Insper Instituto de Ensino e Pesquisa
Faculdade de Economia e Administração

Adriano Batista Branco

DIFERENTES QE'S E SUAS IMPLICAÇÕES ECONÔMICAS

São Paulo
2014

Adriano Batista Branco

Diferentes QE's e Suas Implicações Econômicas

Monografia apresentada ao curso de Ciências Econômicas, como requisito parcial para obtenção do grau de Bacharel do Insper Instituto de Ensino e Pesquisa.

Orientador:
Prof. João Luis Mascolo – Insper

São Paulo
2014

Branco, Adriano Batista
Diferentes QE's e suas implicações econômicas / Adriano Batista Branco; orientador: João Luiz Mascolo – São Paulo: Insper, 2014.
37 f.

Monografia (Graduação – Ciências Econômicas) – Insper Instituto de Ensino e Pesquisa.

1. Política monetária 2. Inflação 3. Produto Interno Bruto

FOLHA DE APROVAÇÃO

Adriano Batista Branco
Diferentes QE's e suas implicações econômicas

Monografia apresentada ao curso de Ciências Econômicas, como requisito parcial para obtenção do grau de Bacharel do Insper Instituto de Ensino e Pesquisa.

Área de concentração: Finanças e Macroeconomia Aplicada

Aprovado em:

Banca Examinadora

Prof. Dr. João Luiz Mascolo
Orientador

Instituição: Insper Assinatura: _____

Prof. Roberto Dumas Damas

Instituição: Insper Assinatura: _____

Prof ª Vitoria Cristina Cardoso Saddi

Instituição: Insper Assinatura: _____

DEDICATÓRIA

Com muito carinho, dedico a meus pais, André e Cássia, pela compreensão, apoio e contribuição para minha formação acadêmica.

À minha namorada, Lilian, que sempre me incentivou para a realização dos meus ideais, encorajando-me a enfrentar todos os momentos difíceis da vida.

AGRADECIMENTOS

Agradeço a todos que estiveram presentes em minha trajetória acadêmica: amigos e colegas como Zanella, Furlan, Mariel, Gabriela, Rodrigo, Queralt, os mais chegados e a todos que contribuíram com sua força, conselhos, ajuda e colaborações. Jamais os esquecerei e sentirei bastante saudades deles.

A Deus, pela dádiva da vida, e por ter ajudado a manter a fé nos momentos mais difíceis.

A minha família, que sempre me apoiou nos estudos e nas horas difíceis.

Aos meus professores, que ajudaram não somente na minha formação acadêmica, como também no meu desenvolvimento pessoal.

A minha namorada, Lilian, que me faz querer ser uma pessoa melhor do que sou hoje.

RESUMO

BRANCO, Adriano Batista. **Diferentes QE's e suas implicações econômicas,** 2014. 37 f. Monografia (Graduação) – Insper Instituto de Ensino e Pesquisa, São Paulo, 2014.

Essa monografia descreve as circunstâncias e as implicações econômicas dos programas de quantitative easing do Federal Reserve, Banco da Inglaterra, Banco Central Europeu e Banco do Japão durante a recente crise financeira e recuperação. O programa inicialmente foi usado para aliviar o estresse do mercado financeiro, mas esse propósito logo foi ampliado para incluir o alcance da inflação na meta, estimular a economia real e conter a crise da divida soberana da Europa. O Banco Central Europeu e o Banco do Japão focaram seus programas em emprestar diretamente para os bancos – refletindo a estrutura de centralização bancária de seus sistemas financeiros – enquanto o Federal Reserve e o Banco da Inglaterra expandiram as suas respectivas bases monetárias por meio da compra de títulos.

Palavras-chave: política monetária; bancos centrais; inflação; PIB.

ABSTRACT

BRANCO, Adriano Batista. **Different QE's and its economic implications,** 2014. 37 f. Monography (Graduation) – Insper Instituto de Ensino e Pesquisa, São Paulo, 2014.

This monography describes the circumstances and the economic implications of the quantitative easing programs of the Federal Reserve, Bank of England, European Central Bank and Bank of Japan during the recent financial crisis and recovery. The programs initially attempted to alleviate financial market distress, but this purpose soon broadened to include achieving inflation targets, stimulating the real economy, and containing the European sovereign debt crisis. The European Central Bank and Bank of Japan focused their programs on direct lending to banks—reflecting the bank-centric structure of their financial systems—while the Federal Reserve and the Bank of England expanded their respective monetary bases by purchasing bonds.

Keywords : monetary policy; central banks; inflation; GDP.

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Direções de causalidade 30

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Ilustração de políticas não convencionais 17
Figura 2 – Linha do tempo. 21

Sumário

1. Siglas e abreviações 12
2. Introdução 13
3. Revisão da literatura 14
4. Metodologia 17
   4.1 Teste de Causalidade de Granger 18
5. Aplicação 20
   5.1 Descrições dos dados utilizados 20
   5.2 Desenvolvimento 29
6. Conclusão 32
7. Referências 34
8. Apêndice - Testes de causalidade de Granger (Eviews) 35

1. Siglas e abreviações

APP – Programa de Compras de Ativos
BOE – Bank of England (Banco da Inglaterra)
BOGP – Programa de compra de títulos do BOE
BOJAP – Programa de compras de ativos do BOJ
BOJ – Bank of Japan (Banco do Japão)
CE – Credit Easing
CBPP – Programa de Compra de Títulos Cobertos
ECB – European Central Bank (Banco Central Europeu)
EUA – Estados Unidos da América
FED – Federal Reserve (Banco Central dos EUA)
FOMC – Federal Open Market Committee
GSE – Debêntures de empresas patrocinadas pelo governo
IPC – Inflação
JGBs – Titulos Governamentais Japoneses
LTRO – Operações de Refinanciamento de Longo Prazo
MBS – Títulos lastreados por hipoteca
OFECB – Operações de Financiamento do ECB
PIB – Produto Interno Bruto
QE – Quantitative Easing
SMP – Programa de Mercado de Valores Mobiliários

2. Introdução

Após a crise de 2008, muitos países, com o intuito de diminuir os efeitos da recessão, buscaram medidas alternativas que pudessem impulsionar a economia. Dentre essas alternativas, encontramos uma medida não convencional denominada QE, na qual os bancos centrais buscam, por meio da compra de ativos ou de uma facilidade no financiamento, fazer com que a economia volte aos patamares que sejam economicamente sustentáveis.

Dentre as políticas convencionais, poderíamos destacar expansão monetária e/ou fiscal como ferramentas para que a economia interna voltasse ao seu equilíbrio, por meio de um choque na demanda e/ou na oferta. Entretanto, essas medidas deveriam supostamente ser acompanhadas por uma redução de estímulos monetários e/ou fiscais para que não se tenha futuramente problemas econômicos, tais como inflação e/ou perda de competitividade externa.

Devido a essas medidas contracíclicas que acabam muitas vezes por diminuir o produto, os bancos centrais, por meio do QE ou CE, buscam uma medida menos atenuante na economia e que produza resultados satisfatórios no ponto de vista de diminuir os efeitos de uma recessão.

Sendo assim, buscam-se, por meio da análise dos QE's de bancos centrais dos EUA, Japão, Inglaterra e Europa, evidências de que, embora haja um aumento da base monetária, desejamos estudar se esse aumento gera inflação ou não na economia e se há alguma causalidade entre variações na base monetária (reservas, quantidade de moeda em circulação), inflação e produto por meio de um teste de causalidade de Granger.

O que poderia evidenciar um acerto desses programas seria uma retomada do crescimento do produto, além de uma facilidade maior na tomada de crédito. Com isso, busca-se entender o comportamento da inflação e também do produto com essas medidas.

3. Revisão da literatura

Bancos centrais tipicamente conduzem políticas monetárias por meio do controle de taxa de juros de curto prazo que podem potencialmente afetar a economia por uma variedade de canais.

Segundo Fawley (2013), pelo fato de que as expectativas de inflação não reagirem imediatamente a mudanças nas taxas de juros nominais, bancos centrais podem também controlar taxas de juros reais, pelo menos no curto e médio prazo. A assunção típica é a de que políticas monetárias mudam taxas de juros reais de curto prazo para influenciar decisões econômicas por meio do seu efeito no preço dos ativos. Ou seja, taxas de juros reais mudarão os preços dos ativos da mesma forma que mudará as pretensões dos bancos de emprestar, firmas de investir, ou indivíduos a consumir ou investir em ativos imobiliários. Além disso, uma mudança na taxa de juros real potencialmente influencia o nível de atividade e de desemprego.

Pelo fato de que as pessoas podem sempre carregar moeda ao invés de depositar em bancos, as taxas de juros nominais de curto prazo não podem ir pra níveis perto ou abaixo de zero, o que limita a efetividade da política monetária convencional, segundo Fawley (2013). Preocupações a respeito de taxas de juros perto ou abaixo de zero são datadas pelo menos desde Keynes (1936), e vários observadores têm acreditado que bancos centrais são ineficientes quando taxas de juro de curto prazo estão perto de zero. Alguns outros, no entanto, vem argumentando que bancos centrais podem influenciar preços e atividade mesmo quando taxa de juros de curto prazo estão perto do piso de zero por meio do aumento de liquidez, particularmente pela compra de ativos de longo prazo.

Desde a crise financeira e a recessão de 2008, muitos bancos centrais se engajaram em medidas não convencionais de uma forma ou outra. Embora essas medidas aparentem ser similares dentre os diferentes países, elas podem ser, de fato, muito diferentes e comparações devem ser feitas com cuidado. Como podemos ver no trabalho de Shiratsuka (2010) e Fawley (2013), os detalhes dos programas de *quantitative easing* (QE) variam e diferem em relação aos diferentes Bancos Centrais e dependem das suas respectivas particularidades econômicas e das especificas motivações para cada ação a cerca do QE. Seguindo essa linha de raciocínio, demonstra-se alguns trabalhos acadêmicos, e por meio destes as diferenças dos QE's entre Estados Unidos (FED), Inglaterra (BOE), Japão (BOJ) e Europa (ECB).

O FED expandiu seu balanço por meio da facilidade de crédito via compra de títulos de longo prazo do governo. Como apontado por Blinder (2010), a função do QE dos EUA é direta, a compra de títulos governamentais de longo prazo ao invés de títulos de curto prazo, que os bancos centrais costumam comprar, é possivelmente devido ao fato de que a arbitragem ao longo da curva é imperfeita, dado que os detentores de ativos têm escolhas temporais, e tendo isso em vista, a compra de ativos de longo prazo acaba puxando as taxas longas para baixo por encolher prêmios a termo.

Semelhante ao instrumental utilizado pelo FED, o Banco da Inglaterra (BOE) estabeleceu um programa para impulsionar a base monetária e de melhorar o funcionamento do mercado de credito corporativo por meio da compra de títulos corporativos e de títulos governamentais de longo prazo, como apontado por Joyce, Tongs e Woods (2011). A decisão de se iniciar o QE foi uma resposta a intensificação da crise de 2008, em que alguns bancos centrais usaram tanto políticas convencionais como não convencionais para expandir a base monetária.

Como podemos ver no trabalho de Días (2013), o Banco Central Europeu (ECB) estendeu suas regularizações de operações de refinanciamento com taxas fixas para bancos que possuem alguma garantia, fornecendo solvência para que estes pudessem cumprir com as suas obrigações num cenário de estresse econômico, além de buscar baixas taxa de juros de curto prazo.

Já o Banco do Japão (BOJ), como apontado por Shiratsuka (2010), introduziu varias medidas que garantissem a estabilidade para o mercado financeiro assim como facilitar o financiamento corporativo, por meio de operações de refinanciamento com taxas fixas em troca de dividas corporativas elegíveis. Além disso, o BOJ retomou a compra de ativos realizada pelas instituições financeiras, além de introduzir um esquema para fornecer empréstimos subordinados.

Embora tenhamos uma vasta literatura com pesquisas a respeito do programa de compra de ativos e QE’s de uma forma geral, pouco se encontra a respeito da comparação dos diferentes QE’s e também das diferentes implicações econômicas quando o programa é feito por meio de facilidade no acesso ao credito ou por meio do aumento da base monetária através da compra de ativos do governo.

Como podemos ver no trabalho de Fawley (2013), o Banco Central Europeu e o Banco do Japão generosamente emprestaram dinheiro para os bancos para, assim, terem mais reservas para estimular a economia, enquanto que o FED e o Banco da Inglaterra injetaram reservas nas economias de seus respectivos países por meio da compra de títulos.

As implicações econômicas desses incentivos diferem de uma forma ou outra. Um exemplo seria o efeito no mercado financeiro inglês, como apontado no trabalho de Joyce, Lasaosa, Stevens e Tong (2010), no qual se observou que os títulos de longo prazo do governo estavam em aproximadamente 100 pontos base menor que o apresentado antes do QE, e grande parte das ações mostraram uma recuperação após o período da crise. Como também apontado por Gagnon (2010), os títulos governamentais dos EUA estavam algo entre 30 a 100 pontos base menores, no entanto, somando-se esse efeito, houve um significativo aumento nos empréstimos imobiliários e nas debêntures lançadas.

Com base nos trabalhos acadêmicos apresentados, busca-se, por meio do que foi apresentado no trabalho de Fawley (2013), observar o impacto na inflação e no produto nos EUA, Inglaterra, Japão e Europa, o qual aponta que os programas de QE desses quatros bancos centrais inicialmente foram feitos na tentativa de aliviar o estresse no mercado financeiro, mas foram logos usados para uma variedade de propósitos, incluindo atingir a meta de inflação, estimular a economia real e conter a crise fiscal no caso europeu.

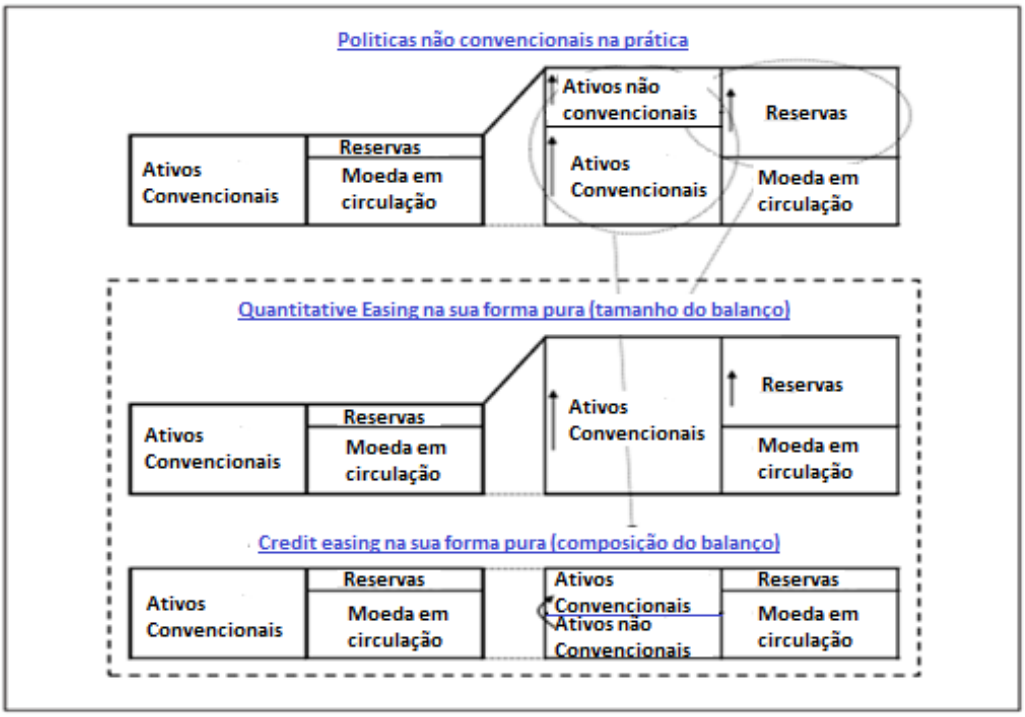
4. Metodologia

Para determinar as implicações de cada QE, utilizaremos como base o trabalho de Shiratsuka (2010), no qual mostra a decomposição dos balanços do FED e do BOJ. Ampliaremos esse estudo usando como base o trabalho de Fawley (2013), analisando também os balanços do BOE e ECB e combinaremos essa analise com as consequências de possíveis mudanças no lado dos passivos na inflação e no produto por meio de um teste de causalidade de Granger.

Para analisarmos os balanços dos bancos centrais, devemos primeiramente entender os impactos dessa medida monetária não convencional que, no nosso caso, se denomina QE, no lado dos ativos e passivos.

As reações que os bancos centrais vêm tendo ultimamente em épocas de crises econômicas podem ser divididas de três formas, segundo Shiratsuka (2010), reduzindo a taxa de juros, assegurando estabilidade no mercado financeiro e facilitando o financiamento corporativo. Na segunda e na terceira forma, grandes bancos centrais vêm introduzindo varias medidas não convencionais na compra de uma variedade de ativos financeiros e na escala em que esses ativos são comprados, ou seja, bancos centrais vêm implantando medidas não convencionais por meio de uma mudança agressiva no tamanho e na composição dos seus balanços.

Figura 1 – Ilustração de políticas não convencionais



Quantitative easing versus Credit easing

No modelo acima, podemos observar duas formas de políticas não convencionais: *credit easing e quantitative easing*. Políticas de *credit easing* são usadas para reduzir taxas de juros específicas/restaurar o funcionamento do mercado, enquanto *quantitative easing* descreve qualquer política que de uma forma pouco usual aumenta a magnitude no lado dos passivos do banco central – moedas e reservas – particularmente à taxas baixas de retorno. *Credit easing* pode ocasionar QE, mas é especificamente direcionado para certos mercados e/ou taxas de juros. O presidente do FED, Ben Bernanke, denominou as compras de ativos em alta escala como "credit easing" pelo fato do FED buscar melhorar o funcionamento dos títulos de longo prazo do mercado e diminuir as taxas de juros de longo prazo ao invés de simplesmente aumentar a base monetária. No mesmo discurso, o presidente afirmou que "num regime de QE puro, o foco da política é a quantidade das reservas bancárias, que são passivos do banco central; a composição de empréstimos e valores mobiliários no lado dos ativos do balanço patrimonial do banco central é incidental" (Bernanke, 2009). Lorenzo Bini Smaghi, membro executivo do ECB, descreveu QE similarmente: "Quando o banco central decide expandir o tamanho do balanço patrimonial, tem que decidir quais ativos irá comprar. Na teoria, poderia comprar qualquer ativo de qualquer pessoa" (Bini Smaghi, 2009).

Tanto o BOJ nos primeiros anos de 2000 e o BOE no episódio recente explicitamente descreveram seus objetivos de expandirem as reservas bancárias- ou seja, QE – ao invés da facilidade das condições de creditos no mercado.

O BOE descreveu sua política dessa maneira mesmo que, se considerarmos as compras de títulos britânicos de médio e longo prazo, elas tenderiam a reduzir as respectivas taxas de juros. O ECB e o BOJ recentemente iniciaram programas de financiamento que poderiam ser considerados QE na sua forma pura, no senso de que eles focaram nas reservas e tipicamente aceitaram uma vasta gama de ativos como garantia.

Com base no que foi explicado acima, será testado, por meio do teste de causalidade de Granger, quais são os impactos de uma mudança na parte dos passivos no banco central na inflação e no produto.

4.1 Teste de Causalidade de Granger

O teste de causalidade de Granger é um teste de hipótese estatística para determinar se uma série de tempo é relevante para explicar e previr outra. Granger (1980) discorre sobre a dificuldade em se chegar a um consenso entre as diferentes definições de causalidade. Por

exemplo: existe o conceito de causalidade em situações determinísticas na qual se um evento a ocorre, então B deve ocorrer. Alternativamente, teríamos situações em que se A ocorre, então a probabilidade de ocorrer B aumenta (ou muda).

Se uma variável X é dita Granger-causa Y, usualmente demonstrado por meio de uma série de testes t e testes F em valores passados de X (e com valores passados de Y também incluídos), então os valores de X fornecem informações estatisticamente significantes sobre os valores futuros de Y.

$$x_t = \alpha_0 + \sum_{i=1}^{m} \alpha_i x_{t-i} + \sum_{j=1}^{m} \beta_j y_{t-j} + u_t$$

$$y_t = \sigma_0 + \sum_{i=1}^{m} \sigma_i y_{t-i} + \sum_{j=1}^{m} \delta_j x_{t-j} + v_t$$

Onde x_t e y_t são variáveis de séries de tempo; u_t e v_t são os resíduos das duas regressões, t indica tempo; e i e j mostra a defasagem, Nesse teste temos:

$$\begin{cases} H_0: \textbf{Hipótese nula} \ : \beta_j = \delta_j = 0 \\ H_A: \textbf{Hipótese Alternativa} \ : \beta_j \neq 0, \delta_j \neq 0, \exists j \end{cases}$$

Hipotese nula (Ho) indica pouca relação causal entre x_t e y_t; e a hipótese alternativa nos fornece evidências de que há pelo menos uma relação causal unidirecional. Pela regressão acima:

1. Se β_j, δ_j possuem valores significantes diferentes de zero, podemos afirmar, com certa significância, de que há uma relação causal bidirecional entre x_t e y_t.
2. Se β_j, δ_j possuem valores significantes iguais a zero, podemos afirmar, com certa significância, de que não há uma relação causal entre x_t e y_t.
3. Se β_j diferente de zero e δ_j = 0, podemos afirmar, com certa significância, de que há uma relação causal unidirecional de Y para X.
4. Se β_j = 0 e δ_j diferente de 0, podemos afirmar, com certa significância, de que há uma relação causal unidirecional de X para Y (Gujarati, 2000).

5. Aplicação

Nesta seção, será apresentada a aplicação da metodologia utilizando dados reais. Em primeiro lugar, serão descritos os dados utilizados para estudo; em segundo, a causalidade de Granger será verificada com as devidas conclusões.

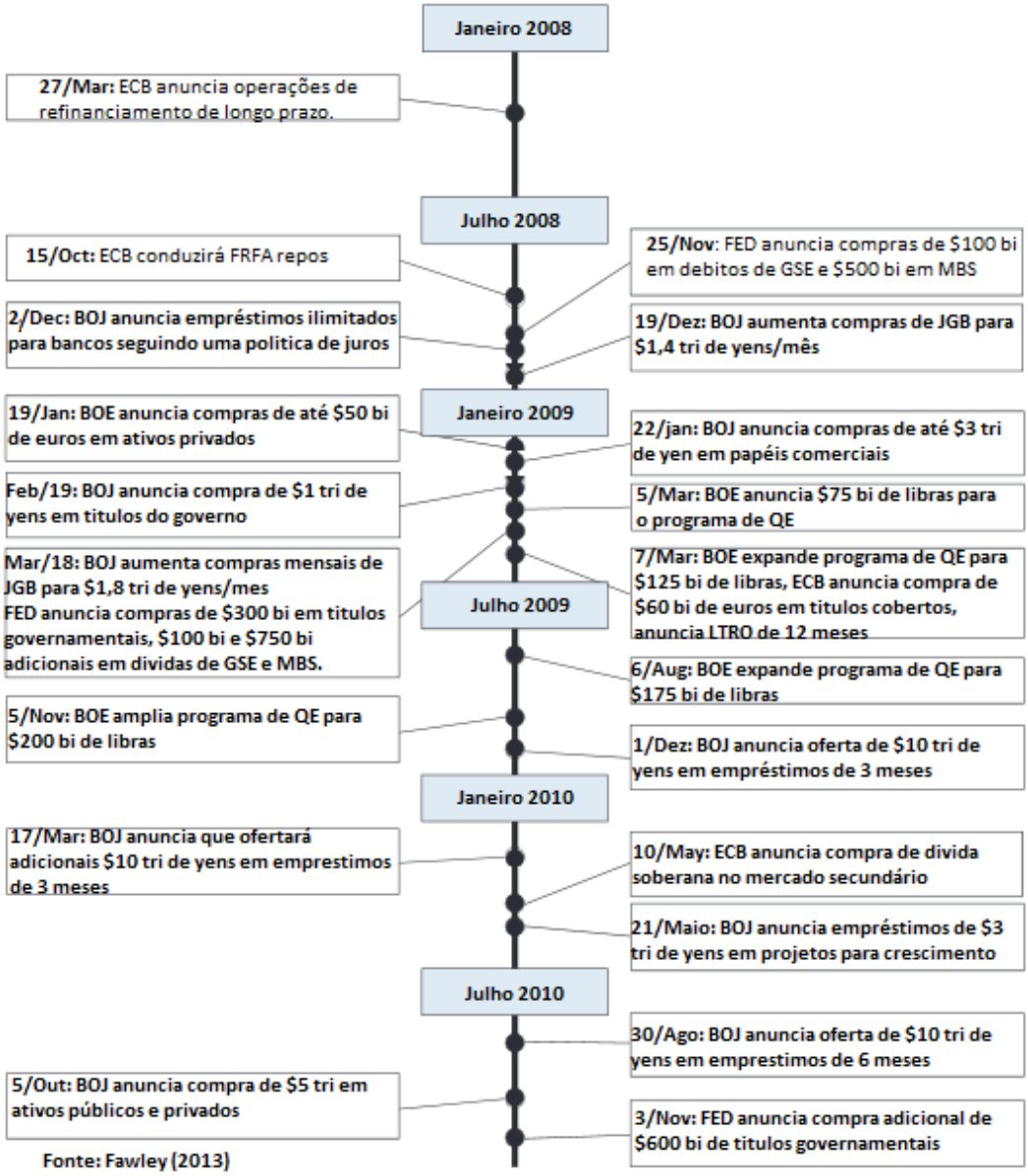
5.1 Descrições dos dados utilizados

Iremos analisar a relação de causalidade entre as séries abaixo utilizando dados reais quadrimestrais para aplicação da metodologia exposta. Para isso, os dados que utilizaremos no modelo serão: Inflação, Produto Interno Bruto, os componentes do passivo do balanço dos bancos centrais, como reservas e moedas em circulação de Estados Unidos, Japão, Inglaterra e Europa e, em alguns casos, compras de ativos ou facilidade no financiamento. Os dados foram retirados da Bloomberg.

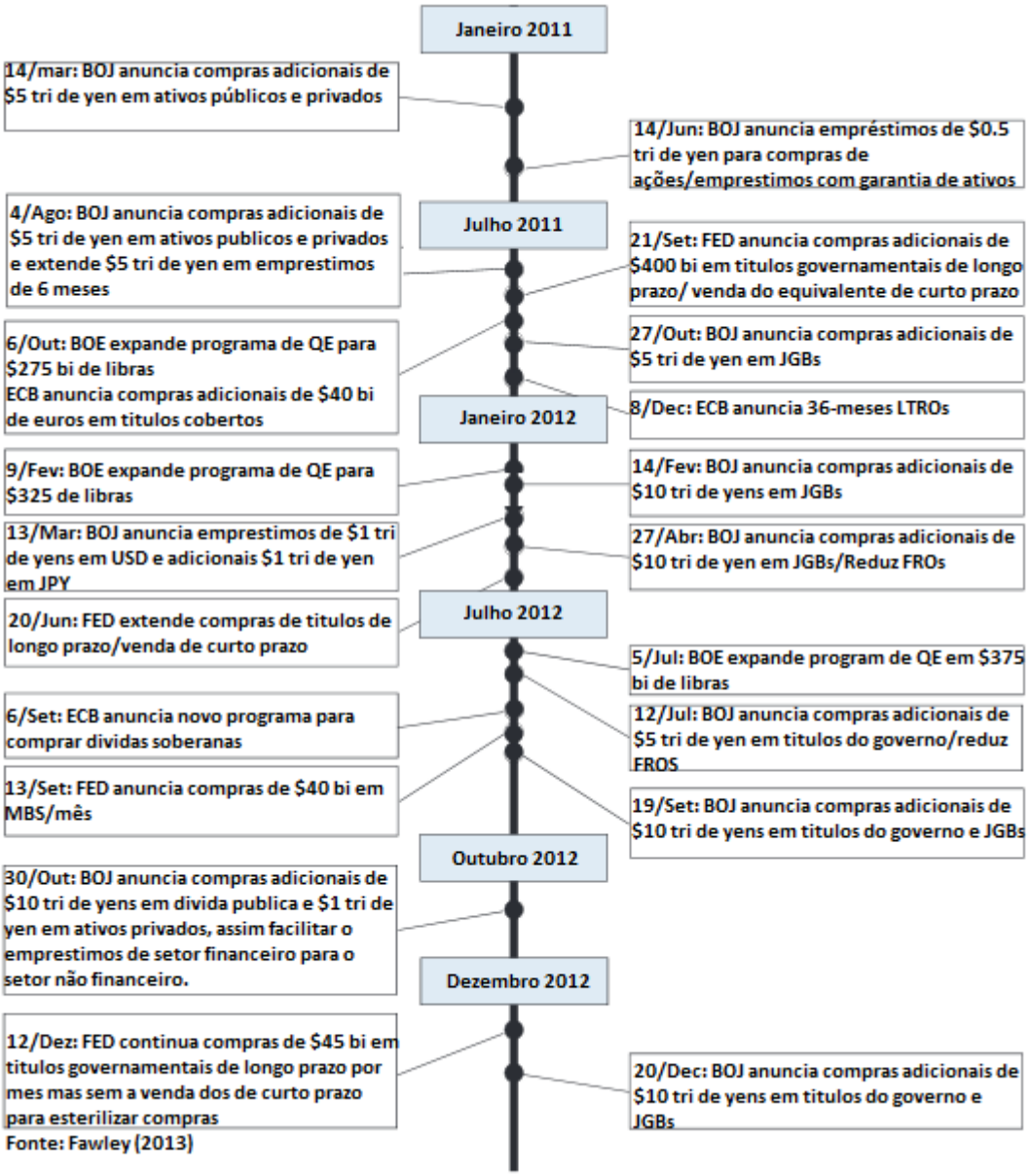
Com base nesses dados, estudaremos como mudanças nas reservas e na quantidade de moedas em circulação tem causalidade com a inflação e com o produto.

Antes de analisarmos mudanças no lado dos passivos dos bancos centrais (reservas e moedas), devemos primeiramente ter em mente medidas tomadas pelos bancos centrais em relação a *quantitative easing* e *credit easing*, abaixo demonstra-se uma linha do tempo descrevendo as principais medidas entre 2008 e 2012 e, em seguida, uma analise dos dados de cada banco central.

Figura 2 - Linha do Tempo



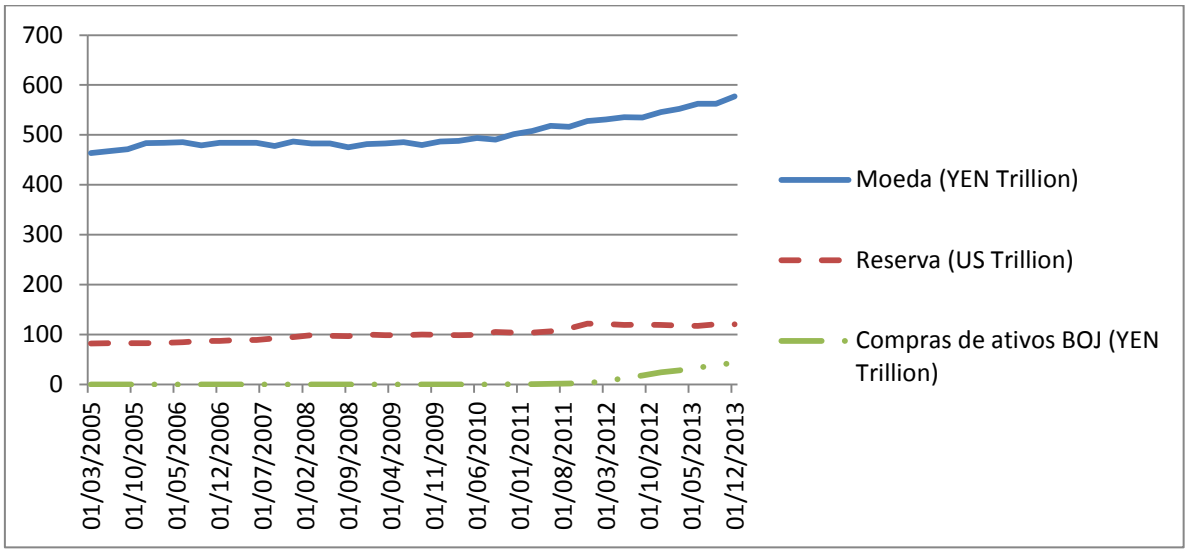
Fonte: Fawley (2013)



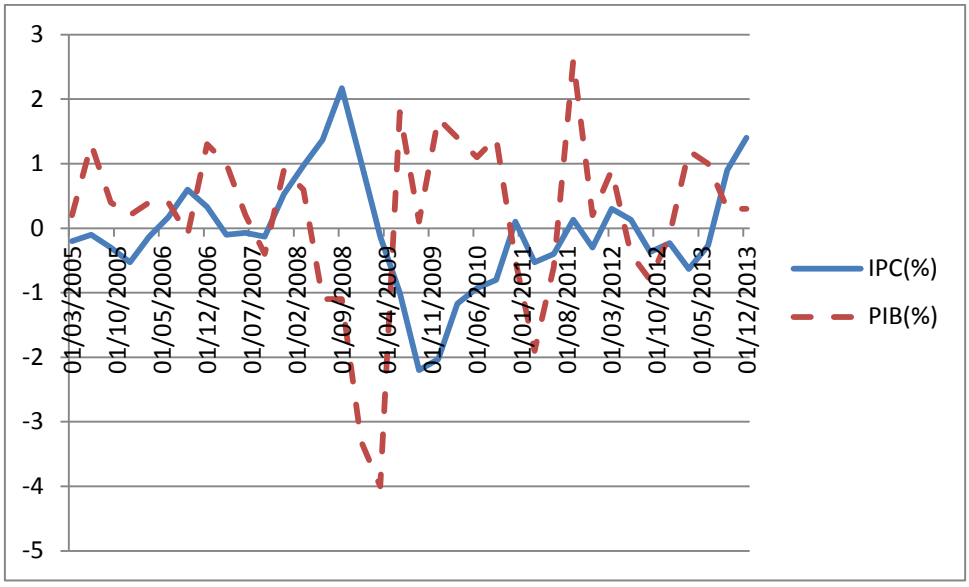
Fonte: Fawley (2013)

Banco do Japão (BOJ)

O BOJ tem comprado ou feito planos para comprar quase $187 trilhões de ienes em ativos totais ao longo do período Janeiro 2009 – Dezembro 2012. Por volta de 40% dessa quantidade, no entanto, é uma herança das políticas de QE do BOJ do começo do ano 2000. O BOJ começou comprando JGBs (títulos do governo com maturidade de 2 a 40 anos) nos anos 90 e essas compras mensais atingiram $1.2 trilhões de ienes em 2002. Sendo assim, em 1 de Dezembro, 2008, o BOJ já estava comprando $1.2 trilhões de ienes em JGBS por mês com base na sua política de compras anterior. Sem nenhuma mudança nesse nível, o BOJ teria comprado $72 bilhões de ienes em JGBs de Janeiro 2008 – Dezembro 2012 (60 meses x $1.2 trilhões de ienes por mês).



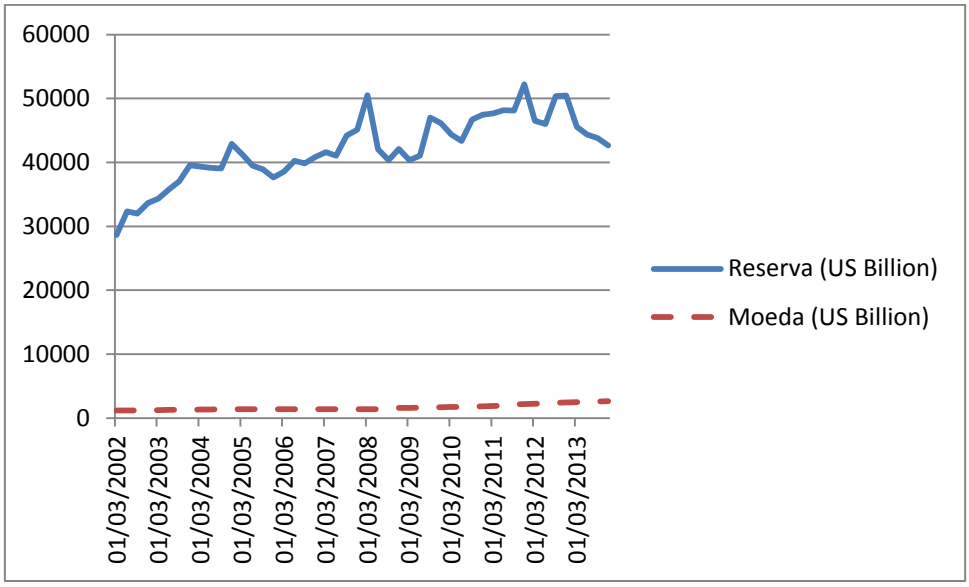
Com base no gráfico acima, podemos verificar que a quantidade de reservas vem aumentando substancialmente a partir de 2006 e de que a quantidade de moedas em circulação vem aumentando em ritmo moderado. É possível observarmos também que a compra de ativos aumentou na mesma magnitude das reservas, explicado em parte pelo fato de que o aumento das reservas deveu-se a retomada de compras de ativos de instituições financeiras.



Analisando os dados de produto e inflação, verifica-se que a inflação vem apresentando um ligeiro aumento a partir do segundo semestre de 2009 e de que o produto vem apresentando tendência de alta a partir de 2009, dando indícios de que o programa de estímulos japonês vem apresentando resultados condizentes com o objetivo de impulsionar o produto e elevar a inflação.

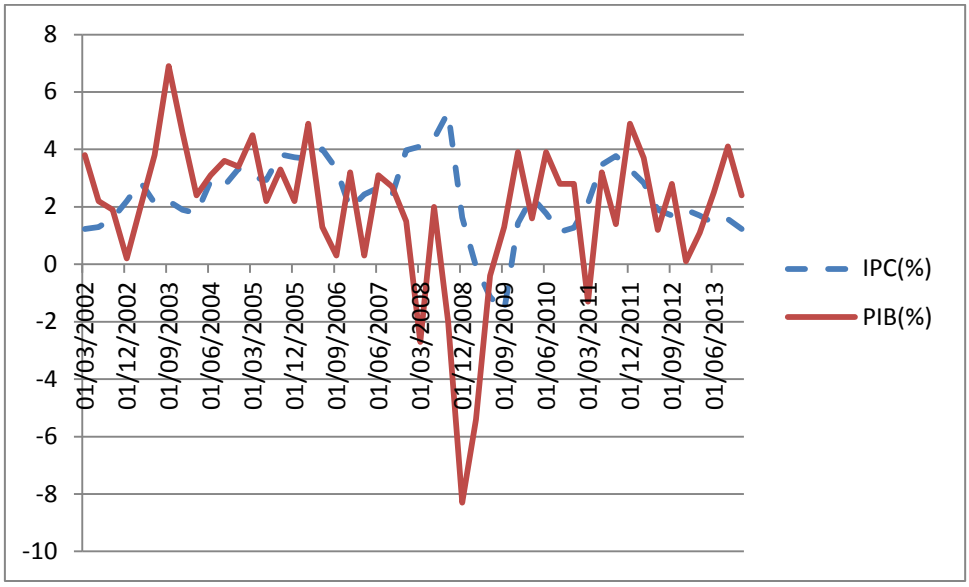
Federal Reserve (FED)

No final de 2012, o FED já havia comprado em torno de $1.567 trilhões em títulos do governo de longo prazo, $1,41 trilhões em títulos lastreados por hipoteca (MBS), e $175 milhões em debêntures de empresas patrocinadas pelo governo (GSE), num total de $3.152 trilhões em compras. Em adição, o FED continuou a compra de MBS num nível de $45 bilhões por mês e títulos do governo de longo prazo no nível de $40 bilhões por mês em 2013. Todas essas compras foram financiadas por novas emissões de reservas, exceto pela compra de $667 bilhões de compras em títulos do governo que serão combinadas com vendas de títulos do governo de curto prazo.



Pelo gráfico acima, podemos analisar que a quantidade de reservas aumentou de forma considerável a partir do ano da crise, explicado em grande parte pelo QE norte-americano, que aumentou a quantidade na carteira de títulos de longo prazo, resultando em um aumento do nível de reservas. Podemos verificar que a moeda em circulação vem apresentando ligeira subida, dando indícios de que o aumento da base monetária se deu por meio do aumento de reservas.

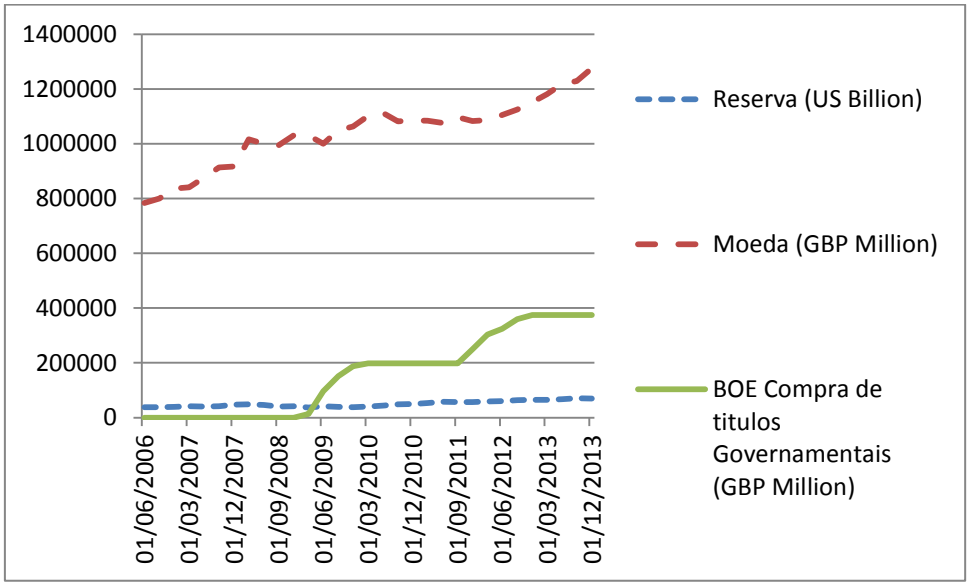
As compras americanas podem ser separadas em quatro programas distintos: QE1 ($1.725 trilhões, anunciado em 2008-9), QE2 ($600 bilhões, anunciado em 2010), Compra de titulos de longo prazo e venda de curto prazo ($667 bilhões, anunciados em 2011 com extensão em 2012), e QE3($85 bilhões por mês, anunciado em 2012). Desde as compras iniciais, o Fed tem mantido o tamanho do balanço por meio do reinvestimento nos titulos do governo, embora posteriormente o FOMC decidiu reinvestir MBS vencendo e debentures de GSE em MBS. Embora o Fed tenha praticamente triplicado a sua base monetária, os agregados monetários aumentaram de um forma saudavel e normal pelo fato de que os bancos escolheram aumentar o nivel de reservas excedentes desejado.



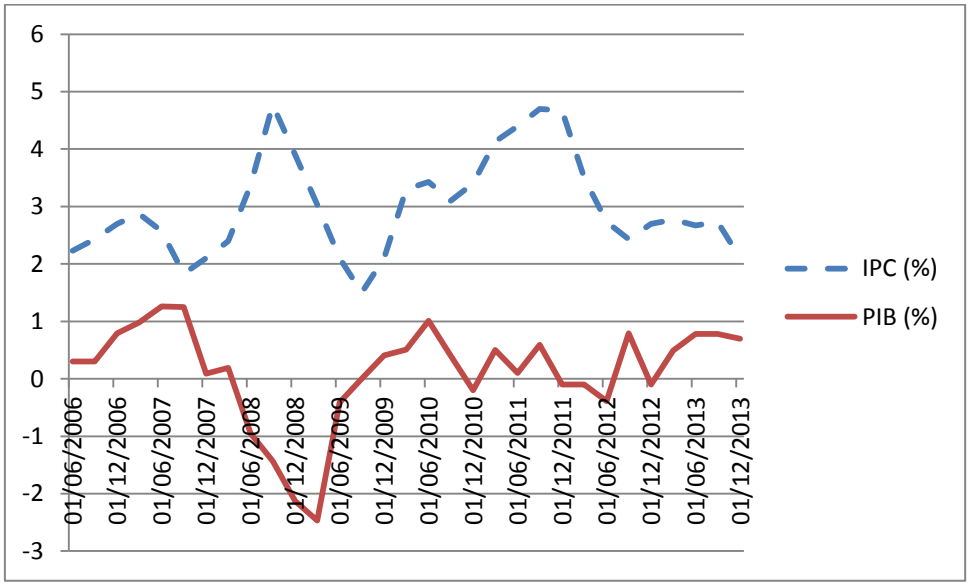
Como podemos verificar no gráfico acima, a partir de 2008 o PIB norte americano vem apresentando tendência de alta enquanto a inflação tem se mantido em níveis constantes, explicado em grande parte pela forma na qual o Fed impulsionou a economia, sendo feito por meio da compra de títulos de longo prazo e vendendo de curto prazo ao invés de impulsionar a economia por meio da emissão de moeda.

Banco da Inglaterra (BOE)

Os anúncios do QE do Banco Inglês podem ser categorizados em dois episódios distintos. No primeiro episódio, o BOE intencionalmente anunciou o teto de £75 bilhões em compras em 5 de Março de 2009, e depois aumentou esse teto para £200 bilhões em novembro de 2009. Em Agosto, 2009, o BOE anunciou que iria expandir a compra de títulos do governo inglês (gilts) com maturidades entre 3 e 5 anos e acima de 25 anos para acomodar o aumento do tamanho das compras. Em Fevereiro de 2010, o primeiro estágio das compras terminou e o BOE anunciou que a emissão de títulos do governo iria financiar novas compras, incluindo quaisquer compras de ativos privados, ao invés de usar a criação de dinheiro para tal. O segundo estágio de compras começou em Outubro de 2011, quando o BOE aumentou o teto da compra de ativos para £275 bilhões e anunciou que a expansão monetária iria novamente financiar novas compras. O BOE expandiu novamente o programa de financiamento de ativos em Fevereiro, 2012 e em Julho, 2012, estabelecendo um novo teto de £325 e £375 bilhões, respectivamente.



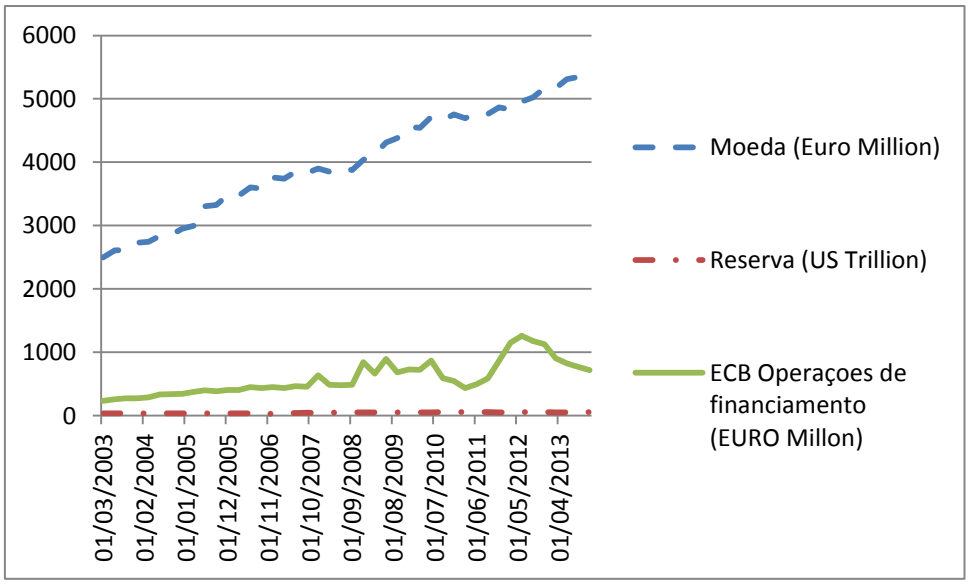
Com base no gráfico acima, podemos verificar que, semelhante ao que ocorreu no FED, houve um aumento considerável da quantidade de reservas a partir do ano da crise, enquanto que a quantidade de moeda se manteve em níveis constantes, além disso, temos um aumento da compra de títulos por parte do Banco da Inglaterra a partir de março de 2009, feito com o intuito de fornecer um estimulo monetário para a economia.



Pelo gráfico acima, podemos observar que o PIB da Inglaterra vem se mantendo em níveis pequenos a partir de 2010 e de que a inflação está aparentemente controlada nos últimos dois anos.

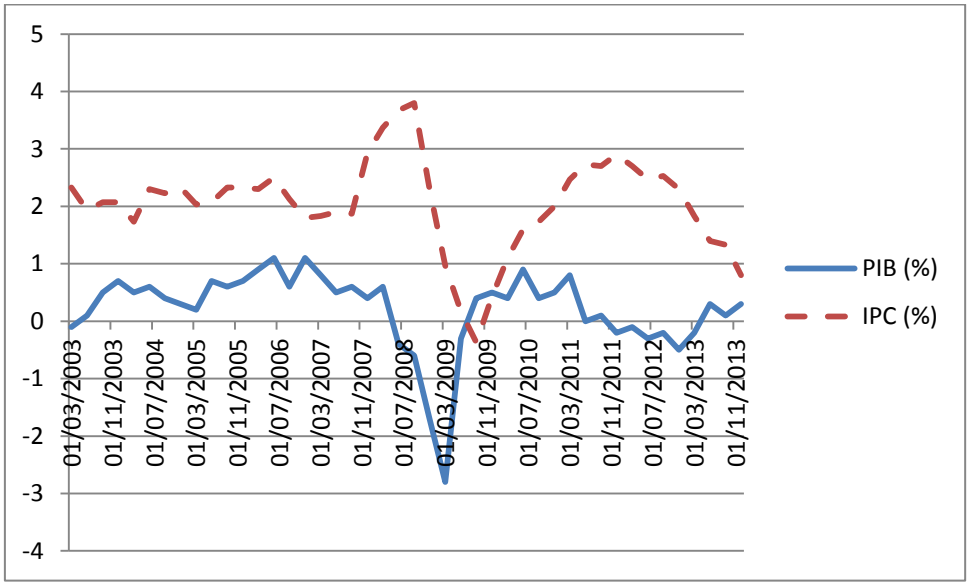
Banco Central Europeu (ECB)

Os dois programas de compras de títulos cobertos (CBPP) tem sido comparativamente modesto em seu tamanho total, mesmo que represente compra de ativos privados maiores do que qualquer outro banco central. O ECB anunciou a compra de €60 bilhões em titulos cobertos denominados em euro em 2009 e €40 bilhões em compras similares em 2011, num total de €100 bilhões. O ECB nunca anunciou uma meta de compras de divida soberana sobre o programa de mercado de valores mobiliários (SMP), no entanto os balanços dos bancos implica que essas compras cumulativas somam em volta de €220 bilhões no seu auge. Essas compras foram feitas durante dois períodos: (i) Na época primavera/verão de 2010 (com um foco nas dividas da Grécia, Irlanda e Portugal) e (ii) no verão para o inverno de 2011 (com um foco nas dividas de Itália, Espanha, Portugal e Irlanda, sem compra de dividas da Grécia). A compra total de ativos do ECB – incluindo a compra de dividas soberanas – totalizam aproximadamente €320 bilhões. Como mencionado anteriormente, grande parte dessas compras foram esterilizadas, revertendo o seu efeito sobre a base monetária. O caminho da base monetária da União Monetária Europeia reflete a extensão do programa de operações de refinanciamento de longo prazo. Em Outubro de 2008, o ECB anunciou que iria emprestar o quanto fosse necessário a uma taxa fixa e em troca os bancos deveriam entregar seus ativos como garantia.



Analisando o nível de moedas em circulação, podemos verificar que esta vem aumentando de forma considerável nos últimos dez anos e, de que o nível de reservas

internacionais vem se mantendo em um nível constante, evidenciando, assim, o programa de *credit easing* do banco central europeu.



Podemos verificar que o PIB europeu vem se mantendo em níveis baixos a partir da crise de 2008 e parece que há uma pequena recuperação da economia, no entanto, a inflação vem caindo de forma substancial e vem se tornando uma preocupação para os agentes econômicos de como a Europa poderá crescer nos próximos anos, tendo em vista que estímulos monetários parecem não estar surtindo o efeito esperado.

5.2 Desenvolvimento

Com o intuito de verificar se existe alguma causalidade entre a base monetária do banco central (Reservas e moeda em circulação), inflação e produto; realizaremos um teste para cada autoridade monetária, e verificaremos conjuntamente se há relação entre as variáveis no sentido de Granger, ou seja, queremos verificar se uma variação na base monetária, seja por meio de reservas ou por meio de moeda em circulação, pode explicar ou não uma variação no produto e na inflação. Além disso, testaremos se a inflação tem alguma causalidade no produto no sentido de Granger e vice versa.

Pelos Eviews, temos que a hipótese nula é de que uma variável não Granger causa outra variável. Com base nisso, os resultados que aparecem com probabilidade menor que 10% nos dão evidências para rejeitar a hipótese nula de que não há ou existe pouca

relação causal entre as variáveis, ou seja, com 10% de significância, podemos afirmar que uma variável não Granger causa outra variável.

Tabela 1- Direções de causalidade

BOJ	FED	ECB	BOE
MOEDA ↔ PIB	INFLAÇÃO ↔ PIB	INFLAÇÃO ↔ PIB	RESERVA ↔ INFLAÇÃO
RESERVA ↔ PIB	MOEDA ↔ PIB	MOEDA → PIB	MOEDA ↔ PIB
MOEDA ↔ INFLAÇÃO	RESERVA ↔ PIB	RESERVA ↔ PIB	RESERVA ↔ PIB
RESERVA ↔ INFLAÇÃO	MOEDA → INFLAÇÃO	MOEDA → INFLAÇÃO	MOEDA ↔ INFLAÇÃO
RESERVA ↔ MOEDA	PIB → RESERVA	RESERVA ↔ INFLAÇÃO	MOEDA ↔ RESERVA
BOJAP ↔ PIB	MOEDA → RESERVA	RESERVA → MOEDA	BOGP → INFLAÇÃO
BOJAP ↔ INFLAÇÃO		OFECB ↔ PIB	BOGP → PIB
BOJAP → MOEDA		OFECB ↔ INFLAÇÃO	MOEDA ↔ BOGP
BOJAP → RESERVA		OFECB NADA MOEDA	RESERVA → BOGP
IPC NADA PIB		OFECB ↔ RESERVA	INFLAÇÃO ↔ PIB
		iNFLAÇÃO NADA PIB	MOEDA → INFLAÇÃO

Com base na tabela acima, podemos verificar que:

Banco do Japão

A política monetária implantada por Abe consistiu em aumentar a base monetária com o intuito de injetar recursos na economia e estabilizar a inflação em patamares próximos a 2%. Com base no gráfico acima, podemos verificar que há uma causalidade entre: moeda e inflação, o que demonstra que a política econômica implantada está produzindo resultados esperados; reservas e inflação, explicado em grande parte pela compra de ativos privados e pela ajuda no financiamento das empresas, que acaba por injetar moeda na economia; moeda e PIB e reservas e PIB, dando indícios de que o QE japonês está funcionando. Essas causalidades dão suporte a politica econômica que está sendo implantada, uma vez que dão evidências de que o aumento da base monetária Granger causa o aumento da inflação e do PIB.

Além disso, verifica-se que o programa de compra de ativos do Banco do Japão tem se mostrado eficiente na medida em que fornece informações estatisticamente significantes sobre os valores futuros de PIB e inflação.

No entanto, podemos verificar que não há nenhuma relação entre PIB e inflação, o que sugere que o aumento do produto não Granger causa a inflação, o que pode tornar um problema para Abe e pode ocorrer a possibilidade de ficar preso a instrumentos monetários para conseguir cumprir o alvo de 2% a.a. de inflação.

Federal Reserve

No caso do FED, é interessante observar que não há nenhuma relação causal entre reservas e inflação, isso pode ser explicado pelo fato do FED ter feito a compra de ativos de longo prazo, não injetando mais moeda na economia.

Aliado a isso, temos que moeda e PIB e Reserva e PIB se Granger causam, dando indícios que a política econômica implantada por Ben Bernanke se mostrou eficiente em termos de atividade e de não gerar distúrbios monetários na inflação, como poderia ter ocorrido se tivesse optado por simplesmente emitir mais moeda.

Além disso, podemos observar que o aumento de reservas tem se mostrado eficiente na medida em que fornece informações estatisticamente significantes sobre os valores futuros de PIB, dando evidências de que a compra de títulos de longo prazo e de MBS aliado a uma venda de títulos de curto prazo tem contribuído para o aumento da atividade.

Banco Central Europeu

Analisando o caso europeu, podemos destacar o fato de que moeda e PIB não se Granger causam, ou seja, ambos os valores de moeda e PIB não fornecem informações estatisticamente significantes sobre seus valores futuros. No entanto, as operações de financiamento do ECB e PIB se Granger causam, fornecendo indícios de que o presidente do ECB, Mário Draghi, tem agido corretamente ao optar por políticas monetárias alternativas ao invés de simplesmente imprimir mais moeda para tirar o país da recessão.

Banco da Inglaterra

No caso do BOE, podemos verificar que a política de compra de títulos ingleses (BOEGP) Granger causa inflação e PIB, nos dando indícios de que as ações do presidente do BOE, Mark Carney, tem se mostrado eficientes, uma vez que a política de compra de títulos ingleses fornece informações estatisticamente significantes sobre os valores futuros de PIB e inflação. Dessa forma, a escolha pela emissão de títulos do governo ao invés de usar a criação de dinheiro para financiar novas compras, incluindo quaisquer compras de ativos privados, se mostrou efetiva. Aliado a isso, temos o fato do BOE ter aumentado o teto da compra de ativos para £375 bilhões se mostra condizente de acordo com as causalidades de Granger.

6. Conclusão

Esperava-se que, a partir do teste de causalidade de Granger, que não houvesse uma causalidade entre mudanças nas reservas e inflação e que existisse alguma causalidade entre aumento da quantidade de moeda em circulação e inflação.

No entanto, dependendo de como foi feito o aumento das reservas, pode ser que haja alguma relação entre reservas e inflação, como ocorreu no BOE, BOJ e ECB.

No caso do FED, o aumento de reservas feito por meio da compra de ativos de longo prazo não implicou num aumento da inflação, o que foi observado também nos testes de causalidade entre reservas e inflação.

Na Inglaterra, tendo em vista que a política de compra de ativos foi menos agressiva do que a dos EUA, verificamos que o programa de compra de títulos do governo tem causalidade com o PIB e a inflação, o que nos permite avaliar que a autoridade monetária vem desempenhando com certa eficiência a expansão monetária sem que haja algum descasamento entre a inflação gerada e o PIB. Além disso, podemos observar que o aumento de reservas tem causalidade com o PIB, dando evidências de que a compra de títulos de longo prazo e de MBS aliado a uma venda de títulos de curto prazo tem contribuído para o aumento da atividade.

No Japão, podemos verificar que há uma relação causal entre: moeda – PIB e inflação; reservas – PIB e inflação; e programa de compras de ativos – PIB e inflação, sugerindo que as medidas adotadas pelo banco central japonês tem se mostrado significativamente eficientes. No entanto, não há uma relação causal entre PIB e inflação, sugerindo que o aumento do produto não Granger causa a inflação, o que pode tornar um problema para Abe com a possibilidade de ficar preso a instrumentos monetários para conseguir cumprir o alvo de 2% a.a. de inflação.

No caso do Banco Central da Europa, podemos observar que valores de moeda e PIB não fornecem informações estatisticamente significantes sobre seus valores futuros, o que nos permite concluir que, para o banco central aquecer a atividade doméstica e gerar inflação, deve recorrer a medidas alternativas, tais como programas de refinanciamento para bancos e empresas, para assim conseguir atingir seus objetivos.

Dessa forma, podemos concluir que essa política de compra de ativos, denominada *quantitative easing* não envolve imprimir moedas. Além disso, o programa de compra de ativos não é um programa para dar dinheiros aos bancos. Mais do que isso, a política é

designada para lograr o sistema bancário. Os bancos centrais eletronicamente criam mais dinheiro e usa isso para comprar títulos do governo de investidores privados como fundos de pensões e companhias de seguro. Esses investidores tipicamente não querem continuar carregando o seu dinheiro dessa forma pelo fato de apresentar taxas baixas de retorno, por isso, eles tendem a usar isso para comprar outros ativos, tais como títulos corporativos e ações, que acaba por diminuir os custos de empréstimos de longo prazo e encoraja a emissão de novas ações e títulos para estimular o consumo e manter a inflação na meta do governo.

7. Referências

Bernanke, Ben S (2009). "The Crisis and the Policy Response." Speech at the Stamp Lecture, London School of Economics, London, England, January 13, 2009; www.federalreserve.gov/newsevents/speech/bernanke20090113a.htm.

Bini Smaghi, Lorenzo (2009). "Conventional and Unconventional Monetary Policy." Keynote speech at the International
Center for Monetary and Banking Studies, Geneva, Switzerland, April 28, 2009; www.bis.org/review/r090429e.pdf?frames=0.

Blinder, A. (2010), 'Quantitative Easing: Entrance and Exit Strategies', Federal Reserve Bank of St. Louis.

Días, J. (2013), 'Understanding the ECB's Monetary Policy', Fulcrum Research Notes.

Enders, W. (1995). Applied Econometric Time series. Wiley, New York.

Fawley, B. e Neely, J. (2013), 'Four Stories of Quantitative Easing', Federal Reserve Bank of St. Louis Review, January/February 2013, 95(1), pp. 51-88.

Gagnon, J., Raskin, M., Remache, J., Sack, B. (2010), 'Large-Scale Asset Purchases by the Federal Reserve: Did They Work?', Federal Reserve Bank of New York, March 2010.

Granger, C.W.J (1969), 'Investigating causal relations by econometric models and cross-spectral methods', Econometrica, 37, 424-438.

Granger, C.W.J (1980), 'Testing for causality: A personal view', Journal of Economic Dynamics and Control, 2, 329-352.

Keynes, John Maynard (1936). General Theory of Employment, Interest and Money. London: McMillan and Company.

Joyce, M, Lasaosa, A, Stevens, I and Tong, M (2011), 'The Financial Market Impact of Quantitative Easing', International Journal of Central Banking, Vol. 7, No. 3.

Joyce, M., Tongs, M., e Woods, R. (2011), 'The United Kingdom's Quantitative Easing Policy: Design, Operation and Impact', Bank of England.

Krishnamurthy, A. e Vissing-Jorgensen, A. (2011), 'The Effects of Quantitative Easing on Interest Rates: Channels and Implication for Policy', National Bureau of Economic Research, Working Paper 17555.

Krishnamurthy, Arvind and Annette Vissing-Jorgensen, 2010, "The Aggregate Demand for Treasury Debt," working paper, Northwestern University.

Shiratsuka, S. (2010), 'Size and Composition of the Central Bank Balance Sheet: Revisiting Japans's Experience of the Quantitative Easing Policy', Bank of Japan.

8. Apêndice - Testes de causalidade de Granger (Eviews)

FED

Pairwise Granger Causality Tests
Date: 03/07/14 Time: 08:48
Sample: 2002Q1 2013Q4
Lags: 2

Null Hypothesis:	Obs	F-Statistic	Prob.
GDP does not Granger Cause CPI	46	1.95473	0.1546
CPI does not Granger Cause GDP		2.13723	0.1309
LNMOEDA does not Granger Cause CPI	46	2.02547	0.1449
CPI does not Granger Cause LNMOEDA		3.22531	0.0500
LNRESERVA does not Granger Cause CPI	46	3.30408	0.0467
CPI does not Granger Cause LNRESERVA		2.79067	0.0731
LNMOEDA does not Granger Cause GDP	46	0.30489	0.7389
GDP does not Granger Cause LNMOEDA		2.03076	0.1442
LNRESERVA does not Granger Cause GDP	46	4.26494	0.0208
GDP does not Granger Cause LNRESERVA		0.17923	0.8366
LNRESERVA does not Granger Cause LNMOEDA	46	3.17539	0.0522
LNMOEDA does not Granger Cause LNRESERVA		0.98269	0.3829

BOJ

Pairwise Granger Causality Tests
Date: 04/27/14 Time: 18:47
Sample: 2005Q1 2013Q4
Lags: 2

Null Hypothesis:	Obs	F-Statistic	Prob.
GDP does not Granger Cause BOJAP_TRILLION	34	0.35171	0.7064
BOJAP_TRILLION does not Granger Cause GDP		0.17160	0.8432
IPC does not Granger Cause BOJAP_TRILLION	34	0.10230	0.9031
BOJAP_TRILLION does not Granger Cause IPC		1.27250	0.2953
MOEDA does not Granger Cause BOJAP_TRILLION	34	7.12856	0.0030
BOJAP_TRILLION does not Granger Cause MOEDA		0.35356	0.7052
RESERVA does not Granger Cause BOJAP_TRILLION	34	5.41365	0.0100
BOJAP_TRILLION does not Granger Cause RESERVA		0.36050	0.7004
IPC does not Granger Cause GDP	34	7.89159	0.0018
GDP does not Granger Cause IPC		3.01142	0.0648
MOEDA does not Granger Cause GDP	34	0.37814	0.6885
GDP does not Granger Cause MOEDA		0.29847	0.7442

RESERVA does not Granger Cause GDP	34	0.00065	0.9994
GDP does not Granger Cause RESERVA		2.35893	0.1124
MOEDA does not Granger Cause IPC	34	0.48690	0.6195
IPC does not Granger Cause MOEDA		0.52332	0.5980
RESERVA does not Granger Cause IPC	34	1.47745	0.2449
IPC does not Granger Cause RESERVA		1.11242	0.3424
RESERVA does not Granger Cause MOEDA	34	0.43214	0.6532
MOEDA does not Granger Cause RESERVA		0.52971	0.5944

ECB

Pairwise Granger Causality Tests
Date: 04/27/14 Time: 18:51
Sample: 2003Q1 2013Q4
Lags: 2

Null Hypothesis:	Obs	F-Statistic	Prob.
GDP does not Granger Cause ECBLI	42	2.32945	0.1115
ECBLI does not Granger Cause GDP		2.41655	0.1032
IPC does not Granger Cause ECBLI	42	1.13053	0.3338
ECBLI does not Granger Cause IPC		1.09497	0.3451
MOEDA does not Granger Cause ECBLI	42	4.83764	0.0136
ECBLI does not Granger Cause MOEDA		4.88490	0.0131
RESERVA does not Granger Cause ECBLI	42	1.27034	0.2927
ECBLI does not Granger Cause RESERVA		1.50015	0.2364
IPC does not Granger Cause GDP	42	6.60064	0.0035
GDP does not Granger Cause IPC		3.76233	0.0326
MOEDA does not Granger Cause GDP	42	0.34609	0.7097
GDP does not Granger Cause MOEDA		5.72738	0.0068
RESERVA does not Granger Cause GDP	42	1.88423	0.1662
GDP does not Granger Cause RESERVA		0.58282	0.5634
MOEDA does not Granger Cause IPC	42	1.11406	0.3390
IPC does not Granger Cause MOEDA		11.9166	0.0001
RESERVA does not Granger Cause IPC	42	0.70364	0.5013
IPC does not Granger Cause RESERVA		0.22410	0.8003
RESERVA does not Granger Cause MOEDA	42	0.41609	0.6627
MOEDA does not Granger Cause RESERVA		3.22136	0.0513

BOE

Pairwise Granger Causality Tests
Date: 04/27/14 Time: 18:52
Sample: 2006Q2 2013Q4
Lags: 2

Null Hypothesis:	Obs	F-Statistic	Prob.
CPI does not Granger Cause BOGP	29	4.78783	0.0178
BOGP does not Granger Cause CPI		0.08738	0.9166
GDP does not Granger Cause BOGP	29	4.31892	0.0250
BOGP does not Granger Cause GDP		0.58526	0.5647
MOEDA does not Granger Cause BOGP	29	1.52554	0.2379
BOGP does not Granger Cause MOEDA		2.23156	0.1292
RESERVA does not Granger Cause BOGP	29	2.12178	0.1417
BOGP does not Granger Cause RESERVA		4.25467	0.0262
GDP does not Granger Cause CPI	29	0.30036	0.7433
CPI does not Granger Cause GDP		0.95908	0.3975
MOEDA does not Granger Cause CPI	29	0.16868	0.8458
CPI does not Granger Cause MOEDA		3.93906	0.0332
RESERVA does not Granger Cause CPI	29	0.26182	0.7718
CPI does not Granger Cause RESERVA		0.01898	0.9812
MOEDA does not Granger Cause GDP	29	0.15660	0.8559
GDP does not Granger Cause MOEDA		0.67466	0.5187
RESERVA does not Granger Cause GDP	29	0.02988	0.9706
GDP does not Granger Cause RESERVA		1.21690	0.3138
RESERVA does not Granger Cause MOEDA	29	2.53460	0.1003
MOEDA does not Granger Cause RESERVA		0.27135	0.7647