

Impactos externos sobre a inflação brasileira

1. Introdução

Uma crise nos Estados Unidos concomitante ao aumento do preço do petróleo e das demais *commodities* já não é mais um cenário pessimista. As diferenças nas expectativas, atualmente, residem mais na incerteza quanto à extensão destes efeitos e suas implicações para o Brasil, do que propriamente no cenário.

Neste artigo, propomos uma Curva de Phillips com elementos característicos de uma economia aberta para podermos captar os efeitos do aumento dos preços do petróleo e da inflação brasileira.

Diante deste fato, existe um interesse em saber como a inflação no Brasil responderá aos choques externos adversos. A relevância da inflação importada, quando o mundo parece caminhar para patamares mais elevados de inflação, assim como do aumento dos preços das *commodities* sobre a inflação brasileira ajuda a entender e construir melhores previsões para a trajetória futura da política monetária. Neste artigo, propomos uma Curva de Phillips com elementos característicos de uma economia aberta para podermos captar os efeitos do aumento dos preços do petróleo e da inflação americana.

Nos preocupamos com: preço do petróleo, repasse cambial, inflação importada e expectativa de inflação importada.

Há vários mecanismos externos que afetam a inflação doméstica, mas que são muitas vezes ignorados ao estimarmos uma Curva de Phillips. Neste artigo, nos preocupamos com quatro mecanismos: preço do petróleo, repasse cambial, inflação importada e expectativa de inflação importada. Quando analisamos estes mecanismos, há duas dimensões extremamente importantes: a defasagem e a magnitude. Interessamos saber não só o impacto, por exemplo, do aumento do preço do petróleo, como também quanto tempo leva até que isto se reflita no IPCA.

Além desta introdução, o artigo está composto de mais três seções. A [Seção 2](#) apresenta os dados utilizados e a [Seção 3](#) apresenta as defasagens das respostas utilizando a metodologia de causalidade de Granger. A [Seção 4](#) apresenta estimações da Curva de Phillips com diferentes variáveis externas incluídas e, por fim, a [Seção 5](#) conclui o artigo.

2. Dados utilizados

Os dados utilizados neste artigo são os dados convencionais em uma estimação da Curva de Phillips. A única ressalva que deve ser feita refere-se ao fato de que utilizamos os dados acumulados de 12 meses para que pudéssemos compará-los à expectativa de inflação americana.

Com o intuito de sermos mais rigorosos, cabe mencionar cada uma das séries utilizadas. A inflação doméstica foi medida pelo IPCA, o câmbio nominal foi avaliado através do câmbio R\$/US\$ venda, o hiato do PIB foi definido como a variação percentual entre o PIB ajustado sazonalmente e a série ajustada pelo filtro de Hodrick-Prescott e a expectativa de inflação brasileira é a do Focus/Bacen para um horizonte de 12 meses.

No que se refere aos dados americanos, utilizamos a inflação americana medida pelo CPI ajustado sazonalmente e pela expectativa de inflação americana avaliada pelo Michigan Survey.

Por fim, os dados de preço de petróleo referem-se à média trimestral do Brent no mercado.

Com todos os dados apresentados, podemos prosseguir para a seção que avalia as defasagens dos mecanismos externos sobre a inflação brasileira. Desde já, deve ser mencionado que, ao optarmos por dados acumulados de 12 meses, o período amostral se reduz, pois só há expectativas de inflação para o IPCA acumulado em 12 meses a partir do último trimestre de 2001.

3. Defasagens

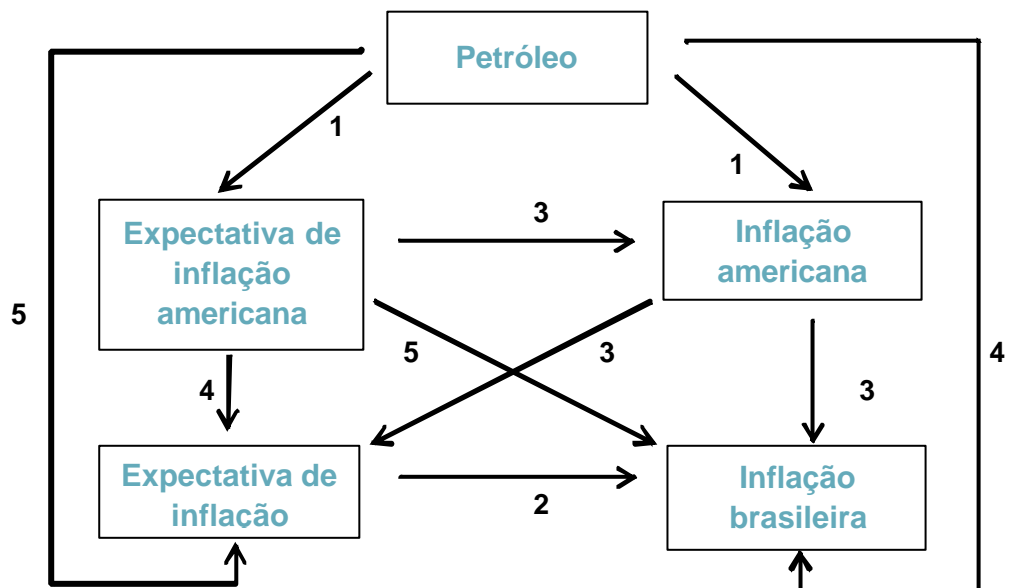
Há vários mecanismos que podem ser delineados para explicar os repasses do preço do petróleo, da expectativa de inflação americana e da própria inflação americana à inflação brasileira. Utilizamos a Metodologia de Causalidade de Granger para avaliar os impactos.

Nesta seção, apresentamos um possível mecanismo que relacione o preço do petróleo, a expectativa de inflação americana e a própria inflação americana à inflação brasileira. Há vários mecanismos que podem ser delineados para explicar os repasses sugeridos, tais como:

- O aumento do preço do petróleo inicialmente incide sobre a inflação americana, que por sua vez incide sobre a inflação brasileira. Isto ocorreria porque há maior flexibilidade de preços nos Estados Unidos, fazendo com que o impacto do petróleo ocorresse mais rapidamente na economia americana;
- O aumento do preço do petróleo eleva a inflação brasileira por repasse de custos e aumenta, naturalmente, os preços dos derivados de petróleo;
- O aumento da expectativa de inflação americana eleva a inflação americana, que por sua vez eleva a inflação doméstica por repasse de custos;
- O aumento da expectativa de inflação americana eleva a expectativa de inflação brasileira diretamente, através de expectativas racionais. Os agentes brasileiros, ao saberem que a inflação americana irá se elevar, avaliam o efeito sobre a inflação americana e, conseqüentemente, elevam as expectativas para a inflação brasileira;
- O aumento da expectativa de inflação americana eleva a inflação brasileira diretamente por antecipação.

Diante deste quadro, é possível construirmos uma figura que capte todas estas relações, assim como o número de trimestres que leva para que cada um dos impactos seja evidenciado.

Figura 1: Relações entre a inflação doméstica e as variáveis externas (número de trimestres)



Fonte de Dados: Galanto Consultoria

Conforme pode ser visto na [Figura 1](#), resumimos todas as relações anteriormente propostas. Em primeiro lugar, deve ser dito que utilizamos a Metodologia de Causalidade de Granger para avaliar os impactos, ou seja, se determinada variável defasada ajuda a explicar outra variável. Assim sendo, quando avaliamos se o petróleo ajuda a explicar a inflação brasileira, por exemplo, estamos ignorando as variáveis omitidas, isto é, que petróleo causa a inflação americana, que, por sua vez, incide sobre a inflação brasileira.

Sob este ponto de vista, a [Figura 1](#) chama atenção pela coerência entre as defasagens.

A expectativa de inflação americana leva quatro trimestres para ajudar a prever a expectativa de inflação brasileira, que, por sua vez, é um bom previsor da inflação brasileira com duas defasagens.

O petróleo ajuda a explicar os movimentos das expectativas de inflação e das próprias inflações americana e brasileira, e afeta a inflação americana mais rapidamente do que a inflação brasileira (um trimestre contra cinco trimestres), pois a economia americana possui preços mais flexíveis.

A expectativa de inflação americana leva entre cinco e seis trimestres para provocar um impacto na inflação brasileira. Por outro lado, a expectativa de inflação americana leva cerca de três trimestres para impactar a inflação americana que, por sua vez, leva mais três trimestres para gerar um impacto na inflação brasileira.

Seguindo outro caminho, a expectativa de inflação americana leva quatro trimestres para ajudar a prever a expectativa de inflação brasileira, que, por sua vez, é um bom previsor da inflação brasileira com duas defasagens.

Note, ainda, que o petróleo ajuda a explicar os movimentos das expectativas de inflação e das próprias inflações americana e brasileira, conforme pode ser visto na [Figura 1](#). Ademais, cabe notar que o petróleo afeta a inflação americana mais rapidamente do que a inflação brasileira (um trimestre contra cinco trimestres), pois a economia americana possui preços mais flexíveis.

O mais importante a ser mencionado nesta seção é que estas trajetórias explicam se cada uma das variáveis defasada é significativa para explicar a inflação, sem qualquer controle. Estes cuidados são feitos na [Próxima Seção](#).

4. A Curva de Phillips

O estudo da Curva de Phillips brasileira, conforme sugerido anteriormente, depende de vários fatores internacionais. Além daqueles já utilizados na Causalidade de Granger, acrescentamos dois termos que são relevantes e inerentes à Phillips de uma economia aberta: depreciação do câmbio nominal e hiato do produto.

A inclusão do câmbio nominal se explica pelo fenômeno de *pass-through* cambial exaustivamente identificado na literatura ([GOLDFAJN e WERLANG \(2000\)](#)), em que, após uma depreciação cambial, há um aumento da inflação.

Além deste termo, incluímos o hiato do produto, que não deve ser visto com receio pois estamos estimando uma Curva de Phillips, que justamente relaciona inflação e nível de atividade.

Tabela 1: Estimações da Curva de Phillips

Variáveis	Modelo 1		Modelo 2		Modelo 3		Modelo 4		Modelo 5		Modelo 6	
	Coef.	p-valor	Coef.	p-valor	Coef.	p-valor	Coef.	p-valor	Coef.	p-valor	Coef.	p-valor
Constante	0,009	(0,11)	0,022	(0,08)	0,029	(0,002)**	0,017	(0,11)	-0,002	(0,92)	-0,016	(0,44)
IPCA 12m (-1)	0,836	(0,000)**	1,299	(0,000)**	0,729	(0,000)**	0,673	(0,001)**	0,63	(0,002)**	0,56	(0,003)**
Hiato do PIB (-2)	0,269	(0,25)	1,257	(0,003)**	1,354	(0,000)**	1,434	(0,000)**	1,435	(0,000)**	1,363	(0,000)**
Expectativa IPCA 12m (-2)			-0,765	(0,06)	-0,21	(0,46)	-0,254	(0,35)	-0,196	(0,48)	0,003	(0,99)
Câmbio R\$/US\$ 12m					0,042	(0,000)**	0,056	(0,000)**	0,061	(0,000)**	0,066	(0,000)**
CPI 12m (-2)							0,661	(0,10)	0,665	(0,10)	0,65	(0,08)
Expectativa Inflação EUA Michigan Survey (-3)									0,631	(0,30)	0,674	(0,24)
Petróleo (-4)											0,009	(0,08)
R2 Ajustado	0,754		0,842		0,931		0,938		0,939		0,947	

Nota: p valores entre parênteses
* significante a 5%; ** significante a 1%

Fonte de Dados: Galanto Consultoria

Na Curva de Phillips mais primitiva, onde apenas hiato do produto e inflação defasada são utilizados, o hiato do produto não é significativo.

A [Tabela 1](#) apresenta resultados para diferentes estimações da Curva de Phillips. Optamos por manter as mesmas defasagens das variáveis independentes entre todas as regressões. No entanto, as defasagens diferem um pouco daquelas encontradas através da Causalidade de Granger porque nesta seção estamos captando os efeitos de cada uma das variáveis livre dos efeitos das demais.

A primeira coluna apresenta a Curva de Phillips mais primitiva: apenas hiato do produto e inflação defasada são utilizados nesta regressão. Veja que, nesta especificação, o hiato do produto não é significativo.

Quando acrescentamos as expectativas de inflação doméstica, ele se torna significativo, mostrando que provavelmente haveria um viés anteriormente não controlado.

Quando acrescentarmos a variação cambial, esta mostra-se muito significativa.

Na quarta especificação, acrescentamos a inflação americana defasada e na quinta, a defasagem da expectativa de inflação americana.

A defasagem da inflação brasileira é de cerca de 60%, resultado econômica e estatisticamente significativo.

Um aumento do PIB em 1% com relação ao PIB potencial leva a um aumento da inflação anual de 1,36%, resultado também muito relevante.

Ao controlarmos para todas estas variáveis, a expectativa de inflação americana não é relevante para o entendimento da inflação brasileira.

Note, ainda, que o preço do petróleo quatro trimestres antes ajuda a explicar a inflação brasileira.

No entanto, quando acrescentamos a expectativa de inflação doméstica, ele se torna significativo, mostrando que provavelmente haveria um viés anteriormente não controlado. Note, ademais, que a inclusão das expectativas de inflação reduz o período amostral e, conseqüentemente, o número de observações (por isso o R^2 é elevado).

Na terceira coluna, acrescentamos a variação cambial que mostra-se muito significativa, tal como previsto pela literatura.

Na quarta especificação, acrescentamos a inflação americana defasada e na quinta, a defasagem da expectativa de inflação americana.

Vamos nos deter, principalmente, na última especificação, mas optamos por manter as demais regressões para mostrar possíveis correlações que são normalmente ignorados na estimação da Phillips brasileira.

Observe, inicialmente, que a defasagem da inflação brasileira é de cerca de 60%, resultado econômica e estatisticamente significativo. Além disso, um aumento do PIB em 1% com relação ao PIB potencial leva a um aumento da inflação anual de 1,36%, resultado também muito relevante.

A expectativa de inflação não apresenta um coeficiente estatisticamente diferente de zero. O câmbio tem efeito positivo, assim como a inflação americana, que apresenta um coeficiente bastante semelhante àquele encontrado para a inércia inflacionária brasileira. Por fim, cabe mencionar que, ao controlarmos para todas estas variáveis, a expectativa de inflação americana não é relevante para o entendimento da inflação brasileira. Note, ainda, que o preço do petróleo quatro trimestres antes ajuda a explicar a inflação brasileira.

Um último comentário a ser feito refere-se à magnitude dos coeficientes e suas possíveis interpretações para a dinâmica da inflação brasileira. O aumento do PIB brasileiro, conforme dito anteriormente, elevaria o IPCA anual em 1,36%, ao passo que um aumento de 1% no CPI eleva em 0,6% a inflação brasileira, mesmo impacto de uma elevação de 10% do câmbio R\$/US\$. Por fim, o aumento do preço do petróleo em cerca de 5%, indicaria um aumento de 0,05% da inflação anual, resultado baixo, mas que pode ser explicado porque este é o efeito do petróleo após retirarmos seus efeitos sobre a inflação americana, expectativa da inflação americana, câmbio nominal e produto doméstico.

5. Conclusão

Neste artigo, mostramos que a compreensão da inflação brasileira passa pelo entendimento de seus fatores externos: petróleo, câmbio, inflação americana e sua expectativa.

Desse modo, apresentamos possíveis canais de contágio da inflação americana para a inflação brasileira e suas respectivas defasagens. Conforme foi dito, leva cerca de seis trimestres para que a expectativa de inflação americana ajude a explicar o IPCA, defasagem semelhante àquela encontrada para o petróleo. Mais ainda, mostramos que o contágio da inflação americana para a inflação doméstica leva cerca de nove meses, ao passo que o canal expectacional doméstico leva de um a seis meses.

Após apresentarmos os canais, estimamos diferentes especificações da Curva de Phillips que captassem cada um dos novos termos que acrescentamos.

Os resultados sugerem que a inflação americana é muito importante na determinação da inflação brasileira, assim como o petróleo, mas com um coeficiente de menor magnitude, mas a expectativa de inflação americana, após vários controles, não ajuda a explicar a inflação doméstica.

Estes resultados, em linhas gerais, sugerem que as perspectivas da inflação brasileira dependem fortemente do ambiente inflacionário externo. O acompanhamento das perspectivas de inflação nos Estados Unidos, assim como a trajetória do preço do petróleo ajudam a ditar o caminho do IPCA.

Diogo GUILLÉN

Referências Bibliográficas

GOLDFAJN, I. e WERLANG, S. R. da C. The Pass-Through from Depreciation to Inflation: A panel study. **Banco Central do Brasil Working Paper**, nº 5. Jul. 2000.

SAUD, P. e WU, T. Efeitos Diretos da Inflação Americana sobre a Inflação Doméstica. **Carta Econômica Galanto**, nº 53. Abr. 2004.