA ROCHA, JHULLY MIRELLA ALVES FERREIRA, ANNIELY MENDES DE ANDRADE, CRISTINA DIAS SANTOS, JHON DENNISON SERAFIM SILVA, SEBASTIÃO JUNIO SOUZA SANTOS, CAROLINE VIEIRA DE SOUZA

### Introdução

O Produto Interno Bruto (PIB) é um importante indicador utilizado para mensurar o comportamento do sistema econômico e representa a soma, em valores monetários, de todos os bens e serviços finais produzidos internamente em uma região sobre um determinado período. Alguns fatores são relevantes em sua composição, como o Consumo das Famílias, os Gastos do Governo e a Formação Bruta de Capital Fixo.

O desempenho do PIB é de fundamental importância para determinar a potencialidade de uma economia e o crescimento deste indicador, para alguns autores macroeconomistas, possui relação direta à Formação Bruta de Capital Fixo, Consumo das Famílias e os Gastos do Governo

Na concepção GASTALDI (2002) o PIB é o valor de todos os bens e serviços produzidos num país no período de um ano, considerando os preços correntes de mercado. Este indicador considera a produção que ocorre dentro das fronteiras econômicas do território nacional, podendo ser gerada pelos recursos de propriedade do país ou do exterior, segundo ROSSETTI (2003).

Para KEYNES (1996) a demanda agregada é composta por bens de consumo e demanda por bens de investimento. É importante compreender que na visão Keynesiana investimento significa aquisição de equipamentos do setor produtor de bens de capital, aumento da capacidade produtiva e, expansão da produção corrente de bens de capital.

O presente trabalho teve como objetivo analisar a influência do Consumo das Famílias, Gastos do Governo e da Formação Bruta de Capital Fixo sobre o crescimento econômico, medido pelo Produto Interno Bruto (PIB).

### Material e métodos

A metodologia deste artigo envolve a aplicação do modelo de regressão linear múltipla, sendo o PIB como a variável dependente, e o Consumo das Famílias, Consumo do Governo e FBKF (Função Bruta de Capital Fixo) como as variáveis explicativas.

No que se referem aos dados do modelo de regressão, as informações quantitativas para o desenvolvimento dos resultados foram provenientes do IBGE, representando 83 trimestres do ano de 1996 a 2016.

Na descrição do modelo de forma geral a especificação é escrita da seguinte forma:

$$Y = \beta_0 + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \beta_3 X_3 + u_i$$

Sendo:

Y como variável dependente e  $X_1$ ,  $X_2$ ,  $X_3$  e  $X_4$  como as variáveis explicativas. Em que  $\beta_0$ ,  $\beta_1$ ,  $\beta_2$  e  $\beta_3$  são os parâmetros da equação, e o  $u_i$  é considerado como termo aleatório. No modelo apresentado, a variável Y é como o PIB,  $\beta_1 X_1$  como Consumo das Famílias,  $\beta_2 X_2$  como consumo da família,  $\beta_3 X_3$  como Formação Bruta de Capital Fixo.

Para elaboração dos resultados, os processos econométricos foram executados no programa estatístico Stata 12.

Foram realizados os seguintes testes: Correlação simples, Análise de Regressão, teste VIF, teste White de Heteroscedasticidade e teste Durbin Watson.

### Resultados e discussão

A partir do modelo estimado é possível analisar de forma concreta o efeito que as variáveis explicativas exercem sobre a variável dependente. Conforme esperado, os sinais apresentados dos parâmetros estimados são positivos, pois a FBCF e o Consumo das Famílias possuem uma relação direta com o crescimento do PIB. Esses resultados corroboram com a relação apresentada por Keynes (1996) para essas variáveis.

Gujarati (2011) aponta que se as hipóteses do Modelo Clássico de Regressão Linear forem violadas, os parâmetros estimados podem ser viesados e deixam de ser eficientes. Assim, para confirmar a veracidade do modelo estimado, foram aplicados alguns testes a fim de detectar os problemas de multicolinearidade, heteroscedasticidade e de autocorrelação.



CIÊNCIA E TECNOLOGIA:  
IMPLICAÇÕES NO ENSINO, PESQUISA E EXTENSÃO

# FEPEG

F Ó R U M  
ENSINO • PESQUISA • EXTENSÃO • GESTÃO

REALIZAÇÃO:



APOIO:



ISSN: 1806-549X

Diante dos resultados observados conforme a análise de correlação simples (tabela 1) a variável Consumo das Famílias apresenta um grau de correlação de 0,6010 com a taxa de crescimento do Produto Interno Bruto, já no Consumo do Governo obteve 0,5317 de correlação sobre o PIB; e a FKF apresentou uma relação de 0,7751 em relação ao coeficiente PIB. Então se pode considerar que há uma correlação entre as variáveis.

No caso do teste de regressão múltipla foi desempenhada para analisar a relação entre a variável dependente com as variáveis explicativas do modelo econométrico. Foram empregadas amostras do ano de 1996 a 2016 no total de 83 trimestres. O valor do teste F indicou um valor de 74,57 e o p-valor apresentou um resultado convincente de 0,0000. O coeficiente de determinação  $R^2$  foi de 0,7390, ou seja, pode-se constatar em termos percentuais, que 73,9% da variação da taxa de crescimento do PIB é explicada pelas variáveis explicativas Consumo das Famílias, Consumo do Governo e Formação Bruta de Capital Fixo.

O teste t analisa a estatística t dos coeficientes do Consumo das Famílias, Consumo do Governo e FBKF, que apresentam os valores de 2,86, 3,33 e 9,98 respectivamente. Diante destes resultados, percebe-se que os coeficientes dessas variáveis são significantes no ponto de vista estatístico, pois o p-valor apresenta números inferiores a 0,05, ou seja, os coeficientes são significantes.

Utilizando o teste VIF neste procedimento, se o valor demonstrar um resultado superior a 10, pode-se dizer que as variáveis são altamente colineares. Diante dos resultados observados, percebe-se a ausência do problema da multicolinearidade, já que as variáveis explicativas do modelo informaram um resultado inferior a 10.

Percebe-se na (tabela 5) de resultados deste determinado teste, que não se rejeita a um nível de significância de 5%, a hipótese da variância constante; pois  $\text{prob} > \chi^2 = 0,1666$ . Sob essa perspectiva, considera-se que neste procedimento realizado o modelo é homoscedástico.

O teste de Durbin Watson permite verificar se o modelo de regressão apresenta o problema da autocorrelação, verificando as regras de decisão, não rejeita a hipótese nula de ausência de autocorrelação negativa nem positiva. Diante destes resultados, percebe-se que não há presença deste fenômeno.

## Conclusão

Neste modelo, entende-se que há uma relação positiva tanto do Consumo das Famílias quanto do Consumo do Governo e também da Formação Bruta de Capital Fixo em relação ao PIB. O modelo não apontou os problemas de multicolinearidade e heteroscedasticidade, indicando confiabilidade à análise de regressão, e não necessitando de medidas corretivas.

Em termos de conclusão, pode-se verificar que o modelo em estudo não viola as hipóteses do Modelo Clássico de Regressão Linear, de modo que a estimação por meio do Método dos Mínimos Quadrados Ordinários apresentou parâmetros eficientes e consistentes sendo assim pode-se afirmar que quanto mais se realiza investimento em máquinas e equipamentos e quanto mais às famílias gastam com consumo, mais o PIB aumenta.

## Agradecimentos

Os autores agradecem a Universidade Estadual de Montes Claros (UNIMONTES), por todo apoio bibliográfico que levou a realização do presente artigo.

## Referências bibliográficas

- GASTALDI, J. P. **Elementos de economia política**. 17. ed. São Paulo: Saraiva, 2002
- GUJARATI, Damodar N. **Econometria Básica**. 5ª ed. AMGH Editora, 2011
- IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Contas Nacionais Trimestrais**, 2017.
- KEYNES, Maynard John. **A Teoria Geral do Emprego, do Juro e da Moeda**. Editora Nova Cultural Ltda., 1996.
- ROSSETTI, J. P. **Introdução à economia**. 20. sd. São Paulo: Atlas, 2003.