

## REPASSE CAMBIAL NO BRASIL: ANÁLISE BASEADA NO MODELO DE VETOR AUTOREGRESSIVO COM VARIÁVEL LIMIAR.

Cicero Talysson de Oliveira Costa<sup>1</sup>, Amanda ferreira de almeida<sup>2</sup>, Cinthia Barbosa Sousa<sup>3</sup>

**Resumo:** Este trabalho tem por objetivo examinar empiricamente a relação não linear entre repasse cambial e preços domésticos no Brasil no período compreendido entre 2001.01 e 2020.01. Para tanto, foi analisado as respostas dos preços domésticos a um choque positivo na taxa de câmbio através de estimações realizadas pelo modelo de Vetores Auto Regressivo (TVAR), tomando a taxa de inflação como variável limiar. Contrariando a literatura, por meio dos resultados das funções de impulso-resposta e considerando nível de significância de 5% observou-se que o repasse cambial é insignificante quando a inflação está acima da variável significativa quando a inflação está abaixo da variável.

**Palavras-chave:** Repasse cambial. Preços. Vetor Autorregressivo com variável limiar.

### 1. Introdução

No contexto da nova macroeconomia aberta muitos estudos internacionais têm se preocupado em analisar a relação entre *pass-through* da taxa de câmbio e o nível geral de preços, bem como suas implicações na formulação de políticas monetárias ótimas. Nessa linha de pesquisa podemos citar os seguintes autores: Devereux (2001), Adolfson (2001).

O *pass-through* da taxa de câmbio é definido por Kannebley Júnior (1999) como a elasticidade preço da exportação/importação com relação à taxa de câmbio. O grau de *pass-through* mostra a variação percentual dos preços domésticos resultantes da variação de 1% na taxa de câmbio. O coeficiente de repasse pode variar entre 0 e 1.

O grau do *pass-through*, na visão de Devereux (2001), implicará na escolha da política monetária ótima e do regime cambial. Se o *pass-through* for alto, qualquer decisão de política monetária enfrentará um trade-off entre flutuações no produto da economia ou na inflação. Caso contrário, o trade-off entre produto e inflação não será tão significativo.

Alem e Lahiani (2013) seguindo a linha de raciocínio de Taylor (2000) analisaram a não linearidade entre *pass-through* da taxa de câmbio e preços para o México. Para isso, utilizaram um modelo de vetor auto regressivo com *Threshold*, porque a metodologia VAR permite analisar simultaneamente a relação entre taxa de câmbio e outras variáveis. Os autores observaram que o grau do *pass-through* da taxa de câmbio em ambientes de inflação alta era maior em comparação aos períodos de inflação baixa e estável. Sendo assim, incluíram no modelo uma variável de efeito limiar (*Threshold*), no caso a inflação, para tentar captar a diferença das variações de preços domésticos a um choque cambial em um regime de alta e baixa inflação.

1 Universidade Regional do Cariri, email: talysson.costa@urca.br

2 Universidade Regional do Cariri, email: amanda.almeida@urca.br

3 Universidade Regional do Cariri, email: cinthia.sousa@urca.br

# VII SEMANA UNIVERSITÁRIA DA URCA – XXV

## Semana de Iniciação Científica da URCA e VIII Semana de Extensão da URCA

12 a 16 de dezembro de 2022

Tema: “DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA, INDEPENDÊNCIA E SOBERANIA NACIONAL”



e um grau menor do *pass-through* da taxa de câmbio em períodos de inflação baixa e estável, o autor incluiu no modelo uma variável de efeito limiar (*Threshold*), no caso a inflação, para tentar captar a diferença das variações de preços domésticos a um choque cambial em um regime de alta e baixa inflação.

Na literatura nacional a maioria dos trabalhos empíricos que abordam esse tema no contexto macroeconômico utilizam metodologia lineares, tais como Vetor Auto Regressivo (VAR) e técnicas de cointegração. Poucos artigos, como Monteiro et. al (2002), permitem uma especificação não linear do coeficiente de repasse.

Nessa perspectiva, considerando as poucas contribuições empíricas existentes no Brasil e dada a relevância do tema para formuladores de política no auxílio a tomada de decisão, diz-se que o presente trabalho contribui atualmente com a literatura ao investigar empiricamente em âmbito nacional a relação não linear entre *pass-through* da taxa de câmbio e preços domésticos no período compreendido entre 2001.01 e 2020.01. Para tanto, será analisada as respostas dos preços domésticos a um choque positivo na taxa de câmbio através de estimações realizadas pelo modelo de Vetores Auto Regressivos (TVAR), tomando a taxa de inflação como variável *threshold*, valores acima do *Threshold* representa o regime de alta inflação e abaixo do *threshold* é caracterizado pelo regime de baixa inflação.

## 2. Objetivo

Esse projeto de pesquisa tem como objetivo investigar empiricamente no âmbito nacional a relação não linear entre *pass-through* da taxa de câmbio, preços domésticos e política monetária no período compreendido entre 2001.01 e 2020.01. No qual irá verificar qual nível *threshold* de inflação ocasiona um maior coeficiente de *pass-through* da taxa de câmbio. Bem como, a resposta dos preços domésticos a um choque positivo da taxa de câmbio em diferentes regimes de inflação.

## 3. Metodologia

Nessa primeira versão da pesquisa, os dados utilizados compreendem o período entre janeiro de 2001 a janeiro de 2018. A escolha pela delimitação temporal deu-se em função dos dados disponíveis, e resultou em uma série histórica sem valores zeros ou faltantes (missing values) perfazendo um total de 207 observações.

Foram utilizadas as variáveis taxa de câmbio efetiva real, crescimento do PIB, inflação e taxa Selic, todas as variáveis foram coletadas no site do IPEA data. Para obtermos a taxa de crescimento do produto (GY) e da inflação ( $\pi$ ), tomamos respectivamente a primeira diferença em logaritmo da série do PIB e Índice de Preço ao Consumidor Amplo (IPCA) calculado pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), é o índice oficial de inflação no Brasil desde a adoção do Regime de Metas de Inflação (RMI) em 1999.

# VII SEMANA UNIVERSITÁRIA DA URCA – XXV

## Semana de Iniciação Científica da URCA e VIII Semana de Extensão da URCA

12 a 16 de dezembro de 2022

Tema: “DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA, INDEPENDÊNCIA E SOBERANIA NACIONAL”



Antes de começar o processo de estimação, testou-se se as variáveis descritas anteriormente são estacionárias. A estacionariedade de uma dada série temporal se dá quando as suas média e variância permanecem constantes ao longo do tempo e o valor da covariância em dois períodos de tempo depende apenas da distância entre esses dois períodos.

Em linhas gerais, a ordem de integração das variáveis foi investigada através de dois testes, a saber: ADF (Augmented Dickey-Fuller) e Phillips-Perron (PP); proposto por Kwiatkowski et al. (1992). Ademais, foram utilizados estes testes de raiz unitária para circunstância de Passeio Aleatório Puro, Passeio Aleatório com Deslocamento e Passeio Aleatório com Deslocamento e com Tendência.

Antes de verificar o teste de Não Linearidade, através do modelo VAR foi possível determinar o número de defasagens (*lags*) a serem utilizadas adequadamente. Nesse trabalho, os resultados dos testes apontaram para uma defasagem. Após a definição do número de defasagens ideal realizou-se o teste de não linearidade.

No qual nós testamos se a significância estatística do indicador threshold era significativa ou não. Como o valor threshold  $\gamma$  a priori não é identificado sob a  $H_0$  de não threshold, faz necessário um procedimento de teste envolvendo uma inferência não padrão, logo testa-se a hipótese nula de linearidade, modelo linear VAR com 1 regime, contra a hipótese alternativa, modelo TVAR com 2 regimes, e define a taxa de inflação como variável threshold.

Primeiro, estima-se o modelo TVAR para todos os possíveis valores de  $\gamma$ . Os valores possíveis, conforme Hansen (1996), devem ser estabelecidos de modo a incluir 15% das observações e mais o número de coeficientes em cada regime para evitar a sobreposição. Segundo, foi aplicado um teste de máxima verossimilhança. Para realizar o teste usou a matriz de covariância de cada modelo, onde 0 representa o modelo simples VAR e 1 representa o modelo TVAR com dois regimes. E encontrados os dados que serão apresentados.

#### 4. Resultados

Os resultados do teste de não linearidade mostram que a dinâmica simultânea da economia brasileira é bem especificada por um modelo TVAR. O p-value menor que 5% rejeita a hipótese nula de linearidade, e o modelo TVAR com 1 threshold x 2 threshold não foi significativo, então aceitamos o modelo com 2 Threshold.

Após a estimação dos testes, os resultados da estimação do modelo TVAR com a taxa de inflação ( $\pi$ ) agindo como variável threshold são apresentado na Tabela 01. O *pass-through* da taxa de câmbio com defasagem de um período é positivo e estatisticamente significativa a nível de 1% no regime de baixa ( $\pi(-1) \leq 0.00707685$ ) e regime de média ( $0.00707685 < \pi(-1) < 0.00826485$ ), e estatisticamente significativa a nível de 0,1% no regime de alta ( $\pi(-1) > 0.00826485$ ), agora considerando dois períodos de defasagem o *pass-through* da taxa de câmbio é negativo e estatisticamente significativa nos três regimes, sendo: a nível de 5% no regime de baixa, 1% no regime médio e 0,1% no regime de alta.

Tabela 01. Resultados de Estimação do modelo TVAR 2 T:  $\gamma$ - variável:  $\blacklozenge$

	Regime 1: $\pi(-1) \leq 0.007076855$ Percentual de obs.: 78%	Regime 2: $0.00707685 < \pi(-1) < 0.00$ 826485 Percentual de obs.: 10.2%	Regime 3: $\pi(-1) > 0.00826485$ Percentual de obs.: 11.7%
Constante	0.0013 (0.0007).	0.0039 (0.0173)	-0.0004 (0.0023)
GY (-1)	-0.0006 (0.0120)	-0.0164 (0.0352)	-0.1025 (0.0271)***
$\pi (-1)$	0.6439 (0.1142)***	0.6255 (2.2583)	0.6337 (0.1757)***
CR (-1)	0.0033 (0.0011)**	0.0136 (0.0046)**	0.0068 (0.0013)***
i (-1)	-0.0023 (0.0018)	0.0006 (0.0082)	0.0004 (0.0057)
GY (-2)	0.0173 (0.0110)	0.0400 (0.0348)	0.0215 (0.0313)
$\pi (-2)$	-0.1222 (0.0833)	-0.1073 (0.4205)	0.1290 (0.1087)
CR (-2)	-0.0028 (0.0011)*	-0.0140 (0.0051)**	-0.0057 (0.0016)***
i (-2)	0.0012 (0.0019)	-6.4e-06 (0.0090)	-0.0037 (0.0045)
AIC -5836.462 BIC -5470.931 SSR 6.031873			

Nota: Os valores em parênteses representam o desvio padrão.

\*\*\*Representa nível de significância a 0,1%

\*\*Representa nível de significância a 1%

\* Representa nível de significância a 5%

. Representa nível de significância a 10%

Nos regimes 1, 2 e 3 uma variação positiva de 1% na taxa de câmbio leva a um acréscimo nos preços domésticos em magnitudes aproximadas, atingindo uma estabilidade mais rápida no regime de alta inflação. Mas a resposta dos preços domésticos tem significância estatística no regime 3 ( $\pi (-1) > 0.00826485$ ) de apenas 1%. Enquanto, a resposta dos preços domésticos é estatisticamente significativa a nível de 5% no primeiro regime com dois períodos de defasagem.

# VII SEMANA UNIVERSITÁRIA DA URCA – XXV

## Semana de Iniciação Científica da URCA e VIII Semana de Extensão da URCA

12 a 16 de dezembro de 2022

Tema: “DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA, INDEPENDÊNCIA E SOBERANIA NACIONAL”



### 5. Conclusão

O desenvolvimento deste projeto se mostra bem satisfatório tendo em vista que existem poucos trabalhos empíricos nacionais nessas perspectivas de estudo sobre a investigações em relação a não linearidade entre *pass-throug* da taxa de câmbio e preços domésticos. Além disso, tem grande relevância para os formuladores de política na hora da tomada de decisão, tendo em vista que estamos vivendo uma conjuntura atual de grandes incertezas políticas, econômicas e sociais que afetam direta ou indiretamente no nível geral de preços domésticos acarretando em queda do poder de compra do consumidor, redução do consumo, investimento, conseqüentemente queda na produção e assim, impactando de forma negativa no bem-estar social.

Os resultados apresentados até o momento são parciais, o qual foi possível demonstrar um pouco sobre a relação não linear entre *pass-throug* da taxa de câmbio, preços domésticos e política monetária no período compreendido entre 2001.01 e 2018.01 no Brasil e posteriormente serão realizadas novas estimações utilizando os dados referente ao período de análise.

A função impulso resposta da inflação, o impulso resposta foi simulado num horizonte de tempo de 30 anos, crescimento do produto e taxa de juros a uma variação positiva de 1% na taxa de câmbio. Em todos os regimes uma variação positiva de 1% na taxa de câmbio resulta num crescimento negativo do produto. No entanto, a resposta do crescimento do produto não é estatisticamente significativa em nenhum regime. Nos regimes 1, 2 e 3 uma variação positiva de 1% na taxa de câmbio leva a um acréscimo nos preços domésticos em magnitudes aproximadas, atingindo uma estabilidade mais rápida no regime de alta inflação. Mas a resposta dos preços domésticos tem significância estatística no regime 3 ( $\pi(-1) > 0.00826485$ ) de apenas 1%. Enquanto, a resposta dos preços domésticos é estatisticamente significativa a nível de 5% no primeiro regime com dois períodos de defasagem. As estimativas empíricas sugerem uma mudança prolongada nos preços domésticos a uma variação positiva no câmbio. Contrariando a literatura, e considerando nível de significância de 5% o *pass-through* da taxa de câmbio é insignificante quando a inflação está acima do threshold e significativa quando a inflação está abaixo do threshold.

### 6. Referências

- ADOLFSON, M. Monetary policy with incomplete exchange rate pass-through. Working Paper Series, Sveriges Riksbank, n. 127, 2001.
- DEVEREUX, M. B. Monetary policy, exchange rate flexibility, and exchange rate pass-through. Revisiting the Case for Flexible Exchange Rates, p. 47-82, 2001.
- IPEA (2010). Instituto de pesquisa econômica aplicada. Disponível em: <http://www.ipeadata.gov.br>. Acesso em: 05 dez 2017.
- KANNEBLEY JUNIOR, S. Exchange rate pass-through: uma análise setorial para as exportações brasileiras (1984-1997). Economia Aplicada, v. 4, n. 3, p. 435-436, 2000.
- SOUZA, R. G., ALVES, A. F. Relação entre câmbio e preços no Brasil: aspectos teóricos e evidências empíricas. In: Encontro Nacional de Economia da ANPEC, 38, Salvador, 7-10 dez. 2010.