

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL  
FACULDADE DE CIÊNCIAS ECONÔMICAS  
DEPARTAMENTO DE ECONOMIA E RELAÇÕES INTERNACIONAIS**

**ROBERTA BECK TABAJARA**

**INÉRCIA INFLACIONÁRIA NO BRASIL: UMA ANÁLISE DO PERÍODO 1996-2015**

**Porto Alegre**

**2016**

**ROBERTA BECK TABAJARA**

**INÉRCIA INFLACIONÁRIA NO BRASIL: UMA ANÁLISE DO PERÍODO 1996-2015**

Trabalho de conclusão submetido ao Curso de Graduação em Ciências Econômicas da Faculdade de Ciências Econômicas da UFRGS, como requisito parcial para obtenção do título Bacharel em Economia.

Orientador: Prof. Dr. Marcelo Savino Portugal

**Porto Alegre**

**2016**

### CIP - Catalogação na Publicação

Tabajara, Roberta Beck

Inércia Inflacionária no Brasil: uma análise do período 1996-2015 / Roberta Beck Tabajara. -- 2016. 74 f.

Orientador: Marcelo Savino Portugal.

Trabalho de conclusão de curso (Graduação) -- Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Faculdade de Ciências Econômicas, Curso de Ciências Econômicas, Porto Alegre, BR-RS, 2016.

1. Inflação. 2. Inércia Inflacionária. 3. Política Monetária. I. Savino Portugal, Marcelo, orient. II. Título.

**ROBERTA BECK TABAJARA**

**INÉRCIA INFLACIONÁRIA NO BRASIL: UMA ANÁLISE DO PERÍODO 1996-2015**

Trabalho de conclusão submetido ao Curso de Graduação em Economia da Faculdade de Ciências Econômicas da UFRGS, como requisito parcial para obtenção do título Bacharel em Economia.

Aprovada em: Porto Alegre, \_\_\_\_ de \_\_\_\_ de 2016.

BANCA EXAMINADORA:

---

Prof. Dr. Marcelo Savino Portugal – Orientador  
UFRGS

---

Prof. Dr. Flávio Tosi Feijó  
UFRGS

---

Prof. Dr. Sabino da Silva Porto Junior  
UFRGS

*Aos meus pais, Carminha e Joel, e à minha irmã, Fernanda.*

## **AGRADECIMENTOS**

Sou muito grata a todos brasileiros pagadores de impostos que financiaram esses cinco anos em que eu fui estudante da Universidade Federal do Rio de Grande do Sul. Sem dúvida, foi um período recheado de aprendizados, questionamentos, reflexões, crescimento intelectual e pessoal. Leverei, na minha trajetória de vida, além do diploma de economista, toda essa “bagagem” que é difícil de quantificar. Agradeço ao contribuinte não só pelas excelentes aulas que tive oportunidade de assistir, mas também pelas passagens de ônibus e refeições subsidiadas e pelas bolsas de pesquisa e monitoria que possibilitaram que eu me dedicasse com mais afinco às atividades acadêmicas. Tenho consciência que, para que eu pudesse desfrutar de todos esses serviços, muitos outros brasileiros deixaram de ser beneficiados por outras políticas públicas pelo menos tão importantes. Por isso, espero e farei o possível para contribuir, como economista e cidadã, para a construção de um país mais justo.

## RESUMO

Esse trabalho se propõe a estudar o componente inercial da taxa de inflação brasileira pós Plano Real até o ano de 2015. Para isso, modelamos a taxa a inflação dentro da metodologia de Box-Jenkins, destacando o componente auto regressivo dessa série. Após isso, realizamos testes econométricos de quebra estrutural para verificar se houve mudança nos parâmetros estimados nesse período. Para fundamentar nosso estudo, fizemos uma revisão das teorias econômicas que tratam sobre a inércia inflacionária, bem como contextualizamos esse assunto dentro da economia brasileira. Os resultados indicam a possibilidade de quebra estrutural e aumento do componente inercial entre os anos de 2009 e 2010.

**Palavras-chave:** Inflação. Inércia Inflacionária. Política Monetária.

## **ABSTRACT**

This work aims to study the inertial component of brazilian inflation rate after Real Plan until the year 2015. To accomplish that, we modeled the inflation rate, according with the Bok Jenkins framework, highlighting its autoregressive componentes. After that, we performed tests for structural changes in order to verify if there is any change in the data generating the process. To support our study, we did a review of economic theories that talks about inflation persistence, as well as we contextualized this subject in brazilian economics. The results indicate the possibility of structural change and increase of inertial componente between the years 2009 and 2010.

**Keywords:** Inflation. Inertia Inflation. Monetary Policy.



## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Inflação e Custo Marginal – Zona do Euro.....	25
Figura 2 – Taxa de Inflação após Desinflação Anunciada.....	31
Figura 3 – Taxa de Inflação Mensal – IPCA – jan/1996-dez/2015.....	56
Figura 4 – Função de Auto Correlação – Taxa de Inflação Mensal – jan/1996-dez/2015.....	57
Figura 5 – Função de Auto Correlação Parcial – Taxa de Inflação Mensal – jan/1996-dez/2015.....	57

## LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 – Taxa de Inflação Anual – IPCA – 1980-1994.....	33
Gráfico 2 – Taxa de Inflação Anual – IPCA – 1995-1998.....	40
Gráfico 3 – Taxa de Câmbio (R\$/US\$) – Jul/1994-Dez/2002.....	41
Gráfico 4 – Taxa de Inflação – IPCA – Acumulado em 12 meses – jan/1999-dez/2010.....	43
Gráfico 5 – Taxa de Inflação Anual – IPCA – 1999-2010.....	43
Gráfico 6 – Taxa Selic (Meta) – Mar/1999-Dez/2010.....	44
Gráfico 7 – Expectativas Taxa de Inflação – IPCA – jan/2002-jan-2004.....	46
Gráfico 8 – Expectativas Taxa de Inflação – IPCA – jan/2010-dez/2010.....	47
Gráfico 9 – Taxa de Selic (Meta) – jan/2011-dez/2015.....	48
Gráfico 10 – Expectativas Inflação T +12 – IPCA – jan/2011-dez/2015.....	48
Gráfico 11 – Crescimento do PIB – Acumulado em 12 meses – 1º Trimestre 2011-4º Trimestre 2015.....	49
Gráfico 12 – Taxa de Inflação – IPCA – Acumulado em 12 meses- jan/2011-dez/2015.....	50
Gráfico 13 – Expectativas Taxas de Inflação – IPCA – jan/2011-dez/2015.....	51
Gráfico 14 – Taxa de Inflação após Choque.....	62

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Critérios de Informação por Modelo.....	57
Tabela 2 – Resultados Teste de Chow por Período, Sub Período e Nível de Significância.....	59
Tabela 3 – Teste de Quebra Estrutural com <i>Dummy</i> por Período e Sub Período.....	60

## **LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS**

BCB	– Banco Central do Brasil
Copom	– Comitê de Política Monetária
FMI	– Fundo Monetário Internacional
IBGE	– Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IPCA	– Índice de Preços ao Consumido Amplo
PIB	– Produto Interno Bruto
RMI	– Regime de Metas de Inflação

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO .....</b>	<b>15</b>
<b>2 ASPECTOS TEÓRICOS.....</b>	<b>17</b>
2.1 EXPECTATIVAS ADAPTATIVAS.....	17
2.2 EXPECTATIVAS RACIONAIS.....	19
2.3 CURVA DE PHILLIPS NOVO KEYNESIANA.....	20
2.4 <i>STICKY INFORMATION</i> .....	29
<b>3 INFLAÇÃO NO BRASIL: 1980-2015.....</b>	<b>33</b>
3.1 INÉRCIA INFLACIONÁRIA – ANOS 80.....	34
3.2 POLÍTICA MONETÁRIA: 1995-1998.....	39
3.3 POLÍTICA MONETÁRIA: 1999-2010.....	41
3.4 POLÍTICA MONETÁRIA: 2011-2015.....	47
<b>4 ANÁLISE ECONOMETRICA.....</b>	<b>52</b>
4.1 ANÁLISE UNIVARIADA.....	52
4.2 ANÁLISE MULTIVARIADA.....	54
4.3 APLICAÇÃO À INFLAÇÃO BRASILEIRA.....	55
4.3.1 Dados e Modelo.....	55
4.3.2 Teste de Chow.....	58
4.3.3 Teste de Quebra Estrutural com <i>Dummy</i> de Inclinação.....	59
4.3.4 Taxa de Inflação após Choque.....	61
4.4 LITERATURA EMPÍRICA.....	62
<b>5 CONSIDERAÇÕES FINAIS .....</b>	<b>63</b>
<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>65</b>
<b>APÊNDICE A – TESTES DE ESTACIONARIEDADE.....</b>	<b>69</b>
<b>APÊNDICE B – MODELOS.....</b>	<b>70</b>
<b>APÊNDICE C – COMPORTAMENTO DOS RESÍDUOS.....</b>	<b>71</b>
<b>APÊNDICE D – TESTE DE CHOW.....</b>	<b>73</b>
<b>APÊNDICE E – TESTE DE QUEBRA ESTRUTURAL COM <i>DUMMY</i>.....</b>	<b>74</b>

## 1 INTRODUÇÃO

Ao longo da história econômica brasileira, a variável inflação sempre foi objeto de muitos debates, tanto no âmbito acadêmico, quanto político. No período da hiperinflação vivida pelo país no final do século XX, se havia um consenso entre aqueles que contribuíram para essa questão era o fato de que a inflação brasileira era predominantemente inercial. Ainda que houvesse uma convergência no diagnóstico, a remediação para esse problema não apresentava a mesma unanimidade, o que fica evidente se observarmos os diversos planos econômicos instaurados no Brasil nessa época.

A âncora cambial, introduzida no Plano Real, e, após essa, o Regime de Metas de Inflação se mostraram instrumentos de política monetária adequados para conter o processo de variação dos preços no final dos anos noventa e no início desse século. Embora a estabilização dos preços tenha sido atingida, não é claro até que ponto o problema da persistência da taxa de inflação tenha sido resolvido em conjunto. Para ilustrar isso, em 2003, estimou-se que a inércia seja responsável por 63,7% da elevada inflação desse ano (BCB, 2004). Assim, “em decorrência dos níveis extremamente elevados da inflação que o país experimentou durante décadas, a memória inflacionária talvez ainda seja relevante” (BCB, 2008, p. 152). Cabe destacar que, no Brasil, há ainda muitos preços indexados por contratos, o que contribui para uma persistência maior da taxa de inflação (BCB, 2008). Assim, “é plausível supor que uma parte importante da inércia tenha sido preservada mesmo com as sucessivas mudanças de regime provocadas pelos diferentes planos de estabilização, incluindo o Plano Real” (FIGUEIREDO; MARQUES, 2011, p. 444).

A mudança da equipe de política monetária, ocorrida em 2011, dá início a um novo período em que o Regime de Metas de Inflação foi suavizado em prol de uma tentativa de maior crescimento econômico. Todavia, nesse período (2011-2015), a expansão da economia foi perdendo força, sendo que, em 2015, houve retração da atividade econômica. O contrário ocorreu com a taxa de variação dos preços que atingiu 10,67%<sup>1</sup> em 2015. Períodos de inflação alta e baixo crescimento econômico, como esse, indicam a possibilidade de elevação da inércia inflacionária.

O fenômeno da persistência da taxa de inflação não é exclusivo ao Brasil. Nesse sentido, a diferença entre os países está relacionada com a intensidade que acontece. Por isso, diversos

---

<sup>1</sup> Inflação medida pelo Índice de Preços ao Consumidor (IPCA). Dado do IBGE (2016).

estudiosos da ciência econômica dedicaram esforços para compreender o processo da inércia e construir teorias que sejam capazes de explicar esse fenômeno e, ao mesmo tempo, sejam coerentes com a realidade.

Dito isso, o objetivo geral dessa monografia é verificar se o componente inercial da taxa de inflação brasileira apresentou mudanças significativas no período pós Plano Real. Nossa hipótese é que as políticas econômicas adotadas pós-crise de 2008 tenham aumentado a inércia inflacionária. É importante realizar esse exercício na medida em que “o grau da inércia inflacionária tem sido identificada como um dos parâmetros mais importantes que afetam o desempenho da política monetária”<sup>2</sup>(AMARO, 2006, p. 26, tradução nossa).

Para atingir tal objetivo, esse trabalho foi dividido em quatro partes, além dessa introdução. No capítulo seguinte, iremos apresentar a evolução da abordagem da inércia inflacionária dentro da teoria econômica. Já no capítulo três, discorreremos sobre o debate da inércia inflacionária nos anos oitenta, bem como a condução da política monetária após solucionado o problema da hiperinflação até o ano de 2015, destacando as decisões tomadas pelo Comitê de Política Monetária. Feito isso, partiremos para análise econométrica no capítulo subsequente para validarmos, ou não, a hipótese dessa monografia. Por fim, comentaremos os resultados encontrados.

---

<sup>2</sup> No original: “(...) *the degree of inertia has been identified as one of the most crucial parameters affecting the performance of monetary policy*”.

## 2 ASPECTOS TEÓRICOS

Após o período da Segunda Guerra Mundial, os teóricos da ciência econômica passaram a dedicar esforços na construção de teorias que explicassem o comportamento cíclico de variáveis como inflação, desemprego e crescimento do PIB. Dentro desse contexto, ao longo das últimas décadas, diversas maneiras de descrever o processo de formação dos preços em economias de mercado foram propostas. Entre essas, algumas incorporam o fenômeno da inércia inflacionária.

O conceito de inércia nos remete inicialmente a processos físicos e está relacionado com a resistência de um objeto a mudança de movimento. Esse, assim como outros, foi adotado pelos economistas. Percebeu-se que a inflação teria um comportamento típico de inércia, na medida em que, após um choque, essa variável resistia a retornar ao seu nível prévio. Dentro dessa perspectiva, o nível de inflação no tempo atual dependeria dos seus valores passados, sendo assim uma série temporal auto regressiva.

Cagan (1956) foi um dos primeiros a discorrer sobre essa ideia, enquadrando-se dentro do referencial sobre expectativas adaptativas, ou *backward-looking*. Os trabalhos de Lucas (1972) e de Muth (1961) rompem com essa corrente, não adotando a ideia de inércia inflacionária. Para esses autores, a formação dos preços ocorre por meio de "variáveis futuras", sendo conhecidos como *forward-looking* ou expectativas racionais.

Na literatura mais recente, principalmente na corrente novo keynesiana, a inércia inflacionária voltou a pauta, sendo consequência da rigidez de preços, porém sem que fosse preciso abandonar a hipótese de expectativas racionais. Isto é, há um convívio entre olhar para frente e para trás nos novos modelos (CALVO, 1983).

O objetivo desse capítulo é apresentar as teorias citadas brevemente acima, bem como comparar os resultados que obtiveram no que tange à explicação da persistência da inflação observada ao longo do tempo.

### 2.1 EXPECTATIVAS ADAPTATIVAS

A hipótese das expectativas adaptativas afirma que a melhor previsão para uma variável é o seu valor no tempo anterior, ou a soma de defasagens de tempos passados. Além disso, quando os indivíduos cometem erros de previsão, isto é, o valor da variável no tempo atual difere do seu



valor defasado, há uma correção, chamado de erro de aprendizagem, adicionando esse erro a expectativa. Cagan (1956) aplicou essa visão a taxa de inflação: “a taxa de mudança dos preços esperada é revisada, a cada período, por uma proporção da diferença entre a taxa atual e a taxa que foi esperada” <sup>3</sup>(CAGAN, 1956 apud GRETCHEV, 2007, p315, tradução nossa). Essa ideia pode ser expressa por:

$$\pi_t = \pi_{t-1}^e + \beta(\pi_{t-1} - \pi_{t-1}^e) \quad (2.1)$$

Nessa perspectiva Laidler e Parkin (1975) versam sobre a modelagem econométrica da inflação:

A previsão de séries como essa podem ser descritas como um processo ARIMA (auto regressivo integrado média móvel) em que mantém se o erro de aprendizagem corrente, mas também a média pondera de todos erros passados<sup>4</sup> (ROSE, 1972 *apud* LAIDLER; PARKIN, 1975, p. 771, tradução nossa).

Essa corrente teórica apresentou certo êxito na previsão da inflação. Dessa forma, na medida em que os indivíduos olham para inflação passada como a melhor maneira de prever a inflação do período seguinte, mesmo quando não há choques de oferta, a inflação tem a tendência de continuar no nível atingido no período anterior, causando assim inércia inflacionária (LOPES; VASCONCELOS, 2005, p 299).

O trabalho seminal de Phillips (1958) relaciona a taxa de inflação à taxa de desemprego. De acordo com ele, em momentos de prosperidade econômica, a primeira tende a subir, enquanto a última diminui. Já em períodos de contração, o contrário acontece. Logo, as duas variáveis apresentam uma relação inversa. Essa associação ficou amplamente conhecida como Curva de Phillips.

Separadamente, Phelps (1967) e Friedman (1968) agregam as expectativas adaptativas à Curva de Phillips, chegando no mesmo resultado, que ficou conhecido como Curva de Phillips Aceleracionista. De acordo com essa, existe uma taxa de desemprego tal que, quando a economia está nesse nível, a inflação fica estável, ou seja, não aumenta, nem diminui. Dentro dessa

---

<sup>3</sup> No original: “*The expected rate of change in prices is revised per period of time in proportion to the difference between the actual rate of change in prices and the rate of change that was expected*”;

<sup>4</sup> No original: “*Rose (1972) showed that provided the series being forecast could be described by na ARIMA (auto regressive integrated moving average) process then there remains an “error learning” interpretations for the optimal forecast, but that in general the current period forecast would be revised by a wheighted average of all previous errors, not just by a fraction of the last one*”.

perspectiva, se a autoridade monetária fosse mais leniente com a inflação, a política monetária poderia ser capaz de reduzir a taxa de desemprego. Esse é o *trade-off* clássico da macroeconomia.

A partir desse momento, a grande maioria dos autores que se dedicaram a estudar a inflação e o comportamento dos preços fizeram por meio de adaptações de Curva de Phillips, em que a inflação do tempo atual seria uma função de um termo relacionado as expectativas e outro uma variável que indicasse o nível de atividade econômica. Gali, Gertler e López-Salido (2001) apresentam a equação abaixo como uma especificação comum na tradicional Curva de Phillips com expectativas adaptativas:

$$\pi_t = \sum_{i=1}^h \varphi_i \pi_{t-i} + \delta \hat{y}_t + \varepsilon_t \quad (2.2)$$

em que  $\pi_t$  é a inflação corrente,  $\pi_{t-i}$  é a taxa de inflação realizada nos tempos passados, que vão de 1 a  $h$ ,  $\varphi_i$  é um fator de desconto para cada período,  $\hat{y}_t$  é a diferença do produto corrente com o seu nível potencial, ou de longo prazo, e  $\varepsilon_t$  é um ruído branco<sup>5</sup> que captará os choques. A restrição a essa equação é que o somatório dos fatores de desconto seja igual a unidade, ou seja,  $\sum_{i=1}^h \varphi_i = 1$ .

Por meio da teoria das expectativas adaptativas, é trivial capturar o fenômeno da inércia, uma vez que a inflação depende do somatório de seus valores defasados, ela teria resistência a mudar de trajetória. O ponto falho é que as expectativas dos agentes econômicos englobam outras dimensões, além da apresentada por essas teorias. Assim, “o êxito do modelo *backward-looking* não vem dos seus fundamentos teóricos, mas na sua habilidade de se ajustar a esse fenômeno”<sup>6</sup>(MANKIWI; REIS, 2002, p1312, tradução nossa).

## 2.2 EXPECTATIVAS RACIONAIS

Muth (1961) critica a abordagem das expectativas adaptativas utilizada até o momento e propõe uma nova maneira de compreender esse processo, chamada de expectativas racionais ou *forward looking*. De acordo com essa perspectiva, os indivíduos são racionais e, por causa disso,

<sup>5</sup> Uma sequência  $\{\varepsilon_t\}$  é um ruído branco se cada valor nela tiver média zero, variância constante e não for correlacionada a qualquer realização da própria série (BUENO, 2012)

<sup>6</sup> No original: “(..)the appeal of the backward-looking model comes not from its theoretical underpinnings but from its ability to fit this phenomenon”.

utilizam todas as informações disponíveis no momento para formar expectativas sobre cenários econômicos futuros. Logo, não seria coerente imaginar que os agentes incorporam apenas informações passadas nas suas expectativas – como a proposta discorrida na seção anterior-, dado que poderiam aumentar sua capacidade de previsão ao utilizar novas informações.

Para ilustrar, podemos utilizar, como exemplo, o anúncio de uma nova política monetária. No modelo *backward looking*, essa mudança seria absorvida lentamente pelos agentes, por meio do erro de aprendizagem. Já no modelo *forward looking*, se essa nova política for factível e tiver credibilidade, a nova taxa de inflação será atingida no período seguinte, sem que haja perda de produto.

Assim, o *trade-off* previsto na Curva de Phillips não existe mais. O produto sempre se encontraria no seu nível potencial, assim como a taxa de desemprego. Lucas (1973), principal autor dessa corrente<sup>7</sup>, demonstrou que esse dilema pode existir no curto prazo, uma vez que haja assimetria de informação. Por isso,

Nessa concepção, a política monetária só poderia influir no produto se fosse um fato surpresa, ou seja, se não fosse antecipada. Como os agentes não incorrem em erros sistemáticos, as surpresas não podem ser reeditadas com frequência, assim a política monetária não pode afetar sistematicamente o nível do produto (LOPES e VASCONCELOS, 2005, p304).

### 2.3. CURVA DE PHILLIPS NOVO KEYNESIANA

Os economistas que enquadram-se dentro da escola do pensamento Novo Keynesiana apresentam três aspectos em comum na formulação de suas teorias. O primeiro refere-se à rigidez dos preços, o segundo está relacionado com o fato de que adotam a hipótese de expectativas racionais e, por fim, utilizam como instrumento a otimização, amplamente aplicada na microeconomia.

O trabalho de Calvo (1983), que segue essa linha, foi um dos primeiros a combinar esses pontos para explicar o processo de formação dos preços. De acordo com o autor, a mudança dos valores de troca nominais não se dá de maneira contínua e sincronizada entre os agentes econômicos. Isso ocorreria porque as empresas alteram seus preços quando recebem sinais aleatórios que seguem uma distribuição geométrica. Assim, em cada período do tempo, apenas

---

<sup>7</sup> De acordo com LOPES e VASCONCELOS, 2005, p303.

uma fração de firmas realiza essa mudança, o que explicaria a rigidez de preços. Além disso, quando é efetivada, a variação dos preços é feita de acordo com expectativas futuras, o que classifica esse trabalho dentro da perspectiva *forward looking*.

Taylor (1980) tem como objetivo, no seu artigo, compreender a persistência do desemprego ao longo do tempo. Para isso, o autor lança mão da ideia de rigidez de contratos de trabalho, o que, por conseguinte, implica rigidez de salários. Um ponto importante desse modelo é a presença do que o autor chama de “multiplicador de contatos”, ressaltando que os agentes que fazem parte do contrato comparam o salário corrente a ser negociado no tempo atual com outros salários negociados previamente e ainda vigentes. Assim, choques que ocorreram em contratos passados vão ter efeito no nível de salários corrente. Dentro dessa perspectiva, a remuneração dos trabalhadores é determinada pelas firmas e sindicatos por meio de mecanismos *backward* e *forward looking*. Logo, é previsto a inércia dos salários em paralelo com a persistência do desemprego (TAYLOR, 1980, p3). Para nos restringirmos ao objetivo dessa monografia, cabe ressaltar aqui que uma das conclusões de Taylor (1980) é que os salários nominais dependem dos valores passados e das expectativas futuras acerca do mercado de trabalho.

Fuhrer e Moore (1995) iniciam seu artigo, por meio de uma crítica ao modelo de Taylor:

Enquanto esse modelo sugere que os preços são rígidos, também indica que a taxa de inflação é flexível a ponto da política monetária ser capaz de levar uma inflação positiva a zero, sem que haja queda do produto<sup>8</sup> (FUHRER; MOORE, 1995, p 127, tradução nossa).

De acordo com eles, o modelo de Taylor (1980), nos leva a seguinte equação para a inflação:

$$\pi_t = E_t \pi_{t+1} + \gamma y_t \quad (2.3)$$

em que  $\pi_t$  é a taxa de inflação no período t,  $E_t \pi_{t+1}$  é a expectativa de inflação formada no período t para o período seguinte, e  $\gamma y_t$  é o excesso de demanda ponderado pela sensibilidade do salário nominal a esse excesso (FUHRER; MOORE, 1995, p 129). Os autores afirmam que, de acordo com esse modelo, “toda a persistência da inflação vem da persistência do termo  $y_t$ ”<sup>9</sup>(FUHRER; MOORE, 1995, p 129, tradução nossa). Assim, um choque de oferta afetaria a

<sup>8</sup> No original: “While that model implies that prices are sticky, it also implies that the inflation rate is so flexible that monetary policy can drive a positive rate of inflation to zero with virtually no loss of output”.

<sup>9</sup> No original: “All of the persistence in inflation derives from the persistence in the driving term  $y_t$ ”.

inflação apenas do momento corrente e, se esse choque no produto não persistir no futuro, a taxa de inflação voltará ao patamar anterior. Logo, apesar de Taylor (1980) ter almejado demonstrar a inércia inflacionária observada empiricamente, através da persistência do nível de salários, não foi possível obter esse resultado. Roberts (1997) demonstra que os modelos de Calvo (1983) e Taylor (1980) tem muitas similaridades na explicação da dinâmica inflacionária (Gali e Gertler, p200).

Para contrapor Taylor (1980), Fuhrer e Moore (1995) adaptam o modelo, substituindo a hipótese de que os agentes se importam com a remuneração nominal pela ideia de que, na verdade, os indivíduos estão interessados no salário real relativo. Eles chegam na seguinte relação:

$$\pi_t = \frac{1}{2} (\pi_{t-1} + E_t \pi_{t+1}) + \gamma \hat{y}_t \quad (2.4)$$

em que  $\hat{y}_t$  é a média móvel do produto (FUHRER; MOORE, 1995, p 130). De acordo com eles:

A inflação agora depende do seu passado (e também do da trajetória passada do produto). Assim, essa especificação incorpora inércia significativa a taxa de inflação (assim como para o nível de preços), além da inércia oriunda do produto. Choques na renda em um período vão ter efeitos persistentes na inflação que durarão mais que a extensão do choque<sup>10</sup> (FUHRER; MOORE, 1995, p 130, tradução nossa).

A diferença entre os dois modelos vai além da capacidade de explicar o fenômeno da inércia inflacionária, reduzida no primeiro caso, e no segundo mais coerente com a evidência empírica. Há resultados distintos também no que diz respeito às políticas econômicas, principalmente aquelas que têm como objetivo gerar processos desinflacionários. No modelo de Taylor (1980), a queda da inflação não é um processo contínuo e sim feito de um período para o outro, dado que, após a mudança de política, a inflação pula para o novo estado imediatamente. Por outro lado, Fuhrer e Moore (1995) preveem que processos desinflacionários são lentos e contínuos, logo, políticas de caráter recessivo necessitam de um tempo para impactar a taxa de inflação. Assim, o modelo de Taylor (1980) não converge com a realidade das políticas econômicas restritivas que são custosas em termos de produto e emprego, bem como demoram para ter efeito.

---

<sup>10</sup> No original: “*Inflation now depends on its past (and thus on past output). Thus this specification imparts significant inertia to the inflation rate (as well as the price level) beyond the inertia in the driving term. One time shocks to output and inflation will have persistente effects on inflation that last well beyond the inertia in the driving term*”.

Robert (1997) discorda das conclusões obtidas por Fuhrer e Moore (1995). No seu artigo “*Is inflation sticky?*” o autor introduz o conceito de expectativas quase racionais. De acordo com ele, o resultado de Fuhrer e Moore (1995) converge para a hipótese de que os indivíduos formam as expectativas sobre a taxa de inflação de maneira “*less than perfectly rational*”. Assim, Robert (1996) afirma que a inércia aparentemente observada é decorrente dessa nova ideia acerca das expectativas, e não inerente a série temporal da inflação, concluindo que “um modelo com expectativas quase racionais e preços rígidos é equivalente ao modelo com rigidez da inflação e expectativas racionais”<sup>11</sup> (ROBERT, 1997, p177, tradução nossa), rejeitando assim a hipótese de inércia inflacionária. No fim do trabalho, ele ressalta que, apesar de apresentarem resultados similares, a distinção entre rigidez da taxa de inflação e expectativas quase racionais é importante para que a análise de políticas econômicas seja mais efetiva (ROBERT, 1997, p192).

Gali e Gertler (1999), ao discorrer sobre os modelos explicados acima, afirmam que:

Parece difícil para esses modelos capturar a persistência na inflação sem apelar tanto para algum tipo de rigidez na taxa da inflação que é difícil de fundamentar explicitamente, ou para expectativas adaptativas, que também levanta dificuldade do ponto de vista da modelagem<sup>12</sup> (GALI; GERTHER, 1999, p196, tradução nossa).

Dito isso, o trabalho desse autores tem como objetivo formular uma Curva de Phillips mais coerente com a realidade do que a encontrada por artigos antecessores. Para alcançar esse fim, eles substituem a diferença do nível de produto corrente e o potencial – utilizada na grande maioria das adaptações de Curva de Phillips - por uma medida de custo marginal real, visto que essa variável está relacionada diretamente com o impacto da produtividade na inflação. Ainda incluem no modelo que um subconjunto de empresas define preços de maneira *backward looking*, o que fundamentará a persistência inflacionária. Assim, os coeficientes da nova equação dependerão tanto da frequência em que os preços são ajustados, quanto da fração de firmas cujas expectativas são adaptativas (GALI; GERTHER, 1999, p205). Eles chegam na seguinte Curva de Phillips:

$$\pi_t = \lambda C m_t + \gamma_f E_t \{ \pi_{t+1} \} + \gamma_b \pi_{t-1} \quad (2.5)$$

---

<sup>11</sup> No original: “*a model with sticky prices with not-quite rational expectations*” is observationally equivalent to a model with sticky information and rational expectation”.

<sup>12</sup> No original: “*It appears difficult for these models to capture the the persistence in inflation without appealing either to some form of stickiness in inflation that is hard to motivate explicitly or to adaptive expectations, which also poses difficulty from a modeling standpoint*”.

em que  $Cm_t$  é o desvio do custo marginal atual com o seu valor no estado estacionário,  $\gamma_f$  é a proporção das firmas que ajustam preços por meio de mecanismo *forward looking*, e  $\gamma_b$ , *backward looking*.

Os resultados estatísticos que os autores obtêm, para os dados da economia norte-americana, indicam que a importância do termo relativo à inflação defasada é baixa. Por isso, concluem que “os resultados sugerem que é válido procurar explicações para inércia inflacionária, além da tradicional, que apoia-se fortemente em defasagens arbitrárias”<sup>13</sup> (GALI; GERTHER, 1999, p219, tradução nossa). Por fim, sugerem a trabalhos futuros que investiguem a hipótese de que a persistência inflacionária pode decorrer do termo relacionado ao custo marginal.

Sbordone (2001), ao explicar o processo de formação dos preços, chega em uma Curva de Phillips semelhante àquela encontrada por Gali e Gerther (1999). O avanço desse trabalho, em relação ao anterior, está no fato da autora utilizar como *proxy* para o custo marginal o custo unitário do trabalho. Importante destacar que Sbordone (2001) não coloca muita importância na rigidez inflacionária, apenas na rigidez dos preços. Logo, mesmo que os resultados de Sbordone (2001) e Gali e Gerther (1999) convergem em diversos aspectos, o último indica que a inércia na taxa de inflação existe, porém, a literatura até o momento não teria conseguido explicar adequadamente esse fenômeno.

Gali e Gertler e López-Salido (2001) discorrem sobre a dinâmica inflacionária na Zona do Euro. Para tal, utilizam a abordagem da Curva de Phillips, comparando os resultados que podem ser obtidos por meio de abordagem tradicional desse modelo, e a sua adaptação - chamada da Curva de Phillips híbrida -, proposta pelos dois trabalhos comentados anteriormente, em que o custo marginal entra como indicador do nível de atividade econômica. Além disso, eles também têm como objetivo contribuir para o debate sobre o impacto do custo marginal na inércia inflacionária, destacando a seguinte hipótese:

A lentidão do custo marginal real, por sua vez, parece ajudar o modelo a explicar a causa para o alto nível de persistência na inflação. (...) Em parte, nossos resultados trazem o mistério da inflação de volta, ao compreender os fatores subjacentes a aparente inércia no custo marginal real. Dado a ligação entre custo unitário do trabalho e custo marginal, rigidez nos salários surge como uma possibilidade. (...) O custo marginal real tende a

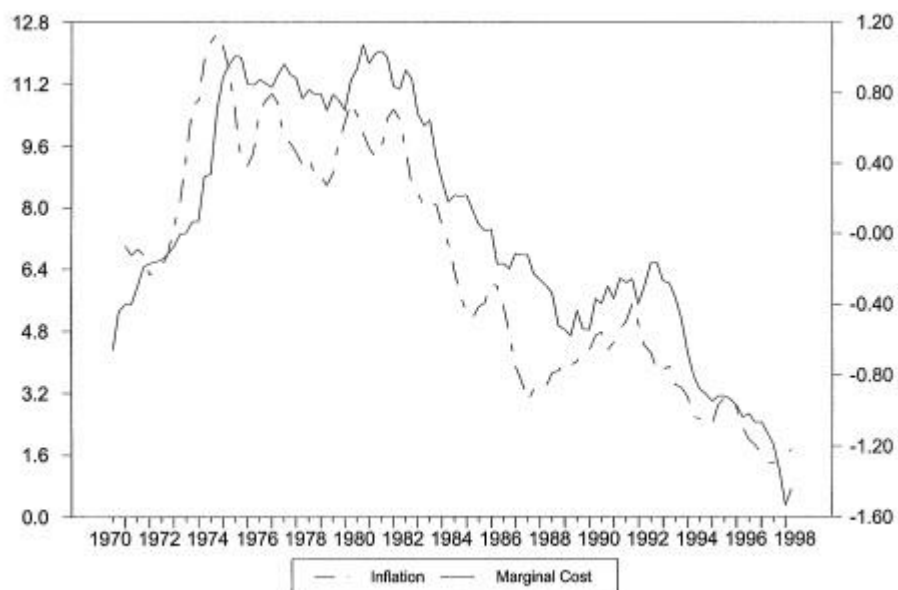
---

<sup>13</sup> No original: “The results suggest that is worth searching for explanations of inflation inertia beyond the traditional ones that rely heavily on arbitrarit lags”.

responder lentamente e com defasagens as variações no produto, assim como a taxa de inflação<sup>14</sup> (GALI; GERTLER; LÓPEZ-SALIDO, 2001, p1239-1243, tradução nossa).

Para corroborar a sua hipótese, eles plotam um gráfico da inflação e do custo marginal, referente a economia europeia, no mesmo espaço de coordenada, para mostrar que essas duas variáveis apresentam uma trajetória em comum. Esse gráfico pode ser visto abaixo:

**Figura 1 - Inflação e Custo Marginal - Zona do Euro**



Fonte: Gali; Gertler; López-Salido, 2001, p1249.

O trabalho procede com a estimação econométrica do mesmo modelo proposto por Gali e Gertler (1999), utilizando, dessa vez, os dados estatísticos da economia da zona do euro. Os resultados são semelhantes e, assim, indicam que o coeficiente do termo da inflação defasada, incluído para medir a importância de mecanismos *backward looking*, apesar de ser significativo estatisticamente, é quantitativamente baixo (GALI; GERTLER; LÓPEZ-SALIDO, 2001). Isso demonstra que, quando se mede a inércia intrínseca da inflação em conjunto com o custo marginal, a primeira acaba perdendo importância, o que favorece a hipótese sugerida no início desse artigo.

Seguindo sua pesquisa, o autor ainda desenvolve um modelo teórico de inspiração microeconômica que visa explicar o comportamento cíclico do custo marginal, para, dessa forma,

<sup>14</sup> No original: “This sluggishness in real marginal cost, in turn, appears to help the model account for the high degree of persistence in inflation. (...) In part, our results push the mystery of inflation back to understanding the factors that underlie the apparent inertia in the real marginal costs. Given the link between unit labor costs and marginal cost, wage rigidity arises as a possibility. (...) Real marginal cost tends to respond sluggishly and with a lag to movements in the output gap, much as inflation does.”



ser possível isolar os fatores que determinam essa variável. Como o mercado de trabalho não é perfeitamente competitivo, deve se incluir nessa modelagem o *mark-up* dos salários que corresponde ao quão distante esse mercado encontra-se da concorrência perfeita, que implica que razão entre o salário e o preço dos demais bens será igual ao negativo da razão da utilidade marginal do trabalho e a utilidade marginal itens da cesta de consumo:

$$\frac{W_t}{P_t} = - \frac{Umg_N}{Umg_C} \quad (2.6)$$

Em que  $W_t$  é o nível dos salários,  $P_t$  é o nível de preços,  $N$  é quantidade de trabalho e  $C$  é quantidade de consumo. Quando há, nas palavras do autor, “*labor market frictions*”, essa equação torna-se:

$$\frac{W_t}{P_t} = - \frac{Umg_N}{Umg_C} \mu_t^w \quad (2.7)$$

Em que  $\mu_t^w$  é a taxa de *mark-up*, que deve ser maior que a unidade. Dito isso, o autor chega na seguinte equação para o custo marginal:

$$Cmg_t = - \frac{Umg_N/Umg_C}{(1-\alpha)Y_t/N_t} \mu_t^w \quad (2.8)$$

O primeiro termo  $-\frac{Umg_N/Umg_C}{(1-\alpha)Y_t/N_t}$  é chamado de “*inefficiency wedge*”, que é uma medida proporcional ao nível de produto em relação ao nível eficiente do produto. Os autores destacam que:

Para os nossos objetivos, o ponto principal é que sem atritos no mercado de trabalho, o custo marginal real é igual a *inefficiency wedge* que varia positivamente com o produto atual em relação ao seu potencial. Com atritos no mercado de trabalho, todavia, o custo marginal depende no *mark-up* dos salários, abrindo a possibilidade para uma fonte de inércia<sup>15</sup> (GALI; GERTLER; LÓPEZ-SALIDO, 2001, p 1262, tradução nossa).

Combinando essa expressão do custo marginal com a nova curva de Phillips, eles chegam em<sup>16</sup>:

$$\pi_t = \beta E_t\{\pi_{t+1}\} + \lambda \hat{\mu}_t^w + \kappa(y_t - y_t^*) \quad (2.9)$$

<sup>15</sup> No original: “For our purposes, the key point is that absent frictions in the labor market, real marginal cost equals the inefficiency wedge, and thus varies positively with output relative to potential. With labor market frictions, however, marginal cost also depends on the wage markup, opening up a possible source of inertia”.

<sup>16</sup> Para o desenvolvimento completo do modelo, ver Galí; Gertler; López-Salido, 2001, p1262-1263.

Para explicar como a inércia inflacionária pode ser explicada pelo modelo proposto acima, o autor dá o seguinte exemplo, supondo rigidez dos salários reais:

Supondo uma queda no *gap* do produto, possivelmente esperado a persistir por um tempo. A rigidez no salário real vai produzir um aumento persistente no *mark-up* dos salários, (...). Como consequência, a trajetória esperada para o custo marginal real e também para a inflação decai menos do que decairiam se não houvesse atritos no mercado de trabalho. Dessa forma, atritos no mercado de trabalho podem ajudar a explicar a inércia observada no custo marginal e na inflação<sup>17</sup> (GALI; GERTLER; LÓPEZ-SALIDO, 2001, p1263, tradução nossa).

Em outras palavras, o que explica a persistência inflacionária, de acordo com esse modelo, é o fato do *mark-up* dos salários ser uma variável contracíclica e, ao mesmo tempo, contribuir para a taxa de inflação, fazendo com que essa apresente resistência à queda em períodos de baixo crescimento econômico, ou retração do produto, o que indica o processo de inércia. Segundo o próprio autor, essa proposta falha na medida em que não explica os determinantes do *mark-up* dos salários, deixando em aberto para estudos posteriores (GALI; GERTLER; LÓPEZ-SALIDO, 2001).

Outro trabalho que seguiu a linha de pesquisa proposta pela corrente novo keynesiana para explicar a dinâmica inflacionária e a inércia presente na mesma é o artigo “*Nominal Rigidities and the Dynamic Effects of a Shock to Monetary Policy*” de Christiano, Eichenbaum e Evans (2005). Para isso, eles seguiram um caminho diferente dos demais autores prévios que construíram adaptações da Curva de Phillips. Apesar dessa divergência, mantém pontos marcantes dos trabalhos anteriores como a determinação de preços de acordo com Calvo (1983) e a importância do custo marginal na determinação da inércia.

No lugar dessa proposta tradicionalmente utilizada na literatura sobre o assunto, os autores optam por uma abordagem mais robusta, elaborando um modelo de equilíbrio geral que incorpora contratos escalonados de salários e de preços. Além disso, eles ainda adicionam na modelagem variáveis que, até tal momento, não haviam sido utilizadas para explicar a dinâmica dos preços e a persistência inflacionária. São elas: formação de hábitos em preferências do consumo, ajustes nos custos de investimento e utilização variável do capital. Para capturar a

---

<sup>17</sup> No original: “*Suppose that there is a decline in the output gap, possibly expected to persist for some time. The real wage rigidity will produce a persistent rise in the wage mark-up, (...). As a consequence, the expected path of real marginal cost and thus inflation decline less than they would relative to case of a frictionless labor market. In this way, labor market frictions may help for the observed inertia real marginal cost and inflation*”.

inércia, estimam a resposta da inflação a um choque de política monetária, por meio da metodologia VAR – vetor autogressivo (CHRISTIANO, EICHEBAUM; EVANS, 2005).

Dada a complexidade desse modelo e dos seus objetivos que vão além do nosso escopo, qual seja, revisar a literatura sobre teorias que abordam o conceito de inércia inflacionária, vamos nos limitar aos resultados obtidos pelos autores nesse aspecto. Assim, por meio da metodologia citada acima, concluem que, dentre três as hipóteses escolhidas, mencionadas no parágrafo anterior, que foram incluídas no modelo, a única que fundamenta a persistência da inflação, após um choque de política monetária é a utilização variável do capital. Ainda, destaca que:

A principal conclusão dessa análise é que a rigidez nos salários nominais é crucial para a performance do modelo. Rigidez nos preços tem um papel relativamente pequeno  
<sup>18</sup>(CHRISTIANO; EICHENBAUM; EVANS, 2005, p42 tradução nossa).

A literatura novo keynesiana não está restrita aos artigos discorridos nessa seção. Os autores que compõe essa linha são conhecidos, principalmente, por estudar os fatores que causam a rigidez de preços, bem como suas implicações nas demais variáveis econômicas. Destacamos, nessa parte da monografia, apenas o subconjunto de autores dessa corrente que contribuíram também para o debate acerca da inércia inflacionária. Todavia, faz-se mister salientar que a explicação desse fenômeno não é inerente a essa escola do pensamento econômico, uma vez que concentram esforços, principalmente, na persistência do nível de preços e não da inflação, que são naturalmente processos econômicos diferentes. De acordo com Mankiw (2001) - ele mesmo sendo incluído nessa corrente por diversos manuais de macroeconomia - ressalta que essa teoria ainda deixa muitos espaços abertos, no que tange a explicação de processos macroeconômicos observados empiricamente:

A assim chamada Curva de Phillips Novo Keynesiana é atraente de um ponto de vista teórico, mas é, em última instância, uma falha. Não é consistente com os fatos estilizados sobre os efeitos dinâmicos da política monetária, de acordo com os quais, choques monetários tem um efeito atrasado e gradual na inflação. Nós podemos explicar esses fatos com os modelos tradicionais de *backward-looking* da dinâmica de inflação e emprego, mas esses modelos não têm qualquer fundamento na teoria microeconômica de ajuste de preços<sup>19</sup> (MANKIW, 2001, p59, tradução nossa).

---

<sup>18</sup> No original: “A key finding of the analysis is that stickness in nominal wages is crucial for the model’s performance. Stickness in price plays a relatively small role”.

<sup>19</sup> No original: “The so called ‘new Keynesian Phillips curve’ is appealing from a theoretical standpoint, but it is ultimately a failure. It is not at all consistent with the standard stylized facts about the dynamic effects of monetary policy, according to which monetary shocks have a delayed and gradual effect on inflation. We can explain these

## 2.4 STICKY INFORMATION

Pode-se dizer que essa crítica de Mankiw (2001) antecipou a teoria desenvolvida por esse mesmo autor no artigo que veio à tona no ano seguinte: “*Sticky Information versus Sticky Prices: A proposal to Replace the New Keynesian Phillips Curve*” de Mankiw e Reis (2002). Como o próprio título já indica, esse trabalho elaborou um novo modelo para o processo de formação de preços, para que, assim, pudesse substituir o modelo de *Sticky Prices*, dominante na literatura até essa época, mas que explicava de maneira restrita a inércia inflacionária, entre outros aspectos observados na realidade econômica, diferentemente do trabalho em questão.

É possível afirmar que a grande inovação dessa proposta está no fato de que se parte do pressuposto de que “informação sobre as condições macroeconômicas se difundem lentamente entre a população”<sup>20</sup> (MANKIW; REIS, 2002, p1296). Por causa disso, os indivíduos responsáveis pela formação de preços, em algumas vezes, o fazem com informações defasadas sobre o ambiente econômico em que esses preços serão inseridos. Por isso, os autores chamaram essa teoria de “*sticky-information model*”, opondo-se a tradição novo keynesiana de “*sticky prices model*”. Dito de outra forma, enquanto o primeiro supõe que as informações são rígidas – ou, seguindo a tradição novo clássica, há informação imperfeita<sup>21</sup> -, o segundo prevê rigidez nos preços (MANKIW; REIS, 2002).

Inspirando-se em Calvo (1983), em que a mudança de preços pelas firmas seguia uma distribuição geométrica, Mankiw e Reis (2002) adaptam essa ideia para a perspectiva do recebimento de informações. Assim, em cada período, uma proporção  $\lambda$  das empresas adquire novas informações e ajusta os preços de acordo com as mesmas. As informações passadas sobre o estado corrente “importam porque alguns formadores de preços estão ainda colocando preços baseadas em decisões e informações antigas”<sup>22</sup> (MANKIW; REIS, 2002, p1296, tradução nossa).

Enquanto na Curva de Phillips Novo Keynesiana, já exposta aqui, a inflação do tempo corrente é uma função do *gap* do produto, ou alguma outra *proxy* para o nível de atividade

---

*facts with traditional backward-looking models of inflation-unemployment dynamics, but these models lack any foundation in the microeconomic theories of price adjustment.”*

<sup>20</sup> No original: “*information about macroeconomics conditions diffuses slowly through the population*”.

<sup>21</sup> Para ler mais, Lucas (1973).

<sup>22</sup> No original: “*(...) matter because some price setters are still setting prices based on old decisions and old information.*”

econômica, e a inflação esperada para o período subsequente. A “*sticky information Phillips curve*” depende do produto, das expectativas de inflação e das expectativas de crescimento do produto. A expressão pode ser vista abaixo<sup>23</sup>:

$$\pi_t = \left[ \frac{\alpha\lambda}{1-\lambda} \right] y_t + \lambda \sum_{j=0}^{\infty} (1-\alpha)^j E_{t-1-j}(\pi_t + \alpha\Delta y_t) \quad (2.10)$$

Importante ressaltar que, nos dois casos, as expectativas são racionais. Porém,

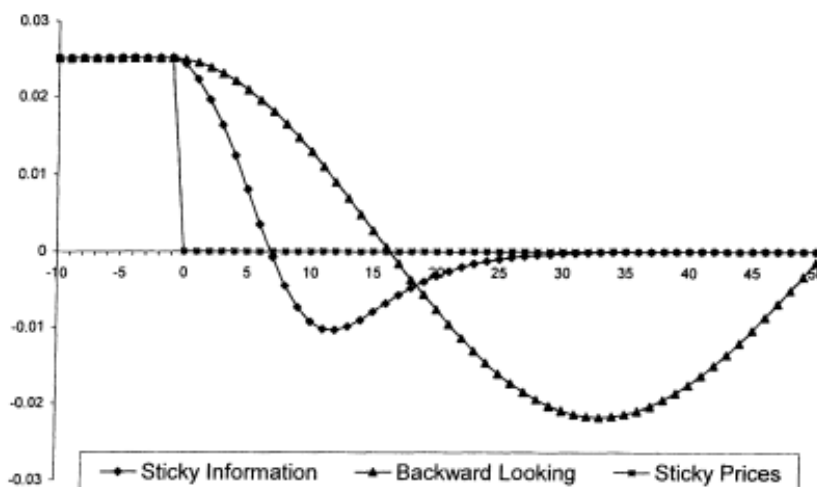
No modelo *sticky-price*, expectativas correntes das condições econômicas no futuro tem um papel importante na determinação da taxa de inflação. No modelo *sticky-informations*, (...) expectativas também são importantes, mas a relevante é a expectativa passada das condições econômicas correntes. Essa diferença gera grandes diferenças na dinâmica da trajetória dos preços e produto ao responder a choques monetários<sup>24</sup> (MANKIW e REIS, 2002, p1300, tradução nossa)

Para fundamentar a consistência dessa nova adaptação da Curva de Phillips, os autores mostram qual seria o resultado de três políticas econômicas diferentes – uma queda na demanda agregada, uma desinflação surpresa e uma desinflação anunciada -, comparando com os resultados que os modelos de *sticky price* e *backward looking* apresentam para os processos consequentes dessas mesmas políticas. Pode-se dizer que os resultados apresentados pela proposta de *Sticky Information*, em relação a trajetória da taxa de inflação, são um meio termo dos dois casos anteriores, na medida em que, no modelo de inspiração novo keynesiana, a taxa de inflação é totalmente flexível, já quando as expectativas são adaptativas há rigidez nessa variável, o que acarreta maior resistência a queda por parte da taxa de inflação. Para ilustrar, podemos ver abaixo o gráfico plotado por Mankiw e Reis (2002) que apresenta o comportamento da inflação, após um anúncio de desinflação pelas autoridades monetárias:

<sup>23</sup> O desenvolvimento completo da equação pode ser encontrado em Mankiw e Reis (2002), p1300.

<sup>24</sup> No original: “*In the standard sticky-price model, current expectations of future economic conditions play an important role in determining the inflation rate. In this sticky-information model, (...), expectations are again important, but the relevant expectations are past expectations of current economic conditions. This difference yields large differences in the dynamics pattern of prices and output in response to monetary policy.*”

**Figura 2 - Taxa de Inflação após Desinflação Anunciada**



Fonte: Mankiw; Reis, 2002, p1305.

Assim, segundo os próprios autores:

Dessa forma, a resposta dinâmica no modelo *sticky information* parece com a da Curva de Phillips com expectativas *backward looking*. Porém, com uma diferença: no *sticky informations*, expectativas são racionais e a credibilidade importa. Em particular, quando antes a política desinflacionaria é antecipada, menor é o problema resultante<sup>25</sup> (MANKIW; REIS, 2002, p1297, tradução nossa).

Logo, Mankiw e Reis (2002), ao elaborar uma nova proposta de Curva de Phillips que retoma pontos importantes da teoria econômica, como o conceito de informação imperfeita e também a proposta de Calvo (1983) de recebimento de sinais, tornam possível fundamentar, no sentido teórico, de maneira mais efetiva do que os trabalhos antecessores, a inércia inflacionária, além de outros aspectos. Nesse caso, a persistência da taxa de inflação é oriunda das informações sobre cenários econômicos defasados, sobre os quais, uma fração dos agentes econômicos ainda se baseiam para decidir o nível de preços vigente no tempo corrente.

Portanto, nesse capítulo, podemos ver a evolução das teorias econômicas que tentaram explicar, de alguma forma, a inércia inflacionária. A primeira, datada da segunda metade do século vinte, chamada de expectativas adaptativas ou *backward looking*, se adequa corretamente aos dados da inflação, apresentando, assim, capacidade de previsão razoável. Todavia, carece de fundamentos teóricos sobre o processo de formação de preços. Depois, fizemos uma breve

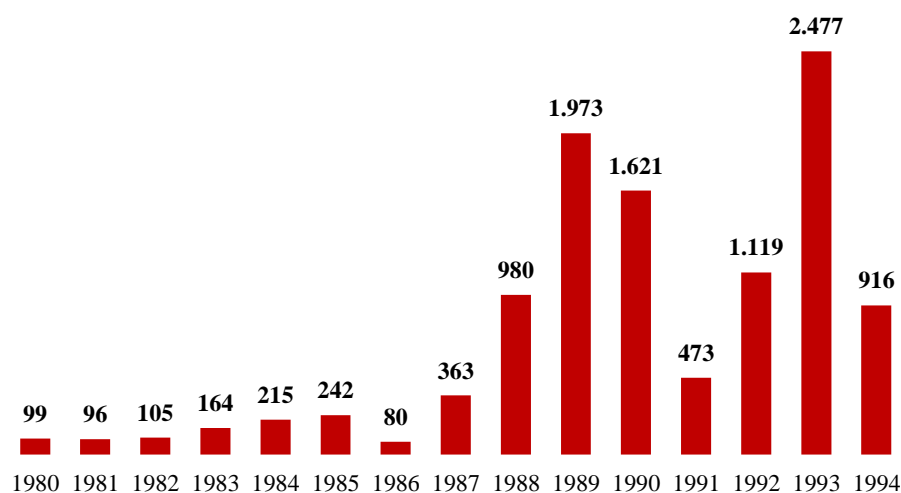
<sup>25</sup> No original: “In some ways, the dynamic response in the sticky information model resembles Phillips curves with backward looking expectations. Yet there is an important difference: in the sticky information model, expectations are rational, and credibility matters. In particular, the farther in advance a disinflationary policy is anticipated, the smaller is the resulting problem”.

revisão aceca das expectativas racionais ou *forward looking*. Apesar de não encorpar o fenômeno da inércia, foi importante retomá-la, na medida em que tornou se consenso entre os autores que publicaram trabalhos subsequentes. Entre eles, os novos keynesianos, que passaram a fundamentar fenômenos macroeconômicos com aspectos microeconômicos. Por meio disso, puderam explicar a rigidez dos preços, sendo que, entre eles, alguns ainda extrapolaram essa rigidez para a taxa de inflação. Nesse sentido, o trabalho que obteve resultados mais relevantes foi o de Gali, Gertler e López-Salido (2001), ao relacionar o *mark up* dos salários à resistência a queda da inflação. Por fim, seguindo, de certa forma, a metodologia novo keynesiana, o modelo de *Sticky Information* elaborou uma nova proposta para a Curva de Phillips, inserindo nessa um termo responsável pela inércia na taxa de inflação. Esse modelo alcançou resultados similares a Curva de Phillips com expectativas adaptativas, porém, por meio de argumentação teórica mais robusta.

### 3 INFLAÇÃO NO BRASIL: 1980-2015

Ao longo da história econômica, alguns países do mundo vivenciaram períodos de descontrole inflacionário, chamados de hiperinflação. O Brasil encontra-se nesse grupo. No nosso caso, esse processo começou a dar sinais na década de setenta, perdurando até a primeira metade dos anos noventa. De acordo com os dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), a variação anual dos preços mais alta, medida pelo Índice de Preços ao Consumidor Amplo (IPCA), foi em 1993, em que taxa de inflação acumulada no ano foi de 2.477,15%. A evolução da série histórica, no período, pode ser vista no gráfico abaixo:

**Gráfico 1 - Taxa de Inflação Anual (%) - IPCA - 1980-1994**



Fonte: Elaboração própria com dados do IBGE (2016).

Para remediar esse problema, foi preciso anteriormente compreender suas causas. Mario Henrique Simonsens [(1964), (1970)] foi o primeiro a sugerir que a inflação brasileira indicava um componente inercial elevado, resultado do alto grau de indexação. Depois dele, ainda tivemos a contribuição para o debate da inércia inflacionária brasileira de Lopes (1984), Bresser-Pereira e Nakano (1984) e Arida e Resende (1985). Cada um desses diagnósticos previa mecanismos distintos para o mesmo objetivo: impedir a propagação da inflação. Isso resultou nas diversas tentativas de estabilização monetária vivenciadas pela população brasileira, entre elas o Plano Bresser, Cruzado e Real, sendo o último bem sucedido (BARBOSA, 2004). Após atingida a estabilidade de preços no país, o principal instrumento de controle da inflação foi a âncora



cambial. No fim do século passado, esse modelo foi substituído pelo Regime de Metas de Inflação (RMI).

Nos últimos anos, conhecidos na literatura como o período pós crise de 2008, percebeu-se um relaxamento do Regime de Metas de Inflação, bem como uma tolerância maior a inflação por parte da autoridade monetária, o que naturalmente resultou em taxas de crescimento dos preços mais elevadas. De acordo com IBGE (2016), mesmo em 2015, em que houve uma retração do Produto Interno Bruto (PIB) da ordem de 3,8%, a inflação foi de 10,67% - considerada alta para os padrões atuais-, o que levanta a possibilidade de elevação do grau da inércia.

Assim, o objetivo desse capítulo é apresentar o debate acerca da inércia inflacionária no Brasil, datado dos anos oitenta, bem como os planos econômicos que ocorreram em paralelo a esse. Além disso, discorreremos sobre a condução da política monetária do Plano Real até o presente momento, para que possamos gerar insumos a análise da inércia da taxa de inflação nos anos recentes.

### 3.1 INÉRCIA INFLACIONÁRIA ANOS 80

A ruptura institucional, ocorrida em 1964, no Brasil, identificou dois problemas na economia brasileira: crescimento econômico baixo e inflação alta. Dado perfil autoritário do período que se iniciava, a visão dos formuladores de política econômica da época era a necessidade de retomada do dinamismo econômico para “legitimar” a ausência de democracia. Logo, “o combate à inflação estava sempre qualificado no sentido de não ameaçar o ritmo da atividade econômica” (RESENDE, 1990, p. 215). Assim, em vez de promover um choque desinflacionário, o que, de acordo com a Curva de Phillips tradicional, levaria a uma retração da atividade econômica, adotou-se medidas alternativas.

Dentro dessa perspectiva, o Plano de Ação Econômica do Governo (1964-1967) – conhecido como PAEG- criou mecanismos que tornaram possível uma convivência, na medida do possível, estável com a inflação. As ferramentas utilizadas para isso foram a inflação corretiva e a indexação de tarifas e preços. Segundo Giambiagi et al (2011):

(...) predominou a visão de que era possível conciliar taxas razoáveis de crescimento do PIB com o combate gradual à inflação. A “mágica” dessa conciliação seria feita pela correção monetária. Somente duas décadas mais tarde o governo (e toda a sociedade)

começaria a se dar conta da contradição inerente a esse modelo de estabilização, na qual um dos remédios – a correção monetária – tinha também o efeito de reproduzir a própria doença (GIAMBIAGI et al, 2011, p.53).

Logo, uma das consequências desse plano foi a reprodução automática da inflação passada na taxa presente. Os mecanismos de indexação propostos pelo PAEG, que permaneceram nos anos seguintes, criaram as bases para o crescimento descontrolado do nível de preços a pontos insustentáveis, observado entre as décadas de oitenta e noventa.

Como já foi dito, Simonsen (1970) foi o primeiro a citar, como possível causa às altas taxas de inflação, a inércia inflacionária. A grande contribuição para o debate da inércia é o seu modelo de realimentação, em que a inflação é uma função de um componente autônomo, da realimentação – seu valor defasado em um período -, e a regulação da demanda.

Já Lopes (1984) inicia seu trabalho, afirmando que “toda inflação crônica é sempre predominantemente inercial” (LOPES, 1984, p.2). Ele separa a taxa de inflação em dois componentes, sendo um relativo a choques externos, e o outro à tendência inflacionária. Esses choques são perturbações que tem origem de problemas cambiais, ou agrícolas, por exemplo. De acordo com o autor, a parte da inflação que não é explicada por esse fator é a tendência inflacionária. Logo, “se não houvesse nenhuma pressão no sentido de mudanças efetivas ou desejadas em preços relativos, a taxa de inflação seria igual a essa tendência” (LOPES, 1984, p.4).

Divergindo do que era consenso na literatura internacional, Lopes levanta uma nova hipótese:

A ideia básica é que num ambiente cronicamente inflacionário, os agentes econômicos desenvolvem um comportamento defensivo na formação dos preços, o qual em condições normais consiste na tentativa de recompor o pico anterior da renda real no momento de cada ajuste periódico de preço. Quando todos os agentes adotam essa estratégia de recomposição periódica dos picos, a taxa de inflação existente no sistema tende a se perpetuar: a tendência inflacionária torna-se igual à inflação passada (LOPES, 1984, p10).

Em outras palavras, após a determinação do salário nominal e até os novos reajustes, os trabalhadores viam o seu poder de compra reduzido pela inflação. A cada negociação salarial, eles almejavam retomar o salário real do início do período anterior. Esse processo gerava aumentos cada vez maiores dos salários nominais, o que acabava por impactar na taxa de inflação.

Segundo Lopes, os mecanismos de redução da inflação da corrente ortodoxa, como redução do déficit fiscal, não eram capazes de obter resultados consideráveis na redução da tendência inflacionária, e sim dos choques. Todavia, no caso brasileiro, a questão era justamente a redução do componente inercial. A proposta de Lopes para resolver esse problema seria um congelamento geral de preços e salários. Essa ideia ficou conhecida como choque heterodoxo.

Os planos Cruzados, Bresser e Verão seguiram essa proposição. Apesar de o plano Cruzado ter apresentado resultados positivos, no primeiro momento, no objetivo de redução da inflação, não tardou muito para que os supermercados e demais lojas tivessem grandes filas e o surgimento do mercado negro de mercadorias. Um dos erros cometidos pelos criadores desse plano foi o diagnóstico de que a inflação era puramente inercial (GIAMBIAGI et al, 2011).

Por causa disso, ao elaborar o Plano Bresser, aceitou-se que a inflação brasileira era alta também devido a componentes ligados à demanda, além do diagnóstico inercial. Por isso, esse plano adotou medidas de correção tanto de perfil ortodoxo – política fiscal e monetárias restritivas-, quanto heterodoxo – congelamento de preços. Mais uma vez, a inflação voltou a atingir patamares elevados. Acredita-se que o fracasso desse plano vem do fato que, após o primeiro congelamento, esse segundo não teria sido respeitado pela população.

O Plano Verão, anunciado em 1989, também teve características híbridas, como o anterior. Porém, diferentemente dos demais, não foram previstos nenhum mecanismo de indexação. Como os outros, apresentou resultados promissórios nos primeiros meses, mas, após um período, a taxa de inflação foi ainda maior do que a observada antes do lançamento do Plano Verão. Nesse caso, a causa para esse crescimento ainda maior vem da ausência de instrumentos de correção, assim, “sem nenhum mecanismo de coordenação de expectativas devido à extinção dos indexadores, cada agente olhava o índice que melhor lhe convinha, e os períodos de reajuste de preços foram sistematicamente reduzidos” (GIAMBIAGI et al, 2011, p119).

Depois do fracasso desses três planos de estabilização dos preços, percebeu-se que o congelamento dos mesmos não seria um bom instrumento para impedir o crescimento acelerado do nível de preços. Todavia, a tese de que a inflação brasileira tinha um grande componente inercial não foi abandonada. Pelo contrário, buscou-se propostas diferentes para a solução do mesmo problema.

Os dois planos subsequentes a esses, Plano Collor I e Plano Collor II, utilizaram instrumento de congelamento, em conjunto com aumento de imposto e diminuição significativa

da liquidez, por meio de bloqueio de ativos monetários. Importante ressaltar que um novo indexador, a Taxa de Referência (TR), ganhou destaque no Plano Collor II. Diferentemente dos demais índices, ela introduzia um elemento *forward looking* para a indexação no Brasil, ao incorporar as expectativas de inflação futura. Assim, “o componente autoregressivo (memória inflacionária) teria apenas uma pequena influência sobre a inflação” (GIAMBIAGI et al, 2011, p. 141). Mesmo com essa novidade, esses dois planos entraram para lista de tentativas falhas de redução da inflação brasileira. Nesse caso, a crise política, marcada pelo *impeachment* do presidente no momento, também contribuiu para o fracasso.

Retornando ao debate da inércia inflacionária no Brasil, a contraposição à proposta de Lopes (1984) foi a de Arida e Resende (1984) – conhecida como proposta Larida. Assim como o primeiro, também separavam a inflação em dois componentes: um relacionado ao aquecimento da demanda e o outro a inércia. A solução para a redução de cada um era distinta. Pressões inflacionárias de demanda são corrigidas por meio da redução do déficit público e políticas monetárias restritivas. De acordo com esses autores, no início dos anos oitenta, o governo brasileiro, em conjunto com o Fundo Monetário Internacional (FMI) -, conseguiu implementar políticas econômicas de caráter contracionista, porém, as mesmas não conseguiram sensibilizar a taxa de inflação. Logo, as elevadas da taxa de inflação da época eram predominante inercial, devido à indexação generalizada de preços e salários:

Do ponto de vista da inércia, todavia, a lentidão na indexação é lamentável. Pois é a indexação que rege a memória do sistema econômico. Para simplificar, imagine que contratos são escalonados no tempo. Todos os contratos têm a mesma duração, seis meses, por exemplo. Em cada ponto do tempo, o valor nominal de cada contrato os revisado para cima. Assim, em cada ponto do tempo, eventos que aconteceram até seis meses atrás influenciam no aumento do preço corrente. Seis meses é a extensão do passado mantido na memória do sistema econômico. Se for possível reduzir a taxa de inflação no período  $t$ , por exemplo, esse sucesso é minado pelo fato de que contratos revisados no período  $t+1$  mantém informações de inflação altas que prevaleceram do período  $t-5$  a  $t$ . Parece lógico que zerar a memória do sistema é uma condição crucial para acabar com a inércia do processo inflacionário<sup>26</sup> (ARIDA; RESENDE, 1985, p. 9, tradução nossa).

---

<sup>26</sup> No original: “From the viewpoint of inertia, however, the sluggishness in indexing is unfortunate. For it is the indexation period that governs the memory of economic system. For simplicity, imagine that contracts are staggered over time. All contracts are of the same duration, six months, say. At each point of time, the nominal value of each contract is revised upwards. Then at every point of time, events that happened up to six months in the past are

Apesar de o diagnóstico ser semelhante ao de Lopes (1984), as duas propostas divergiam na remediação. Arida e Resende (1984) acreditavam que o congelamento engessaria a economia do Brasil, não permitindo que a mesma desfrutasse dos benefícios da autorregulação do mercado.

Para zerar a memória inflacionária, os autores propõem uma reforma monetária em que uma nova moeda seria substituída pela moeda corrente que tinha um componente autoregressivo muito elevado. No processo de transição, as duas seriam utilizadas concomitantemente, sendo que a taxa de câmbio entre elas estaria indexada a ORTN<sup>27</sup>. Assim, enquanto que o nível de preços, medido na moeda antiga, no caso, o cruzeiro, de uma cesta de bens subiria por causa da inflação; o valor da mesma cesta, medido na nova moeda, o novo cruzeiro, continuaria igual, o que se modificaria seria a taxa de troca entre as duas. Logo, nesse período de transição, a inflação da nova moeda seria nula. As duas moedas seriam aceitas simultaneamente até que os agentes confiassem na estabilidade da nova, e, assim, a antiga poderia ser extinta. De acordo com os autores, essa mudança se daria por causa da credibilidade e do interesse próprio dos agentes, uma vez que não seria racional acumular cruzeiros, bem como o risco associado a ele, se fosse possível obter outra moeda, com as mesmas funções, livre de variação de valor. Por fim, eles ressaltam que, como requisito para o sucesso dessa proposta, é necessário o fim da indexação e uma âncora para a nova moeda, que poderia ser, por exemplo, a taxa de câmbio.

O Plano Real, lançado dez anos após essa proposição, seguiu essa linha. Assim, adaptou-se a proposta inicial, deixando de lado possíveis fragilidades e incorporando aprendizados que foram acumulados por meio da implementação dos planos anteriores. A primeira fase desse programa de estabilização monetária consistia em um ajuste fiscal que visava conter o componente da inflação relativo ao aquecimento da demanda. A segunda seria a introdução dessa nova moeda, livre de memória inflacionária. Já a terceira, foi a introdução de uma âncora para o nível de preços a fim de evitar futuras flutuações, após a introdução da nova moeda. Nesse caso, a âncora escolhida foi o dólar, de modo que o governo se comprometeria em manter um teto para a taxa de câmbio de um real para um dólar (GIAMBIAGI et al, 2011).

---

*brought to bear to the current price increase. Six months is the extent of the past kept in the memory of the economic system. If one succeeds in decreasing the rate of inflation in period t, say, tis success is undermined by the fact that contracts revised in period t+1 keep information of the higher inflation rates that have prevailed from period t-5 to t. It stands to reason that zeroing the memory of the system is a crucial condition for breaking down the inertia in inflation processes?*

<sup>27</sup> Título público emitido pelo Tesouro Nacional que pagava uma remuneração corrigida e evitava a corrosão da inflação.

A segunda fase tinha o objetivo da desindexação, sendo essa, de inspiração da proposta Larida. Diferentemente da ideia original, em vez de utilizar simultaneamente duas moedas por um período de tempo, introduziu-se a URV como uma moeda virtual, tendo essa a função apenas de unidade de conta. Essa adaptação foi feita, uma vez que, imaginou-se que, após o lançamento da uma nova moeda, que desfrutasse de todas as funções<sup>28</sup>, haveria uma fuga da antiga para a nova. Assim, a memória inflacionária da moeda antiga contaminaria a nova, o que inviabilizaria o objetivo de zerar a lembrança inflacionária e, dessa forma, acabar com a inércia presente na taxa de inflação. Depois que os agentes confiassem nesse novo sistema de preços, medidos em URV, a moeda virtual tornar-se-ia uma moeda de fato, com o nome de Real (GIAMBIAGI et al, 2011).

O Plano Real atingiu seu objetivo principal: trazer a taxa de inflação do Brasil para níveis considerados normais. Nas palavras de Franco (2004):

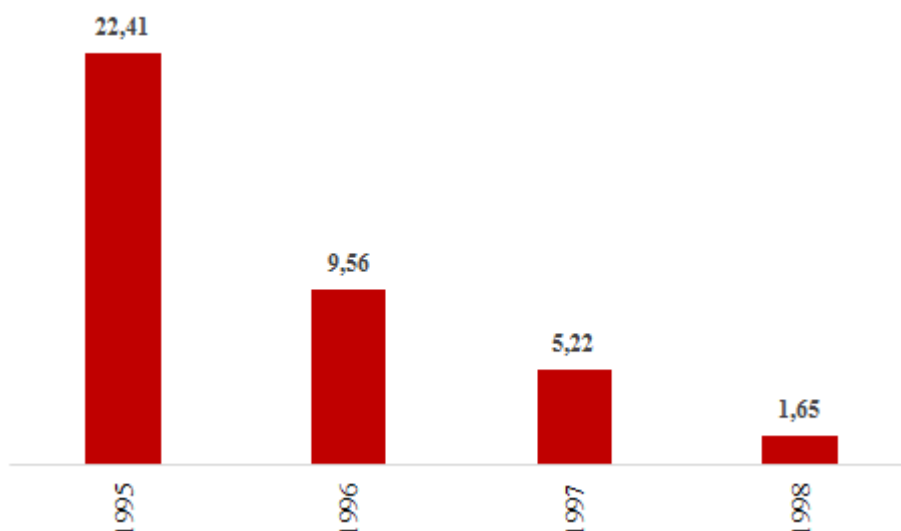
O Plano Real, (...), teria como virtude um duplo ataque ao problema: um tratamento extremamente sofisticado das questões pertinentes à indexação e à coordenação decisória durante a transição monetária mediante introdução da URV (Unidade Real de Valor) e, em paralelo, a deflagração de várias agendas reformistas relacionadas com as causas fundamentais da inflação brasileira. Esta receita, (...), terminou desferindo o tiro de misericórdia no velho inflacionismo (FRANCO, 2004, p. 19).

### 3.2 POLÍTICA MONETÁRIA: 1995-1998

Tendo superado o problema de memória inflacionária e reduzido, na medida do possível, o componente inercial da taxa de inflação, com a introdução de uma nova moeda, cabia agora ao Banco Central garantir a estabilidade dos preços para que o problema não voltasse a se repetir. Assim, “era preciso introduzir a ideia de que não se tratava de um sacrifício temporário e reversível, mas de uma mudança de paradigma, sendo esta, a parte mais delicada da estabilização” (FRANCO, 2004, p. 25). Pode-se dizer que a equipe econômica da época, mesmo diante de circunstâncias difíceis, conseguiu obter êxito nesse objetivo. No gráfico abaixo, podemos ver a evolução da taxa de inflação anual, medida pelo IPCA:

---

<sup>28</sup> Funções da moeda: meio de troca, reserva de valor, unidade de conta (SIMONSEN; CYSNE, 2009).

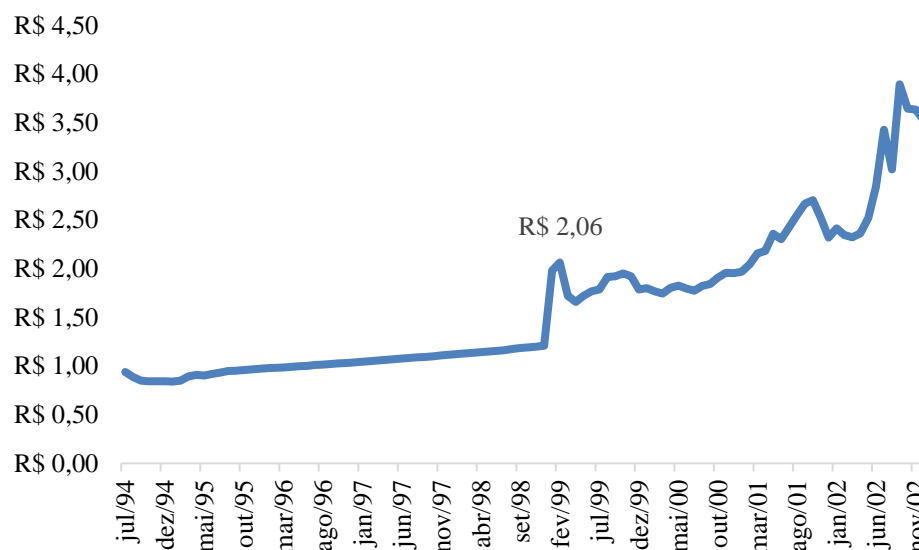
**Gráfico 2- Taxa de Inflação Anual (%) - 1995-1998**

Fonte: Elaboração própria com dados do IBGE (2016)

A média da taxa de inflação nesse período, medida pelo IPCA, ficou em 9,71%, muito abaixo da média de 1321,27%, observada nos cinco anos anteriores – de 1990 a 1994 - da variação do mesmo índice. Para manter taxas de inflação nesse nível, o Banco Central adotou um sistema de “bandas cambiais”, no qual, apesar da taxa de câmbio não ser considerada fixa, permitia que o dólar servisse como uma âncora ao nível de preços e às expectativas inflacionárias. Em conjunto com isso, a taxa de juros foi utilizada como uma maneira de acumulação de reservas e também de impedir um aquecimento muito grande da demanda que acarretasse em aumento de preços.

A taxa de câmbio, no período, foi mantida sobrevalorizada. Por isso, houve um aumento expressivo das importações, sem que as exportações apresentassem crescimento suficiente para financiar essa saída de divisas. Logo, as contas externas brasileiras foram se deteriorando nesse período, deixando o país muito sensível à conjuntura internacional.

Depois de sucessivas crises externas (Crise do México, da Ásia e da Rússia), não foi mais possível manter a taxa de câmbio nominal em níveis baixos e, assim, houve a desvalorização da moeda brasileira no início de 1999. A evolução da taxa de câmbio (R\$/US\$) pode ser vista no gráfico abaixo:

**Gráfico 3 - Taxa de Câmbio (R\$/US\$) - Jul/1994-Dez/2002**

Fonte: elaboração própria com dados do BCB (2016).

A âncora cambial, utilizada como instrumento para manter baixa a taxa de inflação, teve de ser abandonada. Nesse contexto, Armínio Fraga foi escolhido o novo presidente do Banco Central. O desafio seria desenhar uma política monetária, que permitisse a flutuação da taxa de câmbio, sem que as altas taxas de inflação da década de oitenta e noventa voltassem a assombrar a economia brasileira.

### 3.3 POLÍTICA MONETÁRIA: 1999-2010

Havia, nessa época, um temor que, após a desvalorização do real em relação à moeda americana, o aumento da taxa de câmbio nominal fosse repassado para o nível de preços, impactando a taxa de inflação, e que, assim, esse processo pudesse reativar a memória inflacionária da população brasileira. A condução sóbria da política monetária, assim como a credibilidade adquirida nos anos anteriores, impediu que isso acontecesse. De acordo com Franco (2004):

A flutuação do Real em janeiro de 1999 foi um teste importantíssimo para o país; não se sabia ao certo como seriam as implicações inflacionárias de uma mega-desvalorização, e para a surpresa e alívio de muitos a experiência veio a demonstrar que a economia estava bem mais desindexada do que se pensava, ou seja, o vírus parecia estranho ao organismo do que jamais tinha sido. A estabilidade preços era, (...), uma conquista de imenso valor



para a sociedade brasileira, que a ela se adaptou de inúmeras formas que, inclusive, reduziram o espaço para o retorno do inflacionismo (FRANCO, 2004, p. 28).

Para substituir o sistema de bandas cambiais – vigente até o momento-, optou-se pelo Regime de Metas de Inflação, que já havia sido adotado por países como Nova Zelândia, Canadá, Reino Unido e Finlândia (MONTES, 2013). Essa escolha se mostrou adequada, na medida em que foi possível atravessar por mais essa tempestade da história econômica brasileira, marcada pela desvalorização do câmbio, sem que houvesse um crescimento descontrolado dos preços.

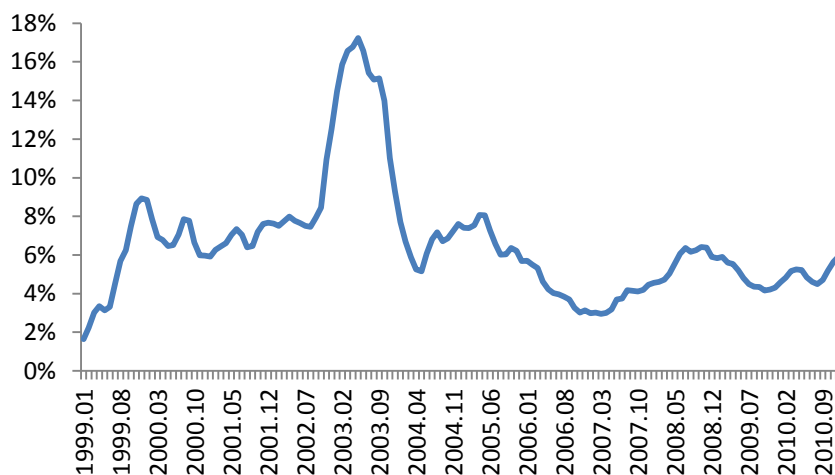
Esse sistema consiste na definição de metas anuais de inflação, as quais o Banco Central compromete-se a atingir. Para tal, o instrumento principal a ser utilizado é a taxa básica de juros da economia. Através desse compromisso de inflação baixa, firmado pelo Regime de Metas de Inflação, a autoridade monetária é capaz de influir sobre as expectativas inflacionárias dos agentes. Se, no transcorrer do tempo, o Banco Central atinge a meta de inflação sucessivamente, as expectativas estarão cada vez mais alinhadas com a taxa de inflação que os formuladores de política econômica objetivam, abrindo espaço para a redução da meta e/ou da taxa de juros de maneira crível. Assim, esse sistema, se adotado adequadamente, é capaz de manter baixas taxas de inflação, na medida em que faz com que as expectativas converjam para a meta de inflação e também pelo capacidade que taxas de juros mais altas tem de desaquecer a demanda agregada, quando a mesma apresenta sinais de crescimento além da capacidade produtiva da economia

No caso brasileiro, o índice de referência para essa meta de inflação é o IPCA. É estabelecido também um teto e um piso, sendo esses os limites de tolerância, caso a meta não seja atingida. Quando isso acontece, o presidente do Banco Central deve encaminhar uma carta aberta ao Ministro da Fazenda, explicando o porquê desse descumprimento. Além disso, a taxa de juros de referência é a Selic, cuja meta é anunciada a cada reunião do Comitê de Política Monetária (Copom). Após cada reunião, é divulgado uma ata, por meio da qual, é possível conjecturar sobre os rumos da política monetária, bem como a tolerância do Banco Central em relação à taxa de inflação. A cada trimestre, também, é divulgado, pelo mesmo órgão, o relatório de inflação. Semanalmente, é divulgado o Relatório Focus que divulga informações sobre expectativas de mercado.

Quando instaurado o regime de Metas de Inflação, em 1999, a meta anunciada foi de 8%, dentro de um intervalo de tolerância de dois pontos percentuais para cima e para baixo. Nos anos seguintes, previa-se a redução da meta paulatinamente: 6% (2000), 4% (2001) e 3,5% (2002)

(BCB, 2016b). A trajetória da inflação mensal, medida pelo IPCA, no acumulado em doze meses, no período delimitado por esse seção, pode ser visto no gráfico abaixo:

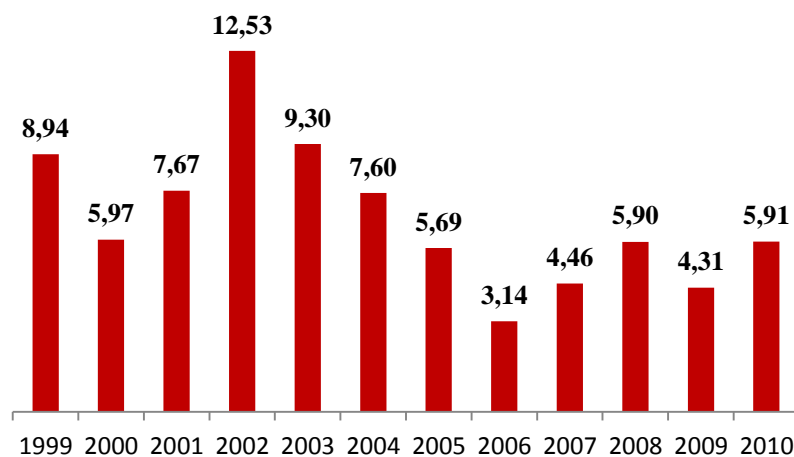
**Gráfico 4 - Taxa de Inflação - IPCA - Acumulado em 12 meses - jan/1999-dez/2010**



Fonte: Elaboração própria com dados do IBGE (2016).

Já a taxa de inflação anual, no mesmo período, que é utilizada para avaliar se o Banco Central cumpriu ou não a meta, está plotada abaixo:

**Gráfico 5 - Taxa de Inflação Anual - IPCA - 1999-2010**



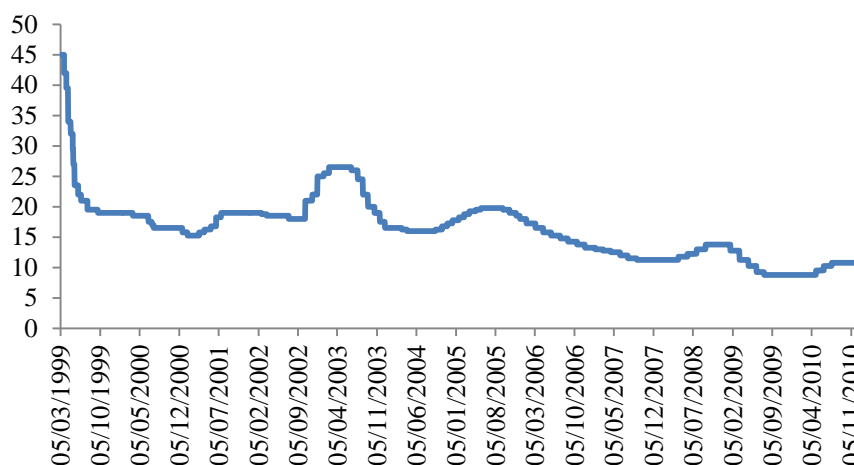
Fonte: Elaboração própria com dados do IBGE (2016).

Como indicam os gráficos acima, no ano de 2001, assim como nos três anos seguintes, o índice de preços do consumidor apresentou um crescimento acima do intervalo estabelecido pelas metas de inflação. Essa taxa de inflação ascendente reflete a instabilidade vivida pelo Brasil na época. Além da crise econômica, instaurada no país vizinho, a Argentina, o que explica esse desequilíbrio do nível de preços foi a possibilidade de vitória do candidato Luiz Inácio Lula da

Silva, classificado a esquerda no espectro político. Os economistas que o apoiavam eram críticos ferrenhos da política econômica adotada pelo então presidente da República Fernando Henrique Cardoso (GIAMBIAGI et al, 2011). Nesse momento, não era sabido se, diante de uma vitória de Lula, o Regime de Metas de Inflação continuaria sendo o a base da política monetária, e, por causa disso, as expectativas inflacionárias desalinham-se das metas propostas pelo Banco Central. Novamente, com o medo de que a memória inflacionária voltasse à tona, iniciou-se um processo de aumento dos juros. Assim, no final de 2002, a meta para a taxa Selic era de 25% (Gráfico 6).

Apesar de Lula ter vindo a ganhar as eleições desse ano, o temor quanto a ruptura da política econômica praticada pelo seu antecessor não se confirmou. A indicação de Henrique Meirelles para o cargo de presidente do Banco Central sinalizava uma continuidade do Regime de Metas de Inflação, como de fato ocorreu nos oito anos seguintes. Para ilustrar esse prosseguimento, o gráfico abaixo mostra a evolução, no período em questão, da meta para a Taxa Selic:

**Gráfico 6 - Taxa Selic (Meta) - Mar/1999-Dez/2010**



Fonte: Elaboração própria com dados do BCB (2016).

Como podemos ver, a nova equipe do governo ainda continuou com o período de elevação da meta para a taxa Selic. Apenas na segunda metade de 2003, quando a taxa de inflação dava sinais de queda (Gráfico 4), o Copom iniciou o processo de diminuição dos juros, porém, de maneira gradual, a fim de garantir que o compromisso com a estabilidade de preços estava mantido. De acordo com Franco (2004):

É provável, todavia, que a leitura mais correta da experiência brasileira de conversão de um governo de esquerda à fé ortodoxa, tenha que ver com o fato de que o país de fato

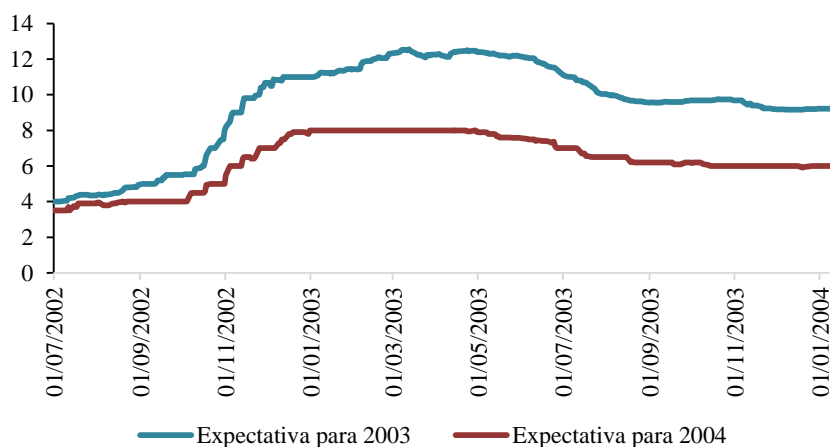
experimentou essas “políticas alternativas” em muitas variantes, por várias décadas, e com rendimentos largamente decrescentes e mesmo negativos. (...) políticas inflacionistas e heterodoxas foram dominantes nas cinco décadas anteriores ao Plano Real. Sua superação não tem outra explicação tão convincente quanto sua evidente perda de eficácia. A inovação revolucionária diante da qual esteve o Presidente Luiz Inácio Lula da Silva foi justamente a de não (contra) revolucionar o que tinha sido recém revolucionado, ou seja, seguir pelos caminhos convencionais da macroeconomia e não retornar às práticas inflacionistas do passado (FRANCO, 2004, p. 30)

Mesmo com a garantia de que o Regime de Metas de Inflação continuaria sendo o alicerce da política monetária no Brasil, não foi possível obter uma taxa de inflação dentro dos limites de tolerância nos primeiros anos do governo Lula (2003 e 2004), bem como nos dois últimos dois anos do FHC (2001 e 2002). Por causa disso, nesse quadriênio, o presidente do Banco Central teve de encaminhar uma carta aberta ao Ministro da Fazenda explicando os motivos desse descumprimento. Nessas cartas, disponíveis ao público, é possível analisar as causas de taxas de inflação mais altas do que o planejado. Entre essas, está o componente relacionado à inércia inflacionária. No documento relativo ao ano de 2001, estimou-se que inércia contribuiu em 10% para a inflação do período. Em 2002, esse peso caiu para 7,4%. Já em 2003, o componente inercial contribuiu em 63,7%. (BCB, 2002, 2003, 2004). De acordo com avaliação feita pela equipe de política monetária:

A elevada inflação do último trimestre de 2002 teve um impacto forte no trimestre seguinte em virtude dos mecanismos inerciais. No total de 2003, o componente de inércia do ano anterior descontado da meta contribuiu com 5,9 pontos percentuais da inflação. Respondendo por 63,7% da inflação, esse componente inercial aparece como o principal componente inflacionário em 2003 (BCB, 2004).

Assim, ainda que o país tivesse superado as taxas de inflação de mais de dois dígitos do fim da década de oitenta e início dos anos noventa, era preciso atentar que a taxa de inflação poderia ter um componente auto regressivo elevado, fazendo com que períodos de instabilidade causassem inflações elevadas não só no momento corrente, mas também nos anos seguintes. Foi possível reverter esse quadro, na medida em que a nova equipe econômica conseguiu passar a credibilidade necessária aos agentes econômicos. Dessa forma, as expectativas inflacionárias foram convergindo em direção à meta de inflação. Esse movimento pode ser visto no gráfico abaixo:

**Gráfico 7 - Expectativa Taxa de Inflação - IPCA - jan/2002-jan/2004**



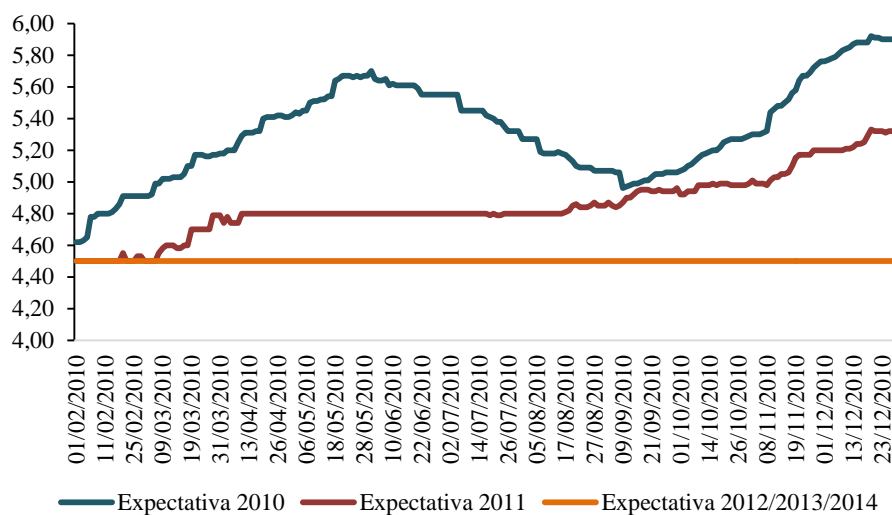
Fonte: Elaboração própria com dados do BCB (2016).

Após esse período, a variação nos preços iniciou uma trajetória de queda, tendo em 2006 atingido o valor mínimo de 3,14%. A partir daí, observou-se novamente um movimento de subida (Gráfico 4 e 5). Em 2008, diante da crise econômica internacional e a instabilidade oriunda da mesma, a equipe de política monetária mostrou-se cuidadosa em relação aos possíveis impactos que eventos como esse podem ter sobre o comportamento da taxa de inflação:

A experiência internacional, bem como o próprio histórico de inflação do nosso país, recomenda que a postura da autoridade monetária permaneça cautelosa para enfrentar potenciais efeitos de segunda ordem (...). O Copom enfatiza que o principal desafio da política monetária nesse contexto é garantir que os resultados favoráveis obtidos nos últimos anos sejam preservados. Em particular, cabe à política monetária evitar que a deterioração da dinâmica inflacionária, observada em 2008, se torne persistente. Além disso, o Comitê avalia que a persistência de atuação cautelosa e tempestiva da política monetária é fundamental para aumentar a probabilidade de que a inflação no Brasil volte a evoluir segundo a trajetória de metas já em 2009 (BCB, 2008, p. 139).

Logo, ainda que, no período de 1999-2010, a estabilidade de preços tenha sido testada no Brasil por crises, tanto internas, quanto externas, pode se dizer que a autoridade monetária saiu-se bem nessa provação. A partir do ano de 2004, a taxa de inflação anual ficou dentro dos limites de tolerância, e convergindo em direção ao centro. Além disso, as expectativas inflacionárias, em 2010, para os anos seguintes, estavam dentro do intervalo proposto pelo Regime de Metas de Inflação (2,5-6,5):

**Gráfico 8 - Expectativas Taxa de Inflação - IPCA - jan/2010-dez/2010**



Fonte: Elaboração própria com dados do BCB (2016).

### 3.4 POLÍTICA MONETÁRIA 2011-2015

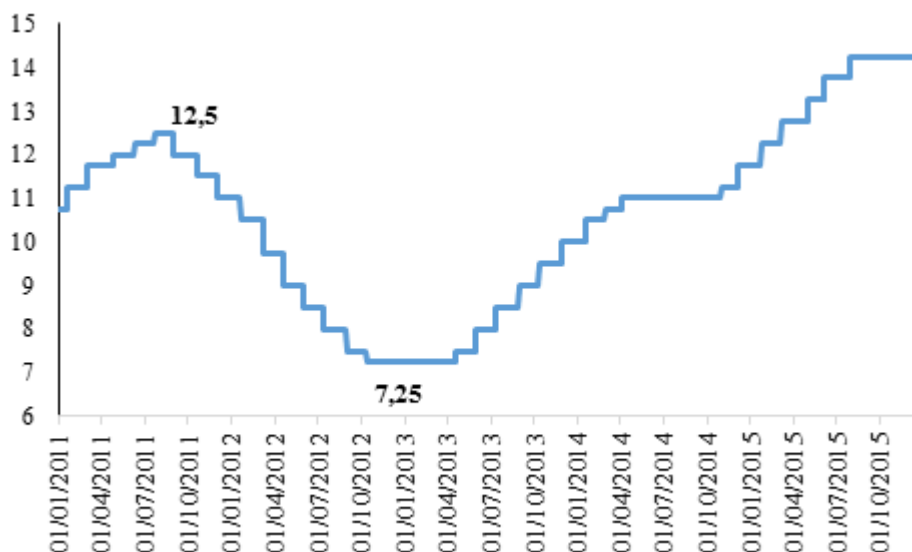
Com a eleição da Presidente Dilma, um novo perfil de economistas, mais alinhados com o intervencionismo estatal, é colocado em pastas importantes [PESSOA (2014), MANTEGA (2014)]. No Banco Central, Alexandre Tombini é escolhido para substituir Henrique Meirelles.

Associado a isso, a queda da taxa de crescimento econômico mundial, após a crise econômica de 2008, serviu de justificativa a prática de políticas econômicas não convencionais no Brasil. De acordo com De Bolle (2016):

Mas é inegável que os problemas externos foram o pano de fundo ideal para que o governo brasileiro desse, finalmente, a guinada que desejava: o adeus à camisa de força do regime de metas de inflação em sua forma mais pura. (...) A decisão de reduzir os juros em meio à elevada taxa de inflação brasileira, aos modestos sinais de desaceleração da atividade doméstica e a uma recessão mundial que não chegaria se concretizar foi um ato de abandono (DE BOLLE, 2016, não paginado)

Essa mudança de visão fica clara se observarmos o movimento da taxa Selic. No terceiro trimestre do primeiro ano de governo, iniciou-se um movimento de queda da taxa de juros. Em um período um pouco maior de um ano (01/09/2011-11/10/2012), a meta para a taxa Selic caiu 5,25 pontos percentuais:

**Gráfico 9 - Taxa Selic (Meta) - jan/2011-dez/2015**



Fonte: Elaboração própria com dados do BCB (2016).

Esse movimento de queda da Selic poderia ser justificado se o mesmo estivesse acontecendo com as expectativas de inflação. Todavia, nesse período, as expectativas para inflação doze meses à frente ficaram sempre acima de 5%, com tendência de crescimento, enquanto a meta era de 4,5%:

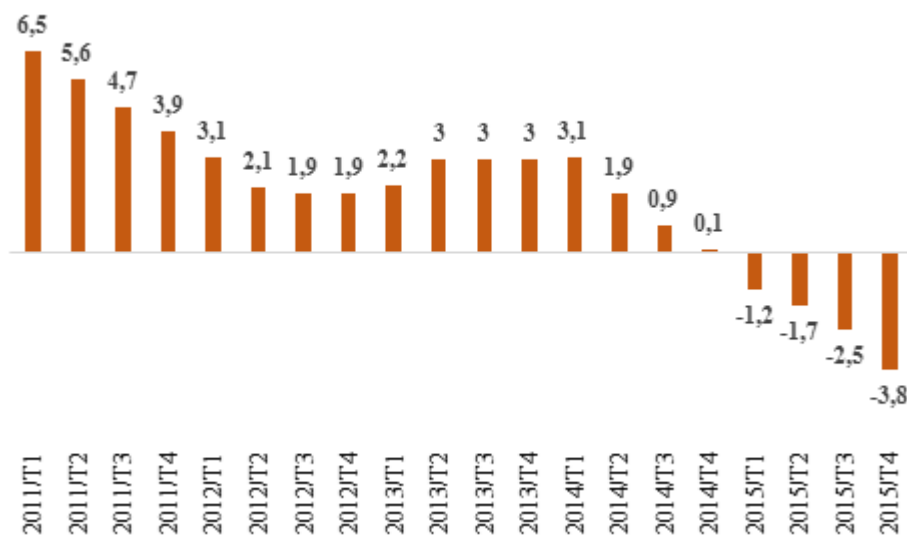
**Gráfico 10 - Expectativas Inflação T +12 - IPCA - jan/2011-dez/2015**



Fonte: Elaboração própria com dados do BCB (2016).

Por outro lado, a atividade econômica dava sinais de desaceleração, já no início de 2011, quando a taxa de crescimento acumulado em doze meses do Produto Interno Bruto, medido trimestralmente, iniciava um processo de queda:

Gráfico 11 - Crescimento do PIB (%) - Acumulado em 12 meses - 1º Trimestre 2011-4º Trimestre 2015



Fonte: Elaboração própria com dados do IBGE (2016).

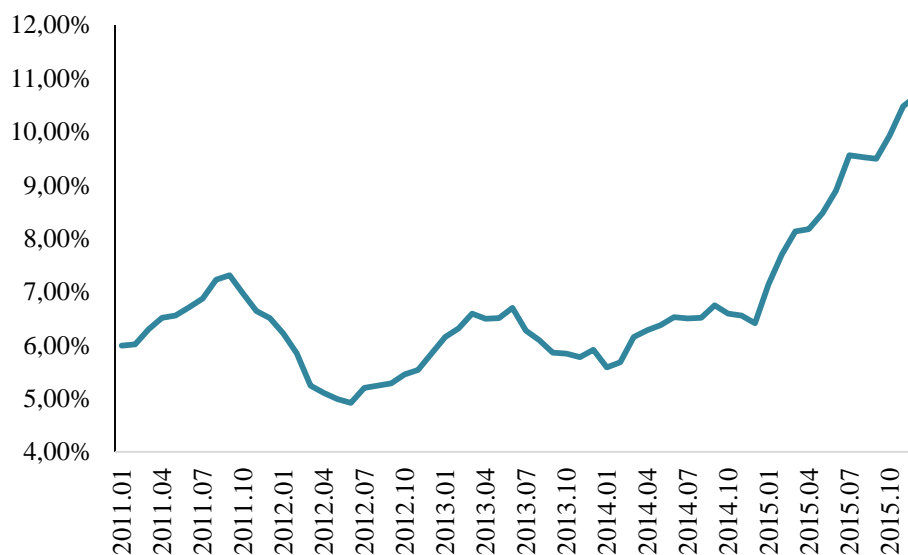
Logo, o que parece ter motivado a diminuição das taxas de juros, entre 2011 e 2012, foi a tentativa de manter taxas altas de crescimento econômico. Assim, “o governo brasileiro resolveu apostar que a estabilidade macroeconômica do país já estava suficientemente madura para aguentar inflação mais elevada em prol da manutenção do crescimento” (DE BOLLE, 2016, não paginado) Essa preocupação com taxas de crescimento mais baixas fica claro no trecho a seguir da ata do Copom de outubro de 2011:

Para o Copom, acumulam-se evidências apoiando a visão de que a transmissão dos desenvolvimentos externos para a economia brasileira se materializa por intermédio de diversos canais, entre outros, redução da corrente de comércio, moderação do fluxo de investimentos, condições de crédito mais restritivas e piora no sentimento de consumidores e de empresários. O Comitê entende que a complexidade que cerca o ambiente internacional contribuirá para intensificar e acelerar o processo em curso de **moderação da atividade doméstica**, que já se manifesta, por exemplo, no **recuo das projeções para o crescimento da economia brasileira neste e no próximo ano**. Dito de outra forma, o processo de moderação em que se encontra a economia (...) tende a ser potencializado pela fragilidade da economia global (BCB, 2011, grifos nossos).



Nesse contexto, conforme pode ser visto no gráfico abaixo, em todos os meses do período em questão, a taxa de inflação, acumulada em doze meses, ficou acima da meta. Importante destacar que, em setembro de 2011, quando inicia o processo de queda dos juros, o IPCA, em relação ao mesmo mês do ano anterior, apresentou variação de 7,31%, acima do teto da meta de inflação.

**Gráfico 12 - Taxa de Inflação - IPCA - Acumulado em 12 meses - jan/2011-dez/2015**



Fonte: Elaboração própria com dados do IBGE (2016).

Em particular, no ano de 2014, a taxa de inflação acumulada só ficou abaixo de 6% nos dois primeiros meses do ano. Apesar disso, como podemos ver pelo Gráfico 9, o Copom, de março a outubro, não aumentou a meta para a taxa Selic, conforme indicaria o Regime de Metas de Inflação. Esse período coincide com a campanha eleitoral para o cargo de presidência da República, indicado que a estabilidade de preços estava a mercê de questões políticas.

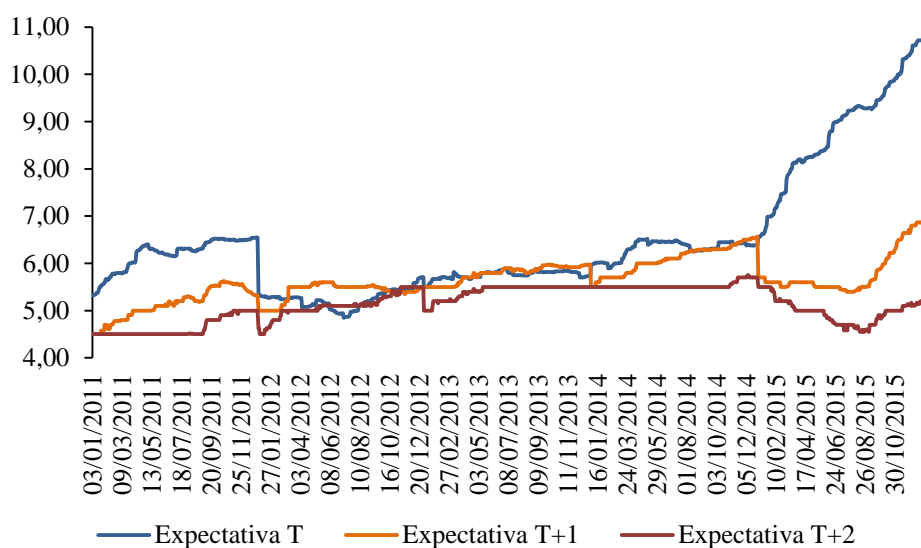
Mesmo que, no final do ano de 2014, a inflação, medida pelo IPCA, tenha sido de 6,41% - ligeiramente abaixo do limite de tolerância -, estima-se que políticas intencionais de represamento de preços administrados tenham contribuído para diminuir a taxa de inflação do período (MESQUITA, 2014).

Já em 2015, primeiro ano do segundo mandato, ainda que o Banco Central tivesse retomado a política de aumento de juros, observou-se movimento crescente da taxa de inflação (Gráfico 12). No final do ano, apesar do alto nível de retração da atividade econômica, com o Produto Interno Bruto diminuindo em 3,8% (Gráfico 11), a taxa de inflação atingiu dois dígitos,

com o crescimento dos preços, em 2015, da ordem de 10,67%, dessa vez 4,17 pontos percentuais acima do teto da meta de inflação.

Essa mudança da política monetária, marcada pelo relaxamento do regime de metas de inflação, implicou em um desalinhamento das expectativas inflacionárias, se comparado ao período anterior (Gráfico 8), uma vez que os agentes econômicos não sabiam mais qual a inflação a autoridade monetária almejava atingir. O gráfico abaixo mostra como as expectativas em relação à taxa de inflação, para o ano corrente e os dois seguintes, foram se deteriorando entre janeiro de 2011 e dezembro de 2015:

**Gráfico 13 - Expectativas Taxa de Inflação - IPCA - jan/2011 - dez/2015**



Fonte: Elaboração própria com dados do BCB (2016).

Essa falta de informação pode tornar inflação mais persistente e, por conseguinte, resistente à queda, mesmo diante de políticas monetárias restritivas e queda do nível de atividade econômica (Gráfico 9, 11 e 12).

Nesse capítulo, vimos como a taxa de inflação é uma variável sensível dentro do contexto da economia brasileira. É possível que o período de descontrole inflacionário ainda esteja presente na memória inflacionária do país, o que faz com que pressões inflacionárias momentâneas impactem a taxa de inflação não só nesse momento, mas também na trajetória futura dessa variável. Além disso, após a estabilização dos preços, a condução da política monetária do país não foi estável, apresentando objetivos e instrumentos diferentes dentro de um período curto de tempo.

## 4 ANÁLISE ECONOMÉTRICA

A divergência teórica em relação à origem da inércia inflacionária, revisada no segundo capítulo desse trabalho, se repete também em relação a melhor metodologia econométrica para analisar o componente inercial da taxa de inflação. A literatura divide esse exercício em duas perspectivas: multivariada e univariada.

A diferença principal entre essas duas está na avaliação da inércia como uma característica intrínseca ou extrínseca da taxa de inflação. De acordo com Angeloni et al (2002), enquanto que a inércia intrínseca à taxa de inflação está relacionada ao ajuste gradual de preços e salários, bem como a indexação dos mesmos, que acaba introduzindo mecanismo *backward looking* à taxa de variação dos preços; o caráter extrínseco à inércia inflacionária é oriundo da persistência de choques sobre outras variáveis que acabam determinando a magnitude da variação dos preços.

A perspectiva multivariada almeja separar essas duas dimensões da persistência da taxa de inflação, ao incorporar outras dimensões a análise, como *proxies* para o nível de atividade econômica. Para isso, trabalhos que adotam esse enfoque normalmente utilizam a metodologia de estimação de Curva de Phillips e modelos VAR. Já nos modelos uni variados, a persistência intrínseca e extrínseca da inflação não pode ser separada (MARQUES, 2004).

Nesse capítulo, iremos apresentar essas duas metodologias de análise da inércia, bem como os trabalhos mais relevantes que adotam cada uma. Lançando mão desses conhecimentos, analisaremos o comportamento da inércia da taxa de inflação brasileira nos últimos anos, a fim de verificar se o mesmo pode ter apresentado alguma mudança no período.

### 4.1 ANÁLISE UNIVARIADA

Dentro da perspectiva univariada, analisa-se o desempenho da taxa de inflação por meio de uma única dimensão, como o nome já indica, que é a da própria inflação. Assim, utiliza-se a metodologia ARIMA de séries temporais, em que se modela uma variável em função de seus valores passados e erros de previsão de períodos anteriores. Quando aplicada essa metodologia à taxa de inflação, essa normalmente comporta-se como uma série auto regressiva (AR). A ordem

do AR dependerá da trajetória própria das taxas de inflação de cada economia, bem como do período analisado. Abaixo podemos ver um AR generalizado de ordem  $p$  – AR(p):

$$\pi_t = \mu + \sum_{j=1}^p a_j \pi_{t-j} + \epsilon_t \quad (4.1)$$

Nesse caso, a inércia pode ser medida pela soma dos coeficientes dos termos auto regressivos:

$$\rho = \sum_{j=1}^p a_j \quad (4.2)$$

Além dessa ótica, como todo AR (p) pode ser escrito como um polinômio de grau  $p$ , outra possibilidade para medir a inércia seria a maior raiz auto regressiva desse AR. Sendo  $L^j$  o operador defasagem de ordem  $j$ , que varia de 1 a  $p$ , podemos escrever o AR da seguinte forma:

$$\pi_t = \mu + \sum_{j=1}^p a_j L^j \pi_{t-j} + \epsilon_t \quad (4.3)$$

O polinômio, associado a ele, seria o seguinte:

$$1 - a_1 L - a_2 L^2 - \dots - a_p L^p = (1 - \gamma L)(1 - b_1 L) \dots (1 - b_{p-1} L) \quad (4.4)$$

Em que  $\gamma$  é a maior raiz, e  $b_j$  são as demais raízes auto regressivas. Dentro dessa perspectiva, quanto maior o valor de  $\gamma$ , que deve estar no intervalo de zero a um, maior a magnitude da inércia da taxa de inflação. Há críticas em relação a essa maneira de medição. Pivetta e Reis (2007) afirmam que, nesse caso, ignora-se o peso das demais raízes, uma vez que, por exemplo, um processo com raízes 0,9 e 0,8 e outro com 0,9 e 0,1 terão o mesmo grau de persistência. Assim, “apesar de a maior raiz auto regressiva fornecer uma boa aproximação para a persistência, considerar mais raízes pode gerar aproximações melhores”<sup>29</sup> (PIVETTA; REIS, 2007, p.1329, tradução nossa).

A literatura também aborda outra maneira de medir a inércia dentro da perspectiva univariada. Essa última forma é conhecida como meia vida, definida como o número de períodos em que a inflação fica acima de 0,5, após um choque. Pivetta e Reis (2007) consideram que “suas

---

<sup>29</sup> No original: “while the largest autoregressive root may provide a good approximation to persistence, considering more roots will provide a better approximations”.

virtudes são que essa é uma maneira intuitiva, simples e fácil de associar com o conceito de persistência”<sup>30</sup> (PIVETTA; REIS, 2007, p.1329, tradução nossa).

Dentro dessa perspectiva, para avaliar se o grau da inércia inflacionária apresentou variações em um período delimitado de tempo, utiliza-se duas abordagens. A primeira, chamada de clássica, vale-se dos testes econométricos para verificar se houve quebra estrutural no modelo auto regressivo estimado, isto é, se os valores dos parâmetros do modelo são instáveis ou modificaram-se por causas externas. Essas causas podem ser mudanças de regime de política monetária, por exemplo. Quando isso acontece, “o grau de persistência de uma dada série temporal será exagerado se o economista não conseguir reconhecer a presença de uma quebra no processo”<sup>31</sup> (PERRON, 1990, *apud* LEVIN; PIGER, 2003, p. 13, tradução nossa). Já a segunda lança mão de métodos econométricos bayesianos. Essa metodologia incorpora a possibilidade de variação dos parâmetros no tempo. De acordo com Pivetta e Reis (2007),

A abordagem bayesiana é adequada para esse problema. Ela explicitamente trata o vetor de parâmetros dos  $a_j$  com sendo aleatório a variante no tempo e fornece posteriormente densidades para  $a_j$  em todos pontos do tempo. A partir disso, é possível obter densidades posteriores para as medidas de persistência<sup>32</sup> (PIVETTA e REIS, 2007, p. 1332, tradução nossa).

## 4.2 ANÁLISE MULTIVARIADA

O trabalho de Doosche e Everaert (2005) é uma referência para estimação da inércia dentro da perspectiva multivariada. De acordo com os autores, a inflação pode ser decomposta em vários componentes, sendo que cada um desses apresenta um grau de persistência próprio.

Por meio de dados da inflação, do produto e da taxa de juros de referência do Banco Central, tanto da economia norte-americana, quanto europeia, Doosche e Everaert (2005) elaboram um modelo de séries temporais que leva em conta a possibilidade de mudança das metas do banco central, expectativas de acordo com a persistência<sup>33</sup>, persistência intrínseca e

---

<sup>30</sup> No original: “*Its virtues are that it is intuitive, simple, and easy to associate with the concept of persistence*”.

<sup>31</sup> No original: “*The degree of persistence of a given time series will be exaggerated if the econometrician fails to recognize the presence of a break in the mean of the process*”.

<sup>32</sup> No original: “*A bayesian approach is well suited to this problema. It explicitly treats the parameter vector  $a_j$  as being random and time varying and provides posterior densities for  $a_j$  at all points in time. From these, one can obtain posterior densities for the measure of persistence*”.

<sup>33</sup> Relacionado com rigidez de informação. Por causa disso, os agentes demoram a entender qual é a taxa de inflação que o Banco Central quer atingir.

persistência extrínseca. Dessa forma, como já dito, pode-se avaliar se a persistência é inerente à taxa de inflação ou é oriunda da inércia de variáveis que impactam a taxa de variação dos preços. Nesse caso, como instrumento, também utiliza-se a análise bayesiana, além de *state space representation* e filtro de Kalman.

Assim, essa abordagem torna possível incorporar outras dimensões à análise do comportamento da inflação, como o nível de atividade econômica e questões relacionadas à rigidez de informação no sentido de Mankiw e Reis (2002). Machado e Portugal (2014) utilizam essa abordagem para avaliar a persistência na taxa de inflação brasileira.

### 4.3 APLICAÇÃO À INFLAÇÃO BRASILEIRA

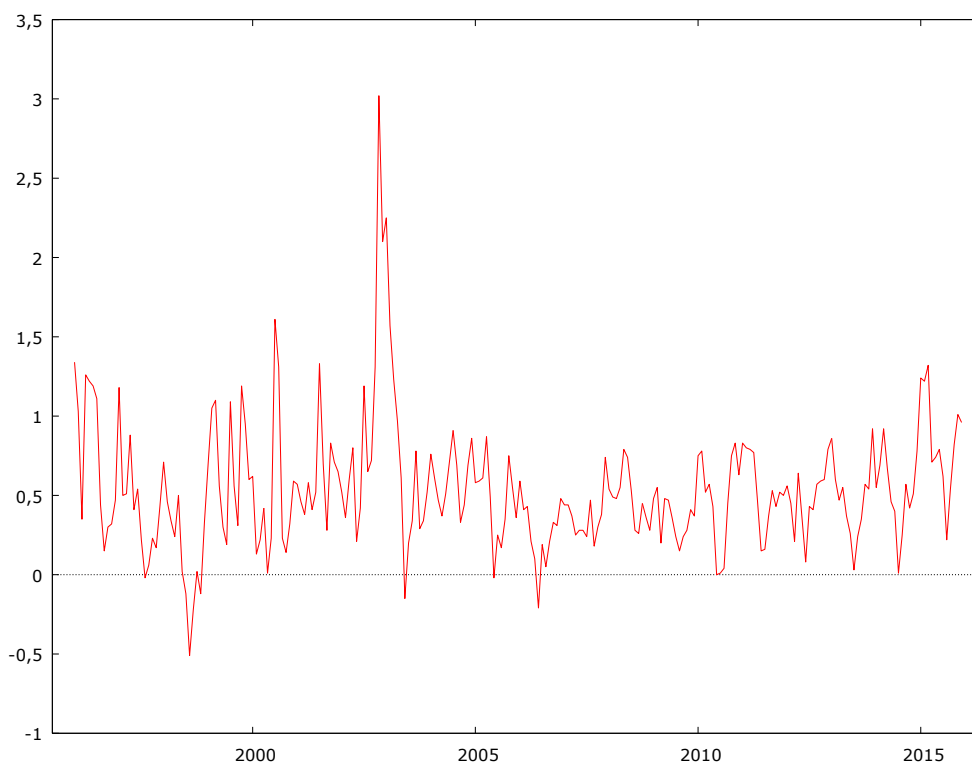
Nessa seção, iniciaremos a análise econométrica da inércia da taxa de inflação no Brasil nos últimos anos. Entre as duas abordagens apresentadas, utilizaremos a univariada. De acordo com Pivetta e Reis (2007), “nosso foco na persistência, não em previsão, nos leva a trabalhar com um modelo uni variado”<sup>34</sup> (PIVETTA; REIS, 2007, p. 1328, tradução nossa). Dentro dessa perspectiva, o componente inercial será identificado como a soma dos coeficientes dos termos auto regressivos. Para avaliar se houve mudança no componente inercial, durante o período, iremos realizar testes de mudança estrutural propostos em Enders (2010). A análise bayesiana, citada anteriormente, não será utilizada, pois vai além da complexidade almejada por esse trabalho.

#### 4.3.1 Dados e Modelo

Os dados que utilizaremos será a taxa de variação mensal do IPCA, índice elaborado pelo IBGE, entre janeiro de 1996 e dezembro de 2015 (240 observações). Essa delimitação de tempo foi escolhida, na medida em que, no início de 1996, a política econômica prevista no Plano Real já teria se incorporado às expectativas dos agentes, bem como se mostrado adequada para corrigir o problema de altas taxas de inflação do período anterior. O comportamento dessa série temporal, no período, pode ser visto abaixo:

---

<sup>34</sup> No original: “Our focus on persistence, not predictability, lead us to work with a univariate model”.

**Figura 3 - Taxa de Inflação Mensal - IPCA - jan/1996-dez/2015**

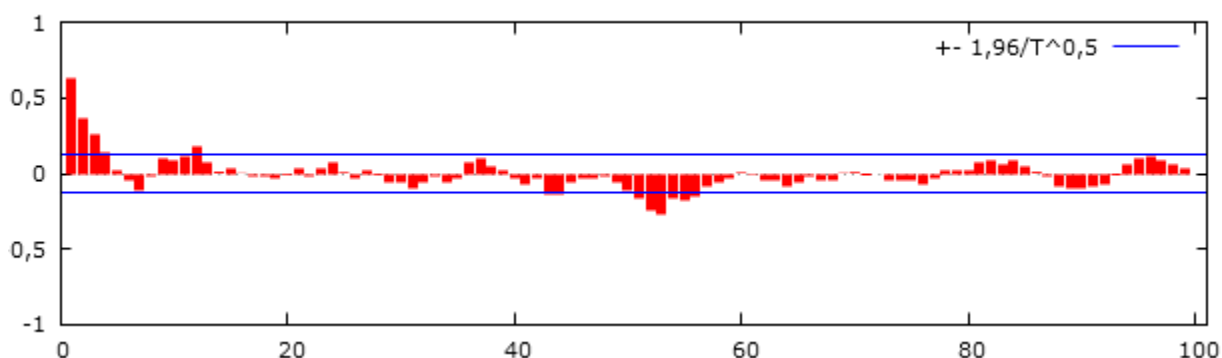
Fonte: software gretl com dados do IBGE (2016).

Para modelarmos a série, por meio de um processo ARIMA, como proposto na metodologia univariada, devemos assegurar que a série é estacionária. Para isso, realizamos o teste de Dickey Fuller Aumentado, em que a hipótese nula refere-se a não estacionariedade da série. Essa hipótese foi rejeitada no nível de significância de 10%<sup>35</sup>. Logo, podemos partir para escolha do melhor modelo em que a série se encaixa. Para tal, analisaremos o comportamento da FAC – Função de Auto Correlação – e da FACP – Função de Auto Correlação Parcial:

---

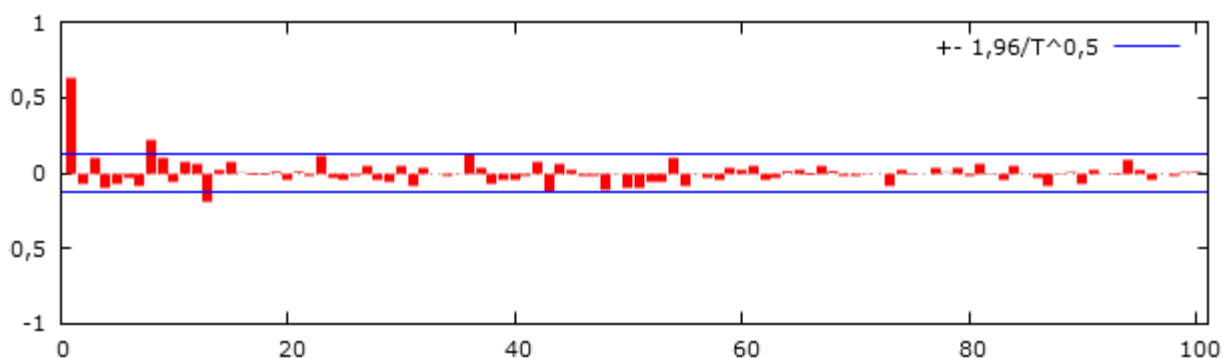
<sup>35</sup> Ver apêndice A.

**Figura 4 - Função de Auto Correlação - Taxa de Inflação Mensal - jan/1996-dez/2015**



Fonte: software gretl com dados do IBGE (2016).

**Figura 5 - Função de Auto Correlação Parcial - Taxa de Inflação Mensal - jan/1996-dez/2015**



Fonte: software gretl com dados do IBGE (2016).

A Função de Auto Correlação apresenta decaimento exponencial e indica sazonalidade, já a Função de Auto Correlação Parcial trunca no lag um. De acordo com a metodologia de Box Jenkins, apresentada no livro do Enders (2010), vamos tentar um ARIMA (1,0,0) e SARIMA (1,0,0) (0,0,1)<sup>36</sup>. A partir daí, escolheremos o melhor modelo de acordo com os critérios de informação. Os resultados estão na tabela abaixo:

**Tabela 1 - Critérios de Informação por Modelo**

	Critério de Akaike	Critério Hannan-Quinn	Critério de Schwarz
ARIMA (1,0,0)	118,0258	122,2331	128,4677
SARIMA (1,0,0) (0,0,1)	106,6924	112,3021	120,6149

Fonte: Elaboração própria (2016).

<sup>36</sup> Ver apêndice B.



De acordo com Enders (2010), quanto menor o valor desses critérios, melhor especificado está o modelo. Nesse caso, em comparação com o modelo ARIMA (1, 0, 0), o modelo SARIMA (1, 0, 0) (0, 0, 1) está melhor especificado. No que tange ao comportamento dos resíduos, no modelo SARIMA (1, 0, 0) (0, 0, 1), eles se aproximam mais de um comportamento de um ruído branco<sup>37</sup>. Nos dois casos, por meio da realização do teste ARCH, não foi possível rejeitar a hipótese nula de que o efeito ARCH não está presente; logo, os resíduos são homocedásticos<sup>38</sup>. Dito isso, o modelo escolhido para realizarmos os testes de quebra estrutural foi o SARIMA (1, 0, 0) (0, 0, 1). O componente inercia, medido pelo coeficiente do termo auto regressivo, foi estimado em 0,65. Todas as variáveis explicativas e constante foram significantes ao nível de 5%. Esse modelo pode ser visto abaixo:

$$\pi_t = 0,553298 + 0,658566\pi_{t-1} + 0,230445\varepsilon_{t-12} + \varepsilon_t \quad (4.5)$$

#### 4.3.2 Teste de Chow

De acordo com Enders (2010), para realizar o teste de Chow de quebra estrutural em modelos de séries temporais, deve-se conjecturar o período de tempo em que há essa possibilidade, e assim dividir a série em dois sub períodos. Esse autor afirma que:

A essência do teste de Chow é adaptar o mesmo modelo ARMA aos dados antes da quebra e aos dados pós quebra. Se os dois modelos não são suficientemente diferentes, pode se concluir que não há nenhuma mudança estrutural nos dados que geram o processo<sup>39</sup> (ENDERS, 2010, p. 104, tradução nossa).

Para isso, estima-se o modelo com todas as observações. Depois, para os dados dos dois sub períodos, estima-se separadamente a mesma proposta de modelagem. A hipótese nula é que os coeficientes dos dois modelos restritos são iguais. Utiliza-se a soma dos quadrados dos resíduos desses três modelos para calcular a estatística do teste:

$$F = \frac{(SSR - SSR_1 - SSR_2)/n}{(SSR_1 + SSR_2)/(T - 2n)} \quad (4.6)$$

em que SSR é a soma dos quadrados dos resíduos do modelo do período completo,  $SSR_1$  é a soma dos quadrados dos resíduos do modelo do primeiro sub período,  $SSR_2$  é a soma dos

<sup>37</sup> Ver apêndice C.

<sup>38</sup> Ver apêndice C.

<sup>39</sup> No original: “The essence of the Chow test is to fit the same ARMA model to the pre-break data and the post-break data. If the two models are not sufficiently different, it can be concluded that there has not been any structural change in the data-generating process”.

quadrados dos resíduos do modelo do segundo sub período,  $n$  é o número de parâmetros estimados, e  $T$  é o total de observações. O número de graus de liberdade é  $(n, T - 2n)$ .

No capítulo anterior, vimos que, da instauração do Plano Real até o ano de 2015, houve mudanças importantes na condução da política monetária no Brasil. Baseado nisso, iremos dividir a série em algumas possibilidades de períodos e sub períodos, para avaliar a possibilidade de quebra estrutural. Os resultados estão na tabela abaixo<sup>40</sup>:

**Tabela 2- Resultados Teste Chow por Período, Sub Período e Nível de Significância**

Período	Sub Período 1	Sub Período 2	F calc	Rejeitar H0*			
				Ao nível de significância de			
				5%	10%	15%	20%
01/1996 - 12/2015	01/1996 - 12/2008	01/2009 -12/2015	0,225	Não	Não	Não	Não
01/1996 - 12/2015	01/1996 - 12/2009	01/2010 -12/2015	0,003	Sim	Sim	Sim	Sim
01/1996 - 12/2015	01/1996 - 12/2010	01/2011 -12/2015	-0,222	Inconclusivo			
01/1999 - 12/2015	01/1999 - 12/2008	01/2009 -12/2015	0,390	Não	Não	Não	Não
01/1999 - 12/2015	01/1999 - 12/2009	01/2010 -12/2015	0,145	Não	Não	Sim	Sim
01/1999 - 12/2015	01/1999 - 12/2010	01/2011 -12/2015	-0,140	Inconclusivo			
07/2003 - 12/2015	07/2003 - 12/2008	01/2009 -12/2015	3,102	Não	Sim	Sim	Sim
07/2003 - 12/2015	07/2003 - 12/2009	01/2010 -12/2015	2,882	Não	Sim	Sim	Sim
07/2003 - 12/2015	07/2003 - 12/2010	01/2011 -12/2015	1,204	Não	Não	Não	Não

\*H0: Não há quebra estrutural.

Fonte: Elaboração própria (2016).

Os resultados indicam a possibilidade de quebra estrutural no modelo entre os anos de 2009 e 2010. Quando realizado o teste para o período completo (01/1996 – 12/2015), rejeita-se a hipótese nula de que não há quebra estrutural entre os dois sub períodos (01/1996-12/2009 e 01/2010-12/2015) em todos os níveis de significância propostos. Se restringirmos as observações ao período pós introdução do RMI (01/1999 – 12/2015), a hipótese nula é rejeitada a partir do nível de significância de 10% nos mesmos sub períodos citados anteriormente. O último período analisado é posterior a crise decorrente da instabilidade das eleições de 2002. Nesse caso, a hipótese nula é rejeitada no nível de significância de 10%, 15% e 20%, tanto se dividirmos o período a partir de janeiro de 2009, ou a partir de janeiro 2010.

### 4.3.3 Teste de Quebra Estrutural com *Dummy* de Inclinação

De acordo com Enders (2010), há outra possibilidade, além do teste de Chow, que visa atingir os mesmos objetivos. Essa alternativa é mais adequada quando o pesquisador não tem

<sup>40</sup> Para resultados mais detalhados, ver apêndice D.

muitas observações. Nesse caso, deve-se utilizar uma variável *dummy*. Essa variável terá o valor de zero no primeiro sub período e de um no segundo. A partir disso, é possível criar outras variáveis que interajam com essa *dummy*. Para avaliar se há ou não quebra estrutural, observa-se os estimadores dos parâmetros relativos a essas novas variáveis são significativamente diferente de zero, por meio do teste t.

Como o objetivo desse trabalho é avaliar a mudança no componente inercial da taxa de inflação, medido pelo coeficiente do termo da inflação defasada em um período, criaremos apenas uma nova variável, qual seja, a *dummy* multiplicada pela inflação do mês anterior ( $D_1\pi_{t-1}$ ), chamada de *dummy* de inclinação. Adicionaremos essa variável ao mesmo modelo utilizado no exercício antecedente.

Nessa metodologia, utilizamos o teste t para avaliar se há ou não estabilidade no modelo ao longo do período delimitado. Dessa forma, a hipótese nula é que o parâmetro relacionado à variável  $D_1\pi_{t-1}$  é zero. Assim, quanto menor o p-valor, mais indícios temos para a rejeição da hipótese nula e, por conseguinte, mais evidências a cerca da quebra estrutural no modelo. Os resultados desse teste para os mesmo períodos e sub períodos do procedimento anterior estão na tabela abaixo<sup>41</sup>:

**Tabela 3 - Teste de Quebra Estrutural com *Dummy* por Período e Sub Período**

Períodos	Sub Período 1	Sub Período 2	Coeficiente $D1*\pi(t-1)$	P-valor (teste t)
01/1996 - 12/2015	01/1996 - 12/2008	01/2009 -12/2015	0,058	0,684
01/1996 - 12/2015	01/1996 - 12/2009	01/2010 -12/2015	0,104	0,463
01/1996 - 12/2015	01/1996 - 12/2010	01/2011 -12/2015	0,074	0,620
01/1999 - 12/2015	01/1999 - 12/2008	01/2009 -12/2015	0,057	0,678
01/1999 - 12/2015	01/1999 - 12/2009	01/2010 -12/2015	0,105	0,445
01/1999 - 12/2015	01/1999 - 12/2010	01/2011 -12/2015	0,077	0,595
07/2003 - 12/2015	07/2003 - 12/2008	01/2009 -12/2015	0,214	0,030
07/2003 - 12/2015	07/2003 - 12/2009	01/2010 -12/2015	0,270	0,003
07/2003 - 12/2015	07/2003 - 12/2010	01/2011 -12/2015	0,221	0,026

Fonte: Elaboração própria (2016).

De acordo com a tabela, quando utilizamos as observações de janeiro de 1996 a dezembro de 2015, não rejeitamos, a níveis de 5%, 10%, 15% e 20%, a hipótese de que o coeficiente da nova variável é zero. O mesmo ocorre quando restringimos a série ao período pós regime de metas de inflação. Todavia, é importante notar que, nos dois casos, quando o subperíodo um acaba em dezembro de 2009, o coeficiente da variável aumenta e o p-valor diminui.

<sup>41</sup> Para resultados completos, ver apêndice E.

Já quando o período se inicia no segundo semestre de 2003, o estimador do parâmetro de  $D_1\pi_{t-1}$  aumenta consideravelmente. Além disso, a variável é significativa a níveis de significância abaixo de 5%. Novamente, quando o subperíodo um termina em dezembro de 2009, valor do estimador aumenta, e o p-valor diminui. Esse modelo, restrito ao período pós julho de 2003, com a dummy a partir de 2010, pode ser visto abaixo:

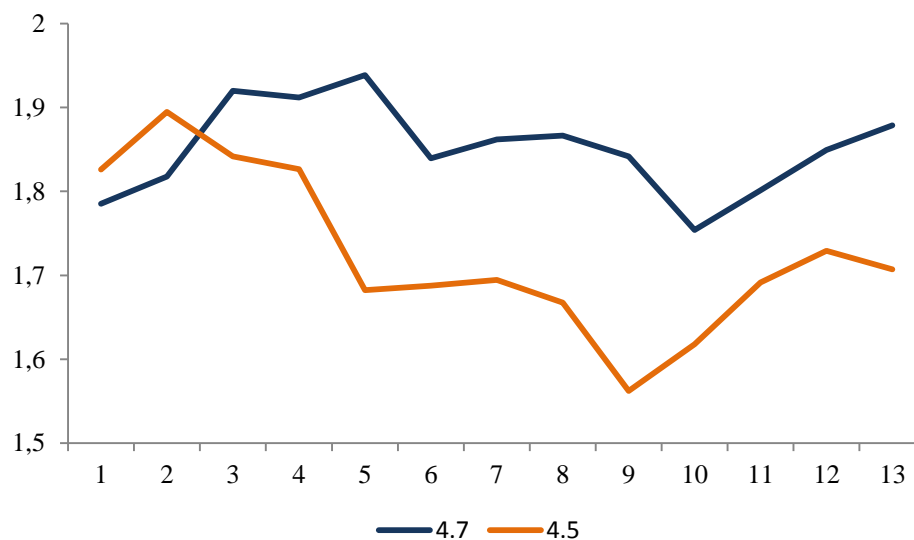
$$\pi_t = 0,417469 + 0,491498\pi_{t-1} + 0,196737\varepsilon_{t-12} + 0,274095D_1\pi_{t-1} + \varepsilon_t \quad (4.7)$$

Dessa forma, podemos ver certa convergência nos resultados obtidos por meio de dois procedimentos levemente distintos – ambos dentro da perspectiva univariada. As duas metodologias geram evidências que houve quebra estrutural nos dados da inflação entre os anos de 2009 e 2010, em detrimento de outras datas que conjecturamos sobre as possibilidades de quebra nas mesmas. No que tange ao componente inercial, se delimitarmos o período de análise entre julho de 2003 a dezembro de 2015, pode-se dizer que o coeficiente do termo auto regressivo teve um aumento em torno de 0,27 a partir do ano de 2010.

#### **4.3.4 Taxa de Inflação após Choque**

Tendo realizado a estimação dos dois modelos - equação 4.5 e 4.7 - vamos calibrar esses com um choque para avaliar como a taxa de inflação responde em cada uma dessas equações. A magnitude escolhida para esse choque é de aproximadamente 0,58. Esse número foi obtido por meio da multiplicação por dois do desvio padrão dos resíduos do modelo 4.5. Extrapolamos a taxa de inflação para treze períodos subsequentes. Os resultados podem ser vistos no gráfico abaixo:

Gráfico 14 – Taxa de Inflação após Choque



Fonte: Elaboração própria (2016).

Como podemos ver, no modelo 4.7 que incorpora a *dummy* de inclinação, a inflação demora mais a reagir a um choque, porém, após o mesmo ter sido absorvido, a taxa de variação dos preços permanece em níveis mais elevados e apresenta maior resistência à queda, o que caracteriza o fenômeno da inércia inflacionária.

#### 4.4 LITERATURA EMPÍRICA

Há diversos trabalhos que realizaram exercícios similares a esse que procedemos nesse trabalho para a taxa de inflação brasileira. Oliveira e Petrassi (2010) estudam a persistência da taxa de inflação para um grupo de países, entre eles o Brasil. Eles também utilizam o IPCA como índice de preços de referência, porém, diferentemente dessa monografia, os dados são trimestrais. Os autores estimam a inércia em 0,416, medido pelos coeficientes dos termos auto regressivos.

Já Figueiredo e Marques (2011) utilizam a variação mensal do Índice Geral de Preços – Disponibilidade Interna (IGP-DI). O período de tempo delimitado por esse estudo é maior: fevereiro de 1944 a agosto de 2009. O coeficiente do termo auto regressivo encontrado nesse artigo foi de 0,5457. Silva e Leme (2011) também utilizam dados mensais, mas, dessa vez, do IPCA, entre julho de 1999 e dezembro de 2010. Nesse caso, a estimativa para o termo auto regressivo foi de 0,717.

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Nesse trabalho, estudamos a inércia inflacionária dentro de algumas perspectivas. Na primeira, relacionada a aspectos teóricos, foi possível ver como o fenômeno da persistência da taxa de inflação foi abordado ao longo da evolução da teoria econômica. Inicialmente, a abordagem das expectativas adaptativas, datada dos anos cinquenta e sessenta do século passado, apresentava evidências empíricas importantes, mas argumentos teóricos frágeis. Para contrapor essa, a teoria das expectativas racionais que não prevê inércia na taxa de inflação. Já na literatura mais recente, alguns autores da corrente novo keynesiana abordam o fenômeno da inércia. Nesse caso, esse processo é consequência da rigidez de preços e/ou salários. Além dessas, a abordagem de *Sticky Information* aponta para a possibilidade de a inércia inflacionária ser consequência da rigidez de informação, obtendo resultados empíricos similares às expectativas adaptativas, mas com argumentos teóricos mais robustos. Dessa forma, é possível que essa ausência de consenso na teoria econômica acerca da persistência inflacionária seja refletida na dificuldade dos formuladores de política monetária para lidar com essa questão.

Na segunda perspectiva abordada aqui, restringimos o escopo do trabalho para a economia nacional. Nesse sentido, retomamos o debate da inércia inflacionária como principal causa da hiperinflação vivida pelo Brasil. Foi importante trazer esse ponto para destacar que, na história recente do país, a memória inflacionária era motivo de preocupação para a equipe econômica da época e os estudiosos de economia em geral e, assim, em momentos de instabilidade, essa memória ainda pode ser reativada. Ainda nesse capítulo, dividimos a trajetória da política monetária, após estabilização dos preços, em três períodos. O primeiro, de 1995 a 1998, quando o principal instrumento era a âncora cambial. O segundo, de 1999 a 2010, quando o Regime de Metas de Inflação foi empregado plenamente. O último, de 2011 a 2015, marcado pelo relaxamento desse regime.

Essa divisão foi utilizada no capítulo seguinte para análise econométrica. Assim, modelamos a taxa de inflação dentro da metodologia Box-Jenkins. O componente auto regressivo desse modelo foi utilizado como medida para o grau de persistência inflacionária de acordo com a abordagem univariada de estimação da inércia. Para avaliar a hipótese desse trabalho, qual seja, se, diante das mudanças na condução da política monetária, marcadas pela divisão do capítulo

anterior, houve alteração no grau de inércia inflacionária, realizamos testes de quebra estrutural no modelo e, especificamente, no componente auto regressivo.

Os resultados indicam a possibilidade de quebra estrutural no modelo entre os anos de 2009 e 2010, diferentemente da divisão proposta em que foi pressuposto a mudança da política monetária entre os anos de 2010 e 2011, quando houve substituição do Copom. Isso reforça a ideia de que a taxa de inflação é influenciada por outros tipos de políticas que não estão no escopo das decisões tomadas pelo Copom, destacadas nesse trabalho. Como exemplo, o impacto déficit público sobre a taxa de variação dos preços (BLANCHARD, 2004).

De qualquer forma, cabe destacar aqui as causas que a literatura aponta para a variação do componente inercial. Doosche e Everaert (2005) afirmam que mudanças nos objetivos da política monetária em direção a uma inflação maior tornam o processo de desinflação mais lento e custoso, devido ao desajuste das expectativas. Os dados apresentados no capítulo três indicam esse processo. Esses autores ainda ressaltam que um regime estável de inflação implica em níveis menores de inércia inflacionária. Já como consequência de uma taxa de inflação mais persistente, “aumenta-se o custo da política monetária (em relação ao produto e desemprego) para manter a inflação sob controle”<sup>42</sup> (OLIVEIRA; PETRASSI, 2010, p. 4, tradução nossa). Esse processo pode ser observado na conjuntura brasileira dos anos de 2015 e 2016, em que há um movimento de aumento da taxa de desemprego e queda da atividade econômica, enquanto a taxa de variação dos preços resiste à queda.

Por fim, esse trabalho não exauriu todas as possibilidades de análise da inércia inflacionária. Dentro da perspectiva univariada, é possível realizar testes econométricos de quebra endógena, em que não é preciso conjecturar *ex ante* sobre a data da quebra estrutural. Ainda é possível aplicar esses dados dentro da abordagem multivariada. Além disso, um exercício interessante seria decompor a inércia inflacionária nos três setores da economia: agricultura, indústria e serviços.

---

<sup>42</sup> No original: “it increases the costs of monetary policy (in terms of product or unemployment) to keep inflation under control”.

## REFERÊNCIAS

- AMARO, R. Inflation persistence and monetary policy: a simple result. **Economic Letters**, v. 94, p. 26-31, 2007.
- ANGELONI, I. et al. Inflation persistence in the euro area: preliminar summary of findings. In **ECB Conference of Inflation Persistence in the Euro Area**, 2004. Disponível em <http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.103.4635&rep=rep1&type=pdf>. Acesso em 15 de outubro de 2016.
- ARIDA, P; RESENDE, A. L. Inertial inflation and monetary reform in Brazil. Departamento de Economia, PUC-RJ, Textos para Discussão, n. 85, 1985.
- BANCO CENTRAL DO BRASIL. **Carta Aberta**. Brasília, 2003. Disponível em <http://www.bcb.gov.br/htms/relinf/carta2003.pdf>. Acesso em 2 de outubro de 2016.
- BANCO CENTRAL DO BRASIL. **Carta Aberta**. Brasília, 2002. Disponível em <http://www.bcb.gov.br/htms/relinf/carta.pdf>. Acesso em 2 de outubro de 2016.
- BANCO CENTRAL DO BRASIL. **Carta Aberta**. Brasília, 2004. Disponível em <http://www.bcb.gov.br/htms/relinf/carta2004.pdf>. Acesso em 2 de outubro de 2016.
- BANCO CENTRAL DO BRASIL. **Histórico de Metas de Inflação**. Brasília: 2016b. Disponível em <http://www.bcb.gov.br/Pec/metas/TabelaMetaseResultados.pdf>. Acesso em 24 de setembro de 2016.
- BANCO CENTRAL DO BRASIL. **Notas do COPOM**. Brasília: 2011. Disponível em <http://www.bcb.gov.br/?id=ATACOPOM&ano=2011>. Acesso em 10 de outubro de 2016.
- BANCO CENTRAL DO BRASIL. **Relatório de Inflação**. Brasília, v. 10, n. 4, dez. 2008.
- BANCO CENTRAL DO BRASIL. **Séries Temporais**. Brasília: 2016a. Disponível em: <https://www3.bcb.gov.br/sgspub/localizarseries/localizarSeries.do?method=prepararTelaLocalizarSeries>. Acesso em 20 de setembro de 2016.
- BARBOSA, F. H. Inflação: inércia e déficit público. **Ensaios Econômicos**, [S.l.], n. 533, p. 1-16, 2004.
- BLANCHARD, O. Fiscal dominance and inflation targeting: lessons from Brazil. Working paper 10389, NBER, 2004.
- BRESSER PEREIRA, L. C; NAKANO, Y. **Inflação e Recessão**. São Paulo: Editora Brasiliense, 1984.
- BUENO, R. L. S. **Econometria de Séries Temporais**. São Paulo: Cengage Learning, 2011.



- CAGAN, P. The Monetary Dynamics of Hiperinflation. In FRIEDMAN, M. (Ed). **Studies in the Quantity Theory of Money**. Chicago: University of Chicago Press, 1957.
- CALVO, G. A. Staggered prices in a utility-maximizing framework. **Journal of Monetary Economics**, [S.l.], v. 12, p. 383-398, 1983.
- CHRISTIANO, L. J.; EICHEBAUM, M.; EVANS, C. L. Nominal rigidities and the dynamics effects of a shock to Monetary Policy. **The University of Chicago Press**, [S.l.], v. 113, n. 1, p. 1-45, 2005.
- DE BOLLE, M. B. **Como matar a borboleta-azul: uma crônica da era Dilma**. Rio de Janeiro: Intrínseca, 2016.
- DOOSCHE, M; EVERAERT, G. Measuring inflation persistence: A structural time series approach. Working Paper 495, ECB, 2004.
- ENDERS, W. **Applied Econometric Time Series**. EUA: Aptara, 2010.
- FIGUEIREDO, E. A.; MARQUES, A. M. Inflação inercial sob mudanças de regime: análise a partir de um modelo MS-AFRIMA. *Economia Aplicada*, v. 15, p. 443-457, 2011.
- FRANCO, G. H. B. Auge e declínio do inflacionismo no Brasil. Departamento de Economia, PUC-RJ, Textos para Discussão, n. 487, 2004.
- FRIEDMAN, M. The role of Monetary Policy. **American Economic Review**, [S.l.], v. 58, n. 1, p. 1-17, 1968.
- FUHRER, J.; MOORE, G. Inflation Persistence. **The Quartely Journal of Economics**, [S.l.], v. 110, n. 1, p. 127-159, 1995.
- GALI, G.; GERTLER, M. Inflation dynamics: a structural econometric analysis. **Journal of Monetary Economics**, [S.l.], v. 45, n. 7, p. 195-222, 1999.
- GALI, J.; GERTLER, M.; LÓPEZ-SALIDO, J. D. European inflation dynamics. **European Economic Review**. [S.l.], v. 45, n. 7, p. 1237-1270, 2001.
- GETCHEV, N. A critique of Adaptive and Rational Expectations. **The Quartely Journal of Economics**, [S.l.], v.10, p313-329, 2007.
- GIAMBIAGI, F. et al. **Economia Brasileira Contemporânea: 1945-2010**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2011.
- GOMES, C.; LEME, M. C. S. Na analysis of the degree of persistence of inflation, inflation expectations and real interest rate in Brazil *Revista Brasileira de Economia*, v. 65, p. 289-302, 2011.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Sistema IBGE de Recuperação Automática – SIDRA**. Brasília, 2016. Disponível em: <http://www.sidra.ibge.gov.br/>. Acesso em 20 de setembro de 2016.

LAIDLER, D.; PARKIN, M. Inflation: a survey. **The Economic Journal**, [S.l.], v. 85, n. 340, p741-809, 1975.

LEVIN, A. T.; PIGER, J. M. Is inflation persistence intrinsic in industrial economics? Working Papers 334, ECB.

LOPES, F. L. Inflação inercial, hiperinflação e desinflação: notas e conjecturas. Departamento de Economia, PUC-RJ, Textos para Discussão, n. 77, 1984.

LOPES, L. M.; VASCONCELOS, M. A. S. **Manual de Macroeconomia Básico e Intermediário**. São Paulo: Atlas, 2000.

LUCAS, R. Expectation and the neutrality of the Money. **Journal of Economic Theory**, [S.l.], n. 4, p. 103-124, 1972.

LUCAS, R. International evidence on output-inflation trade off. **The American Economic Review**, [S.l.] v. 63, n. 3, p. 326-334, 1973.

MACHADO, V. G.; PORTUGAL, M. S. Measuring inflation persistence in Brazil using a multivariate model. **Revista Brasileira de Economia**, v. 68, n. 2, p. 225-241, 2004.

MANKIW, N. G. The inexorable and mysterious tradeoff between inflation and unemployment. **The Economic Journal**, [S.l.], v. 111, n. 5, p. 46-61, 2001.

MANKIW, N. G.; REIS, R. Sticky Information versus Sticky Prices: a proposal to replace the New Keynesian Phillips Curve. **Quarterly Journal of Economics**, [S.l.], v. 117, n. 4, p. 1295-1328, 2002.

MANTEIGA, G. Mantega: “Governo vai continuar desenvolvimentista” [17 de novembro de 2014]. São Paulo: **BBC Brasil**. Entrevista concedida a Giovana Vitola. Disponível em [http://www.bbc.com/portuguese/noticias/2014/11/141116\\_mantega\\_entrevista\\_ru](http://www.bbc.com/portuguese/noticias/2014/11/141116_mantega_entrevista_ru). Acesso em 01/10/2016.

MARQUES, C. R. Inflation persistence: facts or artefacts? Working Paper 371, ECB.

MESQUITA, M. A política econômica do governo Dilma: a volta do experimentalismo. In: **Coletânea de Capítulos da agenda “Sob a Luz do Sol”**, 2014, p. 3-14. Disponível em: <http://www.insper.edu.br/wp-content/uploads/2014/09/Coletanea-capitulos-Sob-a-Luz-do-Sol-final.pdf>. Acesso em 12 de outubro de 2016.

MONTES, G. C. Credibility and monetary transmission under inflation targeting: na econometric analysis from a developing country. **Economic Modeling**, v. 30, p. 670-684, 2013.

MUTH, J. Rational Expectations and the theory of price movements. **Econometrica**, [S.l.], v. 29, p. 315-335, 1961.

OLIVEIRA, F. N.; PETRASSI, M. Is inflation persistence over? BCB Working Paper 230, 2010.

PESSÔA, S. Deu errado o ensaio desenvolvimentista: depoimento [06 de abril de 2014]. São Paulo: **Jornal do Estado de São Paulo**. Entrevista concedida a Alexa Salomão e Ricardo Gribaum, Disponível em <http://economia.estadao.com.br/noticias/geral,deu-errado-o-ensaio-desenvolvimentista-imp-,1149939>. Acesso em 01/10/2016.

PHELPS, E. S. Phillips Curves, expectations of inflations and optimal employment over time. **Economica**, [S.l.], v. 34, n. 3, p 254-281, 1967.

PHILLIPS, A. W. H. The relation between unemployment and the rate of change of Money wage rates in the United Kingdom, 1861-1957. **Economica**, [S.l.], v. 25, n. 2, p 283-299, 1958.

PIVETTA, F.; REIS, R. The persistence of inflation in the United States. **Journal of Economic Dynamic and Control**, v. 31, p. 1326-1358, 2007.

RESENDE, A, L. Estabilização e reforma. In: ABREU, M. P (Org). **A Ordem do Progresso: Cem Anos de Política Econômica Republicana 1889-1989**. Rio de Janeiro: Elsevier, 1990.

ROBERTS, J. M. Is inflation sticky? **Journal of Monetary Economics**, [S.l.], v. 39, p. 173-196, 1997.

SBORDONE, A. Prices and Unit Labor Costs: a new test of price stickness. **Journal of Monetary Economics**, [S.l.], v. 49, n. 2. p. 265-292, 2001.

SIMONSEN, M. H. **A Experiência Inflacionária no Brasil**. Rio de Janeiro: IPES, 1984.

SIMONSEN, M. H.; CYSNE, R. P. **Macroeconomia**, Rio de Janeiro: Campus, 2009.

SIMONSEN, M.H. **Inflação: Gradualismo x Tratamento de Choque**. Rio de Janeiro: APEC, 1970.

TAYLOR, J. B. Aggregate dynamics and staggered contracts. **Journal of Political Economy**, [S.l.], v. 88, n. 1, p. 1-24, 1980.

## APÊNDICE A – TESTES DE ESTACIONARIEDADE

Teste Aumentado de Dickey-Fuller para Inflacao  
 incluindo 12 defasagens de (1-L)Inflacao  
 (o máximo foi 14, critério AIC)  
 tamanho da amostra: 227  
 hipótese nula de raiz unitária:  $a = 1$

teste com constante

modelo:  $(1-L)y = b_0 + (a-1)*y(-1) + \dots + e$   
 valor estimado de  $(a - 1)$ : -0,353036  
 estatística de teste:  $\tau_c(1) = -3,72669$   
 p-valor assintótico 0,003774  
 coeficiente de 1ª ordem para e: 0,018  
 diferenças defasadas:  $F(12, 213) = 3,167 [0,0004]$

com constante e tendência

modelo:  $(1-L)y = b_0 + b_1*t + (a-1)*y(-1) + \dots + e$   
 valor estimado de  $(a - 1)$ : -0,350344  
 estatística de teste:  $\tau_{ct}(1) = -3,68664$   
 p-valor assintótico 0,02315  
 coeficiente de 1ª ordem para e: 0,018  
 diferenças defasadas:  $F(12, 212) = 3,154 [0,0004]$

com constante e tendência quadrática

modelo:  $(1-L)y = b_0 + b_1*t + b_2*t^2 + (a-1)*y(-1) + \dots + e$   
 valor estimado de  $(a - 1)$ : -0,350345  
 estatística de teste:  $\tau_{ctt}(1) = -3,67794$   
 p-valor assintótico 0,07418  
 coeficiente de 1ª ordem para e: 0,018  
 diferenças defasadas:  $F(12, 211) = 3,139 [0,0004]$

## APENDICE B - MODELOS

ARMA, usando as observações 1996:01-2015:12 (T = 240)  
 Estimado usando o filtro de Kalman (Máxima verossimilhança exata)  
 Variável dependente: Inflacao  
 Erros padrão baseados na Hessiana

	coeficiente	erro padrão	z	p-valor	
-----					
const	0,553298	0,0678432	8,156	3,48e-016	***
phi_1	0,658566	0,0488339	13,49	1,90e-041	***
Theta_1	0,230445	0,0620386	3,715	0,0002	***

Média var. dependente	0,537250	D.P. var. dependente	0,400945
Média de inovações	-0,002865	D.P. das inovações	0,296448
Log da verossimilhança	-49,34619	Critério de Akaike	106,6924
Critério de Schwarz	120,6149	Critério Hannan-Quinn	112,3021

	Real	Imaginária	Módulo	Frequência
-----				
AR				
Raiz 1	1,5185	0,0000	1,5185	0,0000
MA (sazonal)				
Raiz 1	-4,3394	0,0000	4,3394	0,5000

ARMA, usando as observações 1996:01-2015:12 (T = 240)  
 Estimado usando o filtro de Kalman (Máxima verossimilhança exata)  
 Variável dependente: Inflacao  
 Erros padrão baseados na Hessiana

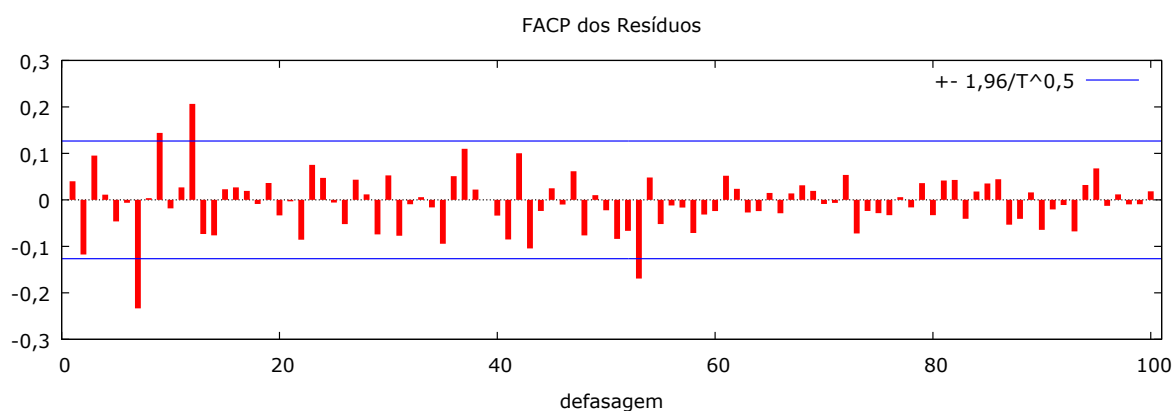
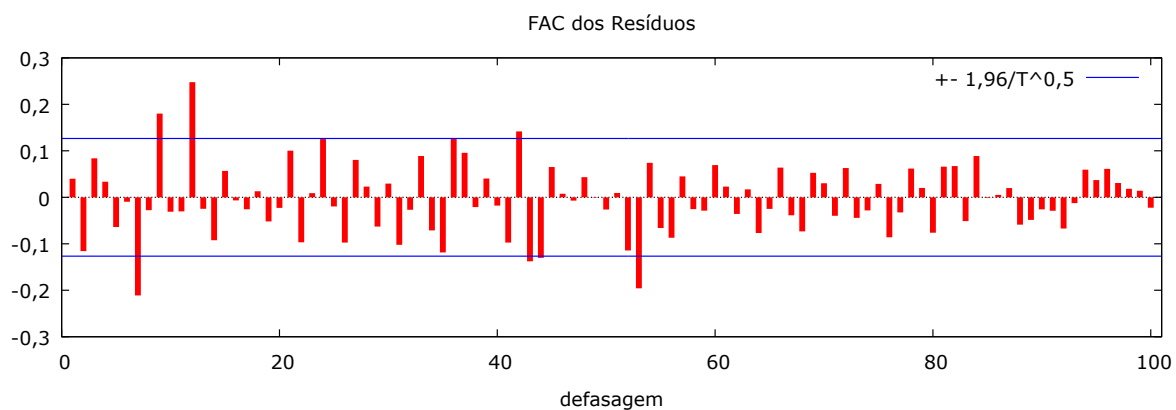
	coeficiente	erro padrão	z	p-valor	
-----					
const	0,546623	0,0560343	9,755	1,75e-022	***
phi_1	0,650863	0,0495200	13,14	1,86e-039	***

Média var. dependente	0,537250	D.P. var. dependente	0,400945
Média de inovações	-0,002152	D.P. das inovações	0,305227
Log da verossimilhança	-56,01288	Critério de Akaike	118,0258
Critério de Schwarz	128,4677	Critério Hannan-Quinn	122,2331

	Real	Imaginária	Módulo	Frequência
-----				
AR				
Raiz 1	1,5364	0,0000	1,5364	0,0000
-----				

## APÊNDICE C – COMPORTAMENTO DOS RESÍDUOS

### MODELO ARIMA (1, 0, 0)



### Teste ARCH de ordem 12

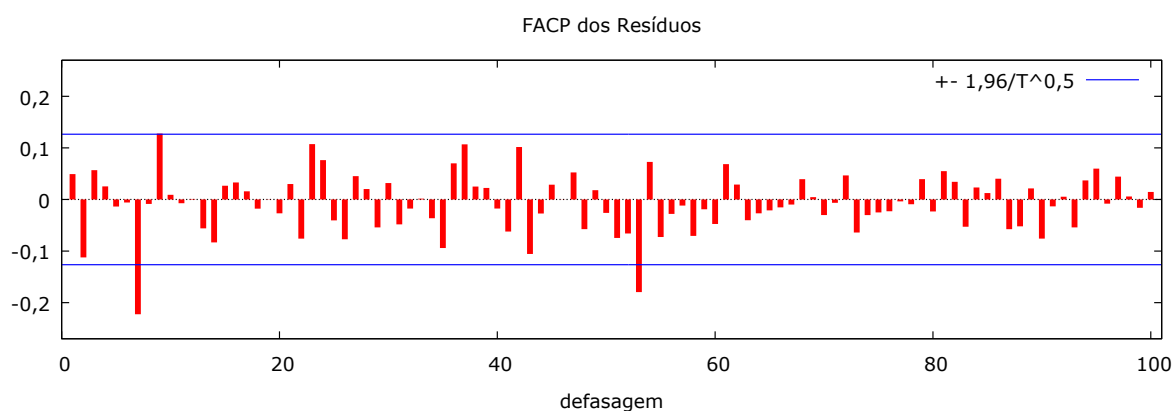
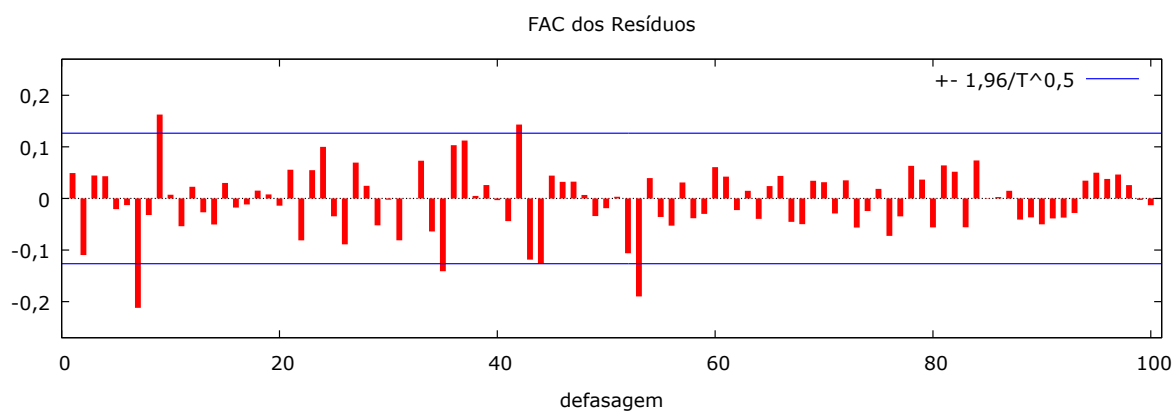
	coeficiente	erro padrão	razão-t	p-valor
alpha(0)	0,0598642	0,0265822	2,252	0,0253 **
alpha(1)	0,0326788	0,0679236	0,4811	0,6309
alpha(2)	0,113964	0,0679193	1,678	0,0948 *
alpha(3)	0,00272136	0,0683352	0,03982	0,9683
alpha(4)	0,0464818	0,0683234	0,6803	0,4970
alpha(5)	-0,0352496	0,0683225	-0,5159	0,6064
alpha(6)	0,00570951	0,0681111	0,08383	0,9333
alpha(7)	0,0884327	0,0681017	1,299	0,1955
alpha(8)	-0,0439839	0,0683221	-0,6438	0,5204
alpha(9)	0,00145446	0,0676322	0,02151	0,9829
alpha(10)	0,0146980	0,0676039	0,2174	0,8281
alpha(11)	0,0157033	0,0671576	0,2338	0,8153
alpha(12)	0,0889164	0,0667643	1,332	0,1843

Hipótese nula: efeito ARCH não está presente

Estatística de teste: LM = 8,10565

com p-valor =  $P(\text{Qui-quadrado}(12) > 8,10565) = 0,776821$

## MODELO SARIMA (1, 0, 0) (0, 0, 1)



### Teste ARCH de ordem 12

	coeficiente	erro padrão	razão-t	p-valor
alpha(0)	0,0563724	0,0256124	2,201	0,0288 **
alpha(1)	0,00845003	0,0679254	0,1244	0,9011
alpha(2)	0,106840	0,0678269	1,575	0,1167
alpha(3)	0,00582703	0,0681950	0,08545	0,9320
alpha(4)	0,0244757	0,0681804	0,3590	0,7200
alpha(5)	-0,0164800	0,0681449	-0,2418	0,8091
alpha(6)	0,00391573	0,0677897	0,05776	0,9540
alpha(7)	0,105344	0,0677739	1,554	0,1216
alpha(8)	-0,0340229	0,0681431	-0,4993	0,6181
alpha(9)	-0,00836933	0,0674289	-0,1241	0,9013
alpha(10)	0,00260958	0,0673895	0,03872	0,9691
alpha(11)	0,0437650	0,0669935	0,6533	0,5143
alpha(12)	0,0886104	0,0667476	1,328	0,1857

Hipótese nula: efeito ARCH não está presente

Estatística de teste: LM = 8,02233

com p-valor =  $P(\text{Qui-quadrado}(12) > 8,02233) = 0,783383$

## APÊNDICE D – TESTE DE CHOW

Períodos	Sub Período 1	Sub Período 2	T	n	n1	n2	SQR	SQR1	SQR2	F calc	F tab 5%	F tab 10%	F tab 15%	F tab 20%				
01/1996 - 12/2015	01/1996 - 12/2008	01/2009 -12/2015	240	3	3	234	21,461	18,304	3,095	0,225	0,072	3,172	0,117	2,643	0,157	2,331	0,195	2,107
01/1996 - 12/2015	01/1996 - 12/2009	01/2010 -12/2015	240	3	3	234	21,461	18,563	2,897	0,003	0,072	3,172	0,117	2,643	0,157	2,331	0,195	2,107
01/1996 - 12/2015	01/1996 - 12/2010	01/2011 -12/2015	240	3	3	234	21,461	19,080	2,442	-0,222	0,072	3,172	0,117	2,643	0,157	2,331	0,195	2,107
01/1999 - 12/2015	01/1999 - 12/2008	01/2009 -12/2015	204	3	3	198	17,430	14,233	3,095	0,390	0,072	3,183	0,117	2,650	0,157	2,336	0,195	2,112
01/1999 - 12/2015	01/1999 - 12/2009	01/2010 -12/2015	204	3	3	198	17,430	14,495	2,897	0,145	0,072	3,183	0,117	2,650	0,157	2,336	0,195	2,112
01/1999 - 12/2015	01/1999 - 12/2010	01/2010 -12/2015	204	3	3	198	17,430	15,025	2,442	-0,140	0,072	3,183	0,117	2,650	0,157	2,336	0,195	2,112
07/2003 - 12/2015	07/2003 - 12/2008	01/2009 -12/2015	150	3	3	144	5,731	2,288	3,095	3,102	0,072	3,208	0,117	2,667	0,157	2,349	0,195	2,122
07/2003 - 12/2015	07/2003 - 12/2009	01/2010 -12/2015	150	3	3	144	5,731	2,510	2,897	2,882	0,072	3,208	0,117	2,667	0,157	2,349	0,195	2,122
07/2003 - 12/2015	07/2003 - 12/2010	01/2011 -12/2015	150	3	3	144	5,731	3,149	2,442	1,204	0,072	3,208	0,117	2,667	0,157	2,349	0,195	2,122



## APÊNDICE E – TESTE DE QUEBRA ESTRUTURAL COM *DUMMY* DE INCLINAÇÃO

Períodos	Sub Período 1	Sub Período 2	constante		$\pi t-1$		et-12		d1* $\pi t-1$	
			coef	p-valor	coef	p-valor	coef	p-valor	coef	p-valor
01/1996 - 12/2015	01/1996 - 12/2008	01/2009 -12/2015	0,54	7,61E-14	0,65	1,47E-39	0,23	2,00E-04	0,06	0,68
01/1996 - 12/2015	01/1996 - 12/2009	01/2010 -12/2015	0,53	4,40E-14	0,65	7,01E-39	0,23	3,00E-04	0,10	0,46
01/1996 - 12/2015	01/1996 - 12/2010	01/2011 -12/2015	0,54	1,73E-14	0,65	4,72E-39	0,23	3,00E-04	0,07	0,62
01/1999 - 12/2015	01/1999 - 12/2008	01/2009 -12/2015	0,55	9,20E-14	0,64	2,68E-32	0,20	2,30E-03	0,06	0,68
01/1999 - 12/2015	01/1999 - 12/2009	01/2010 -12/2015	0,54	4,86E-14	0,64	1,20E-31	0,20	2,50E-03	0,11	0,45
01/1999 - 12/2015	01/1999 - 12/2010	01/2011 -12/2015	0,55	1,48E-14	0,64	9,75E-32	0,20	2,60E-03	0,08	0,60
07/2003 - 12/2015	07/2003 - 12/2008	01/2009 -12/2015	0,43	1,78E-18	0,52	1,50E-10	0,20	4,47E-02	0,21	0,03
07/2003 - 12/2015	07/2003 - 12/2009	01/2010 -12/2015	0,42	1,04E-21	0,49	2,35E-09	0,20	4,68E-02	0,27	0,00
07/2003 - 12/2015	07/2003 - 12/2010	01/2011 -12/2015	0,44	3,41E-22	0,53	4,63E-11	0,19	5,80E-02	0,22	0,03