

NÍVEL DE ATIVIDADE, INFLAÇÃO E POLÍTICA MONETÁRIA

Investimento, Indústria e Crescimento Econômico Brasileiro

*Luciano Nakabashi**
*Fábio Dória Scatolin***
*Marcio José Vargas da Cruz****

Introdução

Crescimento econômico é um assunto que sempre gerou grande interesse no campo da economia por razões que não são difíceis de compreender. Como salientado por vários autores, ele é fundamental para que a população possa obter uma melhora no padrão de vida e para que ocorra uma redução da pobreza e das necessidades básicas de uma parcela significativa desta.

Em relação ao Brasil, sempre foi dada muita ênfase ao fenômeno da industrialização como um elemento essencial no processo de crescimento e desenvolvimento econômico. De fato, com tantas evidências, é difícil negar a importância da indústria nesse processo. O caminho escolhido para estimular a economia do país foi através de um esforço consciente de investimento no setor industrial via substituição de importação.

A Primeira Guerra Mundial foi o primeiro período em que ocorreu um processo relevante de industrialização no país via substituição de importações. No entanto, entre 1920 e 1929, a economia voltou a ser mais dependente do setor externo. Somente com a crise de 1929, novas pressões surgiram para que o país se industrializasse, além do empenho do governo Vargas em aprofundar esse processo. Na década de 50, o país passou por um processo mais intenso de industrialização via substituição de importações, levando a economia a um processo de grande transformação estrutural (LORENZO-FERNÁNDEZ, 1980).

Na década de 50, o setor de bens de consumo duráveis foi o mais dinâmico da economia. As profundas transformações operadas pela Segunda Guerra Mundial e a intensificação do intercâmbio e das comunicações foram alguns dos fatores que fizeram com que a demanda interna por bens de consumo duráveis aumentasse, tornando atrativa a instalação de indústrias para produzi-los (BRUM, 1985).

* Doutor em Economia pelo CEDEPLAR/UFMG. Professor do Departamento de Economia da Universidade Federal do Paraná (UFPR) - luciano.nakabashi@ufpr.br

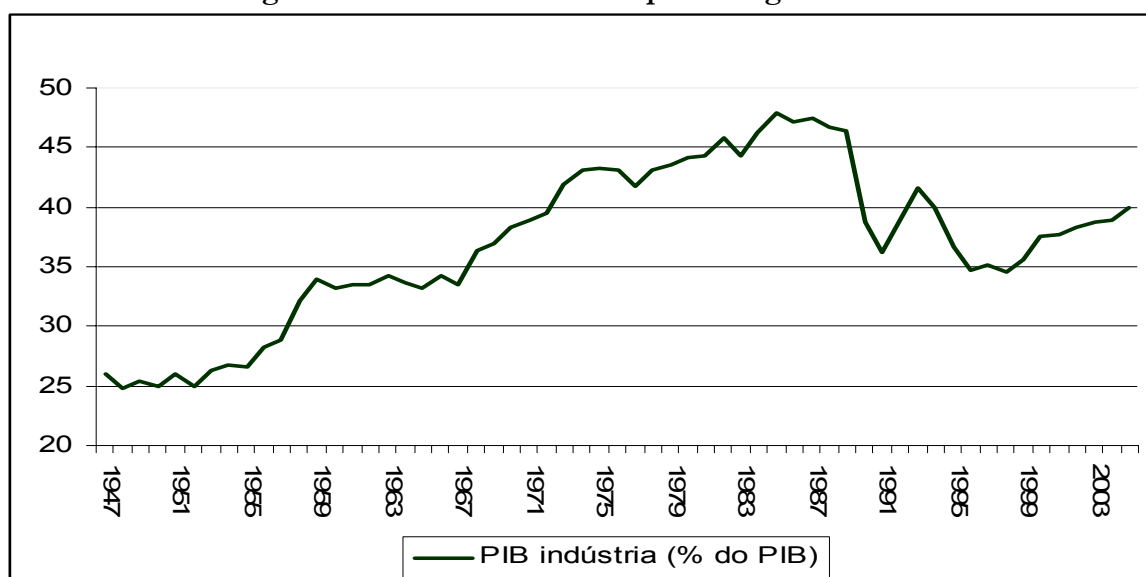
** Doutor em Economia pela University of London. Professor do Departamento de Economia da Universidade Federal do Paraná (UFPR) - scatolin@ufpr.br

*** Mestre em Economia pela Universidade Federal do Paraná. Professor do Departamento de Economia da Universidade Federal do Paraná (UFPR) - marciocruz@ufpr.br

Após um breve período de desaquecimento econômico, a economia brasileira passou pelo período de maior crescimento de toda sua história, com grande crescimento do setor industrial, sendo o período denominado “milagre econômico” e situado entre 1968-1973 (BAER, 1988). Até o final dos anos 70 a economia apresentou um extraordinário desempenho e após o começo dos anos 80 até o presente o seu desempenho tem sido muito aquém do esperado.

O dinamismo do setor industrial foi muito próximo do desempenho da economia como um todo, mas com maiores oscilações, ou seja, com o crescimento da economia, a elevação do PIB industrial ocorreu a taxas mais elevadas e a partir do momento em que a economia entrou em um processo de baixo crescimento, o desempenho do PIB industrial foi ainda pior. Olhando o PIB industrial como proporção do PIB total da economia entre 1947 e 2005, pode-se observar que ele se elevou até 1985 e, a partir desse ano, começou a declinar (Figura 1).

Figura 1. PIB Industrial como porcentagem do PIB



Fonte: Elaboração Própria a partir de dados do IBGE/SCN

O bom desempenho da economia brasileira concomitante ao elevado crescimento do setor industrial, além da queda na taxa de crescimento associada a uma desaceleração neste, após 1980, reforçam a crença de que o setor industrial é um dos motores do crescimento da economia brasileira. Daí a preocupação com o recente processo de desindustrialização por parte de alguns economistas, como PALMA (2005), SCATOLIN, PORCILE e CASTRO (2006) e BRESSER e NAKANO (2003).

Outro ponto destacado por alguns autores é a relação de causalidade entre investimento e renda (PIB). Por exemplo, ALÉM e GIAMBIAGI (1997) ressaltam que a queda da poupança privada desde o início dos anos 90 foi um dos fatores fundamentais que contribuíram com a queda do investimento, trazendo impactos negativos sobre o crescimento da economia como um todo⁷.

Para testar as hipóteses de que o nível de investimentos leva a um maior crescimento do PIB e que a indústria tem sido um dos motores do crescimento da economia brasileira, o presente estudo busca tratar a problemática da relação de causalidade entre taxa de investimento e crescimento do PIB e entre a elevação do PIB industrial e PIB da economia⁸.

Metodologia e fonte de dados

As séries utilizadas no presente estudo foram a variação real anual do PIB e do PIB da indústria de transformação, além da formação bruta de capital fixo a preços constantes de 1980, sendo todas provenientes do sistema de contas nacionais do IBGE. O PIB industrial foi encontrado a partir do valor adicionado da indústria como porcentagem do PIB multiplicado pelo PIB a preços constantes de 2005. A primeira série tem como fonte o sistema de contas nacionais do IBGE e a segunda o IPEA. As séries da formação bruta de capital fixo e do PIB industrial foram transformadas em taxas de crescimento. Desse modo, a análise empírica foi realizada a partir da taxa de crescimento dessas quatro séries. Os dados são anuais e vão de 1948 a 2005, sendo este escolhido porque representa o maior período em que as quatro séries estão disponíveis.

Pelo teste de causalidade de Granger verificamos qual a relação de causalidade ou precedência temporal entre variação real do PIB (PIB) e formação bruta de capital fixo (FBKF), PIB e variação real do PIB industrial (PIBI), PIB e variação real do PIB da indústria de transformação (PIBIT), PIBI e FBKF, além de PIBIT e FBKF. Para selecionar o melhor modelo, ou seja, o número de variáveis defasadas no teste de causalidade de Granger, foram utilizados os critérios de seleção do Stata 8.1 para modelos de auto-regressão vetorial (VAR). Esse *software* possui vários critérios de seleção de modelo: 1) o de informação de Akaike (CIA); 2) o Baesiano (CIB); 3) o de Hannan e Quinn (CIHQ); 4) o de

⁷ Os autores ressaltam que essa relação de causalidade seria válida em momentos onde a capacidade ociosa da economia é pequena.

⁸ Duas variáveis foram utilizadas para analisar a relação do crescimento da indústria e do PIB da economia: PIB Industrial; e PIB da indústria de transformação. Essa separação foi feita em vista da importância dada a esta na indústria como um todo.

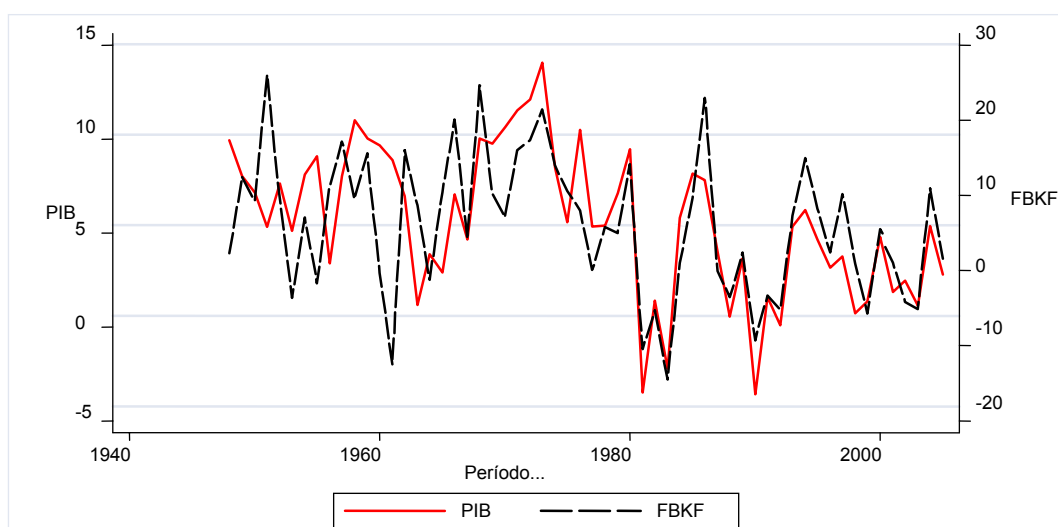
maximoverossimilhança; e 5) o erro de predição final. A quantidade de defasagens selecionada pela maior parte dos critérios de foi a mesma utilizada nos testes de causalidade de Granger.

Esse teste deve ser utilizado em séries estacionárias ou cointegradas. Portanto, utilizou-se dos testes aumentados de Dickey-Fuller (ADF) para testar a estacionaridade de cada uma das quatro séries. O número de defasagens (limitada ao número máximo de 10) e a inclusão ou não de uma constante e/ou uma tendência foram determinadas através do critério de informação de Akaike (CIA) e o de Schwarz (CIS). Os *softwares* estatísticos utilizados nos testes foram Stata 8.1 e E-views 4.1.

Resultados

Fazendo uma análise da variação das séries ao longo do tempo, pode-se ver a proximidade da variação conjunta entre elas. Na Figura 2, podemos ver a grande proximidade entre a taxa de variação real do PIB e da FBKF, principalmente após meados dos anos 70. A principal diferença é a magnitude da variação, como pode ser verificado pela diferença de escala entre os eixos verticais.

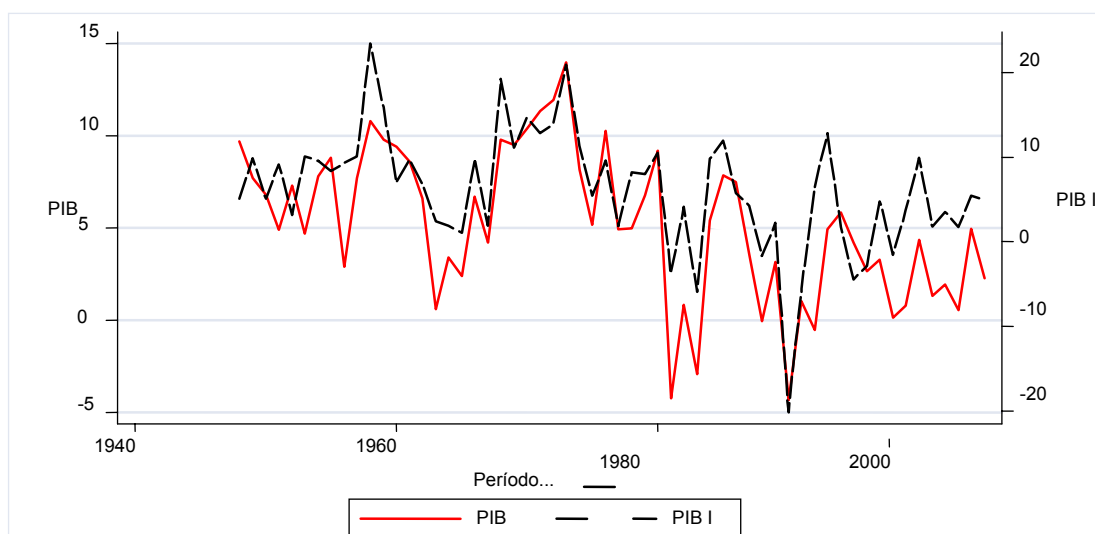
Figura 2. Variação Real do PIB e da FBKF



Fonte: Elaboração própria a partir de dados do IBGE/SCN.

Na Figura 3, também pode ser vista a relação próxima existente entre a taxa de variação real do PIB e do PIB industrial (PIBI). Essa relação parece ter ficado mais forte a partir dos anos 60, no entanto, olhando apenas para a figura é difícil de se estabelecer uma relação de precedência. Pela diferença de escala entre os eixos, aqui também se nota que o PIBI sofre uma variação bem maior do que a do PIB total da economia.

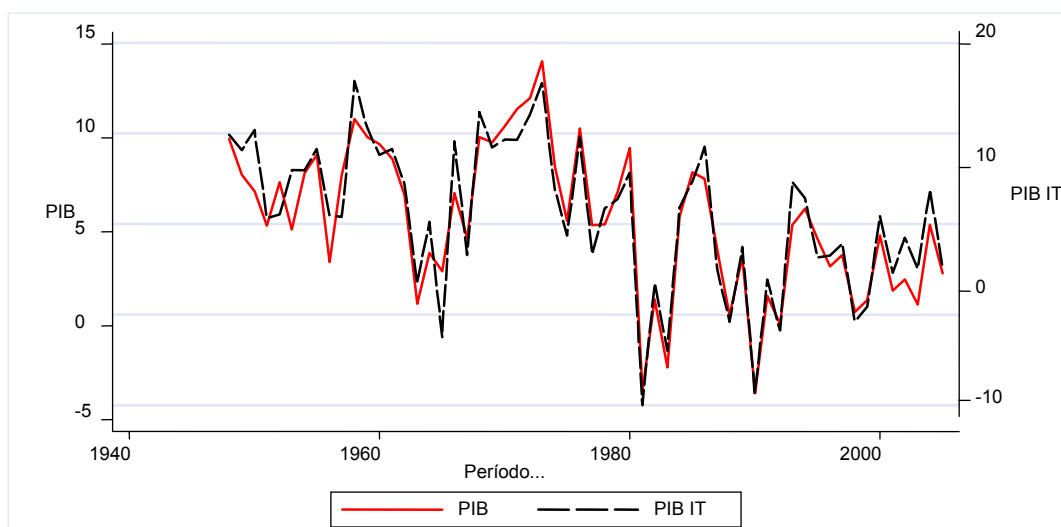
FIGURA 3. Variação Real do PIB e do PIB Industrial (PIBI)



Fonte: Elaboração própria a partir de dados do IBGE/SCN e do IPEA.

A relação entre a taxa real de crescimento do PIB e do PIB da indústria de transformação (PIBIT) é ainda mais próxima. Elas se moveram de forma muito semelhante durante todo o período. Novamente, olhando apenas para a Figura 4, fica difícil estabelecer uma relação de causalidade de Granger entre as variáveis.

FIGURA 4. Variação Real do PIB e do PIB da Indústria de Transformação (PIBIT)

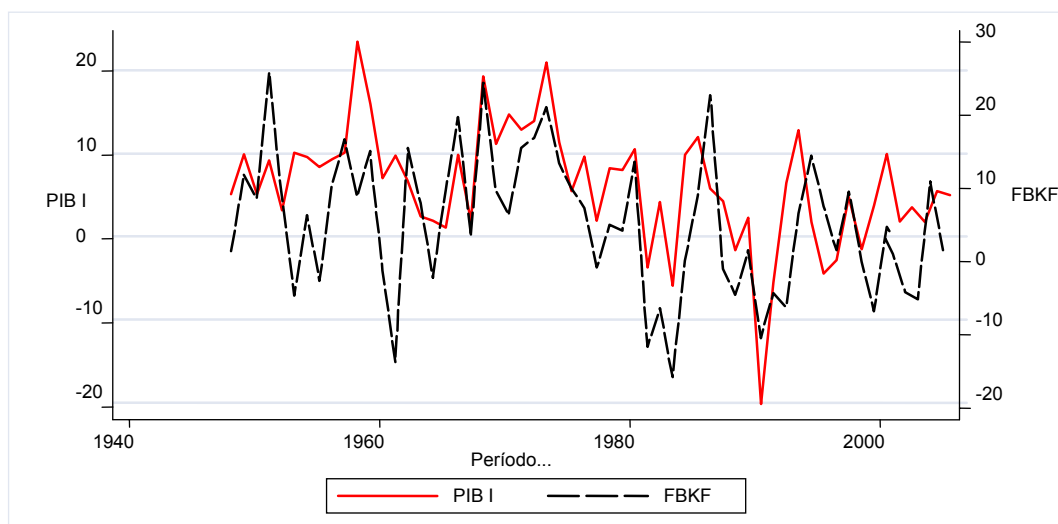


Fonte: Elaboração própria a partir de dados do IBGE/SCN.

A relação existente entre taxa real de mudança do PIBI e da FBKF também é muito próxima, como pode ser visto na Figura 5. Em alguns momentos, principalmente a partir dos

anos 80, a variação real do PIBI parece preceder a da FBKF, enquanto que em outros fica difícil estabelecer qualquer relação de precedência.

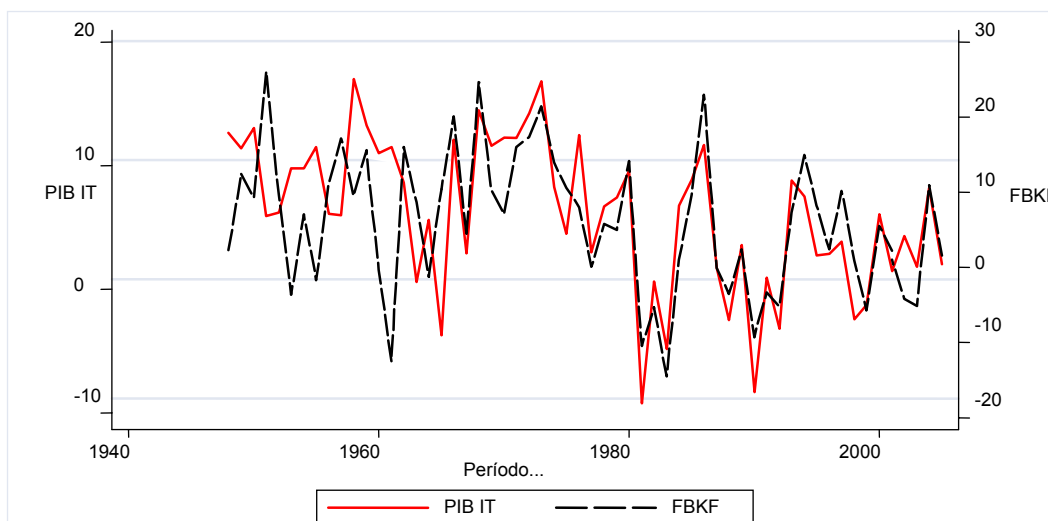
FIGURA 5. Variação Real do PIBI e da FBKF



Fonte: Elaboração própria a partir de dados do IBGE/SCN e IPEA.

Finalmente, na Figura 6, pode se ver que a relação entre a taxa de crescimento real da variável PIBIT e da FBKF não é muito próxima no começo do período, mas, após 1960, elas se aproximam muito. No final do período, variações na primeira parecem anteceder mudanças na segunda.

FIGURA 6. Variação Real do PIBIT e da FBKF



Fonte: Elaboração própria a partir de dados do IBGE/SCN

Estimando o coeficiente de correlação e de correlação parcial entre as variáveis para se ter uma melhor idéia do grau de associação entre elas, tem-se os resultados apresentados na Tabela 1 e 2. A apresentação dos coeficientes de correlação e correlação parcial entre as variáveis são apresentados pelo fato de que os primeiros correspondem à relação existente entre as variáveis apresentadas nas figuras anteriores, enquanto que o emprego dos coeficientes de correlação parcial é mais adequado para separar a inter-relação entre as variáveis.

Tabela 1. Coeficiente de correlação entre as variáveis

	<i>PIB</i>	<i>PIBI</i>	<i>PIBIT</i>	<i>FBKF</i>
PIB	1.00	..	..	..
PIBI	0.80	1.00	..	..
PIBIT	0.94	0.82	1.00	..
FBKF	0.63	0.57	0.61	1.00

Fonte: Elaboração própria a partir de dados do IBGE/SCN e IPEA

Tabela 2. Coeficiente de correlação parcial entre as variáveis

	<i>PIB</i>	<i>PIBI</i>	<i>PIBIT</i>	<i>FBKF</i>
PIB	1.00	..	..	..
PIBI	0.13	1.00	..	..
PIBIT	0.81	0.32	1.00	..
FBKF	0.22	0.14	-0.01	1.00

Fonte: Elaboração própria a partir de dados do IBGE/SCN e IPEA

Nas Tabelas 1 e 2 se pode ver que o maior grau de associação do PIB é com o PIB da indústria de transformação. A formação bruta de capital fixo é uma variável importante, mas menos do que se poderia concluir pelas figuras apresentadas acima. Sua relação com o PIBIT é praticamente nula, como podemos ver na Tabela 2. A aparente associação positiva entre essas variáveis na Figura 5 e na Tabela 1 se deve a inter-relação existente entre todas as variáveis.

Indo em direção a uma análise mais formal, foram realizados teste de estacionaridade das séries através de testes ADF. A seleção das defasagens e da inclusão ou não de constante e/ou tendência foi feita através dos critérios de informação de Akaike (CIA) e Schwarz (CIS), com a limitação de se utilizar no máximo dez defasagens. Os resultados são apresentados na tabela abaixo:

Tabela 3. Testes de estacionaridade das séries

Variável	Critério de Informação	Nº de Defasagens, Constante e Tendência	Nível
PIB	CIA	2 Defasagens; Constante + Tendência	-3,65*
	CIS	0 Defasagens; Constante + Tendência	-4,82**
PIBI	CIA	0 Defasagens; Constante + Tendência	-5,45**
	CIS	0 Defasagens; Constante + Tendência	-5,45**
PIBIT	CIA	2 Defasagens; Constante + Tendência	-3,98*
	CIS	0 Defasagens; Constante + Tendência	-6,14**
FBKF	CIA	0 Defasagens; Constante + Tendência	-6,07**
	CIS	0 Defasagens; Constante	-5,58**

Notas: A rejeição da hipótese nula é indicada com um asterísco (5%) e dois asteriscos (1%). Hipótese Nula: a variável possui raiz unitária/não é estacionária.

Assim, pelas informações contidas na Tabela 3, pode-se concluir que as séries apresentam evidências de serem estacionárias. Esse resultado seria de se esperar visto que todas estão em taxa de variação. Dessa forma, o teste de causalidade de Granger pode ser utilizado para testar a precedência nas variações das quatro variáveis consideradas no presente estudo.

Para selecionar o número de variáveis defasadas no teste de causalidade de Granger, foram utilizados os critérios de seleção do Stata 8.1 para modelos de auto-regressão vetorial (VAR), ou seja, os critérios de informação de Akaike (CIA), Baeyiano (CIB), de Hannan e Quinn (CIHQ), o de maximoverossimilhança e o erro de predição final. A quantidade de defasagens escolhidas foi aquela onde o maior número de critérios de informação apontava como sendo o modelo mais adequado. Os resultados são apresentados na Tabela 4:

Tabela 4. Testes de causalidade de Granger

Variáveis	Hipótese Nula	Defasagens	Estatística F	Valor – P
PIB	FBKF não Granger causa PIB	4	0.216	0.928
FBKF	PIB não Granger causa FBKF	4	5.456	0.001
PIB	PIBI não Granger causa PIB	1	1.864	0.178
PIBI	PIB não Granger causa PIBI	1	0.442	0.509
PIB	PIBI não Granger causa PIB	2	1.864	0.165
PIBI	PIB não Granger causa PIBI	2	0.477	0.624
PIB	PIBIT não Granger causa PIB	1	0.629	0.431
PIBIT	PIB não Granger causa PIBIT	1	5.924	0.018
PIBI	FBKF não Granger causa PIBI	1	0.663	0.419
FBKF	PIBI não Granger causa FBKF	1	4.693	0.035
PIBIT	FBKF não Granger causa PIBIT	4	0.317	0.865
FBKF	PIBIT não Granger causa FBKF	4	4.510	0.004

Pelos resultados apresentados na Tabela 4, pode-se concluir que a taxa de variação do PIB precede a da FBKF. Esse resultado é uma evidência de que o crescimento da renda determina variações no investimento e não o contrário. Esse resultado se mostrou bastante robusto a alterações no número de defasagens.

As variáveis, taxa de variação do PIB e do PIB industrial não se mostraram relacionadas ou, pelo menos, não há evidências de precedência temporal entre elas. Esse resultado é válido para uma ou duas defasagens. Voltando à Figura 2, esse resultado é um tanto quanto estranho, pois elas se movem de forma muito semelhante. No entanto, analisando o coeficiente de correlação parcial, na Tabela 2, percebe-se que ele é baixo, apenas 0,13.

A Figura 3 e o coeficiente de correlação parcial entre a taxa de mudança do PIB e do PIB da indústria de transformação indicam a existência de uma forte associação entre elas. Os resultados da Tabela 4 indicam que o PIB Granger causa PIBIT. Esse é um resultado bastante interessante, pois apesar da importância da indústria de transformação no processo de desenvolvimento e geração de renda no país, talvez este seja mais uma consequência do crescimento da renda do que o oposto. Desse modo, o crescimento do PIB como um todo gerou as condições e estímulos para que os agentes investissem no surgimento da indústria de transformação.

As quatro últimas linhas indicam que tanto as taxas de variação do PIBI quanto do PIBIT precedem as taxas da FBKF. Assim, mudanças na taxa de investimento são meramente endógenas e determinadas pelas condições de crescimento da economia como um todo. Esses resultados também se mostraram robustos a variações na quantidade de defasagens empregadas nos testes de causalidade de Granger.

Conclusões

Os resultados apresentados mostram evidências de que o investimento é uma variável endógena determinada pelas condições de crescimento econômico. Portanto, o debate sobre geração de poupança interna talvez não seja tão relevante para a retomada do crescimento, como discutido por ALÉM e GIAMBIAGI (1997). As condições internas para o crescimento econômico terão que ser geradas anteriormente ao aumento do nível de investimentos. Os agentes, ao tomarem suas decisões, parecem ser muito mais influenciados pelas expectativas de lucro do que pela disponibilidade de poupança e essas expectativas parecem serem determinadas, em parte, pela situação presente da economia.

Outro ponto importante é que a indústria não parece ter sido o motor do crescimento da economia brasileira, mesmo quando a primeira estava crescendo a taxas muito superiores em relação aos outros setores da economia. Se uma das duas variáveis influencia a outra, parece que a relação de causalidade vai do PIB para o PIB da indústria de transformação.

Referências Bibliográficas

- ALÉM, A.C.; GIAMBIAGI, F. Aumento do Investimento: O desafio de elevar a poupança privada no Brasil. *Revista do BNDES*, 1997.
- BRESSER-PEREIRA, L.C.; NAKANO, Y. Crescimento Econômico com Poupança Externa? *Revista de Economia Política*, vol. 23, n. 2: 3-27, 2003.
- BAER, W. A Industrialização e o Desenvolvimento Econômico do Brasil. Rio de Janeiro: Editora da Fundação Getúlio Vargas, 7ª edição, 1988.
- BRUM, A. J. O Desenvolvimento Econômico Brasileiro. Rio Grande do Sul: Editora Vozes, 6ª edição, 1985.
- LORENZO-FERNÁNDEZ, O. S. A Evolução da Economia Brasileira. Rio de Janeiro: Zahar Editores, 2ª edição, 1980.
- PALMA, G., Quatro fontes de “desindustrialização” e um novo conceito de “doença holandesa”. *Trabalho apresentado na Conferência de Industrialização, Desindustrialização e Desenvolvimento*. Organização: FIESP e IEDI. Local: Centro Cultural da FIESP, 28 de agosto de 2005.
- SCATOLIN, F.D., PORCILE, G.M., CASTRO, F.J.G. Desindustrialização? *Boletim Economia & Tecnologia*. Publicação do Centro de Pesquisas Econômicas (CEPEC) da Universidade Federal do Paraná, ano 2, vol. 5: 5-15, 2006.