

# EFEITO DO CRÉDITO SOBRE OS CICLOS ECONÔMICOS E A TAXA DE INFLAÇÃO VIA MUDANÇAS DOS PREÇOS RELATIVOS: UMA ANÁLISE EMPÍRICA PARA A ECONOMIA BRASILEIRA.

## EFFECT OF CREDIT ON ECONOMIC CYCLES AND THE RATE OF INFLATION VIA CHANGES IN RELATIVE PRICES: AN EMPIRICAL ANALYSIS FOR THE BRAZILIAN ECONOMY

**Paulo Roberto Pires de Sousa**

Faculdade Maurício de Nassau

Paulinho\_pires@hotmail.com

**Tito Belchior Silva Moreira**

Universidade Católica de Brasília

tito@pos.ucb.br

### Resumo

Este artigo tem como objetivo avaliar os efeitos das variações das operações de crédito sobre o ciclo econômico e a taxa de inflação via mudanças nos preços relativos da economia no Brasil, com base em séries de tempo mensais para o período de março de 2007 a setembro de 2017. Os resultados econométricos obtidos através de GMM corroboram com a Teoria Austríaca dos Ciclos Econômicos e mostram que o crédito não somente afeta os preços relativos da economia, mas também afeta indiretamente o hiato do produto (Ciclos econômicos) e a inflação. Considerando-se ainda que uma expansão monetária contribua para a expansão creditícia, tais resultados tornam-se relevantes para avaliação dos efeitos das políticas monetária e creditícia sobre o nível de atividade econômica e a taxa de inflação, via mudanças dos preços relativos da economia.

*Palavras-chave: Crédito, preços relativos, ciclos econômicos*

### Abstract

The purpose of this article is to evaluate the effects of changes in credit operations on the economic cycle and the rate of inflation through changes in the relative prices of the economy in Brazil, based on monthly time series for the period from March 2007 to September 2017. The econometric results obtained through GMM corroborate with the Austrian Theory of Economic Cycles and show that credit not only affects the relative prices of the economy but also indirectly affects the output gap (economic cycles) and inflation. Considering also that a monetary expansion contributes to credit expansion, these results become relevant to evaluate the effects of monetary and credit policies on the level of economic activity and the rate of inflation, through changes in the relative prices of the economy.

*Key Words: Credit, relative prices, economic cycle*

---

## 1 INTRODUÇÃO

A crise financeira de 2007-2008 e a subsequente recessão econômica global criaram na academia um renovado interesse na teoria austríaca dos ciclos econômicos. Nesse contexto, vários autores recorreram a métodos econométricos para analisar as proposições da Teoria austríaca dos ciclos econômicos (TACE). Lucas (1972) levantou novas abordagens teóricas e entre elas a discussão sobre a teoria de Hayek (1933) foi retomada. Com o impacto da crise do subprime no Brasil a partir de meados de 2008, o governo brasileiro implementa políticas anticíclicas para mitigar os efeitos sobre o produto e o emprego. Nesse contexto, o governo promoveu artificialmente a redução das taxas de juros de bancos oficiais sob seu controle, como a Caixa Econômica Federal (CEF), o Banco do Brasil (BB) e o Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES). Ademais, por intermédio do Banco Central do Brasil, promoveu expansão monetária e, por consequência, creditícia.

O resultado da redução sistemática e persistente das taxas de juros por um período razoável em patamares inferiores às taxas de juros que teriam sido praticadas pelo mercado pode ter causado efeitos não desejados no nível de atividade econômica e no comportamento do nível agregado dos preços, assim como pode ter causado distorções dos preços relativos da economia. Estas decisões levaram o país em um segundo momento a uma forte redução dos investimentos e a uma forte recessão econômica. Tal política resultou numa taxa de crescimento negativa de mais de 3% do PIB em 2015 e em 2016 para a economia brasileira, além de uma taxa praticamente nula em 2014 (IBGE). Em outras palavras, uma expansão artificial da moeda e do crédito leva a más decisões de investimento, pois os agentes econômicos comparam as taxas de retorno de seus projetos de investimentos com uma taxa de juros que não corresponde à realidade, e sim a uma taxa momentaneamente inferior à taxa de juros que ocorreria caso não houvesse intervenção do governo, ou seja, uma taxa inferior à taxa de juros de mercado.

Imagine que um dado projeto tem uma taxa de retorno de 5% ao ano e que a taxa de juros de mercado seja 7%. Admita ainda que se trata de um projeto com retorno do investimento inicial apenas no médio ou longo prazo. Naturalmente o projeto de investimento teria sido abortado, pois o investidor poderia aplicar seus recursos no mercado financeiro a 7% ao ano com baixo risco. Agora imagine que o governo tenha reduzido artificialmente a

taxa de juros para 3% ao ano. Nesse caso, o investidor optaria pelo desenvolvimento do projeto de investimento, mas, para sua infelicidade, no segundo ou terceiro ano a taxa de juros não se sustenta e retorna ao patamar de mercado, 7% a.a. Nesse caso, possivelmente o investidor interromperia os investimentos, apesar dos prejuízos, gerando desemprego, queda no nível de atividade econômica e inadimplência.

Admitindo-se que centenas de milhares de investidores foram enganados ou se deixaram enganar pela queda artificial dos juros de mercado, então têm-se formadas as condições para o ciclo econômico preconizado pelos austríacos. Admita que o governo resolva direcionar o crédito para alguns setores que ele considera prioritários tais como os setores de bens de consumo duráveis como automóveis e aparelhos de linha branca, além do setor de construção civil. Tais setores vendem seus produtos financiados com créditos subsidiados, por meio de bancos sob influência do governo. Dessa forma, ocorre uma expansão artificial da produção desses bens e também de sua demanda. Nesse caso, gera-se uma maior demanda pelos fatores de produção desses bens ou pelos insumos utilizados para a produção dos mesmos bens. Isto resulta no aumento dos preços dos bens e dos insumos nesses setores beneficiados pela política creditícia. Nesse contexto, ocorre uma alteração dos preços desses setores em relação aos preços dos demais setores da economia, ou seja, os preços relativos são alterados.

Os preços relativos funcionam como sinais para os agentes econômicos, de forma que o aumento dos preços de alguns setores em relação aos demais induzem, de um lado, os agentes a investirem mais nesses setores, pois maiores preços incentivam maior oferta. Por outro lado, trabalhadores se deslocarão de outros setores menos rentáveis para os setores beneficiados em busca de maiores remunerações.

Tais considerações levam às seguintes conclusões, com base na teoria austríaca dos ciclos dos negócios. Uma expansão artificial da moeda e do crédito distorce os preços da economia, como as taxas de juros e salários, por exemplo, mas também distorce os preços relativos dos bens e serviços. Isto posto, tais distorções provocam más decisões de investimentos que resultam inicialmente em expansão artificial e temporária do nível da atividade econômica, sucedida por contração da economia. As más decisões decorrem das mudanças artificiais provocadas no sistema de preços da economia em decorrência das políticas monetária e creditícia expansionistas do governo. Entretanto os efeitos de tais políticas não são indolores, pois alteram a alocação de recursos na economia, gerando perdas

e ganhos entre os diversos agentes econômicos e perda do poder de compra em função da alteração não só dos preços relativos, mas também do nível geral de preços (MOREIRA et. al., 2016).

Utilizando dados mensais de março de 2007 a setembro de 2017 realizamos uma análise econométrica para avaliar as seguintes questões: i) o efeito direto das variações de operações de crédito sobre os preços relativos; ii) o efeito indireto das variações de operações de crédito através dos preços relativos sobre a inflação; iii) o efeito indireto das variações de operações de crédito através dos preços relativos no nível de atividade econômica. Para representar os preços relativos da economia optamos pela razão entre o índice de preços do produtor (IPA) e o índice de preços do consumidor (IPCA). Os resultados econométricos evidenciam as distorções causadas nos preços relativos pelo crédito e seu impacto no nível de atividade econômica e nos preços agregados da economia. Tais fatos emitem um alerta aos governos e ao mercado, pois o suposto remédio através de políticas monetárias expansionistas pode ser na realidade a própria causa dos ciclos econômicos ou no mínimo um propulsor para uma futura recessão. A negligência ou imperícia dos tomadores de decisão pode gerar consequências graves para economia, como o aumento da desigualdade e do desemprego além de causar desequilíbrio fiscal que poderá resultar numa redução do bem estar social.

No contexto supracitado, este artigo divide-se em cinco seções, além desta primeira, a segunda seção faz uma breve alusão ao referencial teórico e à revisão da literatura sobre o tema. A terceira seção discute os aspectos metodológicos. A quarta seção apresenta e discute os resultados encontrados e a quinta seção denota as considerações finais.

## **2 REFERENCIAL TEÓRICO**

O ciclo econômico se caracteriza por períodos de expansão e contração do nível de atividade econômica. Entre as teorias do ciclo econômico, se destaca a teoria dos economistas austríacos cujos expoentes foram Ludwig von Mises e Friedrich Hayek, sendo que este último conquistou o prêmio Nobel de Economia em 1974. Dentre as obras destes autores, destacam-se (HAYEK, 1984) e (MISES, 1912, 1953 e 1966). De uma forma simplificada, a escola austríaca defende que quando a expansão econômica é gerada sem a formação de poupança prévia, ou seja, quando a expansão do investimento é gerada por uma redução artificial da taxa de juros básica da economia via expansão monetária e, por consequência, via expansão

do crédito, ocorre inicialmente uma expansão artificial da produção de bens e serviços que não se sustenta por muito tempo.

Nas últimas décadas, vários autores recorreram a métodos econométricos para analisar as proposições da TACE. Um dos primeiros estudos de grande relevância correspondem a (WAINHOUSE, 1984). Começando com a TACE, este autor estabelece uma lista de nove hipóteses sobre o impacto dos processos de expansão de crédito nas taxas de juros e na estrutura intertemporal do processo produtivo. Posteriormente, usando dados mensais para o período 1959-1981, contrasta empiricamente seis destas proposições recorrendo ao teste de causalidade (Granger, 1969).

Wainhouse obtém vários resultados importantes. Primeiro, mostra que as mudanças na oferta de poupança voluntária são independentes das variações na oferta de crédito bancário, refletindo que o ciclo econômico responde aos processos de expansão do crédito e esse dinheiro não é neutro. Em segundo lugar, justifica que as variações no fornecimento de crédito dão causa a mudanças nas taxa de juros (efeito de liquidez). Por outro lado, prova que as mudanças na taxa de empréstimos causam alterações no setor de bens de capital, refletindo a existência de efeitos "desconto temporário" que estimulam o investimento nos estágios iniciais do processo de produção. Por último, argumenta que a relação entre os preços dos bens de capital e bens de consumo se comportam de acordo com as previsões do TACE, evidenciando a existência de efeitos "demanda derivada" na estrutura produtiva.

Anos depois, (LE ROUX e LEVIN, 1998) reproduziram o trabalho de Wainhouse com dados da economia sul-africana para o período 1980-1996. Em consonância com Teoria austríaca, esses autores argumentam que a implementação da política monetária na África do Sul teria favorecido a expansão do crédito sem acumulação poupanças reais anteriores, que causaram distorções insustentáveis na estrutura do processo produtivo e resultou em um efeito de "economia forçada". Um segundo grupo de obras corresponde aos desenvolvidos por (KEELER, 2001a; 2001b), (CARILLI e DEMPSTER, 2008) e (BISMANS e MOUGEOT, 2009). Estes trabalhos estudam a relação entre o comportamento do produto doméstico bruto real (PIB) - e outras variáveis reais, como investimento e consumo (MULLIGAN, 2006) - e a estrutura temporária das taxas de juros.

Assim, (KEELER, 2001a) usa dados trimestrais dos EUA para o período 1950-1991 e conclui que os choques monetários causaram ciclos que se propagaram através de mudanças nas estruturas a termo das taxas de juros. Através da análise de correlações cruzadas - calculadas com diferentes defasagens - entre o crescimento da oferta monetária, inclinação da

curva de rendimentos (medido por desvios do PIB real em relação à tendência) e capacidade de utilização das indústrias (calculada como a relação entre a taxa de utilização da capacidade nas indústrias de processamento primário e em indústrias avançadas de processamento), este autor conclui que existe uma relação contemporânea positiva entre os processos de expansão monetária e a inclinação da curva de rendimentos. Também observa que a produção agregada e a capacidade de utilização respondem de forma positiva e significativa - mas com um atraso de três ou quatro trimestres - para um aumento na inclinação da curva de rendimentos.

O último resultado é consistente com a idéia de que um declínio na taxa de juros a curto prazo causa uma reatribuição de recursos aos processos de produção mais intensiva em capital. No entanto, embora esse efeito se mantenha até doze trimestres, sua intensidade gradativamente é atenuada até desaparecer completamente. Embora esses resultados sejam consistentes com o TACE, argumenta Keeler, que explicações alternativas como a teoria de Friedman do ciclo não podem ser descartadas. No entanto, se alguma coisa diferencia a abordagem austríaca deste trabalho de outras contribuições similares é que ele propõe uma teoria do ciclo endógeno adotando a hipótese de que as variações induzidas nos preços relativos e no uso dos recursos é o mecanismo essencial de propagação das flutuações cíclicas. Assim, uma diminuição da taxa de juros abaixo do seu nível só pode ter efeitos positivos temporários: as distorções induzidas na estrutura do capital e a escassez resultante de recursos produtivos provocará uma expansão inicial que é transformada posteriormente de forma endógena em uma recessão.

Nesse sentido, Keeler mostra que o padrão de correlações - primeiro positivo e depois negativo - observado entre os desvios do PIB real e a proporção da capacidade de uso confirma a influência dos processos de alocação de recursos no comportamento da atividade econômica.

De acordo com o trabalho anterior, (KEELER, 2001b) propõe um modelo de regressão vetorial (VAR) que considera o comportamento cíclico da produção agregada, inclui a existência de choques e análises monetárias a resposta dos preços em relação às mudanças nas taxas de juros como meio de propagação do ciclo. Este modelo estima a existência de um efeito de liquidez significativo como consequência de um choque monetário exógeno. A alteração da inclinação da curva de rendimento resultante estimula um padrão de comportamento de preço relativo, alocação de recursos e atividade econômica, consistente com a TACE. Em particular, as mudanças microeconômicas na estrutura do capital

transmitem o choque inicial para a produção, gerando efeitos reais permanentes que favorecem a hipótese de não neutralidade monetária. Por outro lado, (CARILLI e DEMPSTER, 2008) tentam reforçar o estudo de (KEELER, 2001a) mostrando a existência de pontos de inflexão endógenos no efeito das diferentes taxas de juros sobre o PIB real. Com base em dados trimestrais para os Estados Unidos abrangendo o período 1959-2007 e usando testes de causalidade de Granger e os modelos VAR, esses autores corroboram os principais resultados de KEELER (2001a).

Similarmente, (BISMANS e MAUGEOT, 2009) ampliam a análise de (KEELER, 2001a) com base em dados agregados de quatro países (Alemanha, Estados Unidos, Reino Unido e França) durante o período de 1980-2006 para estudar a relação entre cíclico PIB real (medido em desvios da sua tendência) e a inclinação da curva de rendimento, a composição do agregado (C / I) e os preços relativos. A partir de um modelo de dados de painel com efeitos fixos, esses autores concluem que um aumento na inclinação da curva de rendimentos implica uma aceleração do PIB real para atingir seu nível de tendência. No entanto, este efeito tende a ser atribuído à medida que a taxa de juros de curto prazo converge para o seu nível natural ou de longo prazo. Finalmente, (MULLIGAN, 2006) ilustra a existência de relações de cointegração entre as despesas de consumo dos EUA e inclinação da curva de rendimentos entre 1959 e 2003. Este autor aponta que a estrutura da taxa de juros prevalecente afeta a alocação de recursos entre os diferentes estágios do processo de produção, aproximado pelas mudanças observadas no comportamento do consumo e investimento. Por outro lado, mostra que uma diminuição nas taxas de juros de curto prazo leva a uma estrutura de capital mais complexa e a uma queda na produção de bens de consumo imediatos. Em geral, a principal limitação desses empregos é que eles continuam a usar o excesso de produção agregados, o que nos impede de ver o comportamento diferencial da estrutura intertemporal do capital nas fases expansiva e recessiva do ciclo econômico. No entanto, a teoria austríaca expõe as distorções macroeconômicas sofridas pela estrutura produtiva como consequência dos processos de inflação monetária e de crédito como um fator de propagação essencial do ciclo. Consciente dessa limitação, (COTTER, 2010) busca determinar a existência de pontos de influência endógenos no efeito das oscilações diferenciais de taxa de juros em diferentes setores produtivos que integram a estrutura decapital da economia americana. Alinhado a TACE, este autor mostra que um aumento das taxas de juros tem um efeito positivo inicial em todos os segmentos que integram o processo produtivo. No entanto, com a passagem do tempo o impacto tende a ser revertido. Além disso, o efeito expansionista inicial tende a ser

diluído anteriormente nas indústrias que produzem bens de consumo do que nas que estão localizadas nos estágios iniciais da produção. Finalmente, conclui que a expansão induzida é maior nos setores que produzem bens de capital do que naqueles destinados à produção de bens de consumo.

MULLIGAN (2002 e 2006) e YOUNG (2005) representam um terceiro grupo de contribuições na literatura econométrica no ciclo austríaco. Esses autores argumentam que as taxas de juros indicam quais as estruturas de capital são lucrativas e, portanto, provocam uma reatribuição dos fatores entre os diferentes estágios que compõem o processo produtivo. GARRISON (2001: 53), por sua vez, argumenta que as mudanças nas taxas de juros causam alterações na demanda por mão-de-obra no sentido de aumentar em algumas etapas do processo produtivo em detrimento de outros. Esses movimentos no emprego serão aqueles que permitem a promoção da nova estrutura de capital. Nesse contexto, MULLIGAN (2002) usa o modelo do triângulo Hayek para determinar como as mudanças nas taxas de juros afetam a estrutura do capital. No entanto, este autor contrasta o modelo de Hayek usando o trabalho como uma *proxy* para o capital, que é mais heterogêneo e difícil de medir. Mulligan argumenta que o triângulo de Hayek fornece uma explicação a priori de como a estrutura de capital de uma economia em resposta a mudanças nas taxas de juros. Assim, uma relação inversa (direta) entre o uso dos primeiros (últimos) estágios do processo produtivo - mais (menos) capital intensivo e a taxa de juros do mercado deve ser observada. Usando os dados correspondentes de desagregação do emprego, entre 1959 e 2000, e gerenciando cinco séries de taxas de juros em diferentes maturidades, Mulligan utiliza técnicas de cointegração e modelos de correção de erro para corroborar que o triângulo de Hayek permite explicar o padrão de alocação de recursos observados nos Estados Unidos durante o período considerado

YOUNG (2005) propõe um exercício semelhante através da utilização de dados trimestrais sobre o efeito do emprego a nível industrial e a taxa de juros dos fundos federais como indicador da política monetária entre 1972 e 1993. A partir de um modelo de dados de painel dinâmico com efeitos fixos este autor corrobora a existência de um "painel Hayekiano" de resignação do emprego em resposta às mudanças da política monetária. No entanto, embora o resultado seja estatisticamente significativo, o efeito econômico revela-se muito modesto, concluindo que o TACE fornece apenas uma explicação mínima das realocações de emprego industrial observadas nos Estados Unidos entre 1972 e 1993. YOUNG (2011) utiliza a estrutura produtiva dos Estados Unidos entre 2002 e 2009 usando as contas de entrada-saída

de nível industrial publicadas pelo Bureau of Economic Analysis. Depois de usar o chamado "requisito de produção industrial total" (TIOR) 5 para medir o grau de complexidade da estrutura de capital dos EUA, Young consegue resultados consistentes com a abordagem austríaca do ciclo. Assim, conclui que a estrutura produtiva deste país expandiu-se com as expansões monetárias iniciadas em 2002, que posteriormente serão contraídas durante a recessão de 2007 a 2009

Embora alguns economistas (FRIEDMAN, 1968; LUCAS, 1973; SARGENT, 1978 e SANFORD J, 1981) já tenham desenvolvido trabalhos de economia monetária com fundamentos microeconômicos, ainda existem alguns aspectos relevantes que uma análise agregada não pode contemplar.

A teoria do ciclo de negócios de equilíbrio de Robert E. Lucas e outros abriram novas abordagens teóricas, e entre estes, a teoria de Hayek reapareceu. Em seu modelo, (HAYEK, 1984) mostra o ciclo comercial como um resultado de reações racionais à expansão monetária e subsequentes distorções da estrutura de preços. Esta abordagem da crise, como um processo inevitável de reequilíbrio, provocou muito debate na década de 1930 (TRAUTWEIN, 1996). Neste contexto, (LAWRENCE, 1999) mostra uma avaliação crítica da teoria e da política monetária de Hayek.

Há algumas discussões elucidativas sobre como a política de crédito perseguida por uma autoridade monetária pode ser uma fonte de distorções em toda a economia na alocação intertemporal de recursos e, portanto, uma causa importante de ciclos de negócios com base na canônica Teoria Austríaca dos Ciclos Econômicos (GARRISON, 1989, 1991 e 2001).

Além disso, existem vários fatos estilizados sobre a estrutura de capital do ciclo de negócios norte americano no período de 2002 a 2009, que são consistentes com a Teoria Austríaca dos Ciclos Econômicos (YOUNG, 2012). A estrutura de tempo é caracterizada empiricamente usando dados de input e output do setor. Especificamente dados de output da indústria. O autor descobre que a estrutura do tempo de produção alongou-se após o FED em 2002 desviar-se da regra de Taylor e, depois disso, culminando em uma contração durante a grande recessão. Na mesma linha LESTER e WOLFF (2013) mostram evidências empíricas da teoria Mises-Hayek do ciclo econômico, enquanto LAWRENCE (2008) e DOUGLAS (2014) fornecem uma discussão interessante sobre a grande depressão.

Anteriormente, LUCAS (1972 e 1981) usou um quadro de equilíbrio geral com uma hipótese de expectativas racionais para modelar a taxa natural de desemprego e para demonstrar a neutralidade do dinheiro. O nível geral de preços é uma média estatística dos

preços em uma economia. Portanto, é difícil avaliar as mudanças na estrutura dos preços relativos e sua consequência para a alocação de recursos com base neste conceito.

É razoável aceitar a hipótese de que, se a gestão da política monetária é suave, não produz quaisquer alterações relevantes nos preços relativos (MOREIRA et. al., 2016). Existem outras situações em que a condução da política monetária pode gerar efeitos relevantes sobre a alocação de recursos. Na opinião dos autores, isto aconteceu durante a crise econômica dos EUA de 2008, por exemplo, onde o Federal Reserve Bank manteve baixa a taxa dos fundos federais por muito tempo e o Governo promoveu políticas regulatórias para financiar hipotecas residenciais para cidadãos de baixa e a média-renda. Para alguns economistas, a conjugação destes dois fatos resultou numa bolha especulativa no mercado de crédito, que pode ser percebida como responsável pela crise (ANDRE, 2010 e LUCA e SCHUKNECHT, 2009).

Além dos argumentos já mencionados, a escola austríaca destaca que a expansão monetária e creditícia afeta de forma não uniforme e em diferentes intensidades os preços relativos nos diversos setores da economia. Como resultado, mudanças nos preços relativos levam a mudanças na alocação de recursos de um lado e, por outro, levam a mudanças no poder de compra nos diferentes setores da economia. Em outras palavras, alguns setores perdem e outros ganham com as mudanças dos preços relativos (MOREIRA et. al., 2016).

Iorio (2011) faz uma análise e descrição da Teoria Austríaca da Moeda e da Teoria Austríaca dos Ciclos Econômicos. O autor destaca que os efeitos das variações da oferta de moeda (artificiais ou não) na economia não são uniformes, pois afetam desigualmente a evolução dos preços relativos, a estrutura de capital e, por consequência, os padrões de produção da economia. Dessa forma, também alteram os níveis de emprego dos fatores de produção (capital, trabalho, recursos naturais, tecnologia) em um processo que se torna progressivamente mais forte, à medida que o governo altera a política monetária no intuito de amenizar um processo de redução do nível de atividade econômica.

### **3 METODOLOGIA**

#### **3.1 Base de dados**

A Tabela 1 mostra a descrição das variáveis ou séries de tempo com frequência mensal para o período de março de 2007 a setembro de 2017. A disponibilidade de dados sobre

crédito foi limitada pela mudança metodológica implementada pelo Bacen. Dessa forma, não foi possível trabalhar com dados anteriores a 2007.

**Tabela 1 – Descrição das variáveis (Frequência: mensal - 2007:03 a 2017:09)**

Séries	Nomenclatura	Título da Série	Unidade
IPA	IPA	Índice de Preços por Atacado - IPA-EP - Geral - Conjuntura Econômica - IGP (FGV/Conj. Econ. - IGP) - IGP12_IPADI12. Fonte Secundária: Ipea.	Índice (ago. 1994 = 100)
IPCA	IPCA	Índices Nacional de Preços ao Consumidor Amplo- IPCA - Geral - IBGE, Sistema Nacional de Índices de Preços ao Consumidor (IBGE/SNIPC) - PRECOS12_IPCA12. Fonte Secundária: Ipea.	Índice (dez. 1993 = 100)
Crédito	Cred_Total	Operações de crédito - saldo - BACEN, Notas Econômico-financeiras para a Imprensa, Política Monetária e Operações de Crédito do SFN (Bacen/Not. Imp./Moeda) - BM12_CS12. Fonte Secundária: Ipea.	R\$ (milhões)
Selic	Selic	Taxa de juros - Over / Selic - (% a.m.) - Bacen, Boletim, Seção mercado financeiro e de capitais (Bacen/Boletim/M. Finan.) - BM12 TJOVER12. Fonte Secundária: Ipea.	Percentual
Expectativa IPCA	EXPEC_INF	Expectativa média de Inflação - IPCA - taxa acumulada para os próximos doze meses - (% a.a.) - Bacen, Boletim, Seção Atividade Econômica (Bacen / Boletim / Ativ. Ec.) - BM12_IPCAEXP1212. Fonte Secundária: Ipea.	Percentual
PIB	PIB	Produto Interno Bruto (PIB) acumulado dos últimos 12 meses - Bacen, Sistema Gerenciador de Séries Temporais (Bacen Outras/SGS) - BM12_PIBAC12. Fonte Secundária: Ipea.	R\$ (milhões)
Termos de Troca	TERMOS_TROCA	Termos de troca – Razão entre os índices de preços das exportações e os índices de preços das importações - Fundação Centro de Estudos do Comércio Exterior (Funcex) - FUNCEX12_TTR12. Fonte Secundária: Ipea.	Índice (média 2006 = 100)

### 3.2 Aspectos Metodológicos

Considerando-se problemas de endogeneidade, aplica-se o método GMM que utiliza variáveis instrumentais para sanar tal problema. A utilização de estimação de sistema de equações simultâneas via GMM também resolve problemas de séries temporais não estacionárias ou não cointegradas (JOHNSTON E DINARDO, 1997; HSIAO, 1997a; HSIAO, 1997b). Considerando-se ainda os problemas de heterocedasticidade desconhecida e de

correlação serial dos resíduos, utiliza-se o procedimento de Newey e West para todos os modelos estimados.

Para a utilização adequada do método GMM, que requer o emprego de variáveis instrumentais, deve-se obter "bons instrumentos" para serem relevantes e válidos. Isto implica que os instrumentos devem ser não apenas correlacionar com os regressores endógenos, mas também ser ortogonal ao distúrbio. Os testes a seguir são aplicados à nossa especificação econométrica: o teste de subidentificação (CRAGG JG, DONALD SG,1993), o teste de overidentifying Sargan-Hansen também conhecido como J-statistic, e o teste Yogo Stock (STOCK JH, YOGO M,2005) para verificar a hipótese de fraqueza de instrumentos.

Para que uma equação seja identificada no modelo IV, tanto a condição de ordem do modelo ( $l \geq K$ ), onde  $L$  é o número de variáveis instrumentais e  $K$  é o número de regressores, a condição de classificação deve ser cumprida. As últimas notas que  $Q_{xz} = E(X'Z)$  devem ser Rank completo, onde  $X = (x_1, x_2) = (\text{endógeno}, \text{exógenos})$  é a matriz de regressores, enquanto  $Z = (Z_1, Z_2) = (\text{excluído}, \text{incluído})$  é a matriz de instrumentos, e  $Z_2 = X_2$ . Quando isso não ocorre, dizemos que o modelo é subidentificado ou não identificado. Pode-se testar a condição de classificação através do teste Cragg-Donald. Se não pudermos rejeitar a hipótese nula, o modelo será subidentificação.

A independência do instrumento em relação ao termo de erro só pode ser acedida se, e apenas se, existir uma "abundância" de instrumentos, ou seja, se a equação for excessivamente identificada. Isso acontece quando a condição de ordem está satisfeita na desigualdade: o número de instrumentos excluídos excede os regressos endógenos. O teste Sargan/Hansen é usado para testar a hipótese de superidentificação, a hipótese nula de que os instrumentos são válidos, ou seja, não correlacionados com o distúrbio. Mesmo esta hipótese, a estatística de teste tem uma distribuição chi-Square com  $L-K$  superidentificação de restrições.

Os instrumentos que têm baixa explicação da variação (correlação fraca entre  $X$  e  $Z$ ) da variável explicativa endógena são considerados instrumentos fracos. O teste de stock-Yogo é calculado com base na estatística  $F$  de Cragg-Donald. a hipótese nula o estimador é fracamente identificado no sentido de que o viés observado é inaceitavelmente grande.

A pesquisa econométrica sobre variáveis instrumentais tem enfatizado grandemente o problema dos instrumentos fracos. Neste contexto, constata-se que o uso de instrumentos pode ser um problema grave (MA, 2002). Quando os instrumentos são fracos, dois problemas podem ocorrer. O primeiro mostra que embora o estimador IV possa ser consistente, as estimativas são sempre tendenciosas para pequenas amostras.

Em segundo lugar, quando os instrumentos são fracos o erro padrão estimado torna-se muito pequeno. Assim, o intervalo de confiança não é confiável porque o ponto médio deste estimador é tendencioso e o intervalo de confiança se torna grande. Como mostrado por Staiger e Stock (1997), o problema dos instrumentos fracos pode acontecer mesmo que na primeira fase os testes sejam significativos a níveis convencionais (5% ou 10%) em uma amostra grande.

Vários testes são sugeridos na literatura para verificar a hipótese de instrumentos fracos. Uma estatística comumente utilizada é o R<sup>2</sup> da primeira fase com instrumentos "incluídos" (BOUND J, JAEGER DA, BAKER RM, 1995). Alternativamente, isso também pode ser expresso como um teste conjunto F o significado dos instrumentos excluídos Z1. No entanto, quando mais de uma variável é endógena, esse indicador não é mais válido.

### 3.3 Modelo Econométrico

A série do indicador de preços relativos é dada pela razão entre o Índice de Preços por Atacado (IPA) e o Índice Nacional de Preços ao Consumidor Amplo (IPCA) e será denotada por IPA/IPCA. Admita que  $(\text{IPA/IPCA})_t = Z_t$  para cada instante do tempo (mês)  $t$ . A variação de  $Z_t$  é dada pela aplicação do logaritmo ( $\log$ ) de razão  $(Z_t / Z_{t-1}) = \text{TX\_IPA\_IPCA}$ , que é equivalente a uma variação percentual dos preços relativos. A taxa de variação dos preços relativos será denotada neste trabalho pela nomenclatura TX\_IPA\_IPCA.

Para calcular o PIB a preços constantes ou PIB real, utiliza-se a série mensal PIB a preços correntes (PIB nominal) acumulada dos últimos doze meses deflacionado pelo IPCA. O PIB real é denotado por PIB\_Real. A taxa de crescimento do PIB\_Real é dada por  $\log(\text{PIB\_Real}_t / \text{PIB\_Real}_{t-1})$  que será denotada como TX\_PIBR.

O Hiato do PIB é definido como a diferença entre o logaritmo do PIB a preços constantes, ou seja,  $\log(\text{PIB\_Real})$ , e o PIB real potencial, que é calculado por meio do filtro HP, numa referência às iniciais dos autores Hodrick e Prescott. O filtro HP é uma espécie de

“tendência” da série. Se a diferença é positiva, há uma situação de excesso de demanda; caso contrário, há capacidade ociosa na economia.

A taxa de juros real é calculada pela diferença entre a taxa de juros nominal anualizada (Selic %) e a expectativa média de inflação - IPCA - taxa acumulada para os próximos doze meses - (% a.a.) denotada por EXPEC\_INF, onde INF refere-se à taxa de inflação com base no IPCA

O crédito é calculado como proporção do PIB a preços correntes e é denotado, por CRED\_TOTAL\_PIB. Os preços relativos podem ser afetados por choques de oferta e/ou de demanda. Quebra de safra agrícola ou fortes variações do preço do barril de petróleo são exemplos de choques de oferta. Elevações ou reduções abruptas das taxas de juros ou das alíquotas de impostos podem ser consideradas choques de demanda. Os choques podem ser positivos ou negativos. Quando são positivos, a produção aumenta. Caso contrário, pode ser classificado como choque negativo.

Os choques positivos contribuem para o aumento da produção e, no caso de uma superprodução de alimentos, os preços caem. Se for negativo, no caso de seca ou excesso de chuva, reduz-se a oferta ou produção de alimentos e os preços sobem. Nesse segundo caso, tem-se um choque de oferta negativo, pois a produção diminui. Os preços relativos mudam porque pode ocorrer uma grande variação entre os preços dos alimentos para o consumidor e os preços dos insumos para o produtor, por exemplo. Então, a razão entre o Índice de Preços por Atacado (IPA) e o Índice de Preços ao Consumidor (IPCA) não se mantém estável. Como resultado do choque de oferta, o IPA, que reflete os custos dos insumos para os produtores, afeta em diferentes intensidades os diversos setores produtivos. Por outro lado, o aumento dos custos dos alimentos vai afetar em diferentes intensidades os consumidores, pois vai depender da composição da cesta de cada consumidor, de sua renda, preferências, etc. Dificilmente um choque de oferta vai afetar o IPA e o IPCA na mesma magnitude. Logo, vão ocorrer com grande probabilidade mudanças desses preços relativos. O mesmo raciocínio vale para os choques de demanda.

Nesse contexto, criou-se uma proxy que denotamos de CHOQUE neste trabalho para capturar, ao longo da série de tempo analisada, os choques de oferta e de demanda que ocorreram na economia e que tiveram impactos econômicos relevantes. Considerando-se a variável taxa de crescimento do PIB real (TX\_PIBR), calcula-se a média da série e o desvio-

padrão. Valores acima e abaixo de um desvio-padrão em relação à média da variação do PIB real são considerados para explicar os choques de oferta e de demanda. A intuição decorrente dos resultados obtidos é que choques relevantes de oferta e/ou de demanda podem explicar em boa parte as fortes variações da volatilidade do produto real mensal da economia brasileira. Dessa forma, tal proxy é representada pelo produto de duas variáveis, TX\_PIBR\_1DP\*D(PIB\_REAL), onde TX\_PIBR\_1DP representa uma variável do tipo dummy, onde 1 vale para os valores acima ou abaixo de um desvio-padrão (DP) em relação à média da taxa de crescimento do PIB real e 0 vale para os valores situados entre um desvio-padrão acima ou abaixo da média. A diferença do PIB real é denotada por D(PIB\_REAL), que é equivalente à variação do PIB real, TX\_PIBREAL.

A Equação 1 mostra a variação dos preços relativos  $\Delta(P_i/P_j)$  como a variável dependente ou a variável a ser explicada, tal que  $P_i$  representa o IPA e  $P_j$  representa o IPCA. A razão  $P_i/P_j$  representa o preço relativo e o símbolo  $\Delta$  representa variação da variável de interesse  $P_i/P_j$ . A variável dependente é função das variações do preço relativo defasado em até  $n$  termos, ou seja, pode ser explicada pelos valores dos meses anteriores ao período corrente  $t$ , tais como  $\Delta(P_i/P_j)_{t-1}$ ,  $\Delta(P_i/P_j)_{t-2}, \dots, \Delta(P_i/P_j)_{t-n}$  e  $\alpha_z$  representa o coeficiente destas variáveis defasadas, de modo que  $z = 1, 2, \dots, n$ . Além dos termos defasados,  $\Delta(P_i/P_j)_t$  pode ser explicada pela variação dos créditos totais como proporção do PIB, onde  $\beta_1$  representa, respectivamente, os coeficientes de  $\Delta(\text{Cred\_Total}/\text{PIB})_t$ . A variável que representa choques de oferta e/ou de demanda da economia tem  $\beta_2$  como coeficiente. Por fim, deve-se destacar o coeficiente do intercepto dado por  $\beta_0$  e o termo do erro  $v_t$ .

### Equação (1):

$$\Delta(P_i / P_j)_t = \beta_0 + \sum_1^n \alpha_z \Delta(P_i / P_j)_{t-z} + \beta_1 \Delta(\text{Cred\_Total}/\text{PIB})_t + \beta_2 \text{Choque}_t + v_t$$

A Equação 2 representa o mercado de bens ou a demanda agregada, que decorre do equilíbrio entre investimento (Investment) e poupança (Savings). Essa equação, também conhecida como Curva IS, mostra que o hiato do produto é função do hiato defasado, (Hiato) $_{t-i}$ , onde  $i = 1, 2, \dots, n$ , cujo coeficiente é dado por  $\gamma_i$ . Naturalmente, a variável relevante para o equilíbrio do mercado de bens é dada pela taxa de juros real da economia (R). Nesse caso, usa-se como proxy a diferença entre a taxa de juros real e o filtro HP

(HP\_TX\_JUROS\_REAL). O coeficiente de  $R_t$  é representado por  $\delta_1$  e espera-se uma relação negativa entre a variável  $R$  e o hiato do produto,  $Hiato_t$ , isto é,  $\delta_1 < 0$ . Considerando-se uma economia aberta, a variável externa é representada pela taxa ou variação dos termos de troca, (TX\_Termos\_Troca)  $t$ , que tem como coeficiente  $\delta_2$ . Espera-se uma relação positiva entre a variação dos termos de troca e o hiato do produto, tal que  $\delta_2 > 0$ . Utiliza-se também a variável de interesse para este estudo que é a variação dos preços relativos que tem impacto sobre o hiato do produto, que é dado pelo coeficiente  $\delta_3$ . Por fim, deve-se destacar o coeficiente do intercepto dado por  $\delta_0$  e o termo do erro  $z_t$ .

**Equação (2):**

$$Hiato_t = \delta_0 + \sum_i^n \gamma_i (Hiato)_{t-n} + \delta_1 (R)_t + \delta_2 (TX\_Termos\_Troca)_t + \delta_3 \Delta(P_i / P_j)_t + z_t$$

A Equação 3 mostra a Curva de Phillips com a introdução da variação do preço relativo, que é a variável de interesse. A Curva de Phillips usualmente utilizada mostra a relação entre a taxa de inflação corrente ( $\pi_t$ ) e as taxas de inflação passada ( $\pi_{t-1}$ ) e esperada ( $\pi_t^e$ ), além do hiato do produto ( $Hiato_t$ ) e da taxa de câmbio ( $Tx\_Câmbio_t$ ), que têm os seguintes coeficientes  $\rho_1 > 0$ ,  $\rho_2 > 0$ ,  $\rho_3 > 0$ , e  $\rho_4 > 0$  com seus respectivos sinais esperados. O coeficiente da variável de interesse,  $\Delta(P_i/P_j)$ , é dado por  $\rho_5$ . Por fim, deve-se ressaltar o coeficiente do intercepto dado por  $\rho_0$  e o termo do erro  $u_t$ .

**Equação (3):**

$$\pi_t = \rho_0 + \rho_1 \pi_{t-1} + \rho_2 \pi_t^e + \rho_3 (Hiato)_t + \rho_4 (Tx\_Câmbio)_t + \rho_5 \Delta(P_i / P_j)_t + u_t$$

Ante o exposto, trabalha-se com dois sistemas de equações. O primeiro sistema mostra a estimativa simultânea das equações (1) e (2) e o segundo mostra a estimativa simultânea das equações (1) e (3).

Como já informado, por meio dos modelos econométricos ora apresentados, busca-se avaliar: i) se mudanças nos créditos afetam diretamente variações do preço relativo (Equação 1) dado pela razão entre IPA e IPCA e ii) se as mudanças do respectivo preço relativo afetam o ciclo econômico ou hiato do produto real (Equação 2). Dessa forma, avalia-se também se mudanças no crédito afetam indiretamente o hiato do produto via mudanças do preço relativo

pelo produto do coeficiente estimado  $\beta_1 * \delta_3$ . Esse é o primeiro sistema de equações simultâneas avaliado.

O segundo sistema de equações analisado mostra a interação entre a mesma equação de preços relativos (Equação 1) e a Curva de Phillips (Equação 3) Da mesma forma, avalia-se também se mudanças no crédito afetam indiretamente a taxa de inflação via mudanças do preço relativo pelo produto dos coeficientes estimados  $\beta_1 * \rho_5$ .

#### **4 Resultados**

Esta seção tem como objetivo avaliar os efeitos da variação dos saldos dos créditos totais como proporção do PIB (TX\_CRED\_TOTAL\_PIB) sobre a atividade econômica (Hiato do PIB real) e a taxa de inflação (TX\_IPCA), via mudança no preço relativo que é representado pela razão entre o Índice de Preços por Atacado-EP-Geral e o Índice Nacional de Preços ao Consumidor Amplo (TX\_IPA\_IPCA). Utiliza-se uma análise econométrica de séries temporais com dados mensais no período de março de 2007 a setembro de 2017. Todas as variáveis utilizadas foram coletadas no IPEADATA.

Os coeficientes estimados nas Tabelas 1, 2 e 3 são estatisticamente significantes, exceto o termo da constante e a variável CHOQUE apresentado na tabela 1 e o termo da constante da tabela 2. Dessa forma os demais coeficientes estimados nas três tabelas são estatisticamente diferentes de zero, com um nível de confiança de 5%. Isto posto, todas as variáveis estatisticamente significantes têm impactos, seja positivo ou negativo, sobre as respectivas variáveis dependentes, conforme segunda coluna de coeficientes em cada uma das tabelas.

Por fim, as variáveis de interesse apresentam coeficientes estimados fortemente significantes ao nível de 1% e 5%. A variação do crédito total como proporção do PIB, apresenta valor do coeficiente estimado de 7,97. Isto significa que um aumento da taxa de crescimento do saldo de crédito total/pib, afetam diretamente a taxa de crescimento do preço relativo. Em outras palavras, o IPA cresce numa proporção maior do que IPCA. Nesse caso, uma expansão do crédito desfavorece mais os produtores, por apresentarem uma maior elevação de seus custos, do que os consumidores, que terão cestas de bens e serviços mais baratas relativamente aos produtores.

**Tabela 1 – Estimativa via GMM: Variável dependente: TX\_IPA\_IPCA (2007:03 – 2017:09)**

Variáveis	Coefficiente	Desvio- Padrão	Estatística t	Probabilidade
Constante	-0.047165	0.030133	-1.565238	0.1202
TX_L_IPA_IPCA(-1)	0.454984	0.120751	3.767954	0.0003
TX_CRED_TOTAL_PIB	7.972028	3.693760	2.158242	0.0330
CHOQUE	0.089559	0.079628	1.124724	0.2630
	R2	0.097640	R2 Ajustado	0.074503
	Estatística J	5.528001	Prob. (Est. J)	0.95

Fonte: Elaboração própria. Nota 1: Instrumentos – L\_IPA\_IPCA(-2TO-6), D\_CREDITO\_PIB(-1TO-5,@TREND, PIB\_12, IPCA, IPCA(-1). Nota 2 – Todas as variáveis são estacionárias com base nos testes de Raiz Unitária ADF e Phillips\_Perron. Nota 3 - A estatística J com base no valor da probabilidade de 0,95 não rejeita a hipótese nula de sobreidentificação e, dessa forma, a especificação do modelo não é rejeitada.

Pode-se concluir então que mudanças na política creditícia afetam diretamente o os preços relativos e, por consequência, influenciam a alocação de recursos na economia e também a distribuição de renda da população, embora esse não seja o objetivo deste trabalho. Dessa forma, como destacado por Moreira et. alli (2016), a moeda não é neutra num sentido não convencional, que fundamenta a não neutralidade da moeda com base nas rigidezes de preços e salários. Nesse contexto, destaca-se a relevância dessa discussão, que relaciona os efeitos diretos e indiretos da política creditícia sobre a mudança dos preços relativos e consequente efeito sobre o nível de atividade econômica e a taxa de inflação.

A estimativa associada à Tabela 2 baseia-se numa equação que reflete o equilíbrio do mercado de bens, conhecida como equação ou curva IS. Considerando-se os resultados da Tabela 2, pode-se observar que as duas defasagens (lags) do hiato do produto [HIATO (-1), HIATO (-2)] mostram coeficientes estimados com sinais opostos, 1,896 e -0.888 respectivamente. Os sinais opostos são necessários para controlar o padrão de sazonalidade da inércia e da dinâmica presentes na série temporal. Além disso, os valores defasados da variável dependente corrigem problemas de autocorrelação da respectiva série.

Como esperado, a taxa de juros real, TX\_JUROS\_REAL, que é calculada pela diferença entre a taxa Selic e a taxa do IPCA, tem um efeito negativo sobre o hiato do produto, com um coeficiente estimado de -0.347 aproximadamente. Pode-se observar também que mudanças nos termos de troca afetam positivamente o hiato do produto, como esperado.

**Tabela 2 – Estimativa via GMMsystem: Variável dependente: Hiato do PIB real (2007:03 – 2017:09)**

Variáveis	Coefficiente	Desvio- Padrão	Estatística t	Probabilidade
Constante	1.500828	1.717262	0.873966	0.3830
HIATO (-1)	1.896755	0.364149	5.208741	0.0000
HIATO (-2)	-0.888340	0.375934	-2.363022	0.0190
TX_IPA_IPCA	-49.00747	12.95070	-3.784155	0.0002
TX_JUROS_REAL (-1)	-0.346952	0.367925	-0.942995	0.3467
TX_TERMOS_DE_TROCA (-1)	2.136875	0.502865	4.249403	0.0000
	R2	0.858748	R2 Ajustado	0.852607
	Estatística J	0.139731	Prob. (Est. J)	0.95

Fonte: Elaboração própria. Nota 1: Instrumentos - L\_IPA\_IPCA(-2to-6), D\_CREDITO\_PIB(-2to-5), @TREND, PIB\_12, IPCA, IPCA(-1), C. Nota 2 – Todas as variáveis são estacionárias com base nos testes de Raiz Unitária ADF e Phillips\_Perron. Nota 3 - A estatística J com base no valor da probabilidade de 0.95 não rejeita a hipótese nula de sobreidentificação e, dessa forma, a especificação do modelo não é rejeitada.

Por fim, observa-se que a variação do preço relativo afeta o hiato do produto com um coeficiente estimado altamente significativo, ao nível de 1%, com um valor negativo de -49,007. Assim, incrementos na taxa de crescimento do preço relativo, resulta numa redução do nível de atividade econômica e, portanto, reduz o hiato do produto. Contudo, existe um efeito indireto que mostra que variações no crédito total como proporção do PIB afetam a variação dos preços relativos (Tabela 1), que por sua vez afeta o hiato do produto (Tabela 2).

A estimativa referente à Tabela 3 mostra uma relação inversa entre taxa de inflação e taxa de desemprego ou, como é o caso, uma relação direta entre taxa de inflação e hiato do produto, relação esta conhecida como Curva de Phillips. Considerando-se os resultados da Tabela 3, nota-se que o efeito de um incremento na variação do preço relativo, IPA/IPCA, sobre a taxa de inflação é positivo no valor de 14,036 e o coeficiente do hiato apresenta um valor positivo, como esperado, de 0,065. Quanto maior o hiato ou o excesso de demanda, maior pressão para a elevação da inflação. Da mesma forma, atesta-se um efeito indireto que mostra que variações no crédito total como proporção do PIB afetam a variação dos preços relativos (Tabela 1), que por sua vez afeta a taxa de inflação (Tabela 3). Por fim, vale destacar que existe algumas discrepâncias de magnitude dos alguns coeficientes estimados e isto se deve a diferentes escalas das variáveis. Nesse sentido, estamos levando em conta muito mais o grau de significância dos coeficientes estimados e seus sinais do que o tamanho dos respectivos coeficientes.

**Tabela 3 – Estimativa via GMMsystem: Variável dependente: TX\_IPCA (2007:03 – 2017:09)**

Variáveis	Coefficiente	Desvio- Padrão	Estatística t	Probabilidade
Constante	1.906859	0.268487	7.102228	0.0000
TX_IPCA (-1)	0.685400	0.032857	20.85996	0.0000
TX_IPCA (-2)	-0.100593	0.021283	-4.726358	< 0.0001
TX_IPA_IPCA	14.03655	4.802653	2.922667	0.0038
HIATO(-1)	0.065944	0.013613	4.844307	0.0000
	R2	0.367653	R2 Ajustado	0.351439
	Estatística J	0.159257	Prob. (Est. J)	0.95

Fonte: Elaboração própria. Nota 1: Instrumentos – L\_IPA\_IPCA(-2to-6) , D\_CREDITO\_PIB(-2to-5), @TREND, PIB\_12, IPCA, IPCA(-1), C. Nota 2 – Todas as variáveis são estacionárias com base nos testes de Raiz Unitária ADF e Phillips\_Perron. Nota 3 - A estatística J com base no valor da probabilidade de 0.95 não rejeita a hipótese nula de sobreidentificação e, dessa forma, a especificação do modelo não é rejeitada.

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este artigo avalia o impacto direto das variações das operações de crédito sobre os preços relativos no Brasil, com base em séries de tempo mensais para o período de março de 2007 a setembro de 2017 utilizando GMM. Além disso, também investigamos o impacto indireto das operações de crédito através de mudanças nos preços relativos sobre a taxa de inflação e o nível de atividade econômica.

Ante o exposto, pode-se concluir que existem evidências empíricas de que a expansão do crédito afeta os preços relativos da economia, no caso específico deste estudo, afeta um preço relativo da economia muito relevante, pois compara os preços das cestas do produtor e do consumidor. Mudanças nos preços relativos afetam as decisões dos agentes econômicos relacionadas ao consumo e investimento, por exemplo. A expansão excessiva da oferta monetária e a consequente expansão do crédito distorce o sistema de incentivos ou sinais recebidos pelos investidores devido à mudança nos preços relativos. As alocações de recursos e investimentos, influenciados por taxas artificiais de juros, que em um primeiro momento resultam altas taxas de retorno explicam um boom econômico inicial gerado artificialmente seguido por uma redução subsequente no nível de atividade econômica.

Os resultados sugerem que o impacto na alocação de recursos da economia, devido a mudanças nos preços relativos, afeta a distribuição de renda dos consumidores e produtores.

A redistribuição de riqueza e renda é favorável àqueles que receberam o crédito no início do processo à custa daqueles que apenas irão recebê-lo posteriormente. Portanto, os resultados sugerem que existem dois tipos de efeitos relativo às mudanças dos preços relativos. O primeiro refere-se à redistribuição de renda que está associado ao processo de “irrigação do dinheiro novo” dos primeiros receptores aos últimos, enquanto o dinheiro novo se “espalha” pela economia. Dessa forma, os últimos receptores sofrerão mais com a perda de poder de compra devido ao processo inflacionário. O segundo deve-se à mudança permanente na riqueza e na renda que continua a ocorrer mesmo depois que o dinheiro já se espalhou por toda a economia. A consequente redução do nível de atividade econômica potencializa as chances de um desequilíbrio fiscal (menor arrecadação) e obriga os governos a tomarem medidas de compressão orçamentária que desencadeia em uma redução do bem-estar social e aumento da desigualdade já agravada com o processo inflacionário.

Além disso, existe uma implicação séria que deve ser considerada ao se avaliar os mecanismos de transmissão da política monetária, que ocorrem através de mudanças nos preços relativos, pois dada a complexidade de se prever os resultados reais que os choques monetários possuem nos preços relativos e, portanto, no nível de atividade econômica e na inflação. Essa é a contribuição deste trabalho, ao mostrar que há evidências empíricas de que mudanças nas políticas monetária e creditícia, afetam o hiato do produto e a taxa de inflação, via alterações dos preços relativos da economia e, nesse contexto, torna-se um desafio ainda maior para os bancos centrais conduzirem suas políticas no sentido de estabilizar as taxas de inflação a níveis aceitáveis às custas de menores taxas de desemprego. Assim, o desafio maior para os bancos centrais seria prever se mudanças nas políticas monetária e creditícia afetariam significativamente mudanças nos preços relativos e, por consequência, o hiato do produto e a taxa de inflação. Para futuros trabalhos, pode-se testar como as políticas monetárias e creditícias afetam a relação entre preços administrados e preços livres e os seus efeitos indiretos sobre inflação e hiato do produto.

## 5 REFERÊNCIAS

Agnello Luca, Ludger Schuknecht. Booms and Busts in Housing *Markets: Determinants and Implications*. European Central Bank, Eurosystem, Working Papers Series, 2009, No. 1071/July.

André C. *A Bird's Eye View of OECD Housing Markets*. OECD Economics Department, Working Papers No. 746, 2010, OECD Publishing.

Bismans, F. y Mougeot, C., 2009. *Austrian Business Cycle Theory: Empirical evidence*. *Review of Austrian Economics*, 22(3), pp. 241-57.

Bound J, Jaeger DA, Baker RM. *Problems with instrumental variables estimation when the correlation between the instruments and the endogenous explanatory variable is weak*. *Journal of the American Statistical Association* 90, 1995, 443–450.

Bresciani-Turroni C. *The Economics of Inflation: A Study of Currency Depreciation in Post-War Germany*, London: Allen & Unwin, Ltd., 1931.

Brummitt Charles D, Sethi Rajiv, Watters Dencan J. *Inside Money, Procyclical Leverage, and Banking Catastrophes*. PLOS ONE, Vol. 9, Issue 8, 2014, August, 1–12.

Carilli, A.M. y Dempster, G.M., 2008. *Is the Austrian Business Cycle Theory Still*.

Carl Menger. *Principles of Economics*. Free Press, 1950.

Çatik, A. Nazif; Martin, Christopher; Onder, A. Ozlem (2011). *Relative price variability and the Phillips Curve: evidence from Turkey*. *Journal of Economic Studies*, Vol. 38, No. 5, pp. 546 – 562.

Cotter, Ch., 2010. *An Empirical Examination of Austrian Business Cycle Theory in*

Cragg JG, Donald SG. *Testing Identifiability and Specification in Instrumental Variables Models*. *Econometric Theory* 9, 1993, 222–24

Fisher I. *The Purchasing Power of Money, its Determination and Relation to Credit, Interest and Crises*, New York: Macmillan, 1922.

Fonseca Neto, Fernando de A. (2010). *Persistência inflacionária e curva de Phillips novo-keynesiana para o Brasil*. *Revista de Economia Política*, v. 30, n. 2 (118), pp. 310-328.

Friedman, M. y Schwartz, A.J., 1963. *A Monetary History o the United States 1867-1960*.

Friedrich Hayek. *Intertemporal Price Equilibrium and Movements in the Value of Money*. *In Money, Capital and Fluctuations: Early Essays*. Edited by Mc-Cloughry Roy. London: Routledge, 1984.

Friedrich Hayek. *Monetary Theory and the Trade Cycle*. Augustus M. Kelley, 1933.

Friedrich Hayek. *Prices and Production, 2nd ed*. New York: Augustus M. Kelley, 1935.

Garrison RW. *Austrian Capital Theory and the Future of Macroeconomics, in Ebeling R. (ed.) Austrian Economics: Perspectives on the Past and Prospects for the Future*, Hillsdale, MI: Hillsdale College Press, 1991a, 303–24.

Garrison RW. *New Classical and Old Austrian Economics: Equilibrium Business Cycle Theory in Perspective*, *Review of Austrian Economics*, 5(1), 1991b, 93–103.

- Garrison RW. *The Austrian Theory of the Business Cycle in the Light of Modern Macroeconomics*, Review of Austrian Economics, 3, 1989, 3–29.
- Garrison RW. *Time and Money—The Macroeconomics of capital Structure*. Routledge. Taylor & Francis Group. London and New York, 2001.
- Granger, C.W., 1969. *Investigating Causal Relation by Econometric and Cross-sectional*
- Grossman Sanford J. An *Introduction to the Theory of Rational Expectations Under Asymmetric Information*. The Review of Economic Studies, 1981, Vol.48, No.4, Oct.
- Hans-Michael Trautwein. *Money, Equilibrium, and the Business Cycle: Hayek's Wicksellian Dichotomy*. History of Political, 1996, Vol. 28, No. 1
- Hayek, Friedrich (1984). *Intertemporal Price Equilibrium and Movements in the Value of Money, Capital and Fluctuations: Early Essays*. Edited by Mc-Cloughry Roy. Routledge.
- Humphrey T. Fisher, *Wicksell on the Quantity Theory*. *Federal Reserve Bank of Richmond Quarterly*, 1997, v. 83/4. in *Economics and Econometrics*, 22(3), pp. 91-109.
- Iorio, Ubiratan J. (2011). **Ação, Tempo e Conhecimento: a Escola Austríaca de Economia**. Editado por Instituto Ludwig von Mises Brasil, 2ª edição, São Paulo.
- Irwin Douglas A. *Who Anticipated the Great Depression? Gustav Cassel versus Keynes and Hayek on the Interwar Gold Standard*. Journal of Money, Credit and Banking, Vol. 46, 2014, No. 1: (February).
- Keeler, J.P., 2001a. *Empirical Evidence on the Austrian Business Cycle Theory*. *Review of Austrian Economics*, 14(4), pp. 331-51.
- Le Roux, P. y Levin, M., 1998. *The Capital Structure and the Business Cycle: Some*
- Lester Robert B, Wolff Jonathan S. The *empirical relevance of the Mises-Hayek theory of the trade cycle*. The Review of Austrian Economics, December, Vol.26, 2013, No.4:
- Lucas RE. *Econometric testing of the natural rate hypothesis*, 1972b. In. LUCAS RE Jr (ed), *Studies in business-cycle theory*, Oxford: Basil Blackwell, 1981.
- Lucas RE. *Expectations and the Neutrality of Money*. Journal of Economic Theory 4, 1972a, 103–124.
- Lucas RE. *Some International Evidence on Output-Inflation Trade-Offs*. American Economic Review, 63, 1973, 326–334.
- Ludwig von Mises. *Human Action: A Treatise on Economics*, 3rd rev. ed. Chicago: Henry Regnery, 1966.
- Ludwig von Mises. *The Theory of Money and Credit* (originally published in German in 1912). New Haven, Conn.: Yale University Press, 1953.

- Ludwig von Mises. *The Theory of Money and Credit*. Translated by Batson H. E.. Indianapolis: Liberty Fund, 1912.
- MA A. GMM *Estimation and the New Phillips Curve*. *Economic Letters* 76, 2002, 411–417.
- McCandless GT Jr, Weber WE. *Some monetary facts*. Federal Reserve Bank of Minneapolis Quarterly Review 19, 1995, 2–11.
- Method*. *Econometrica*, 37, pp. 424-38.
- Milton Friedman. *The Role of Monetary Policy*. American Economic Review 58, 1968, 1–17.
- Mises, von Ludwig (1912). *The Theory of Money and Credit*. Translated by Batson H. E. Indianapolis: Liberty Fund, 1912.
- Mises, von Ludwig (1953). *The Theory of Money and Credit* (originally published in Germany in 1912). New Haven, Conn.: Yale University Press.
- Moreira, Tabak, Mendonça and Sachsida (2016). An Evaluation of the Non-Neutrality of Money. PLOS ONE, OI:10.1371/journal.pone.0145710 March 2.
- Phelps Edmund S. Money-Wage *dynamics and labor-market equilibrium*. Journal of Political Economy 76, 1968, 678–711.
- Phelps Edmund S. *Phillips curves, expectations of inflation, and optimal unemployment over time*. *Economical* 34, 1967, 254–281.
- Princeton, Nueva York: Princeton University Press and National Bureau of Economic Research (NBER).
- Relevant? Review of Austrian Economics*, 21(4), pp. 271-81.
- Sargent T, Wallace N. Rational *Expectations and the Theory of Economic Policy*. Journal of Monetary Economics 2, 1978, 169–83.
- Sargent T. *The Ends of Four Big Inflations,*” in: *Inflation: Causes and Effects*, ed. by Hall Robert E, University of Chicago Press, for the NBER, 1982, 41–97.
- Shea J. *Instrument relevance in multivariate linear models: A simple measure*. *Review of Economics and Statistics* 79, 1997, 348–352.
- Staiger D, Stock JH. *Instrumental Variables Regression with Weak Instruments*. *Econometrica* 65, 1997, 557–586.
- Stock JH, Yogo M. *Testing for Weak Instruments in Linear IV Regression*. In *Identification and Inference for Econometric Models: Essays in Honor of Thomas Rothenberg*, ed. Andrews DW, Stock JH, 2005, 80–108. Cambridge University Press
- White Lawrence H. Did Hayek Robbins *Deepen the Great Depression?* Journal of Money, Credit and Banking, Vol. 40, 2008, No. 4: (June).

White Lawrence H. Hayek's Monetary *Theory and Policy: A Critical Reconstruction*. *Journal of Money, Credit and Banking*, 1999, Vol. 31, No. 1 (February).

Young AT. *Illustrating the importance of Austrian business cycle theory. A reply to Murphy, Barnett, and Block; A call for quantitative study*. *Review of Austrian Economics*, 24 (1), 2011, 19–28.

Young AT. Reallocating *labor to initiate changes in capital structures*: Hayek revisited. *Economics letters*, 89 (3), 2005, 275–282.

Young AT. *The time structure of production in the U.S. 2002–2009*. *The Review of Austrian Economics*, 25(2), 2012, 77–92.