



## UMA ANÁLISE DAS OPERAÇÕES DE CRÉDITO A PARTIR DA TAXA DE JUROS, TAXA DE CÂMBIO E INFLAÇÃO UTILIZANDO UM MODELO RECURSIVO

Ingrid Lorrane Miranda de Sousa<sup>1</sup>; Augusto Wesley de Araújo<sup>2</sup>; Brena do Nascimento Carvalho<sup>3</sup>; Tarcísio da Costa Lobato<sup>4</sup>; Abner Vilhena de Carvalho<sup>5</sup>

<sup>1</sup>Bacharelada em Ciências Econômicas. Universidade Federal do Oeste do Pará. Santarém-Pará. [ingridlorrane12@hotmail.com](mailto:ingridlorrane12@hotmail.com)

<sup>2</sup>Bacharelado em Ciências Econômicas. Universidade Federal do Oeste do Pará. Santarém-Pará.

<sup>3</sup>Bacharelada em Ciências Econômicas. Universidade Federal do Oeste do Pará. Santarém-Pará.

<sup>4</sup>Professor Mestre do Programa de Ciências Econômicas, Gestão Pública e Desenvolvimento Regional. Universidade Federal do Oeste do Pará. Santarém-Pará.

<sup>5</sup>Professor Mestre do Programa de Ciências Econômicas, Gestão Pública e Desenvolvimento Regional. Universidade Federal do Oeste do Pará. Santarém-Pará.

**Recebido em: 08/04/2017 – Aprovado em: 10/06/2017 – Publicado em: 20/06/2017**  
**DOI: 10.18677/EnciBio\_2017A151**

### RESUMO

Este estudo teve o escopo de analisar o desenvolvimento da concessão de crédito no cenário nacional, a partir das relações diretas e indiretas existentes entre a inflação, a taxa de câmbio e a taxa de juros nas operações de concessão de crédito a pessoas jurídicas e a pessoas físicas, propondo um modelo recursivo, com o intuito de identificar as relações existentes entre as variáveis estudadas, além de realizar testes para comprovar a significância do modelo econométrico. Para tanto, utilizaram-se variáveis no horizonte temporal de março de 2011 a janeiro de 2017, sendo que a investigação desta temática, com a averiguação dos fatos econômicos ocorridos no período, foi amparada por uma pesquisa de dados disponíveis nos sites do Banco Central do Brasil, do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE e do IPEADATA. Os resultados evidenciaram que a variação da taxa de câmbio possui um grande nível de influência na inflação interna, e que a inflação tem uma correlação com a taxa de juros, mas não muito significativa, além disso, foi possível estabelecer uma regressão de cointegração entre a taxa de juros e o crédito. Conclui-se que a taxa de juros defasada tem um grande grau de influência nas concessões de crédito a pessoas jurídicas, reduzindo consideravelmente o quantitativo de concessões de empréstimos, e nas pessoas físicas essa relação não influencia diretamente o nível de empréstimos e com base nisto a regressão deste modelo é considerada espúria.

**PALAVRAS-CHAVE:** Concessão de crédito, Modelo recursivo, taxa de juros.

## AN ANALYSIS OF CREDIT OPERATIONS FROM THE INTEREST RATE, EXCHANGE RATE AND INFLATION USING A RECURSIVE MODEL

### ABSTRACT

This study has the scope of analyzing the development of the credit concession in the national scenario, from the direct and indirect relations existing between inflation, exchange rate and interest rate in the operations of granting credit to legal entities and individuals Physical, proposing a recursive model, in order to identify the existing relationships between the studied variables, besides performing tests to prove the significance of the econometric model. For that, variables were used in the time horizon from March 2011 to January 2017, and the investigation of this topic, with the investigation of the economic facts occurred in the period, was supported by a survey available on the websites of the Central Bank of Brazil, of the Brazilian Institute of Geography and Statistics - IBGE and IPEADATA. The results showed that the exchange rate variation has a high level of influence in the domestic inflation, and that inflation has a correlation with the interest rate, but not very significant, in addition, it was possible to establish a regression of cointegration between the Interest rate and credit. It is concluded that the lagged interest rate has a large degree of influence on credit concessions to legal entities, considerably reducing the amount of loan concessions, and with individuals this relationship does not directly influence the level of loans and, based on thus, Regression model is considered spurious.

**KEYWORDS:** Credit granting, interest rate, Recursive model

### INTRODUÇÃO

No Brasil a taxa de juros Selic tem sido utilizada pelo Comitê de Política Monetária do Banco Central (COPOM), desde o ano de 1999 com a adoção do regime de metas de inflação, como um instrumento responsável por manter a inflação dentro dos limites da meta preestabelecida pelo Conselho Monetário Nacional. Com este regime, a condução da política econômica ficou atrelada ao alcance dessas metas, e às constantes elevações das taxas de juros se constitui uma das críticas ao regime, tendo em vista que deixa de considerar outras variáveis da economia, tais como o nível de investimento das empresas e o consumo das famílias, enfim, o nível de atividade econômica (MIKHAILOVA & PIPER, 2011).

Desse modo, a orientação de uma política monetária que se volte para a busca da estabilidade de preços tem remetido à discussão de qual mecanismo é o mais eficaz e causa menos prejuízos econômicos e sociais no controle da inflação, e como mencionado, a variável mais utilizada para esse fim atualmente é a taxa de juros. Todavia, uma análise mais detalhada da evolução dos dados, permite concluir que nem sempre é garantida a eficiência desse mecanismo (MOREIRA, 2013).

Cabe ressaltar que, pela óptica da teoria econômica, a inflação é influenciada diretamente pelas variações no câmbio, por meio do coeficiente de repasse da taxa de câmbio conhecido como *pass-through* cambial. Nessa perspectiva, uma depreciação no câmbio nominal ocasiona uma elevação da inflação doméstica, e, dessa forma, possui impacto nas políticas econômicas a serem adotadas pelas autoridades monetárias no combate à inflação. (FERREIRA & BRAGA, 2015).

Diante do exposto, este estudo tem por objetivo analisar a influência das variáveis macroeconômicas relevantes, como inflação, taxa de câmbio e taxa de juros, nas operações de concessão de crédito a pessoas jurídicas e a pessoas físicas, tendo como

ponto de partida o período de março de 2011 a janeiro de 2017. Para isso, serão utilizados o modelo recursivo e testes de significância, de raiz unitária e de cointegração. Assim sendo, primeiro serão investigadas as influências da taxa de câmbio na estimação da inflação, e em seguida será avaliado o impacto dessa inflação estimada na taxa de juros Selic, e, a partir dos reajustes da Selic verificar-se-á o impacto nas concessões de crédito.

## MATERIAL E MÉTODOS

A análise do estudo tem por base a econometria de séries temporais, em especial a utilização dos modelos recursivos e da regressão de cointegração. A utilização dessa abordagem ocorreu em função de o modelo estabelecer as relações entre a inflação, o câmbio, a taxa de juros e as concessões de crédito às pessoas físicas e jurídicas, e estimar os modelos que sejam significativos ao cenário econômico.

### **Fonte de Dados**

Os dados secundários mensais, utilizados nos testes e expostos em figuras e tabelas, foram a inflação medida pelo índice de preços ao consumidor amplo (IPCA), a média mensal da taxa de câmbio nominal em (R\$/US\$), a evolução da taxa de juros Selic Efetiva, e os valores referentes às concessões de crédito as pessoas físicas e jurídicas, obtidos diretamente dos sites do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), do IPEADATA e do Banco Central do Brasil, em seus respectivos sistemas de banco de dados.

### **Modelo teórico**

A adoção do regime de metas de inflação no Brasil, após a mudança para o câmbio flutuante, ocasionou inicialmente numa abrupta desvalorização da moeda nacional, contudo, essa política macroeconômica teve a finalidade de sustentar a taxa de câmbio valorizada para reduzir os custos dos bens e insumos importados e elevar a oferta externa, gerando competição no mercado e, por conseguinte, evitando inflação interna. Nesse contexto, a expectativa da inflação é determinada através de variáveis macroeconômicas relevantes, como a inflação defasada, o hiato do produto, a taxa de juros, a variação do câmbio e dos preços internacionais (BARBOSA, 2004).

Neste estudo, analisa-se, a princípio, o impacto da variação do câmbio na inflação, com base no efeito *pass-through* cambial, o qual se refere aos efeitos nas variações da taxa de câmbio associados às modificações nos preços dos bens para os consumidores, aos investimentos, aos volumes de comércio e aos preços das importações e exportações. Desse modo, o seu grau de repasse pode ser definido como a variação percentual nos preços dada uma variação de 1% na taxa de câmbio (MENEZES & FERNANDEZ, 2013). Conseqüentemente, o reflexo dos custos a uma variação cambial é praticamente imediata e direta, assim, uma depreciação nominal de 50% causa uma pressão sobre a estrutura de custos capaz de aumentar a inflação ao consumidor em cerca de 8,2% (COUTO & FRAGA, 2014).

Após analisar empiricamente tal impacto, faz-se necessário verificar a influência da inflação no processo decisório do COPOM de estabelecer a Taxa de Juros Selic, tendo em vista que a Selic tem como escopo combater diretamente a inflação por meio de inibição do consumo das famílias e o investimento das empresas, e indiretamente por atrair um fluxo elevado de capital financeiro no sistema financeiro nacional, que ao ser

convertido em reais, amplia a oferta de moeda estrangeira e provoca uma valorização cambial (MOREIRA, 2013).

Assim é destarte que em um ciclo econômico, uma elevação da taxa de juros Selic gera um impacto significativo nas operações de concessão de crédito. Sendo que na concessão de crédito à pessoas físicas esse aumento não afetará diretamente os níveis de consumo das famílias, pois como mostra a seguinte equação:

$$C = \bar{c} + cY \quad (1)$$

A função consumo das famílias ( $C$ ) está relacionada ao nível de consumo quando a renda é nula ( $\bar{c}$ ) somado ao consumo, ou propensão marginal a consumir, ( $c$ ) induzido pela renda ( $Y$ ), verifica-se, portanto, que hipoteticamente a taxa de juros não afetaria o consumo das famílias, porém, é notório que atualmente esse tipo de consumo também é suscitado pelo crédito individual, seja por cartões de créditos ou empréstimos, o qual visa um aumento fictício da renda dos consumidores, e é justamente esse crédito que está relacionado a taxa de juros (DORNBUSCH, FISCHER & STARTZ, 2013).

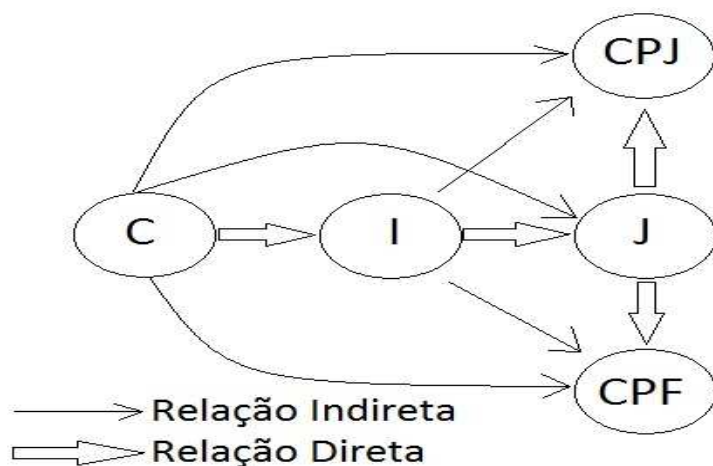
Enquanto que o crédito à pessoas jurídicas está relacionado aos investimentos das empresas, como é possível visualizar na equação a seguir:

$$I = \bar{i} - ir \quad (2)$$

A função de demanda por investimentos de uma empresa ( $I$ ) está relacionada à diferença entre o nível de investimento autônomo ( $\bar{i}$ ) e o investimento induzido pela taxa de juros ( $ir$ ), nesse caso, uma elevação na taxa de juros irá encarecer o investimento, logo, reduzirá os anseios das empresas em aumentar a sua atividade produtiva e/ou elevar emprego de mão de obra através do crédito (DORNBUSCH et al., 2013).

Nesse contexto, as empresas obterão incentivo para investir quando a taxa de juros de mercado for inferior a taxa de retorno do investimento, desse modo, se a taxa de juros exceder essa relação será muito mais rentável para a empresa aplicar os recursos no mercado financeiro. Portanto, verifica-se que, com base em uma Eficiência Marginal do Capital, existe uma relação inversa entre a demanda de investimentos e a taxa de juros de mercado (ROSSETTI, 2014).

Dessa forma, a taxa de juros é um instrumento de extrema importância na análise das operações de concessão de crédito, contudo, influência de forma diferente nas concessões de crédito para pessoas físicas e jurídicas, tendo uma relação direta no investimento das empresas e indireta nas concessões de empréstimos a pessoas físicas conforme corrobora os resultados a serem discutido posteriormente. Nessa perspectiva, propõe-se um modelo que relaciona as variáveis macroeconômicas analisadas no estudo a partir das suas ligações diretas e indiretas, como mostra o esquema de flechas abaixo:



**FIGURA 1:** Relação das variáveis macroeconômicas: taxa de câmbio, inflação, taxa de juros e concessão de crédito a pessoas físicas e jurídicas

**Fonte:** Elaboração dos autores, 2017.

**Onde:**

*C* = Taxa de Câmbio

*I* = Inflação

*J* = Taxa de Juros Selic

*CPJ* = Concessão de crédito a pessoas jurídicas

*CPF* = Concessão de crédito a pessoas físicas

**Modelo Econométrico**

Essa seção visa apresentar as três etapas realizadas para a aplicação econométrica da estimação das relações entre as variáveis macroeconômicas analisadas neste estudo, como inflação, taxa de câmbio, taxa de juros e operações de concessão de crédito a pessoas jurídicas e físicas. Tais relações serão estimadas pelo modelo recursivo, no qual pode-se aplicar apropriadamente os Mínimos Quadrados Ordinários (MQO), no contexto das equações simultâneas, sem que os estimadores estejam viesados e inconsistentes (GUJARATI & PORTER, 2011). Considerando o seguinte esquema das quatro equações:

$$\ln I = \beta_0 + \beta_1 \ln C + \varepsilon_{1i} \tag{3}$$

$$\ln J = \beta_2 + \beta_3 \ln I + \varepsilon_{2i} \tag{4}$$

$$\ln CPJ = \beta_4 - \beta_5 \ln J_{t-1} + \varepsilon_{3i} \tag{5}$$

$$\ln CPF = \beta_6 - \beta_7 \ln J_{t-1} + \varepsilon_{4i} \tag{6}$$

**Onde:**

*lnC* = logaritmo natural do Câmbio nominal

*lnI* = logaritmo natural da Inflação acumulada

*J<sub>t-1</sub>* = logaritmo natural da Taxa de Juros efetiva

*lnCPJ* = logaritmo natural do Crédito Pessoa Jurídica

*lnCPF* = logaritmo natural do Crédito Pessoa Física

No modelo recursivo, os MQO podem ser aplicados a cada uma das equações separadamente, pois não existe um problema simultaneidade e nem interdependência entre as variáveis endógenas, embora exiba uma dependência causal unilateral. Deste modo, o  $lnI$  está afetando  $lnJ$ , porém,  $lnJ$  não está afetando  $lnI$  neste modelo, da mesma forma,  $lnJ$  influencia  $lnCPJ$  e  $lnCPF$  sem ser influenciado por  $lnCPJ$  e  $lnCPF$ , esta relação pode ser visualizada na Figura 1.

Deste modo, na primeira etapa, a inflação será estimada por meio das variações do câmbio. Observa-se que na equação (3) tem-se apenas a variável exógena,  $lnC$ , no lado direito e, por presunção, ela não está correlacionada com o termo de distúrbio  $\varepsilon_{1t}$ , assim, nessa equação não há a correlação entre a variável explanatória e o distúrbio estocástico, portanto, os MQO podem ser aplicados. Isso é justificado na teoria econômica pelo fato de que a inflação depende diretamente das transferências das variações do câmbio para os preços domésticos.

E, na segunda etapa, a Taxa de Juros será estimada por meio das variações da inflação, estimada na etapa anterior. Considerando a equação (4), onde a variável endógena,  $lnI$ , passa a ser uma variável explanatória, os MQO também poderão ser aplicados, desde que  $lnI$  e  $\varepsilon_{2t}$  sejam não correlacionados, tendo em vista que  $\varepsilon_{1t}$ , que afeta  $lnI$ , é hipoteticamente não correlacionado com  $\varepsilon_{2t}$ . Para propósitos práticos,  $lnI$  é uma variável predeterminada no que se refere a  $lnJ$ , pois a taxa de juros é um instrumento utilizado pelo Banco Central para conter a inflação, por isso possui influência direta na variação desta variável macroeconômica e indireta nas variações do câmbio.

Enquanto que na terceira etapa, as concessões de Crédito a pessoas jurídicas e físicas serão estimadas por meio da taxa de Juros Selic efetiva. Cabe ressaltar que nas duas etapas anteriores foi realizada uma regressão, enquanto que nesta etapa, será necessário dividi-la em dois passos: a) a concessão de crédito a pessoas jurídicas será estimada a partir das variações dos juros, como mostra a equação (5); b) a concessão de crédito a pessoas físicas será estimada, também, através das variações dos juros, como exibe a equação (6), e além da regressão, serão aplicados, em ambas as equações, os seguintes testes:

- *Testes de raiz unitária de Dickey-Fuller e KPSS*: A maioria das séries econômicas possui uma raiz unitária, no qual os choques aleatórios geram um efeito permanente, deste modo, quando é confirmada essa hipótese, os pressupostos estatísticos de que a média e a variância devem ser constantes no decorrer do tempo são violados, conseqüentemente, os resultados obtidos com a utilização de modelos econométricos não terão validade, tendo em vista que resultará numa regressão espúria, isto é, sem significado econômico. Para verificar se as séries econômicas desse estudo possuem raiz unitária, foram aplicados os testes de Dickey-Fuller (DF) e o teste KPSS (GUJARATI & PORTER, 2011). Nessa perspectiva, o teste de raiz unitária Dickey-Fuller estima o seguinte modelo auto-regressivo:

$$Y_t = \rho Y_{t-1} + u_t \quad -1 \leq \rho \leq 1 \quad (7)$$

Tendo como hipótese nula:  $H_0: \delta = 0$  há uma raiz unitária ou a série temporal é não estacionária, ou ela possui uma tendência estocástica, e hipótese alternativa:  $H_1: \delta < 0$  a série temporal é estacionária, possivelmente em torno de uma tendência determinística. Entretanto, o Teste de Dickey-Fuller possui críticas relacionadas ao seu baixo poder, tendo em vista que não consegue diferenciar um processo estacionário de outro quase

estacionário, por conseguinte, seus resultados, são influenciados por fatores como a presença ou não de constante e/ou tendência, número de defasagens utilizadas para eliminar a autocorrelação dos resíduos e pelo tamanho da amostra usada. Neste contexto, resolveu-se, também, aplicar o teste KPSS, cujo objetivo é verificar a estacionariedade da série temporal ou a presença de raiz unitária, como hipótese nula de que a série verificada possui raiz unitária, enquanto que o teste de Dickey-Fuller têm como hipótese nula de que ela seja estacionária em nível (SARTORIS, 2013).

- *Teste de White*: este teste baseia-se em uma regressão que não requer a hipótese de normalidade, tendo em vista que sua hipótese nula ( $H_0$ ) pressupõe uma não heterocedasticidade dos dados e a hipótese alternativa ( $H_1$ ) implica uma heterocedasticidade.

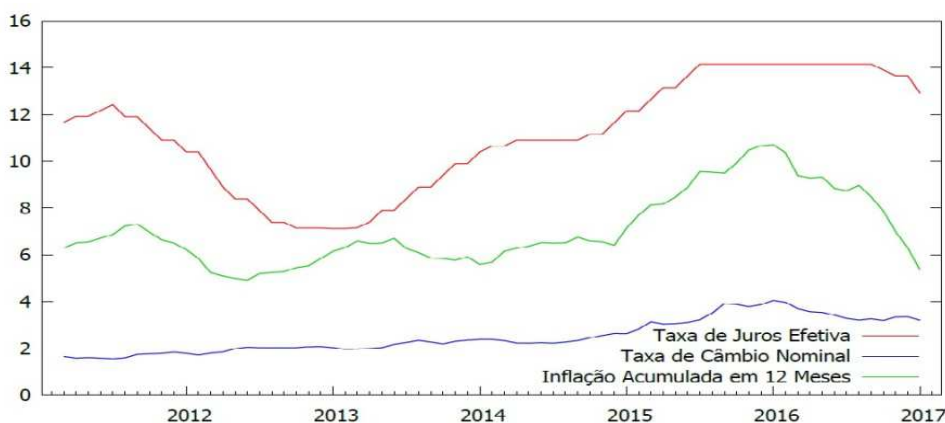
- *Teste t para estimativa dos parâmetros*: possui o intuito de verificar a significância dos betas estimados no modelo, caso haja significância, e através do teste é possível dizer que os betas são adequados para explicação do modelo.

- *Cointegração*: como já mencionado, uma regressão entre variáveis não estacionárias pode ser espúria, e os testes usuais ficarão comprometidos, e por isso, faz-se necessário determinar a ordem de integração das variáveis, assim, se forem integradas de mesma ordem, por exemplo, são ambas  $I(1)$ , é possível afirmar que elas possuam uma relação estável ao longo do tempo, isto é, sejam cointegradas, e, o resultado da regressão entre as variáveis, bem como os testes, passam a ser significativos (SARTORIS, 2013).

- *Teste Engle-Granger*: possui como intuito, estimar uma regressão de uma variável em relação a outra, utilizando-se o método dos mínimos quadrados ordinários. Essa regressão será conhecida então como uma regressão de cointegração de duas séries temporais. Desta forma,  $CPJ$  e  $CPF$  são séries temporais cointegradas, pois suas integridades originam-se do fator comum  $I_{t-1}$ . De fato, pode-se mostrar que isso é verdadeiro, uma vez que um par de séries de tempo cointegradas tem um fator de representação comum (GUJATARI & PORTER, 2011).

## RESULTADOS E DISCUSSÕES

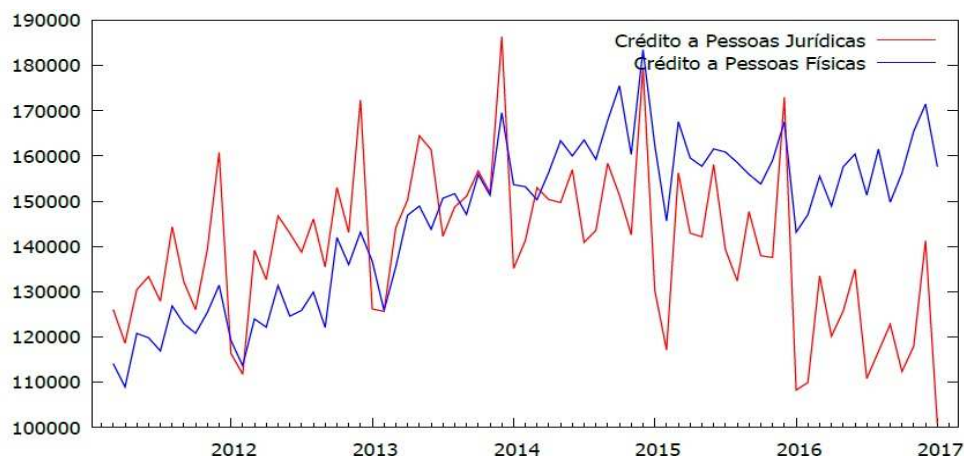
A partir do modelo teórico e econométrico apresentados, pode-se estimar a relação das variáveis taxa de câmbio, taxa de juros, Inflação e concessão de crédito (PJ-PF). Assim, a Figura 2 mostra a evolução da taxa de juros efetiva, da taxa de câmbio e da inflação acumulada.



**FIGURA 2:** Série temporal para taxa de inflação acumulada em 12 meses, taxa de câmbio e taxa de juros Selic Efetiva no período de março de 2011 a janeiro de 2017.

**Fonte:** Elaboração dos autores, 2017.

Observa-se na Figura 2 a evolução do crescimento da taxa de juros ( $i$ ), da taxa de câmbio ( $C$ ) e da inflação acumulada ( $I$ ), no período de março de 2011 a janeiro de 2017. Verificou-se, por meio da trajetória da taxa de juros, que em 2012 houve uma redução da Selic, sendo retomado seu crescimento em 2013, e, mantendo-se constante em 14,15% de julho de 2015 a setembro de 2016, devido à crise interna e ao aumento do índice inflacionário do país, uma vez que a taxa de juros é o principal instrumento utilizado pelo COPOM para o reajuste da inflação doméstica. Cabe ressaltar que a inflação seguiu uma trajetória quase constante no período de 2012 a 2014 com poucas oscilações nesse intervalo de tempo, e, a partir de meados de 2015 a inflação começou a ascender em decorrência do descontrole fiscal do governo que introduziu uma grande quantidade de moeda no mercado, acarretando num elevado nível de liquidez na economia, impulsionando uma elevação dos preços internos. Enquanto que a taxa de câmbio segue uma abrupta desvalorização, não colaborando efetivamente para a redução da inflação (BANCO CENTRAL, 2016).



**FIGURA 3:** Série temporal da concessão de crédito a pessoas físicas e jurídicas no período de março de 2011 a janeiro de 2017.

**Fonte:** Elaboração dos autores, 2017.

A Figura 3 apresenta a evolução no nível de crédito concedido a pessoas físicas e jurídicas no período de março de 2011 a janeiro de 2017. Apreende-se que os picos de concessão de crédito a pessoas jurídicas ocorrem nos meses de outubro a dezembro, uma vez que essa é uma época propícia ao investimento devido ao acréscimo de capital nas empresas oriundo dos empréstimos, tendo em vista as vendas no final do ano. Nesse contexto, percebe-se que o incremento de capital nas empresas nesse período estimula os níveis de admissões no mercado de trabalho e do consumo das famílias enquanto que no início do ano há uma redução abrupta.

Destaca-se, também, que no período de 2011 a 2014 as concessões de crédito a pessoas jurídicas seguem aumentando, tendo o seu crescimento mais elevado nos últimos meses de 2014. Enquanto que a partir de 2015 o quantitativo de concessão de crédito a pessoas jurídicas começa a reduzir, decrescendo até o período atual, tendo em vista que a conjuntura econômica sinaliza que não é viável investir, pois a taxa de juros



está elevada, acima da casa dos dois dígitos, e a inflação passou por constantes aumentos, reduzindo apenas nos últimos meses de 2016.

Nas operações de crédito a pessoas físicas, percebe-se que este segue constantes elevações, tendo um pico a partir de outubro de 2014 devido à facilitação na forma de pagamento, com um prazo maior, além disso, foi nesse período que a economia brasileira entrou em crise, onde as principais variáveis macroeconômicas analisadas neste estudo sofreram impactos por meio das políticas econômicas definidas pelo Banco Central, como aumento constante da taxa básica de juros, e também através das políticas de austeridade fiscal do Governo, como redução dos gastos públicos. É importante mencionar que esse cenário resultou em uma perda significativa do poder aquisitivo das famílias, sendo necessário, então, adquirir empréstimo como medida paliativa para complementar a renda.

A partir da equação (3) do modelo recursivo, verificou-se que as variações da taxa de câmbio influenciam diretamente no nível da inflação. Com base na teoria econômica esta relação é descrita como o *Pass-Through*, o qual descreve a variação cambial em relação ao aumento dos preços internos. Diante disso, na Tabela 1, tem-se o seguinte modelo econométrico:

**TABELA 1** – Modelo de regressão entre o logaritmo natural da inflação e o logaritmo natural da taxa de câmbio

<i>LNI</i>					
	Coeficientes	erro padrão	estatística <i>t</i>	P-valor	R <sup>2</sup>
Constante	1,42	0,06	24,82	8,39e-36	0,56
<i>LNC</i>	0,57	0,06	9,33	8,47e-14	

Significativa ao nível 0,05.

Fonte: Elaboração dos autores, 2017.

Os resultados do modelo mostram que com uma variação de 1% na taxa de câmbio, durante o período predeterminado, eleva-se o nível inflacionário do país, em média, cerca de 0,57%. O coeficiente de determinação  $R^2$  explica 56% da variação dos dados e com base no teste *t*, verificou-se que os coeficientes são diferentes de zero, com 95% de confiança, isto é, são significantes para o modelo.

**TABELA 2** – Modelo de regressão entre o logaritmo natural da taxa de juros e o logaritmo natural da inflação

<i>LNJ<sub>t-1</sub></i>					
	Coeficientes	erro padrão	estatística <i>t</i>	P-valor	R <sup>2</sup>
Constante	0,524809	0,261091	2,01	4,84e-02	0,43
<i>LNI</i>	0,961984	0,134545	7,15	7,61e-10	

Significativa ao nível 0,05.

Fonte: Elaboração dos autores, 2017.

Percebe-se no modelo da Tabela 2 que uma variação de 1% na Inflação ocasionará uma elevação do nível da taxa de juros interna, em cerca, de 0.96%. O coeficiente de determinação  $R^2$  explica 43% da variação dos dados do modelo, significando que a taxa de juros é de fundamental importância no controle da inflação, e, segundo o teste *t* os coeficientes que estão presentes no modelo são diferentes de zero, ou seja, são significantes ao nível de 5% de significância.

Nesta etapa foi realizado um teste para verificar a hipótese de que as regressões de cointegração das variáveis de crédito a pessoas jurídicas e físicas em função da taxa de juros não serem espúrias, isto é, possuem relação econômica. É necessário verificar se as variáveis são integradas de mesma ordem, para isto foram realizados os testes da raiz unitária de Dikey-Fuller e KPSS, cujo objetivo é verificar a estacionariedade da serie temporal ou a presença de raiz unitária como segue na tabela.

**TABELA 3 – Teste Dikey-Fuller e KPSS**

Testes para primeira diferença				
	Dikey-Fuller	KPSS	Dikey-Fuller	KPSS
<i>LNCFJ</i>	I(0)	I(0)*	-	-
<i>LNCPF</i>	I(1)	I(1)	I(0)	I(0)
<i>LNJ<sub>t-1</sub></i>	I(1)	I(1)	I(0)	I(0)

\*\* Significativo ao nível 0,01.

Fonte: Elaboração dos autores, 2017.

Verifica-se a partir dos testes apresentados na Tabela 3 que apenas o logaritmo natural do crédito a pessoas físicas *lnCPF* e logaritmo natural do juros com uma defasagem *lnJt-1* são integradas de primeira ordem, e através do teste da primeira diferença, foram integrados de ordem zero - *I(0)*. Desta forma não haverá necessidade de uma segunda diferença para tornar as variáveis estacionárias. Temos assim que somente será provável constatar a existência de cointegração e de um modelo de correção de erros para os coeficientes do *lnCPF* e *lnJt-1*, pois estes são integrados de mesma ordem. A partir desses resultados é possível estimar o modelo de regressão em uma primeira etapa para averiguar se esta regressão será espúria ou significativa.

Para analisar o comportamento do mercado de crédito nacional na atual conjuntura e frente ao ciclo remanescente de altas taxas de juro, precisa-se analisar como os juros são conduzidos a fim de atingir as metas inflacionárias e as influências das principais variáveis que transmitem os mecanismos da política monetária, regidos pelo Banco Central do Brasil, de tal forma que, evidenciar-se-á os impactos destas políticas no mercado de crédito. Nessa perspectiva o modelo de regressão do crédito utilizando os juros estimados da etapa anterior, foi construído para discutir essa relação, como segue na tabela 4.

**TABELA 4 – Concessão de Crédito a pessoas jurídicas em relação à Taxa de Juros**

<i>CPJ</i>				
	Coeficientes	erro padrão	estatística <i>t</i>	P-valor
Constante	12,30	0,24	50,97	6,54e-56**
<i>LNJ<sub>t-1</sub></i>	-0,19	0,10	-1,91	0,06*
Teste White (p-valor)	Normalidade (p-valor)	Teste LM (p-valor)		
0,46	0,96	0,09		

\*\* Significativo ao nível 0,01.

Fonte: Elaboração dos autores, 2017.

Nesse contexto, observa-se que o sinal para a estimativa do coeficiente dos juros foi negativo como é evidenciado na teoria econômica, e nesse cenário um aumento de 10% na taxa de juros reduziram, em média, 1,9%. O teste *t* realizado para os coeficientes

da regressão evidencia que estes são significantes para o modelo, ao nível de 10% de significância. O teste White verificou que os dados possuem uma distribuição normal.

Essa relação evidenciada no modelo explana que o aumento da taxa de juros no mercado financeiro tende a diminuir as expectativas das firmas em demandar empréstimos no sistema financeiro nacional, e esta redução do nível de concessões tendem a influenciar diretamente o produto nacional, uma vez que este depende do grau de produção das empresas.

As oscilações do mercado financeiro, de crédito e o grau de confiança dos empresários impactam consideravelmente as propensões das firmas em investir no aumento da capacidade produtiva, pois a partir de um ambiente estável e considerado seguro, sem riscos altos, estas poderão aumentar a sua capacidade produtiva devido a expectativa de lucros no longo prazo, contudo se houver um cenário econômico indefinido e sem previsões de melhoria no curto prazo as firmas tenderão a não arriscar o seu capital com gastos em investimentos e aplicarão seus lucros no mercado financeiro (DORNBUSCH et al., 2013).

Nesta segunda etapa, analisa-se o comportamento do crédito a pessoas físicas, tendo em vista os altos índices de taxas de juros do mercado, verificar-se-á se um aumento da taxas de juros influenciará nos níveis de empréstimos a pessoas físicas. O modelo estabelece a relação das concessões de crédito a pessoas físicas e a taxa de juros com uma defasagem como é ilustrado na tabela a seguir:

**TABELA 5 – Concessão de Crédito a pessoas físicas em relação à Taxa de Juros**

CPF				
	Coeficientes	erro padrão	estatística <i>t</i>	P-valor
Constante	10,53	0,16	64,07	1,58e-62**
$LNJ_{t-1}$	0,57	0,07	8,27	6,99 e-12**
Teste White (p-valor)	Normalidade (p-valor)	Teste LM (p-valor)	Engle-Granger	
0,92	0,43	0,01	(p-valor) 0,41	

\* Significativo ao nível 0,01.

Fonte: Elaboração dos autores, 2017.

Neste modelo, o teste de normalidade verificou que os dados seguem uma distribuição normal e, o teste t ressalta que os coeficientes são diferentes de zero ao nível de significância de 5%, entretanto, pelo teste de Engle-Granger as variáveis não são cointegradas, isto é, a regressão é considerada espúria, tendo em vista que não possui uma relação econômica significativa. Nota-se ainda que a estimação do parâmetro dos juros foi positiva, o que vai de encontro com a teoria econômica, pois as elevações da taxa de juros não influenciam na redução dos níveis de investimento das famílias, uma vez que a função consumo das famílias não depende do nível da taxa de juros e a renda disponível.

Portanto, averiguou-se que os aumentos da taxa de juros pouco influenciarão o nível de empréstimos das famílias, tendo em vista que esse consumo possui um caráter diferente do consumo/investimentos das firmas, uma vez que as famílias tendem a buscar empréstimos, ou um acréscimo da renda, tendo como intuito elevar o seu grau de consumo no curto prazo, adquirindo alimentos, mercadorias e vestuário. As empresas tendem a tomar empréstimos na busca por maximizar a sua produção e conseqüentemente a sua lucratividade no longo prazo, tem-se, assim, uma diferenciação

das óticas de consumo entre firmas e famílias. Estabelecendo graus de influência distintos em relação à taxa de juros básica Selic (ROSSETTI, 2014).

## CONCLUSÃO

Este estudo teve por objetivo analisar o desenvolvimento da concessão de crédito no cenário nacional, a partir das relações diretas e indiretas existentes entre a inflação, a taxa de câmbio e a taxa de juros nas operações de concessão de crédito a pessoas jurídicas e a pessoas físicas. Nessa perspectiva, evidenciou-se o papel da taxa de câmbio na determinação dos preços internos, como uma âncora dos preços. Dessa forma, na luta recente contra a inflação, o papel coadjuvante do câmbio é responsável por boa parte do sucesso do regime de metas de inflação. Nesse sentido, verificou-se que uma taxa de câmbio alta, isto é, valorizada, tende a reduzir os níveis de preços internos.

A política monetária brasileira institui a variação da taxa de juros como o principal instrumento de regulação do nível inflacionário, uma vez que a sua finalidade é combater a inflação e conduzi-la para sua meta estabelecida, contudo, existem consequências em manter uma taxa de juros elevada, como a inibição dos investimentos produtivos, encarecendo a tomada de crédito pelas firmas, objeto destaque do estudo.

Com base nos modelos regressivos destacados nos resultados, é notável que em um ciclo econômico, se houver uma elevação da taxa de juros Selic, existirá um impacto direto da taxa de juros nas operações de concessão de crédito a pessoas jurídicas, influenciando nas expectativas dos empresários, o que direcionará a economia para um ambiente de incredulidade e desconfiança para com os investimentos e a produção nacional. A contrapartida desse ambiente com altas taxas de juros será a redução do índice inflacionário vigente, todavia, deve-se analisar que as perdas geradas por esse aumento da taxa de juros serão maiores do que os ganhos que foram possibilitados com a diminuição dos preços domésticos.

Além disso, constatou-se que no cenário econômico vigente, com as variáveis macroeconômicas analisadas não sendo favoráveis para o nível de atividade econômica, a concessão de crédito a pessoas físicas continuou em nível ascendente, tendo em vista que as famílias tiveram uma perda acentuada do seu poder aquisitivo e/ou estão endividadas, devido a isso, precisam realizar empréstimos bancários independentemente da taxa de juros.

## REFERÊNCIAS

BANCO CENTRAL DO BRASIL. **Relatório de Inflação**, v. 18 n. 4 Dez. 2016.

BANCO CENTRAL DO BRASIL. **Sistema Gerenciador de Séries Temporais**. Disponível em: <<https://www3.bcb.gov.br/sgspub/localizarseries/localizarSeries.do?method=prepararTelaLocalizarSeries>>. Acesso em: 15 de mar. de 2017.

BARBOSA, F. H. **A inércia da taxa de juros na política monetária**. Economia, Curitiba, v. 30, n. 2 (28), p. 105-119, jul./dez. 2004. Editora da UFPR. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.5380/re.v30i2.2016>>. DOI: 10.5380/re.v30i2.2016

COUTO, S. V. V.; FRAGA, G. J. O pass-through da taxa de câmbio para índices de preços: análise empírica para o Brasil. **Revista Econômica Contemporânea**, Rio de Janeiro, v. 18, n. 3, p. AT-356, set-dez/2014. Disponível em: <<https://doi.org/10.1590/141598481831>>. DOI: 10.1590/141598481831

DORNBUSCH, R.; FISHER, S.; STARZ, R. **Macroeconomia**. 11ª ed. AMGH, 2013.

FERREIRA, D. M.; BRAGA, M. J. O pass-through cambial para as inflações regionais do Brasil no regime de metas. **Gestão & Regionalidade**, v.31, n.92 - maio-ago/2015. Disponível em: <<https://doi.org/10.13037/gr.vol31n92.2238>>. DOI: 10.13037/gr.vol31n92.2238

GUJARATI, D. N.; PORTER, D. C. **Econometria Básica**. 5ª ed. – Porte Alegre: AMGH, 2011.

MENEZES, G. R.; FERNANDEZ, R. N. Pass-through da taxa de câmbio e índices de preços: uma análise para a economia brasileira (1999-2011). **Perspectiva Econômica**, v. 9, n.1, p. 31-42, jan/jun 2013. Disponível em: <<https://doi.org/10.4013/pe.2013.91.03>>. DOI: 10.4013/pe.2013.91.03

MIKHAILOVA, I.; PIPER, D. Análise da política monetária nacional sob a perspectiva do Novo Consenso Macroeconômico. **Perspectiva Econômica**, v. 7, n.2, p. 107-119, jul/dez 2011. Disponível em: <<https://doi.org/10.4013/pe.2011.72.04>>. DOI: 10.4013/pe.2011.72.04

MOREIRA, R. R. Política monetária e dinâmica macroeconômica no Brasil: evidências empíricas a partir de Vetores Autorregressivos. **Perspectiva Econômica**, v. 9, n 1, p. 1-16, jan/jun 2013. Disponível em: <<https://doi.org/10.4013/pe.2013.91.01>>. DOI: 10.4013/pe.2013.91.01

ROSSETTI, J.P. **Introdução à economia**. -20.ed. -12. reimpr. -São Paulo: Atlas, 2014.

SARTORIS, A. **Estatística e Introdução à Econometria**. - 2ª ed. – São Paulo: Saraiva, 2013.