**O *tapering* da política monetária americana e seu impacto sobre a economia brasileira**

**Karlo Marques Junior – UEPG**

**Celso José Costa Junior- UEPG**

**Área 4 -** Macroeconomia, Economia Monetária e Finanças

**Resumo:** O objetivo do artigo é analisar os efeitos do processo de *tapering* da economia americana em relação às variáveis macroeconômicas da economia brasileira. Para tanto será usado um modelo DSGE com economia aberta. Os resultados demonstraram que choques na taxa de juros externa depreciam a taxa de câmbio, contudo, o aumento na taxa de juros doméstica por motivos da paridade descoberta da taxa de juros e para combater o processo inflacionário – devido ao *pass-through* - permite a economia absorver choques exógenos de forma eficaz e reduzir as flutuações cíclicas.

**Palavras-Chave**: política monetária não convencional; *tapering*; modelos DSGE

**Abstract:** The objective of this article is to analyze the effects of the tapering process of the American economy in relation to the macroeconomic variables of the Brazilian economy. For this purpose an open economy DSGE model will be used. The results showed that shocks in the external interest rate depreciate the exchange rate, however, the increase in the domestic interest rate due to uncovered parity of interest rates and to oppose the inflationary process - due to the pass-through - allows the economy absorb exogenous shocks effectively and reduce cyclical fluctuations.

**Keywords**: non-conventional monetary policy; Tapering; DSGE models

**JEL classification:** E58; E61; F42

1. **Introdução**

Uma economia emergente com conta de capital relativamente aberta e um amplo mercado de título que garante uma elevada liquidez aos papeis de sua dívida, tal como a brasileira, pode ser largamente afetada por variações significativas da quantidade de dólares colocados em circulação pelo banco central americano, o Federal Reserve (FED).

Se a autoridade monetária americana expande a liquidez, reduzindo a taxa de juros, os investidores passam a buscar papeis com rendimentos mais atrativos, o que pode incorrer em uma valorização das moedas de países emergentes. Assim, quando há uma contração monetária, o fluxo de capital vai na direção da segurança oferecida pelos títulos do tesouro americano gerando desvalorização cambial nos países emergentes, que pode trazer consequências inflacionárias.

Tais problemas ganham significativa relevância quando o FED lança mão de uma política de massiva compra de títulos e expansão monetária, tal como a de *quantitative easing* (QE), adotada no bojo da crise financeira internacional que se iniciou em 2007. A reversão dessa política, ainda que de forma gradual, também é um problema a ser tratado pela autoridade monetária das economias emergentes, tal como analisado no presente artigo.

Canova (2005) chama a atenção para o fato da taxa de juros ser o canal através do qual distúrbios monetários na economia americana proporcionam fortes distúrbios nas variáveis macroeconômicas dos países latino americanos. Desta forma, uma contração na oferta monetária americana causa uma entrada de capitais nesse país e tem como efeito sobre as economias latino americanas, uma depreciação da taxa real de câmbio, um aumento nos preços, elevação do saldo da balança comercial, e, consequentemente, significante e instantâneo aumento da taxa de juros desses países.

Dadas as considerações acima, os distúrbios causados pela política americana resultam em uma importante implicação para as autoridades monetárias latino-americanas. Tais implicações são relevantes porque “como a política monetária dos EUA tem importantes efeitos externos e as decisões do FED podem ter consequências indesejáveis nas taxas de câmbio latino-americanas, mecanismos para internalizar essas repercussões podem produzir melhores resultados continentais” (CANOVA, 2005, p. 3).

Após a crise enfrentada pelos EUA no período de 2008/2009, o banco central desse país, o Federal Reserve (FED), manteve sua taxa básica de juros, a Federal Funds Rate (FFR), em um patamar baixo, entre zero e 0,25%, para estimular a economia norte americana e garantir a solvência dos passivos do sistema financeiro, assim como o Banco Central Europeu também o fez. Só nos EUA, entre 2008 e 2014, essa política injetou cerca de US$ 3,6 trilhões na economia do país através da compra de títulos lastreados em financiamentos imobiliários e *treasuries*, gerando um expressivo aumento de liquidez. Tal padrão para a política monetária ficou conhecido com *Quantitative Easing* (QE).

Fernando de Holanda Barbosa Filho (2010, p. 8) afirma que, embora o objetivo explícito da política de QE do FED era o de “criar o incentivo ao investimento e ao consumo através de uma redução da taxa de juros de longo prazo dos papéis privados (por arbitragem)”, esta política desencadeou outras consequências sobre a economia global. Segundo o autor, o “aumento da liquidez reduz o valor relativo do dólar em relação a outras moedas, depreciando o mesmo” (BARBOSA FILHO, 2010, p. 8). No caso brasileiro, essa apreciação da taxa de câmbio, reduz a competitividade do produto brasileiro em relação aos americanos e pressiona o nível de preços.

Tais efeitos não foram negligenciados por autoridades de países emergentes. As declarações feitas pela presidente do Brasil Dilma Rousseff e pelo ministro da fazenda brasileiro Guido Mantega, em 2012, de que as políticas monetárias fortemente expansionistas do FED e do Banco Central Europeu significavam uma “guerra cambial” e uma forma “perversa de protecionismo”, chamaram a atenção da imprensa especializada, dos *policy makers* e dos economistas em geral.

Porém, em 2013, o FED anunciou que, com uma perspectiva de melhora na taxa de crescimento da economia americana e queda no nível de desemprego, os estímulos monetários poderiam ser gradualmente retirados. A taxa de desemprego nos EUA, que chegou a ultrapassar os 10% em 2009, fechou o ano de 2016 abaixo dos 5%, o que proporcionou um aumento das expectativas de elevação gradual da FFR ao longo do ano de 2017. Já em dezembro de 2015 a meta para a taxa FFR subiu para o intervalo entre 0,25 e 0,50%, já em dezembro de 2016 ocorreu um novo aumento, agora para o intervalo de 0,50 e 0,75%.

Em relação ao tema, a *chairman* do *Board of Governors of the Federal Reserve System* (cargo análogo ao de presidente do Banco Central do Brasil para o FED) admite que foi persuadida de “que a política de juros deveria, sob as condições atuais, manter as taxas baixas por mais um tempo” (YELLEN, 2016, p. 4-5). A lentidão da convergência rumo a uma política monetária padrão, mesmo diante de uma expectativa de redução do desemprego, é devida à opção realizada pelo FED do uso da ferramenta de *foward guindance*, que consiste em traçar uma expectativa de manter baixa as taxas de juros no mercado interbancário no futuro e garantir aquisições em larga escala de títulos do tesouro americano. O objetivo dessa orientação é o de “influenciar as expectativas sobre por quanto tempo a posição altamente acomodada da política de juros será mantida quando as condições melhorarem” (YELLEN, op. cit., p. 4).

Contudo, com a retomada, mesmo que gradual, a uma política monetária padrão nos EUA, processo chamado de *tapering*, espera-se uma reversão no fluxo de capitais com significativos impactos nos mercados financeiros de economias emergentes. Hipóteses plausíveis são as de que este movimento possa restringir a oferta de dólar no mercado internacional, causando uma desvalorização da taxa de câmbio de economia emergentes pressionando uma alta do nível de preços. Consequentemente, no caso brasileiro, dado o regime monetário de metas de inflação, observar-se-ia uma alta da taxa básica de juros que é utilizada como instrumento de política monetária pelo Banco Central do Brasil (BACEN), a taxa SELIC. Essa resposta da autoridade monetária teria o efeito de inibir as consequências do *tapering*.

De forma geral, ter maior clareza sobre o processo de choques monetários ocorridos na economia americana é importante para obter-se um melhor desempenho da política monetária por parte do BACEN e para permitir um melhor ancoramento das expectativas do agentes econômicos. Vale ressaltar que “os *policymakers* latino-americanos são obrigados a monitorar cuidadosamente as condições internacionais e a decifrar o conteúdo informativo dos distúrbios dos EUA, a fim de reagir adequadamente aos desequilíbrios externos” (CANOVA, 2005, p. 3).

O objetivo desta pesquisa é analisar se o provável processo de *tapering* afetaria a economia brasileira, e em que sentido isso ocorreria. Para tanto, foi utilizado o modelo DSGE para uma economia aberta proposto por Costa Junior, Garcia-Cintado e Sampaio (2017). Em um primeiro momento, espera-se que as consequências de um aumento da taxa de juros americana na economia brasileira sejam a depreciação do real frente ao dólar e uma elevação do nível de preços. Porém, tais efeitos devem se arrefecidos pelo aumento da taxa de juros doméstica por parte do Banco Central.

O presente artigo está organizado da seguinte forma: além dessa introdução, a seção dois apresenta uma contextualização do ambiente econômico em que o objeto de estudo está inserido. Dessa forma, será feita uma breve apresentação da política de *quantitative easing* e da gradativa retomada à política monetária convencional, o processo de *tapering*. Na seção de número três, é apresentado o modelo DSGE que busca auxiliar a compreensão dos prováveis efeitos do processo de *tapering* sobre a economia brasileira. A seção quatro apresenta a descrição dos dados utilizados, a calibragem e a estimação dos parâmetros do modelo. Na seção seis, serão discutidos os resultados estimados pelo modelo com base nas funções impulso-resposta. Por fim, apresentam-se as conclusões e considerações sobre os resultados finais do trabalho.

1. **O fim da política monetária não convencional americana e possíveis efeitos sobre a economia brasileira**

A interdependência entre a política monetária dos EUA e a economia brasileira ganha relevância em um ambiente econômico em que aquele país segue uma política monetária não convencional, tal como a política de *Quantitative Easing* adotada no bojo da crise do *subprime.* Os efeitos dessa política em economia emergentes, incluindo a brasileira, foram amplamente estudados pela literatura econômica, mas outros problemas relevantes emergem com a possibilidade do esgotamento do QE e com o provável retorno gradual à política convencional, processo que ficou conhecido como *tapering*. Nesta seção, serão apresentados ambos os processos relativos à política monetária não convencional implementada pelo FED e as consequências esperadas para a economia brasileira.

***Quantitativa easing***

Segundo Blanchard, Ariccia e Mauro (2013, p.9), a política de *quantitative easing* pode ser entendida como uma combinação de “flexibilização condicionada (compra de alguns ativos, como títulos do tesouro de longo prazo, financiados pela venda de ativos de curto prazo) e uma expansão monetária convencional (compra de ativos de curto prazo com dinheiro do banco central)”.

Lim, Mohapatra e Stocker (2014, p.37) dividem a recente política monetária não convencional adotada pelo FED em três partes: (i) QE1, em que ocorreram compras em massa realizadas pelo FED de “*mortgage-backed securities*” (MBS) e outros “ativos tóxicos” no início da crise. Tal processo ocorreu do final de 2008 a 2010, sendo que em março de 2009 o FED anunciou a intenção de comprar US$1,7 trilhões em ativos financeiros dessa natureza, uma operação que ficou conhecida como *large-scale asset purchases* (LSAP); (ii) QE2, programa do FED que se concentrou em comprar títulos do tesouro americano no segundo semestre de 2010, quando a instituição anunciou a compra de US$600 bilhões em títulos públicos e; (iii) QE3, um novo programa de compras mensais de MBS entre o último trimestre de 2012 e o segundo trimestre de 2013, esta parte totalizou aproximadamente US$1 trilhão em compras de títulos pelo FED.

Neste contexto, a taxa de juros nominal americana efetiva, a FFR, apresenta uma tendência de baixa e se desloca paulatinamente de 5,25% ao ano, em julho de 2007, para 2%, em julho de 2008. Posteriormente, a taxa atingiu valores abaixo de 1% a.a. depois de setembro do ano de 2008 -configurando a *zero interest-rate policy* (ZIRP) - e passa a operar abaixo de 0,10% ao ano em junho de 2013. Em dezembro de 2015, o FED eleva suavemente a FFR, mas continua a operar com um teto para a meta abaixo de 0,5%. Em dezembro de 2016 e em março de 2017 ocorrem novas rodadas de aumento, mas a banda para a meta da taxa de juros americana permanece de 0,50-0,75. Na figura 1 abaixo pode-se observar a trajetória da FFR mensal efetiva.

**Figura 1. Effective Federal Funds Rate (% a.m)**

Fontes: Federal Reserve Economics Data e IPEA (elaborado pelos autores).

Os efeitos da política monetária não convencional, porém, não atingem apenas a economia americana. Seus efeitos geram externalidades que são sentidas em economia emergentes, sobretudo nas que possuem conta de capital relativamente aberta e um mercado de títulos com elevada liquidez, tal como a brasileira.

No mesmo período, a taxa de câmbio nominal cotava o dólar a R$2,17 ao final de julho de 2006, quando se inicia uma forte valorização cambial e a moeda americana passa a ser cotada a R$1,87 um ano depois, até alcançar uma cotação mínima de 1,56 em julho de 2008. Depois de um período de alta, alcançando a cotação de 2,06 em maio de 2009, ocorre um novo processo de valorização cambial e a taxa nominal de cambio não ultrapassa a razão de 2 R$/US$ até maio de 2012, permanecendo abaixo de 2,5 até novembro de 2014.

Neste período, o Banco Central do Brasil reduz a meta da taxa SELIC gradativamente de 14,25% a.a., em outubro de 2006, até alcançar o patamar de 8,76%, em julho de 2009, valor que se mantém até março seguinte, quando inicia uma elevação gradual que atinge 12,5% a.a em julho de 2011. A taxa SELIC passa a apresentar considerável volatilidade até o início de 2014, sobretudo com o advento da chamada Nova Matriz Econômica, e alcança 14,25% em 2015, devido às pressões inflacionárias causadas sobretudo pela política local. Tal valor se mantém ao longo de 2016.

Fratzscher, Lo Duca e Straub (2012) testam a hipótese de *spillovers* da política monetária não convencional do Federal Reserve sobre a economia de países emergentes. Os autores concluem que no QE1 as medidas do FED foram eficazes para fomentar o mercado de ações nos Estados Unidos e neste grupo de países, e também resultaram em uma realocação nos portfólios, com saídas de capital dos países emergentes em direção aos EUA, justamente em um período de escassez de liquidez. Porém, no QE2, quando os mercados financeiros emergentes se normalizavam, ocorreu um fluxo de capital no sentido contrário, provocando uma desvalorização do dólar no mercado de câmbio internacional. Vale lembrar que o Real foi uma das moedas que mais valorizaram no período em questão, apresentando uma indesejável volatilidade, o que torna o processo ainda mais prejudicial à balança comercial brasileira.

No entanto, não só as operações do QE afetam o fluxo de capital global e as taxas de câmbio, mas o próprio anuncio dessas medidas, embora o reequilíbrio no portfólio seja mais significativo quando as operações se efetivam.

Entretanto, Fratzscher, Lo Duca e Straub (2012) concluem que, embora as preocupações dos *policy makers* das economias emergentes têm fundamentos, estes não são meros “observadores inocentes”. A razão desta declaração é a de que os efeitos do QE sobre a volatilidade da taxa de câmbio e dos preços dos ativos nestas economias estão relacionados aos respectivos riscos país e à solidez de suas instituições. Nesse sentido, a consistência das políticas domésticas, incluindo uma baixa intervenção na taxa de câmbio, e instituições fortes, ajudam as economias emergentes a se isolar dos *spillovers* da política monetária americana.

***Tapering***

Em 2013, a decorrência de melhores perspectivas econômicas nos EUA e o anúncio do FED de que, se a economia americana continuasse retomando a produção, poderia considerar reduzir os estímulos à economia, fez com que os mercados reagissem, resultando no fortalecimento do dólar e a elevação da taxa de juros no mercado mundial (EICHENGREEN; GUPTA, 2015).

Entretanto, em um primeiro momento, a redução dos estímulos ocorreu apenas de maneira branda, pois poderia impactar negativamente a retomada da economia. Portanto, com a adoção da estratégia de *foward guindance* por parte do FED*,* espera-se que a elevação das taxas de juros americana para níveis padrões, como os verificados antes da crise financeira, ocorra apenas gradativamente ao longo próximos meses.

No entanto, Stanley Fischer (2017, p 2-3) recorda que os efeitos sobre a taxa de juros ocorreram mesmo com o anúncio da retirada dos estímulos. Em maio de 2013, a taxa de juro dos títulos do tesouro americano de 10 anos se elevou em 10 pontos bases após o *chairman* do FED, Ben Bernanke, afirmar que poderia reduzir o ritmo de compras na próxima reunião do FOMC ( Federal Open Market Committee , comissão do FED análoga ao COPOM brasileiro) caso se acreditasse que a melhoria contínua no mercado de trabalho fosse sustentada. De fato, retoma Fisher, o FOMC reduziu o ritmo de compras no final de 2013 e parou as compras completamente em meados de 2014.

Essa saída gradual da política de *quantitative easing* é chamada na literatura econômica de *tapering*. Para Eichengreen e Gupta (2015), os impactos negativos já eram observados nas economias emergentes com o advento do anúncio de *tapering*, sendo seus efeitos, em termos de depreciação cambial e declínio nos preços das ações, sentido mais fortemente pelos países que permitiam a apreciação da taxa de câmbio real e um amplo déficit na conta corrente antes mesmo da política de QE. Por fornecer maior facilidade para os investidores reequilibrarem seus portfólios, os países com maior mercado financeiro e que apresentam ativos com maior liquidez também estão sujeitos a maior pressão sobre a taxa de câmbio com a reversão da política monetária não convencional.

A apreciação do dólar pode ser positiva para economias emergentes no sentido de elevar a competitividade externa, mas pode ter um efeito negativo ao pressionar um aumento do nível de preços, sobretudo em países com inflação já elevada, juros altos e conta de capital relativamente aberta, como no caso do Brasil.

Flores (2015) estima os possíveis impactos que uma política monetária contracionista nos EUA teria sobre as principais variáveis econômicas dos países da América Latina. Utilizando funções de impulso resposta estimadas por um modelo GVAR diante de um choque na política monetária americana, chega ao resultado em que verifica deterioração da atividade real com atrasos. À medida que os meses passam, o efeito contracionista gradualmente se torna significativo na maioria dos países da América Latina. Chile e México são os países que têm as mais altas perdas em termos de crescimento; em todos os países da região, após os primeiros meses, houve um aumento lento no nível de preços. Porém, o Brasil é o único país a ter preços mais baixos logo após o período de alta. As taxas de juros de curto prazo nos países como Colômbia, México e Peru registraram um aumento significativo nos primeiros meses. Brasil e Chile não parecem mostrar reações em suas taxas de curto prazo.

Analisando os efeitos dessa nova conjuntura financeira internacional sobre a economia brasileira, Prates e Cunha (2014, p.10) destacam que o Brasil foi considerado pela Morgan Stanley como um dos “cinco frágeis” que seriam os países “mais vulneráveis à progressiva normalização das condições monetárias nos Estados Unidos devido aos elevados déficits em transações correntes, altas taxas de inflação e/ou desaceleração do crescimento”. Desta forma, torna-se útil verificarmos os potenciais efeitos da política de *tapering* nos Estados Unidos sobre a economia brasileira, que deve se fortalecer ao longo do ano de 2017.

1. **O modelo**

O modelo usado neste trabalho é o utilizado por Costa Junior, Garcia-Cintado e Sampaio (2017). Estes autores utilizaram um modelo novo-keynesiano com: fricções de preços e salários; agentes não-ricardianos; formação de hábitos de consumo: custo de ajustamento nos investimentos; custo de ajustamento na expansão da dívida externa líquida; e custo de ajustamento da não utilização da capacidade instalada máxima. A forma que esses autores modelaram a abertura do modelo segue Castro *et al* (2015), em que o país doméstico importa insumos para a produção de bens intermediários. Costa Junior, Garcia-Cintado e Sampaio (2017) também usam impostos distorcivos, investimento do governo e transferência de renda às famílias. A economia desse modelo enfrenta choques externos da taxa de juros externa, preços dos insumos importados e demanda por exportações. Resumindo, esse modelo possui as principais características e fricções da modelagem DSGE com uma abordagem para a economia brasileira sendo suficiente para resolver a questão principal deste trabalho – analisar os efeitos de um possível processo de *tapering* da economia americana.

**4. Dados, calibragem e estimação bayesiana**

Este modelo foi estimado utilizando dados trimestrais com início em 2002T1 a 2017T2. Foram usadas 14 variáveis observáveis escolhidas devido a disponibilidade e relevância para a proposta desta pesquisa (Tabela 1). A sazonalidade dessas séries foi retirada com o algoritmo X12ARIMA e a tendência com a diferença do logaritmo.

**Tabela 1 – Séries usadas na estimação bayesiana**

|  |  |
| --- | --- |
| **Série** | **Fonte** |
| IPCA (%a.m.) | IBGE/SNIPC |
| IR - pessoas físicas R$ (milhões) | Min. Fazenda/SRF |
| IR - pessoas jurídicas R$ (milhões) | Min. Fazenda/SRF |
| ICMS and IPI R$ (milhões) | Min. Fazenda/SRF |
| Selic Over (% a.m.) | BCB Boletim/M. Finan. |
| Consumo final - adm. pública - R$ (milhões) | IBGE/SCN 2000 Trim. |
| Consumo final - famílias - R$ (milhões) | IBGE/SCN 2000 Trim. |
| Exportações - R$ (milhões) | IBGE/SCN 2000 Trim. |
| Importações - R$ (milhões) | IBGE/SCN 2000 Trim. |
| Horas pagas - indústria geral - índice (jan. 2001 = 100) | PIMES/IBGE |
| Estados Unidos - taxa de juros (% a.a.) | Fundo Monetário Internacional, International Financial Statistics |
| Taxa de câmbio - R$ / US$ - comercial - compra - média | Banco Central do Brasil, Boletim, Seção Balanço de Pagamentos (BCB Boletim/BP) |
| Capital fixo - formação bruta - R$ (milhões) | IBGE/SCN 2010 Trim. SRF |

Fonte: elaborado pelos autores.

Os parâmetros sem relação direta com a proposta desta pesquisa foram calibrados da seguinte forma: a aversão ao risco relativo (2) e a desutilidade marginal do trabalho (1,5) foram obtidos de Cavalcanti e Vereda (2010); a taxa de desconto intertemporal foi calculada como o inverso da taxa Selic a.t. da reunião 208 do COPOM de 26 de julho de 2017 (1/(1.0925^0.25)); as participações do capital privado (0,3), do trabalho (0,6) e do capital público (0,1) foram obtidos de Mussolini (2011); a participação de agentes ricardianos (0,6), a elasticidade de substituição do trabalho (15,48); a suavização das alterações na taxa de juros, a sensibilidade da taxa de juros às alterações na taxa de inflação, a sensibilidade da taxa de juros às alterações no produto foram obtidos de Castro *et al* (2015); o produto (1,6393107127), o consumo das famílias (60% PIB), o investimento (18% PIB), o gasto do governo (20% PIB) e as exportações (2% PIB) de estado estacionário foram calculadas das contas nacionais do segundo trimestre de 2017; e o nível da dívida líquida do governo em proporção do PIB foi obtida calculando o valor dessa variável no segundo trimestre de 2017 em relação ao PIB do mesmo trimestre (3,071019/1,6393107127 = 1,8734).

Por outro lado, os principais parâmetros foram estimados usando o método bayesiano. Dada a distribuição *prior* dos parâmetros, estimamos a distribuição *posterior* usando um processo de cadeia de Markov por meio do algoritmo Metropolis-Hastings com 1.000.000 iterações, com um valor de escala de 0,1 a 2 cadeias paralelas. A tabela 2 apresenta a distribuições *prior* e *posterior* de cada um dos parâmetros estimados.

**Tabela 2 - Resultados da estimação bayesiana**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Parâmetros** | **Prior** | **Posterior** | **90% HPD**  **interval** | **distr** | **devio-padrão** |
| Sensibilidade de risco do título estrangeiro | -0,003 | -0,0007 | -0,0013; -0,0001 | unif | 0,0014 |
| Suavização de alterações nas exportações | 0,5 | 0,7648 | 0,7017; 0,82 | beta | 0,1 |
| Sensibilidade das exportações às alterações na taxa de câmbio real | 0,5 | 0,3163 | 0,0059; 0,5347 | unif | 0,2887 |
| Participação do insumo doméstico na produção do bem intermediário | 0,85 | 0,8422 | 0,8329; 0,8505 | beta | 0,01 |
| Elasticidade de substituição entre os insumos doméstico e importado | 2,5 | 2,4628 | 2,3729; 2,544 | gamma | 0,1 |
| Rigidez de preços | 0,725 | 0,7021 | 0,7; 0,7052 | unif | 0,0144 |
| Rigidez de salários | 0,655 | 0,6921 | 0,6695; 0,71 | unif | 0,0318 |
| Elasticidade de substituição entre bens intermediários | 10 | 15,472 | 13,717; 17,3154 | gamma | 5 |
| Formação de hábito de consumo | 0,8 | 0,8092 | 0,8018; 0,8178 | beta | 0,01 |
| Sensibilidade de segunda ordem da utilização da capacidade instalada | 4 | 4,6162 | 3,7438; 5,3669 | gamma | 1 |
| Custo de ajustamento do investimento | 4 | 2,3578 | 1,6474; 3,126 | gamma | 1 |
| Estado estacionário da alíquota sobre o imposto sobre o consumo | 0,16 | 0,1794 | 0,1727; 0,1873 | beta | 0,01 |
| Estado estacionário da alíquota sobre o imposto sobre a renda do trabalho | 0,17 | 0,1666 | 0,159; 0,1742 | beta | 0,01 |
| Estado estacionário da alíquota sobre o imposto sobre a renda do capital | 0,08 | 0,0752 | 0,0687; 0,0811 | beta | 0,01 |
| Suavização de alterações no gasto corrente do governo | 0,5 | 0,5613 | 0,4631; 0,6766 | beta | 0,1 |
| Suavização de alterações no investimento do governo | 0,5 | 0,5795 | 0,5126; 0,6556 | beta | 0,1 |
| Suavização de alterações nas transferências de renda às famílias | 0,5 | 0,8153 | 0,6602; 0,9422 | beta | 0,1 |
| Suavização de alterações na alíquota do imposto sobre o consumo | 0,25 | 0,2229 | 0,1452; 0,2873 | unif | 0,1443 |
| Suavização de alterações na alíquota do imposto sobre a renda do trabalho | 0,5 | 0,6688 | 0,561; 0,7739 | beta | 0,1 |
| Suavização de alterações na alíquota do imposto sobre a renda do capital | 0,5 | 0,6456 | 0,5461; 0,7311 | beta | 0,1 |
| Sensibilidade dos gastos correntes do governo à sustentabilidade da dívida pública | -0,75 | -0,9547 | -1; -0,8842 | unif | 0,1443 |
| Sensibilidade do investimento do governo à sustentabilidade da dívida pública | -0,5 | -0,5519 | -0,7917; -0,2527 | unif | 0,2887 |
| Sensibilidade das transferências de renda às famílias à sustentabilidade da dívida pública | 0,25 | 0,3249 | 0,1651; 0,47 | unif | 0,1443 |
| Sensibilidade da alíquota do imposto sobre o consumo à sustentabilidade da dívida pública | 0,65 | 0,6444 | 0,4518; 0,8039 | unif | 0,2021 |
| Sensibilidade da alíquota do imposto sobre a renda do trabalho à sustentabilidade da dívida pública | 0,5 | 0,8827 | 0,7346; 1 | unif | 0,2887 |
| Sensibilidade da alíquota do imposto sobre a renda do capital à sustentabilidade da dívida pública | 0,5 | 0,6737 | 0,4692; 0,9059 | unif | 0,2887 |
| Autoregressivo do choque de produtividade | 0,5 | 0,4105 | 0,3669; 0,4714 | beta | 0,1 |
| Autoregressivo do choque de gasto corrente do governo | 0,5 | 0,4666 | 0,4187; 0,5127 | beta | 0,1 |
| Autoregressivo do choque de investimento do governo | 0,5 | 0,4409 | 0,3626; 0,514 | beta | 0,1 |
| Autoregressivo do choque de transferência de renda às famílias | 0,5 | 0,7901 | 0,6298; 0,9271 | beta | 0,1 |
| Autoregressivo do choque na alíquota do imposto sobre o consumo | 0,5 | 0,4785 | 0,3907; 0,5684 | beta | 0,1 |
| Autoregressivo do choque na alíquota do imposto sobre a renda do trabalho | 0,5 | 0,472 | 0,4039; 0,5209 | beta | 0,1 |
| Autoregressivo do choque na alíquota do imposto sobre a renda do capital | 0,5 | 0,3088 | 0,2278; 0,3968 | beta | 0,1 |
| Autoregressivo do choque monetário | 0,5 | 0,5103 | 0,444; 0,5656 | beta | 0,1 |
| Autoregressivo do choque de preferência intertemporal | 0,5 | 0,6973 | 0,6543; 0,741 | beta | 0,1 |
| Autoregressivo do choque de oferta de trabalho | 0,5 | 0,789 | 0,7528; 0,8196 | beta | 0,1 |
| Autoregressivo do choque na produtividade do investimento | 0,5 | 0,7168 | 0,677; 0,757 | beta | 0,1 |
| Autoregressivo do choque nas exportações | 0,5 | 0,4814 | 0,3975; 0,5609 | beta | 0,1 |
| Autoregressivo do choque na taxa de juros externa | 0,5 | 0,6062 | 0,5542; 0,6586 | beta | 0,1 |
| Autoregressivo do choque no nível de preços dos insumos importados | 0,5 | 0,5924 | 0,4592; 0,7043 | beta | 0,1 |
| Erro-padrão da produtividade | 1 | 0,1741 | 0,1419; 0,2052 | invg | Inf |
| Erro-padrão do gasto corrente do governo | 1 | 0,1248 | 0,1176; 0,1335 | invg | Inf |
| Erro-padrão do investimento do governo | 1 | 1,2053 | 0,9562; 1,4422 | invg | Inf |
| Erro-padrão das transferências de renda às famílias | 1 | 0,2589 | 0,2038; 0,3153 | invg | Inf |
| Erro-padrão do imposto sobre o consumo | 1 | 0,144 | 0,1208; 0,1639 | invg | Inf |
| Erro-padrão do imposto sobre a renda do trabalho | 1 | 0,1731 | 0,1472 ;0,2002 | invg | Inf |
| Erro-padrão do imposto sobre a renda do capital | 1 | 0,2809 | 0,2319; 0,3281 | invg | Inf |
| Erro-padrão da taxa de juros doméstica | 1 | 0,1235 | 0,1176; 0,1308 | invg | Inf |
| Erro-padrão das preferências intertemporal | 1 | 0,1777 | 0,143; 0,212 | invg | Inf |
| Erro-padrão da oferta de trabalho | 1 | 0,4668 | 0,3517; 0,5793 | invg | Inf |
| Erro-padrão da produtividade do investimento | 1 | 0,3324 | 0,2739; 0,3909 | invg | Inf |
| Erro-padrão das exportações | 1 | 0,1308 | 0,1176; 0,1438 | invg | Inf |
| Erro-padrão da taxa de juros externa | 1 | 0,1236 | 0,1176; 0,1312 | invg | Inf |
| Erro-padrão do nível de preços dos insumos importados | 1 | 0,1289 | 0,1176; 0,1412 | invg | Inf |

Fonte: elaborado pelos autores.

**5. Resultados**

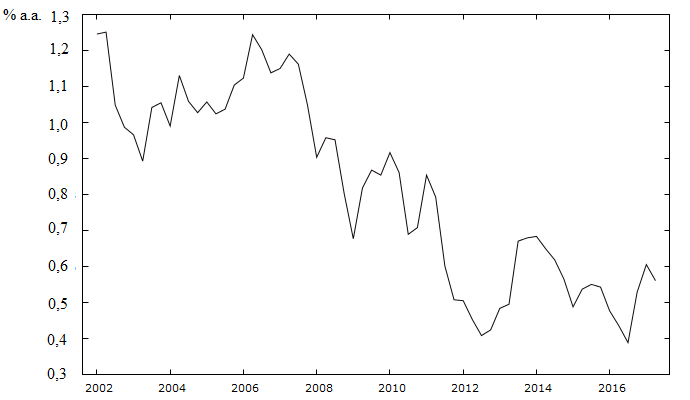
Nesta seção, examinam-se as propriedades dinâmicas do modelo através da decomposição do efeito do choque na taxa de juros externa e das funções impulso-resposta para um choque nesta mesma variável.

Analisando a figura 2, nota-se uma tendência de queda da taxa de juros americana que teve início no período da “grande moderação”[[1]](#footnote-1), mas ficou mais acentuada no pós-crise financeira de 2008.

Para verificar se o processo de *tapering* da economia americana tem capacidade e magnitude de afetar a economia brasileira, é importante analisar a decomposição dos choques da taxa de juros externa (taxa de juros dos EUA) em relação à taxa de câmbio (eixo esquerdo na figura 3) e em relação à taxa de juros doméstica (eixo direito na figura 3). A figura 3 demonstra que, dada a composição dos choques do modelo utilizado neste trabalho, o choque da taxa de juros externa tem contribuído pouco nos movimentos da taxa de câmbio (menos de 1% em módulo) e da taxa de juros doméstica (menos de 0,03% em módulo), esses efeitos ficaram próximos de zero durante o boom das commodities[[2]](#footnote-2). E no período pós-crise de 2008, os efeitos tiveram papéis invertidos em relação a essas variáveis, começou a ter um efeito positivo na taxa de câmbio, atingindo 1% em 2017, por outro lado, o efeito passou a ser negativo em relação à taxa de juros doméstica. Resumindo, entre os choques do modelo, o choque na taxa de juros externa explica pouco os movimentos nas duas variáveis apresentadas na figura 3.

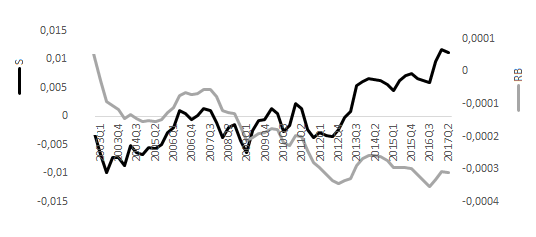
Uma análise qualitativa desse processo de *tapering* da economia americana é feita por meio da análise das funções impulso-resposta para o choque positivo de um erro-padrão dessa variável (Figura 4). Um choque positivo na taxa juros externa eleva a taxa nominal de câmbio, que só retorna ao seu valor de estado estacionário em cinco períodos (trimestres). Esse efeito é esperado, uma vez que os investidores internacionais vão elevar suas posições em títulos da dívida americana que apresentarão, após o choque, maiores retornos combinados com os baixos riscos que são característicos destes papeis. Desta forma, dados esse choque, ocorria fluxo de capital dos países emergentes como o Brasil em direção aos Estados Unidos.

**Figura 2. Taxa de juros dos Estados Unidos - T-Note (10 anos) - (% a.a.)**



Fontes: Valor Econômico (Elaborado pelos autores).

**Figura 3. Decomposição do choque da taxa de juros externa na taxa de câmbio (S) e na taxa de juros doméstica (RB).**



Fontes: Elaborado pelos autores.

Consequentemente, a desvalorização cambial exerce um efeito de alta sobre a taxa de inflação. Pela paridade descoberta da taxa de juro e pela autoridade monetária seguir uma regra de Taylor, a taxa básica de juros doméstica é elevada. Esse efeito arrefece o impacto inicial na taxa de câmbio.

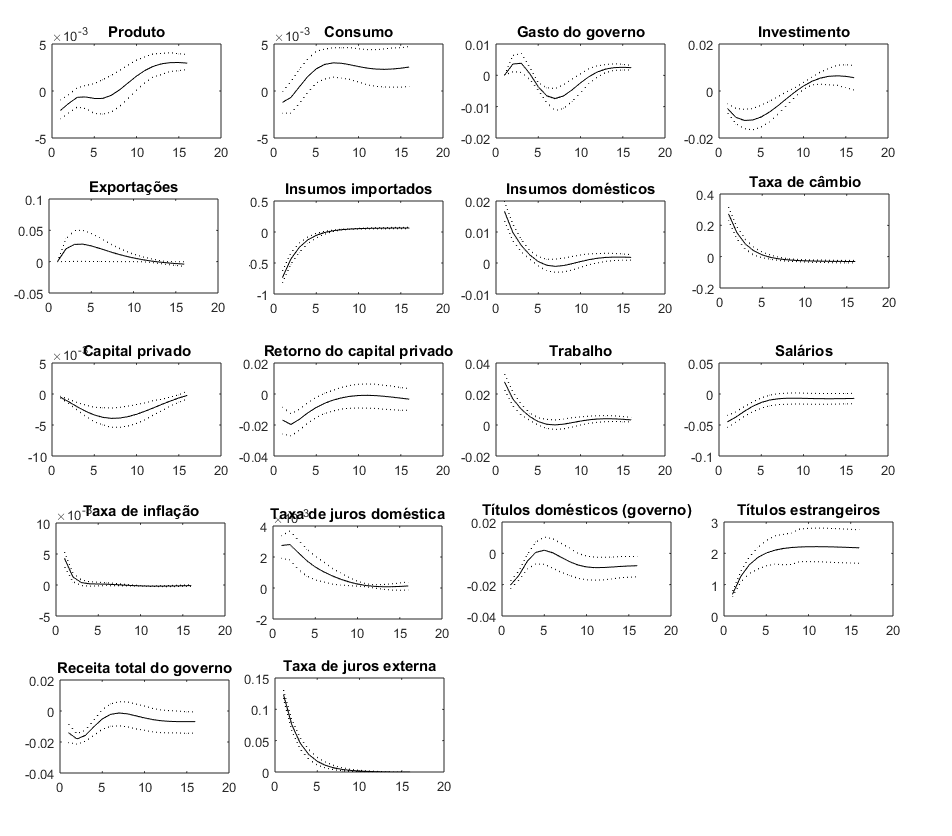
Embora a taxa de inflação se eleve logo com o choque, esta variável retorna ao seu estado estacionário em três períodos. Uma vez que um dos principais objetivos do regime de metas de inflação é o de ancorar os índices de preços, permitindo um balizamento das expectativas dos agentes (BERNANKE et. al., 2001).

Como provável consequência da elevação dos juros, do nível de preços e, portanto, do aumento da incerteza relacionada ao choque, observa-se no modelo um efeito negativo sobre o produto, consumo e investimento nacional no curto prazo. Esse efeito se dissipa em poucos períodos devido ao aumento das exportações em consequência da depreciação cambial.

Note que o modelo prevê que após um efeito recessivo sobre o produto no curto prazo, esta variável passa a apresentar valores acima do valor inicial de equilíbrio. Isso ocorre provavelmente devido à melhora na balança comercial, ocasionada pela desvalorização. Os efeitos poderiam ser diferentes na ausência de uma regra de política monetária que age no sentido de estabilizar o nível de preços. Desta forma, tem-se mais uma hipótese a ser testada favorável à adoção de um regime de metas de inflação.

E por fim, o aumento da taxa de juros e a redução inicial dos salários possibilitam a ocorrência de um efeito renda no mercado de trabalho e, portanto, observa-se um aumento na demanda por trabalho. Tais resultados são coerentes com o proposto pela literatura teórica. Dado que os insumos domésticos ficam mais baratos em relação aos importados, devido à desvalorização cambial, também ocorre um efeito substituição nesse mercado, diminuindo a demanda insumos importados e elevando a demanda por insumo doméstico.

**Figura 4 - Funções impulso-resposta para o choque na taxa de juros americana**



Fonte: Elaborada pelos autores.

1. **Conclusões**

O presente artigo teve como objetivo avaliar os efeitos da elevação da taxa básica de juros americana, resultante do processo de *tapering,* sobre a economia brasileira. Para isso, utilizou-se de um modelo do tipo DSGE, para uma economia aberta, que busca reproduzir tal fenômeno econômico.

Verificou-se que um choque na taxa de juros proporciona uma desvalorização da taxa de câmbio no curto prazo e, consequentemente, um aumento da inflação. Dado que o principal mecanismo de transmissão da política monetária americana para a economia brasileira é a taxa de câmbio, os resultados sugerem que a retomada da política monetária do FED para níveis próximos aos verificados antes da crise financeira de 2007/2008 afeta relativamente a economia brasileira, pois a decomposição dos choques apresentou uma baixa relação entre a taxa de câmbio e a taxa de juros doméstica aos choques na taxa de juros externa.

Também é relevante destacar que esses efeitos repercutem para além dos efeitos diretos sobre o câmbio e suas consequências sobre a inflação. Pode-se notar também um efeito pernicioso no curto prazo sobre o nível do produto, investimentos e salários.

Os resultados do modelo indicaram também a presença de um efeito renda no mercado de trabalho, bem como um efeito substituição da demanda por insumos importados por insumos domésticos, diante da desvalorização cambial. Ainda, o aumento na taxa de juros doméstica para amenizar a redução do diferencial das taxas de juros doméstica e externa e por motivos de combate à inflação fornecem subsídios para ressaltar a importância do gerenciamento da política monetária baseada em regras que permitem a economia absorver choques exógenos de forma mais eficaz e reduzir as flutuações cíclicas.

**Referências bibliográficas**

BERNANKE, Ben S. et al. **Inflation Targeting: Lessons from the International Experience**. Princeton University Press. 2001.

BLANCHARD, Olivier; DELL'ARICCIA, Giovanni; MAURO, Paolo. Rethinking Macro Policy II: Getting Granular. IMF Staff Discussion Note. April, v. 15, p. 25, 2013.

CALVO, G. **Staggered Prices in A Utility-Maximizing Framework**. Journal of Monetary Economics, 12, p. 383-398. 1983

CANOVA, F. **The transmission of US shocks to Latin America**. **J. Appl. Econ.,**[s.l.], v. 20, n. 2, p.229-251, Wiley-Blackwell. 2005.

CASTRO, M. R. de; GOUVEA, S. N.; MINELLA, A.; SANTOS, R. C. e SOUZA-SOBRINHO, N. F. 2015. SAMBA: **Stochastic analytical model with a bayesian approach.** Brazilian Review of Econometrics, 35(2), 103-170.

CAVALCANTi, M. A. F. H. e VEREDA, L. 2010. **Propriedades dinâmicas de um modelo DSGE com parametrizações alternativas para o Brasil**. Ipea, Texto para Discussao, n. 1588.

COSTA JUNIOR, C. J., GARCIA-CINTADO, A. C., e SAMPAIO, A. V. (2017). **Post-2008 Brazilian fiscal policy: an interpretation through the analysis of fiscal multipliers**. Estudos Econômicos (São Paulo), 47(1), 93-124.

DE HOLANDA BARBOSA FILHO, Fernando. **Crescimento acelerado no Brasil: as pedras em nosso caminho**. Economia & Tecnologia, Ano 06, Vol. 23 - Outubro/Dezembro de 2010.

EICHENGREEN, Barry; GUPTA, Poonam. **Tapering talk: The impact of expectations of reduced Federal Reserve security purchases on emerging markets.** Emerging Markets Review, v. 25, p. 1-15, 2015.

FISCHER, Stanley. **Monetary Policy Expectations and Surprises**. For release on delivery 5: 00 pm EDT April 17, 2017. 2017.

FLORES, Jairo. 2015. **Transmisión de Choques de Política Monetaria de Estados Unidos sobre America Latina: Un Enfoque GVAR**. Banco Central de Reserva Del Perú.

FRATZSCHER, Marcel; LO DUCA, Marco; STRAUB, Roland**. On the international spillovers of US quantitative easing.** European Central Bank Working Paper Series n° 1557. june. 2013.

YELLEN, Janet L. **Muitos objetivos, muitos instrumentos: Em que ponto estamos?** In: AKERLOF, George.; STIGLITZ, Joseph; ROMER, David; BLANCHARD, Olivier. O que nós aprendemos? A política macroeconômica no Pós-Crise. Editora Alta Books. Pg 3-6. 2016.

KANCZUK, F. **Juros reais e ciclos reais brasileiros.** Revista Brasileira de Economia, 56, 249-267, 2002.

LIM, Jamus J.; MOHAPATRA, Sanket; STOCKER, Marc. **Tinker, Taper, QE, Bye?** **The effect of quantitative easing on financial flows to developing countries**. Policy Research Working Paper 6820 - World Bank, 2014.

MUSSOLINI, C. C. 2011. **Ensaios em política fiscal**. Tese de Doutorado (Doutorado em Economia de Empresas) Fundação Getúlio Vargas - Escola de Economia São Paulo.

PRATES, Daniela Magalhãe.; CUNHA, André Moreira. **A Vulnerabilidade Externa em Tempos de Instabilidade: avaliando a liquidez e a solvência da economia brasileira entre 2007 e 2013**. Revista Economia & Tecnologia, v. 10, n. 3.2014

SCHMITT-GROHÉ, S., and URIBE, Martín. **Closing small open economy models. Journal of International Economics**, 61, pg 163-185. 2003

TORRES, José L. **Introduction to Dynamic Macroeconomic General Equilibrium Models**. Vernon Art & Science, Incorporated, 2015.

WICKENS, Michael. **Macroeconomic theory: a dynamic general equilibrium approach**. Princeton University Press, 2012.

1. Paul Krugman chamou de “Grande Moderação” o período de 1985 a 2007, durante o qual a inflação americana foi contida e as recessões foram relativamente suaves. [↑](#footnote-ref-1)
2. Na década de 2000, a economia chinesa cresceu muito rapidamente. Por causa de seu peso no comércio internacional, o país deu um empurrão na demanda por commodities de várias economias. [↑](#footnote-ref-2)