

Deflacionamento

RODRIGO DE-LOSSO (*)

Deflacionamento significa expurgar o efeito inflacionário de valores (ou preços) nominais de maneira a obter o valor (ou preço) em termos reais. Isso permite comparar valores em diferentes momentos do tempo¹ para saber se aquele valor (ou preço) aumentou ou diminuiu em termos reais.

Esta nota técnica esclarece o processo de deflacionamento e enfatiza alguns possíveis erros que podem ocorrer no processo. O objetivo é consolidar claramente a metodologia em uma linguagem universal.

No final, far-se-á uma aplicação dessas técnicas para obter a taxa de câmbio real. É um exercício interessante para esclarecer alguns equívocos largamente cometidos especialmente na imprensa.

1 Conceitos

Esta seção esclarece alguns conceitos correlatos, porém diferentes: inflação, deflação, desinflação e deflacionamento.

1.1 Inflação

Inflação é uma variação positiva de preços, calculada a partir de uma cesta de bens de consumo predefinida, geralmente consumida por famílias que estão em determinada faixa salarial, e aferida em determinado período, usualmente ao longo de um mês.

Essa cesta terá um preço médio, digamos de \$ 95,00. Se no período seguinte ela passa a \$ 100, dizemos que a inflação do período foi de 5,26% ($= \$ 100 / \$ 95 - 1$). De fato, para se calcular a inflação, deve-se usar a seguinte fórmula:

$$\pi_t = \frac{I_t}{I_{t-1}} - 1,$$

em que

π_t representa a taxa de inflação no período t ; e

I_t representa o preço de uma cesta de consumo ou o índice de preços.

O objetivo de se calcular a inflação é verificar a variação nominal de preços que mantém aquela cesta predefinida constante. Por isso, a inflação mede um efeito meramente monetário, já que o conteúdo dessa cesta não se altera. Em ou-

tras palavras, a inflação representa um efeito nominal, não real, haja vista que a cesta de bens não se altera.

1.2 Deflação

Deflação é uma variação negativa de preços. Ou seja, é quando os preços se reduzem ao longo do tempo. Não há mudanças na fórmula de inflação apresentada.

O fenômeno de redução de preços é muito raro em uma economia. De fato, geralmente, os preços aumentam. Mas, em algumas situações o preço médio de uma cesta de consumo pode-se reduzir. Algumas causas de deflação são recessão econômica, de modo que a demanda cai em relação à oferta; inovação tecnológica ou aumento de produtividade, reduzindo preço nominal de produtos resultantes; supersafras de alimentos, levando a oferta acima da capacidade de absorção da demanda e, assim, forçando uma redução de preços de alimentos que compõem a cesta.

Algumas pessoas costumam achar que a deflação é ruim, mas isso só é verdade se vier acompanhada de uma recessão econômica. Por isso, há quem diga que inflação

gera emprego; o problema é que a literatura não confirma essa hipótese no longo prazo, dizendo que a inflação tem efeitos neutros sobre o emprego, no máximo gerando efeitos efêmeros de curto prazo. No mais, pode-se considerar a deflação como um efeito natural de variação de preços.

1.3 Desinflação

Desinflação é a redução da taxa inflacionária caracterizada pela seguinte situação:

$$\pi_t - \pi_{t-1} < 0.$$

Isto é, mesmo que as inflações de dois meses sejam positivas, se a inflação do mês mais recente é menor que a inflação do mês anterior, há desinflação.

Note que a deflação é uma desinflação sempre que a desigualdade acima é respeitada. Porém, há casos de deflação que não correspondem a uma desinflação. Por exemplo, imagine que houve uma deflação de 0,30% no mês $t - 1$ e uma deflação de 0,20% no mês t . Nesse caso, não houve desinflação, pois:

$$-0,20 - (-0,30) = 0,1 > 0,$$

violando a condição anterior.

1.4 Deflacionamento

Deflacionar um valor ou um preço é expurgar o efeito inflacionário da variação de preços. Normalmente, calculam-se os preços nominais. Daí que, se queremos saber a variação real de preços, precisamos deflacionar ou expurgar o efeito inflacionário dos preços.

O objetivo desta nota é exatamente explicar como se procede ao deflacionamento de um valor ou preço, bem como explicar como se estabelece a data-base e em que situações o fator de deflacionamento está no fim do mês ou no início do mês.

2 Metodologia para Deflacionamento

A metodologia para obter o deflacionamento segue os seguintes passos:

- Obtenha a inflação periódica;
- Transforme essa inflação em um índice de preços;
- Transforme o índice de preços em fator de deflacionamento;
- Multiplique o valor ou preço nominal pelo fator de deflacionamento para obter o valor ou preço real.

2.1 Obtendo a Inflação

No que segue, usaremos extrato de uma planilha² para entender os passos da metodologia.

O Brasil tem várias inflações. Vamos usar o índice oficial do Brasil, IPCA, calculado pelo IBGE. Esse índice é obtido coletando-se preços ao longo do mês, por isso representa razoavelmente a inflação havida ao longo de seu mês de referência. Do site do IPEADATA³, obtém-se o seguinte:

Taxa de inflação - IPCA	
Mês	%
2019.06	
2019.07	0.19
2019.08	0.11
2019.09	-0.04
2019.10	0.10
2019.11	0.51
2019.12	1.15

Vamos usar essa tabela como referência para os cálculos ao longo deste texto.

Para fins de deflacionamento, convém não dessazonalizar a série. A dessazonalização é interessante quando se deseja fazer previsões ou aferir tendências. No caso desta nota, o propósito é entender como expurgar a inflação de um valor ou preço nominal, logo, pode-se ignorar a questão da sazonalidade na inflação.

Inicialmente, convém observar que houve deflação no mês de setembro de 2019. Houve desinflação nos meses de agosto e setembro.

Dito isso, o passo seguinte é transformar a taxa de inflação num índice de preços. Para isso, é necessário estabelecer a data-base

do índice. Uma situação comum é fixar a primeira data no mês anterior ao da primeira inflação em 1. A seguir, calcular o índice usando a seguinte fórmula:

$$I_t = I_{t-1} \times (1 + \pi_t),$$

com $I_0 = 1$. Convém observar que podemos calcular a inflação acumulada da seguinte forma:

$$I_t = \prod_{j=1}^t (1 + \pi_j).$$

Continuando, no exemplo anterior, a tabela ficaria assim:

Taxa de inflação - IPCA		I_t
Mês	%	Base 2019:06 = 1
2019.06		1.0000
2019.07	0.19	1.0019
2019.08	0.11	1.0030
2019.09	-0.04	1.0026
2019.10	0.10	1.0036
2019.11	0.51	1.0087
2019.12	1.15	1.0203

Para ficar claro, note como se obtém o índice de inflação em agosto de 2019:

$$1.0030 = 1.0019 \times \left(1 + \frac{0.11}{100}\right).$$

O interessante de olhar essa fórmula de cálculo é ver quantas vezes o preço ou valor se multiplicou desde o início da série. Nesse caso, é fazer a seguinte conta:

$$\frac{I_{2019.12}}{I_{2019.06}} = \frac{1.0203}{1.0000} = 1.0203.$$

É preciso atentar aos detalhes. Ao estabelecer o valor 1 em junho de 2019 e, no mês seguinte, aplicar a inflação daquele mês sobre o índice do mês anterior, estamos assumindo implicitamente que o índice refere-se ao final do período.

Se fixássemos 1 em julho de 2019 e obtivéssemos o índice de agosto usando a inflação de julho, isto é:

$$I_t = I_{t-1} \times (1 + \pi_{t-1}),$$

isso significa que o índice se aplica no início do período.

Como o IPCA é coletado ao longo do mês, o exemplo original apresentado reflete melhor o espírito da coleta de preços feita pelo IBGE.

Naturalmente, a base do índice de preços poderia ser outra. Por exemplo, poder-se-ia fixar o índice 1 no último mês da série e recalculer os índices anteriores invertendo a fórmula anteriormente apresentada da seguinte maneira:

$$I_{t-1} = \frac{I_t}{(1 + \pi_t)}.$$

Com isso, a tabela anterior se modifica da seguinte forma:

Taxa de inflação - IPCA		I_t
Mês	%	Base 2019:12 = 1
2019.06		0.9801
2019.07	0.19	0.9819
2019.08	0.11	0.9830
2019.09	-0.04	0.9826
2019.10	0.10	0.9836
2019.11	0.51	0.9886
2019.12	1.15	1.0000

As duas formas de calcular são equivalentes. Mas, para ter certeza disso, faça a conta de quantas vezes o preço aumentou desde o início da série:

$$\frac{I_{2019.12}}{I_{2019.06}} = \frac{1.0000}{0.9819} = 1.0203.$$

O resultado é igual ao anterior.

A data-base poderia ser fixada em qualquer mês, e deve-se aplicar o índice dessa mesma maneira. Vejamos o

que acontece se fixarmos a data-base em setembro de 2019. Note que antes da data-base dividimos o índice pela inflação do mês seguinte e, depois da data-base, multiplicamos pela inflação do mês. A tabela assim modificada fica:

Taxa de inflação - IPCA		I_t
Mês	%	Base 2019:09 = 1
2019.06		0.9974
2019.07	0.19	0.9993
2019.08	0.11	1.0004
2019.09	-0.04	1.0000
2019.10	0.10	1.0010
2019.11	0.51	1.0061
2019.12	1.15	1.0177

Para testar se a tabela está correta, a divisão entre a última data e a primeira deve ser igual ao número obtido nas tabelas anteriores:

$$\frac{I_{2019.12}}{I_{2019.06}} = \frac{1.0177}{0.9974} = 1.0203.$$

2.2 Fator de Deflacionamento

O fator de deflacionamento é o número a ser multiplicado pelo valor ou preço para obter esse mesmo valor ou preço na data-base de referência, em termos reais. Para obter o fator de deflacionamento, fixe uma data-base em T . Em seguida, obtenha o fator de deflacionamento na base T , $D_{T,t}$, da seguinte forma:

$$D_{T,t} = \frac{I_T}{I_t}.$$

Note que $D_{T,T} = 1$

Ou seja, usando o primeiro exemplo como data-base, e fixando o fator de deflacionamento na mesma data-base, obtemos:

Taxa de inflação - IPCA		I_t	$D_{2019.12,t}$
Mês	%	Base 2019:12 = 1	Base 2019:12 = 1
2019.06		0.9801	1.0203
2019.07	0.19	0.9819	1.0184
2019.08	0.11	0.9830	1.0173
2019.09	-0.04	0.9826	1.0177
2019.10	0.10	0.9836	1.0167
2019.11	0.51	0.9886	1.0115
2019.12	1.15	1.0000	1.0000

Assim, para saber qual o valor de \$ 100 em julho de 2019 na data-base de dezembro de 2019, basta multiplicá-lo por 1.0184, isto é, R\$ 100 de julho de 2019 vale R\$ 101,84 (= R\$ 100 x 1.0184) em dezembro de 2019.

Ou seja, um preço ou valor em t na data-base T é obtido da seguinte forma:

$$P_{T,t} = P_t \times D_{T,t},$$

em que

$P_{T,t}$ é o preço ou valor real em t na base T ;

P_t é o preço ou valor nominal em t .

Se a data-base de deflação fosse fixada em outra data, digamos em agosto de 2019, a tabela anterior mudaria da seguinte forma:

Taxa de inflação - IPCA		I_t	$D_{2019.08,t}$
Mês	%	Base 2019:12 = 1	Base 2019:08 = 1
2019.06		0.9801	1.0030
2019.07	0.19	0.9819	1.0011
2019.08	0.11	0.9830	1.0000
2019.09	-0.04	0.9826	1.0004
2019.10	0.10	0.9836	0.9994
2019.11	0.51	0.9886	0.9943
2019.12	1.15	1.0000	0.9830

Assim, os mesmos R\$ 100 de julho de 2019 equivalem a R\$ 100,11 a preços de agosto de 2019 (= R\$ 100 x 1.0011).

Se queremos ter uma percepção de preços e valores hoje, convém fixar o deflacionamento na data mais recente.

3 Aplicação: Taxa de Câmbio Real em Dólar

Nesta seção, vamos utilizar os conhecimentos anteriores para obter a taxa de câmbio real⁴ em dólar. Esse exercício é importante porque encerra sutilezas e porque há quem ache que o câmbio nominal também é real, logo não deveria ser deflacionado. É um tremendo equívoco e pretendemos consertar aqui. Outro equívoco é olhar apenas para a taxa de câmbio nominal e achar que estamos no maior patamar de câmbio hoje, sendo que, em verdade, o maior câmbio que tivemos, desde o Plano Real em julho de 1994, foi em outubro de 2002. Ou seja, para dizer se o câmbio hoje é maior ou menor que algum momento histórico, deve-se olhar para o câmbio real.

3.1 Fator de Deflacionamento

A taxa de câmbio no Brasil é dada na forma R\$/US\$. Portanto, para obter a taxa de câmbio real, é preciso deflacionar numerador e denominador do câmbio. Na prática isso quer dizer que é necessário aplicar o fator de deflacionamento em reais dividido pelo fator de deflacionamento em dólares.

Consequentemente, é preciso calcular o fator de deflacionamento em reais, como já fizemos, e o mesmo em dólares. Mas, para este último caso, precisamos obter

a inflação em dólares, o que pode ser feito buscando o CPI (Consumer Price Index) americano no FRED (Federal Reserve Data).⁵

Importante aqui é fixar a mesma data para o fator de deflacionamento em reais e em dólares, do contrário, os resultados não são corretamente interpretáveis.

Formalmente, portanto, temos que aplicar a seguinte fórmula para obter a taxa de câmbio real:

$$CR_{T,t} = CN_t \times \frac{D_{T,t}^{R\$}}{D_{T,t}^{US\$}},$$

em que

$CR_{T,t}$ é o câmbio real em t na base T ;

CN_t é o câmbio nominal em t ;

$D_{T,t}^{X\$}$ é o fator de deflacionamento da moeda X\$ em t na base T .

3.2 Dados

Nos sítios mencionados, importamos o IPCA, o CPI e a taxa de câmbio nominal de julho de 1994 a maio de 2020.

Aplicamos os procedimentos anteriores, fixando a base de cálculo em maio de 2020, o que nos permite ter uma sensibilidade maior sobre a evolução do câmbio ao longo do tempo.

Segue um extrato dos dados que utilizamos, sendo que a planilha completa pode ser baixada de meu sítio.⁶

Mês	Taxa de Câmbio Nominal R\$/US\$	$D_{2020:05,t}$ R\$	$D_{2020:05,t}$ US\$	Taxa de Câmbio Real R\$/US\$
1994.07	0,9248	5,7924	1,7277	3,1005
1994.08	0,8966	5,6866	1,7208	2,9630
1994.09	0,8632	5,6009	1,7162	2,8172
1994.10	0,8440	5,4579	1,7150	2,6860
1994.11	0,8398	5,3087	1,7127	2,6030
1994.12	0,8481	5,2195	1,7127	2,5846
...
2019.12	4,1089	0,9984	0,9977	4,1116
2020.01	4,1489	0,9963	0,9939	4,1589
2020.02	4,3404	0,9938	0,9912	4,3520
2020.03	4,8832	0,9931	0,9933	4,8821
2020.04	5,3250	0,9962	1,0000	5,3046
2020.05	5,6429	1,0000	1,0000	5,6429

3.3 Resultados

Pode-se representar os resultados do exercício proposto da evolução da taxa de câmbio real a partir do Gráfico 1, desde julho de 1994 a preços de maio de 2020:

Gráfico 1 - Câmbio Real (Base 2020:05)



O Gráfico 1 mostra que o câmbio real se manteve estável na segunda metade da década de 90. Em janeiro de 1999, o Brasil resolveu flexibilizar o câmbio, que saiu de R\$ 2.81/US\$ em dezembro de 1998 para R\$ 4.39/US\$ em fevereiro de 1999. Isso representa um aumento real no câmbio de 26%.

O pico do câmbio foi alcançado em outubro de 2002, quando a taxa real atingiu o valor de R\$ 7,37/US\$. Isso ocorreu em função de grandes incertezas oriundas da eleição presidencial de 2002.

O menor câmbio ocorreu em julho de 2011, quando a taxa a preços de hoje atingiu R\$ 2.20/US\$. Daí em diante a taxa real subiu, especialmente no primeiro semestre de 2020.

1 Obviamente, isso não inclui custo de oportunidade.

2 A planilha completa pode ser baixada do site: <https://sites.google.com/site/rodrigodelosso/pesquisa/divulgacao>. Pode ser utilizada livremente, porém, pede-se que seu uso seja devidamente referenciado.

3 <http://www.ipeadata.gov.br/>

4 O sentido de real aqui não deve ser confundido com a moeda Real.

5 <https://fred.stlouisfed.org/series/CPIAUCNS>.

6 Ver nota de rodapé 2.

() Professor Titular da FEA-USP. (E-mail: delosso@usp.br). O autor agradece as sugestões e correções de Ahmad Mourad Jr.*