

3 RESULTADOS

As datas de quebras nas regras de juros foram estimadas pelo teste de Bai e Perron como descrito acima. Em alguns casos foram encontradas quebras no começo da amostra. Como o interesse deste trabalho está nas mudanças recentes da política monetária, para esses países a amostra foi reduzida de tal forma que o teste detectasse mudanças mais recentes. Por exemplo, no caso da Hungria foi encontrada uma quebra em dezembro de 2003, possivelmente relacionada com a entrada do país na União Europeia em maio de 2004. Ao realizar novamente o teste, considerando a amostra após 2004, não encontramos mais evidência de quebra através desta metodologia. No Brasil, foi encontrada uma quebra em junho de 2003, possivelmente relacionada à crise de confiança da eleição do presidente Luís Inácio Lula da Silva e à necessidade do banco central em recuperar sua credibilidade. Também foram encontradas quebras para Noruega em setembro de 2004 e para o México em novembro de 2005. Na tabela 2 estão as datas de quebras estimadas, considerando apenas o período mais recente para cada um dos casos.

País	Data da Quebra	País	Data da Quebra
África do Sul	jan/09	Israel	fev/08
Austrália	set/08	México	ago/08
Brasil	fev/09	Noruega	set/08
Canadá	set/09	Nova Zelândia	set/08
Chile	fev/09	Peru	mai/08
Colômbia	fev/09	Polônia	sem quebra
Coréia do Sul	set/08	República Tcheca	out/08
Filipinas	dez/07	Romênia	sem quebra
Guatemala	jun/08	Suécia	mar/09
Hungria	sem quebra	Tailândia	nov/08
Indonésia	ago/08	Turquia	sem quebra
Inglaterra	out/08		

Tabela 1: Datas de quebra estimadas pelo teste de Bai e Perron (nível de significância 5%)

Com as datas das quebras estimadas, seguimos o procedimento descrito anteriormente e estimamos a equação 8 utilizando variáveis instrumentais e possibilitando dois regimes, pré e pós-quebra. Em seguida, apresentamos o resultado do teste Wald para os coeficientes pré e pós-quebra na tabela 3.

País	Constante	Defasagem	Inflação	Hiato	Câmbio
África do Sul	igual	igual	igual	igual	menor***
Austrália	igual	menor**	igual	igual	maior**
Brasil	igual	igual	menor***	maior**	igual
Canadá	igual	menor***	igual	menor***	menor***
Chile	igual	igual	maior*	igual	menor*
Colômbia	maior***	menor***	igual	maior**	maior**
Coréia do Sul	maior***	menor***	maior**	maior***	igual
Filipinas	menor***	maior**	igual	igual	igual
Guatemala	maior***	menor***	maior***	igual	maior*
Hungria	igual	igual	igual	igual	igual
Indonésia	igual	igual	maior***	igual	igual
Inglaterra	igual	menor***	igual	igual	igual
Israel	menor***	igual	igual	maior*	igual
México	igual	igual	menor*	maior***	igual
Noruega	maior***	menor***	maior***	igual	igual
Nova Zelândia	menor**	igual	igual	igual	igual
Peru	igual	igual	igual	maior***	igual
Polônia	igual	igual	igual	igual	igual
República					
Tcheca	menor***	igual	igual	igual	igual
Romênia	igual	igual	igual	igual	igual
Suécia	igual	igual	igual	igual	igual
Tailândia	igual	igual	igual	igual	igual
Turquia	igual	igual	igual	igual	igual

Tabela 2: Resultado teste Wald para coeficientes da regra de juros; Nota: Igual significa que não há diferença estatisticamente significativa entre os coeficientes pré e pós-quebra. Maior significa que o coeficiente pós-quebra é estatisticamente maior que o coeficiente pré-quebra. Menor significa que o coeficiente pós-quebra é estatisticamente menor que o coeficiente pré-quebra. *,** e *** denotam o nível de significância de respectivamente 10%, 5% e 1%.

Vale notar que para o caso do Brasil, temos que o coeficiente da inflação na regra de juros é estatisticamente menor no período pós-quebra ao nível de 1% significância, enquanto o coeficiente relacionado ao hiato é estatisticamente maior no período pós-quebra ao nível de 5% de significância.

Em relação ao grupo controle, consideraremos os países que o coeficiente relacionado à inflação na regra de juros não é estatisticamente menor no período pós-quebra, podendo ser maior ou igual. Neste critério, todos os países da tabela acima menos o México podem ser classificados no grupo controle, pois como mostra o resultado do teste Wald, o coeficiente relacionado à inflação na regra de juros do México é estatisticamente menor no período pós-quebra ao nível de 10% de significância.

O método utilizado neste trabalho não leva em consideração as medidas macroprudenciais adotadas por muitos países¹, inclusive o Brasil. Por exemplo, a ata do Copom da 155ª reunião cita a adoção de duas medidas macroprudenciais no final de 2010: a elevação dos depósitos compulsórios e o aumento do requerimento de capital para operações de crédito². Apesar de o BCB considerar o uso do recolhimento compulsório uma medida complementar ao uso da taxa básica de juros na condução da política monetária, como argumentado em Alencar et al. (2012), a instituição mostra no relatório de inflação de junho de 2011 que utilizando um modelo que incorpora a alíquota de recolhimento compulsório, um choque positivo permanente na alíquota têm uma resposta negativa da inflação. Ou seja, este instrumento complementar pode ter sido utilizado como substituto da política monetária tradicional e, conseqüentemente, no exercício feito acima estaríamos subestimando a reação do banco central. Vale ressaltar que países como Colômbia e Peru também utilizaram medidas macroprudenciais e o exercício acima mostra que não houve redução da reação dos bancos centrais desses países em relação aos desvios de inflação. É possível que o uso de medidas macroprudenciais tenha sido mais intenso no Brasil em comparação aos outros países citados, justificando o resultado obtido no exercício acima. Neste caso, podemos considerar que a mudança detectada na política monetária brasileira foi uma mudança no instrumento de política monetária e podemos interpretar a análise abaixo como os efeitos desta mudança de instrumento.

Seguindo o procedimento descrito anteriormente, realizamos o teste de diferença de médias para detectar desancoragem das expectativas, o resultado está na tabela 4, abaixo:

¹ O relatório de inflação de junho de 2011 cita como exemplos: Colômbia, Peru, Turquia, Rússia, Indonésia e Índia.

² Essas medidas e seus efeitos são descritas em Silva e Harris (2012).

País	Expectativa de Inflação	País	Expectativa de Inflação
África do Sul	maior***	Israel	igual
Austrália	igual	México	maior***
Brasil	maior***	Noruega	menor***
Canadá	maior**	Nova Zelândia	igual
Chile	menor***	Peru	igual
Colômbia	menor***	República Tcheca	menor***
Coréia do Sul	Igual	Suécia	menor***
Filipinas	menor***	Tailândia	igual
Guatemala	Igual		
Indonésia	maior***		
Inglaterra	maior**		

Tabela 3: Resultado teste de diferença de médias; Nota: *,** e *** denotam o nível de significância de respectivamente 10%, 5% e 1%.

Como podemos observar na tabela 4, realizando um teste de diferença de médias para o desvio da expectativa de inflação do ano seguinte em relação à meta nos períodos pré e pós-quebra, temos que em média, o desvio da expectativa de inflação no Brasil em relação à meta foi estatisticamente maior no período pós-quebra ao nível de 1% de significância. Enquanto em países como Austrália, Coréia do Sul, Israel, Nova Zelândia, Peru e Tailândia, não há diferença estatística entre as médias dos desvios de inflação nos períodos pré e pós-quebra. E em países como Chile, Colômbia, Filipinas, Noruega, República Tcheca e Suécia, temos que, em média, os desvios da inflação em relação à meta são estatisticamente menores no período pós-quebra.

Considerando os resultados da tabela 3 e 4, poderemos considerar no grupo controle os seguintes países: Austrália, Chile, Colômbia, Coréia do Sul, Filipinas, Guatemala, Israel, Noruega, Nova Zelândia, Peru, República Tcheca, Suécia e Tailândia. Além dos países onde não foram detectadas quebras: Hungria, Polônia e Romênia.³ Decidimos descartar a Turquia do grupo controle, pois o país aumentou sua meta de inflação em 2009 de 4% para 7,5%, fato que dificulta nossa

³ Vale ressaltar que ao utilizar para o grupo controle o comportamento das expectativas de inflação, temos que ter em mente que esta variável certamente foi afetada pela mudança na política econômica e pela dinâmica da inflação após a quebra. Como robustez, definimos o grupo controle

análise de quebra na política monetária e desancoragem das expectativas. Vale ressaltar que dois países do grupo controle enfrentaram recentemente o *zero lower bound*: República Tcheca e Suécia. Como argumentando por Kim e Pruitt (2013), neste caso a metodologia utilizada neste trabalho pode sofrer dois possíveis problemas: o de variável truncada em zero e pouca variabilidade na variável resposta. Ao utilizar os dois países acima no grupo controle, o peso estimado deles na construção do país sintético é zero, tanto para a inflação como para o crescimento do PIB. Desta forma, apesar da incerteza do uso da metodologia para esses dois países, os resultados apresentados abaixo não são afetados.

Além do grupo controle, utilizamos como variáveis observadas que explicam a inflação (o vetor Z no modelo 7), a inflação defasada e o hiato do produto. Para o crescimento do PIB, utilizaremos como variáveis observadas: o investimento como percentual do PIB; exportações mais importações como percentual do PIB, como *proxy* de abertura comercial; e gastos do governo como percentual do PIB, como *proxy* de interferência estatal na economia.

Na figura 4 podemos observar a trajetória da taxa de inflação para o Brasil e o Brasil sintético, ou seja, o comportamento que seria observado na taxa de inflação brasileira caso não ocorresse a mudança detectada na política monetária. Neste caso, os países selecionados pelo método para formar o Brasil sintético são Colômbia (com peso de 0,54) e Nova Zelândia (com peso de 0,46). Vale ressaltar que no período anterior à mudança na política monetária brasileira (03/2009), as duas trajetórias são muito semelhantes, mostrando assim a qualidade do ajuste do controle sintético. Após a quebra, é clara a divergência das duas trajetórias, indicando que a mudança na política monetária contribuiu para uma inflação em um patamar bem mais elevado.

sem usar as expectativas de inflação, utilizando apenas a evidência de mudança nos coeficientes da regra de juros. Os resultados obtidos nestes casos foram bastante semelhantes.

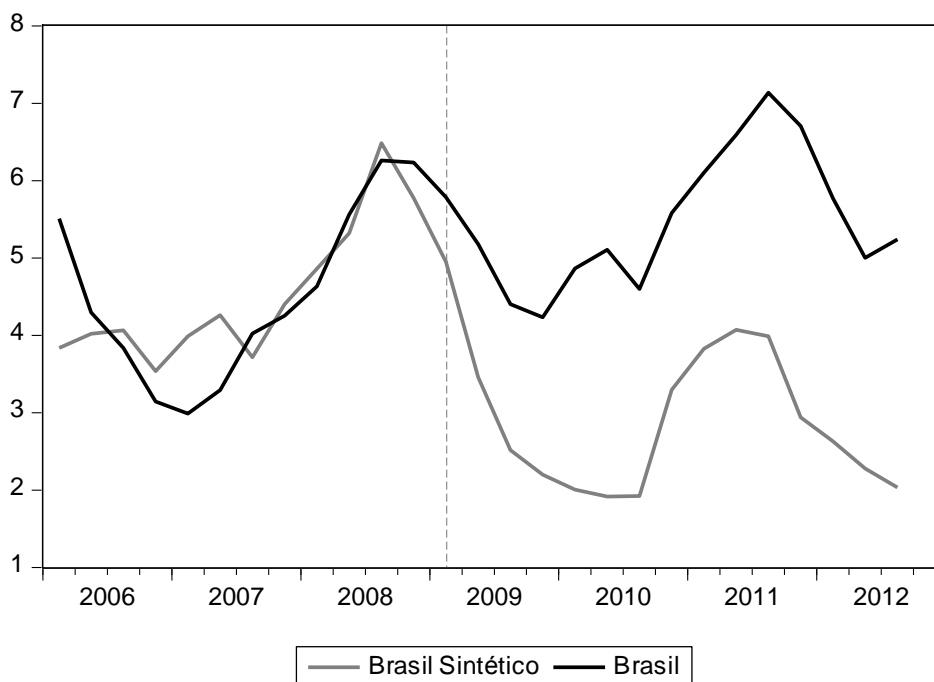


Figura 1: A trajetória das taxas de inflação no Brasil e Brasil Sintético

A figura 5 mostra a estimação do impacto do tratamento nos diversos países placebos e no Brasil. As trajetórias abaixo mostram a diferença entre a taxa de inflação observada nos países do grupo controle e a taxa de inflação dos seus respectivos sintéticos. A linha mais espessa representa a diferença entre as trajetórias da taxa de inflação brasileira e a taxa de inflação do Brasil sintético. É clara a discrepância entre o diferencial de inflação do Brasil e os demais países do grupo controle após a quebra em 2009, mostrando que nenhum estudo placebo é capaz de reproduzir a trajetória estimada para o Brasil. Desta forma, o efeito observado na figura 4 não parece ser um resultado espúrio.

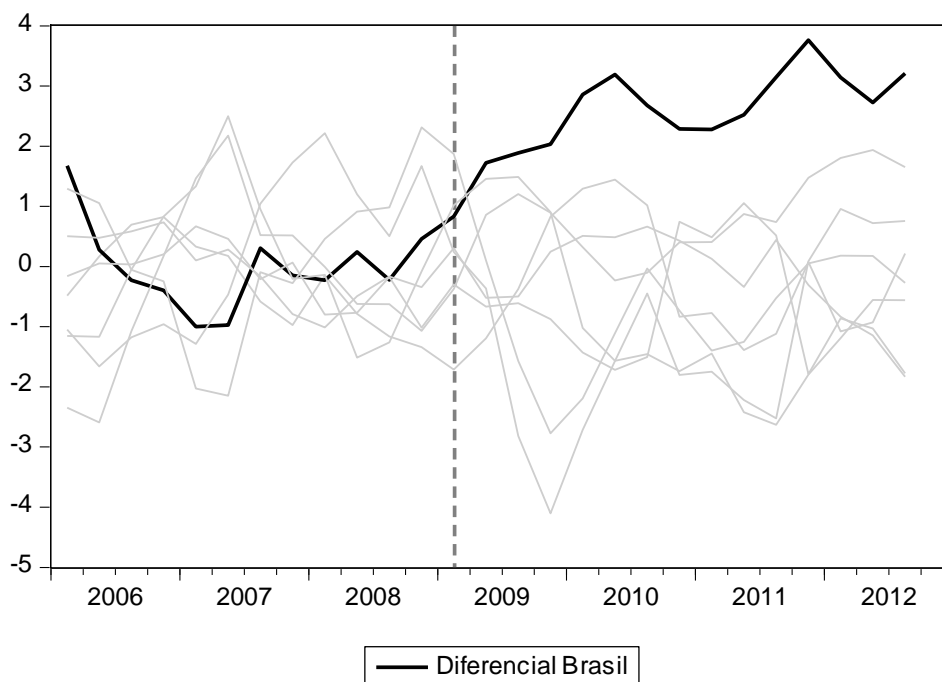


Figura 2: Teste de distribuição dos placebos (diferencial de inflação)

Já na figura 6, temos o mesmo exercício acima para trajetória do crescimento do PIB. Antes do tratamento, a taxa de crescimento do PIB do Brasil sintético é muito semelhante à taxa observada de fato no Brasil. Para a construção da trajetória sintética do crescimento do PIB, o método selecionou os países: Guatemala (com peso de 0,10), Hungria (com peso de 0,40), Israel (com peso de 0,23) e Peru (com peso de 0,27).

Podemos observar que após o tratamento, o Brasil tem taxas de crescimento maiores em relação ao sintético, mas esta relação é rapidamente invertida. Apesar do método do controle sintético não possibilitar a realização de teste de hipótese em relação a média e a volatilidade, os resultados para o PIB sugerem ganhos limitados no crescimento médio, já que houve um crescimento maior apenas no período inicial e um aumento considerável de volatilidade.

A figura 7 mostra a estimação do impacto do tratamento nos diversos países placebo e no Brasil. As trajetórias abaixo mostram a diferença entre a taxa de crescimento do PIB observada nos países do grupo controle e a dos seus respectivos sintéticos. A linha mais espessa representa a diferença para o caso do Brasil. Podemos observar que até no período logo após o tratamento, a trajetória de crescimento no Brasil não parece ser tão diferente dos demais placebos. E já em meados de 2010, o efeito do tratamento no crescimento do PIB parece ser nulo

ou até negativo. O efeito sobre a volatilidade também é visível na figura 7, com o diferencial positivo sendo um dos maiores logo após o tratamento e seguindo para um diferencial negativo posteriormente.

Desta forma, os resultados sugerem que o *trade-off* de curto-prazo entre inflação e crescimento, caso tenha acontecido, foi bastante limitado e logo revertido. Sugere também que a mudança na política monetária resultou claramente em uma taxa de inflação maior e conseqüentemente expectativas de inflação desancoradas; e um crescimento do PIB mais volátil, com ganhos limitados no período logo após a mudança e uma taxa de crescimento menor nos anos seguintes. Resultados que estão de acordo com as simulações feitas com o modelo novo keynesiano básico, ilustrados anteriormente.

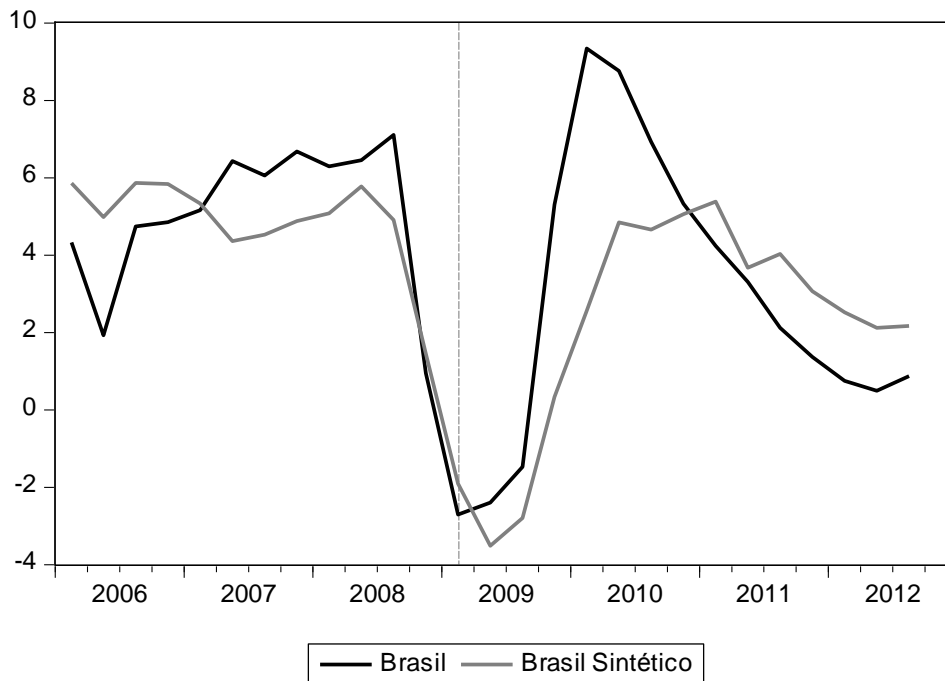


Figura 3: A trajetória das taxas de crescimento do PIB no Brasil e Brasil Sintético

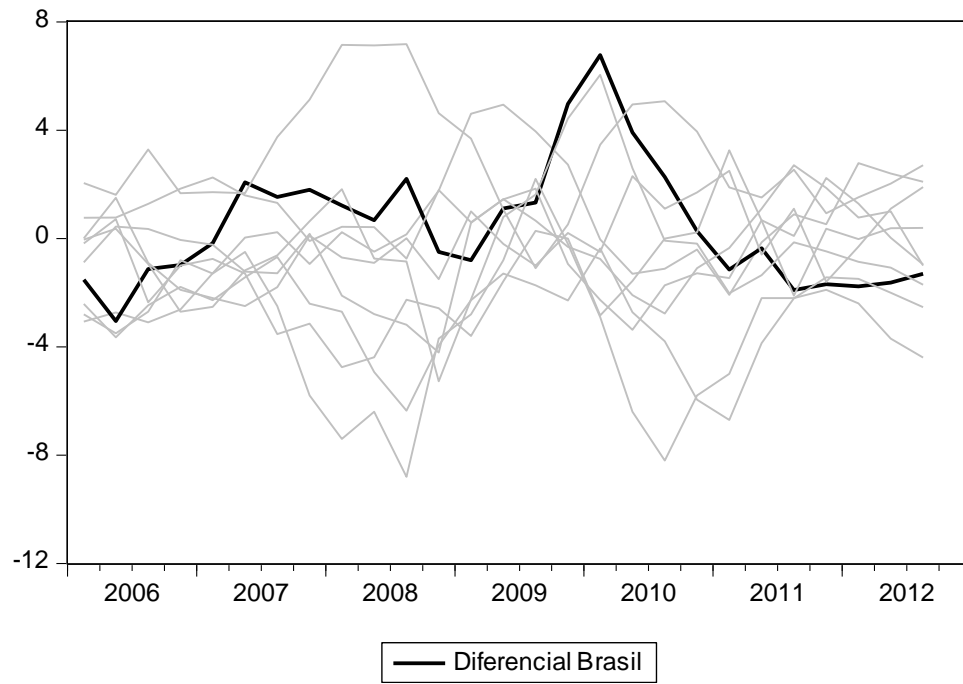


Figura 4: Teste de distribuição dos placebos (diferencial de crescimento do PIB)