



PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DO RIO DE JANEIRO  
DEPARTAMENTO DE ECONOMIA

VERSÃO PRELIMINAR DA MONOGRAFIA DE FINAL DE CURSO

***O Quantitative Easing Program: a resposta do Federal Reserve  
à crise dos subprime***

Pedro Luiz Martins Ribeiro

Matrícula: 1110714

Orientador: Tiago Couto Berriel

Tutor: Márcio Garcia

Julho de 2015

PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DO RIO DE JANEIRO  
DEPARTAMENTO DE ECONOMIA

VERSÃO PRELIMINAR DA MONOGRAFIA DE FINAL DE CURSO

***O Quantitative Easing Program: a resposta do Federal Reserve  
à crise dos subprime***

Pedro Luiz Martins Ribeiro

Matrícula: 1110714

Orientador: Tiago Couto Berriel

Tutor: Márcio Garcia

Julho de 2015

"Declaro que o presente trabalho é de minha autoria e que não recorri para realizá-lo, a nenhuma forma de ajuda externa, exceto quando autorizado pelo professor tutor"

---

Pedro Luiz Martins Ribeiro

"As opiniões expressas neste trabalho são de responsabilidade única e exclusiva do autor"

## **Agradecimentos**

Agradeço a todos que me ajudaram e me deram força para concluir este trabalho. Sem a compreensão e o carinho de vocês, nada disso seria possível. Agradeço, especialmente, meu orientador, professor Tiago Berriel, pela orientação e dicas que foram fundamentais para o presente trabalho. Agradeço, também, ao meu pai Luiz Carlos Ribeiro, à minha mãe Lilian Martins, e à minha irmã Jéssica Ribeiro.

## Sumário

1. Introdução.....	5
2. Uma breve análise da crise financeira de 2007/2008.....	6
2.1. Características do ambiente financeiro que precedeu a crise.....	6
2.1.1. <i>Liquidity</i> e <i>Leverage</i> .....	6
2.1.2. <i>Repos</i> e <i>Haircut</i> .....	8
2.1.3. Securitização.....	9
2.1.4. <i>Special Purpose Vehicles (SPV)</i> e regulação financeira.....	10
2.1.5. O <i>Shadow Banking System</i> .....	12
2.2. Desfecho desse cenário: crise.....	12
3. A resposta do Federal Reserve e o <i>Quantitative Easing (QE) Program</i> .....	15
3.1. Os papéis de um Banco Central.....	15
3.1.1. Estabilidade macroeconômica.....	15
3.1.2. Manutenção da estabilidade financeira.....	16
3.2. O <i>QE Program</i> .....	17
4. Uma análise empírica do <i>Quantitative Easing Program</i> .....	20
4.1. Principais canais pelos quais o programa operou.....	20
4.1.1. Canal da Sinalização.....	20
4.1.2. Canal do Risco de <i>Duration</i> .....	21
4.1.3. Canal da Liquidez.....	21
4.1.4. Canal da Segurança.....	22
4.1.5. Canal do Prêmio de Risco de pré-pagamento.....	22
4.1.6. Canal de Risco de <i>Default</i> .....	22
4.1.7. Canal da Inflação.....	23
4.1.8. Resumo.....	23
4.2. Evidências.....	23
4.2.1. QE1.....	24
4.2.2. QE2.....	25
4.2.3. QE3.....	25
5. Conclusão	
Referências Bibliográficas.....	29

## 1. Introdução

O *Quantitative Program* (QE Program) foi um programa de compra de ativos em larga escala (LSAP – *Long Scale Asset Purchases*) que muitos economistas chamam de sem precedentes.

Neste trabalho, pretende-se explorar o ambiente financeiro que propiciou e culminou na crise de 2008-09, conhecida também como crise dos *subprime*. É fundamental entender quais eram os incentivos para os agentes econômicos e como se dava essa dinâmica desses agentes no mercado. Além disso, apesar de ter sido uma crise que nasceu nos Estados Unidos, o financiamento externo, principalmente chinês, foi fundamental para potencializar o *Shadow Banking System*, que será explicado e discutido abaixo.

O Federal Reserve (Fed) entra, então, com seu papel the *lender of last resort* para manter a estabilidade do sistema financeiro e evitar um colapso, tendo em vista a “demora”, entendida por Bernanke, o então *chairman* do Banco central americano, da atuação do Fed no pós-crise de 1929.

Será explicado como se deu o QE, em suas diferentes fases, e quais as particularidades de cada momento. Além disso, é importante fazer uma análise empírica do programa, falando dos canais através dos quais o Fed atuava no mercado e o efeito de cada momento do QE no mercado de títulos e na economia.

A importância de se analisar esse programa é corroborada pelo fato do QE ter sido usado como “exemplo” por diversos países e regiões. O Japão vem adotando uma política fortemente expansionista há alguns anos; o BCE, mais recentemente, começou a compra em larga escala de títulos dos países da Zona do Euro; o Bank of England passou por uma experiência expansionista; entre outros casos.

## 2. Uma breve análise da crise financeira de 2007/2008

A recente crise financeira, que teve seu momento mais crítico com a concordata do banco de investimentos Lehman Brothers, em 15 de setembro de 2008, foi a maior crise financeira da história em termos de dimensão. O período subsequente à crise, período que vivemos atualmente, é considerado como a “Grande Recessão” – ainda que recentemente possa estar se falando em retomada da economia americana, o mundo cresce a taxas bem menores. Entender o que causou e como se deu a crise se faz condição *sine qua non* para entender o porquê da subsequente política econômica do Federal Reserve ter ocorrido da maneira como ocorreu, com particularidades em diferentes estágios do programa.

### 2.1. Características do ambiente financeiro que precedeu a crise

Algumas características do sistema financeiro são tão antigas como a própria existência do mesmo. Outras, no entanto, são novas. Junto com a Revolução Tecnológica que ocorreu no final do século XX, foram criadas novas ferramentas no mercado financeiro. Além disso, a velocidade e a capacidade de dispersão de ativos no mercado financeiro hoje são muito maiores.

O ambiente em que se encontrava o mercado financeiro era, portanto, único. Enquanto alguns “problemas” eram bastante conhecidos, outros nunca haviam sido uma questão ou, ainda, não eram nem conhecidos (e.g., *Shadow Banking System* do qual falaremos abaixo).

#### 2.1.1. *Liquidity e Leverage*

Dentre alguns conceitos clássicos do sistema financeiro e da Economia Monetária, percebo ser apropriado o entendimento de dois deles: *Liquidity* e *Leverage*, que podem ser traduzidos, em uma tradução livre, como nível de liquidez e alavancagem, respectivamente.

Adrian and Shin (2008) ensinam de forma brilhantemente simples os conceitos acima citados usando o seguinte exemplo:

Consideremos um mundo em que os balanços são marcados a mercado, ou seja, variam de acordo com o valor do ativo. Um indivíduo é proprietário de uma casa hipotecada. O valor da casa é 100 (*asset*), a título de exemplo. Esse indivíduo pagou 10% de entrada, o que significa um valor de 10 (*equity*), e pediu emprestado ao banco os outros 90.

A alavancagem é definida pela razão entre *asset* e *equity*, que no caso seria 10. Logo, o banco emprestador está alavancado em 10 vezes. O que acontece com a alavancagem se o preço da casa sobe para 101?

Nesse caso, de o preço da casa subir 1, o valor do *equity* agora é 11 para um valor da dívida constante, uma vez que o proprietário da casa não tomou mais empréstimo. Logo, a alavancagem agora será  $101/11$ , que é igual a 9,18. Ora, se o perfil de risco desse tomador do empréstimo, o dono da casa, continua o mesmo, o banco tem incentivo a emprestar mais para esse indivíduo de maneira com que a alavancagem volta a ser de 10 vezes. Ao mesmo tempo, o indivíduo também pode preferir pegar um pouco mais de empréstimo para usar esse recurso para outras finalidades.

No caso contrário, de uma queda no preço das casas, o valor do *equity* é menor e, com um mesmo nível de dívida, a alavancagem sobe, pois agora o *equity* representa uma parcela maior do *asset*. Tendo o banco que diminuir o nível de empréstimos se quiser manter o mesmo nível de alavancagem anterior.

Ou seja, a alavancagem é inversamente proporcional ao preço do *asset*. Se o preço do ativo subir, a alavancagem cai e vice-versa.

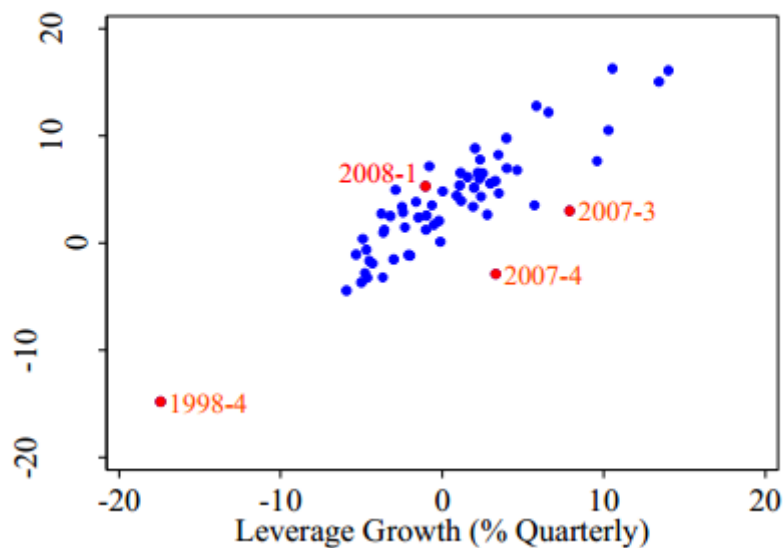
Já o nível de liquidez, *liquidity*, pode ser entendido como a variação do balanço dos bancos (credores) e dos proprietários das casas (devedores), no exemplo. Isso se dá porque quanto maiores (ou menores) os preços dos ativos, o indivíduo terá maior (ou menor) condição de pagar, pois o valor do seu *equity* será maior (ou menor) e, portanto, o credor terá mais (ou menos) liquidez e terá melhores (ou piores) condições de honrar com seus compromissos, seus passivos. O nível de liquidez agregado é o processo descrito acima para toda a economia de um país ou do sistema financeiro global. Normalmente, quando há um maior nível de liquidez, os bancos buscam emprestar mais, pois estão menos alavancados, e o proprietário da casa que subiu de valor se sente mais rico e concorda em pegar um pouco mais emprestado e gastar parte desse dinheiro.



Há, portanto, uma relação, de certa forma, de causalidade entre o nível de liquidez agregado e a alavancagem. Se o preço dos ativos sobe, o nível de liquidez agregada aumenta, ou seja, os balanços estão mais “fortes” e a alavancagem cai. Os bancos, então, têm incentivos a emprestarem mais, expandindo, portanto, seus balanços e aumentando a alavancagem. Esse processo é muito bem explicado pelos autores na conclusão do *paper*:

*“Aggregate liquidity can be understood as the rate of growth of the aggregate financial sector balance sheet. When asset prices increase, financial intermediaries’ balance sheets generally become stronger, and—without adjusting asset holdings—their leverage tends to be too low. (...)For such surplus capacity to be utilized, the intermediaries must expand their balance sheets.”*

**Figure 8. Leverage Growth and Asset Growth of US Investment Banks**  
(Source SEC; Adrian and Shin (2007))



### 2.1.2. Repos e Haircut

Acordos de recompra, *repurchase agreement*, em inglês, mais conhecidos como *repos*, desempenham um papel fundamental para o mecanismo de ajuste de alavancagem e manutenção do nível de liquidez funcionarem de maneira rápida e eficiente.

O *repo* é um contrato usado por agentes do mercado como método de financiamento para “casar” necessidades de liquidez de curto e longo prazo das duas partes (credor e devedor). Em uma *repo transaction*, uma instituição vende um ativo enquanto que, ao mesmo tempo, concorda em recomprar esses ativos em uma data futura por um preço pré-acordado, a diferença entre o preço de compra e de recompra é a taxa de juros ou *repo tax*. Além disso, esses ativos são dados como garantia no caso de um não pagamento ou, no caso, uma não recompra. *Repos* normalmente têm um prazo curto, na maioria das vezes de um dia, logo os recursos conseguem flutuar quase que livremente de volta para o devedor ou podem ser renovados. Além disso, os ativos que o credor recebe através dos *repos* podem ser dados como garantia, como *collateral*, em outras transações. O reuso da garantia é chamado de *rehypothecation*.

Outra característica importante dos *repos* tem a ver com o *haircut*. Gorton and Metrick (2010) exemplificam, de maneira breve, mas de fácil entendimento, o conceito de *haircut*:

*“A large investor, for example, may deposit \$100 million and receive bonds worth \$100 million. This is a case of a zero “haircut”. If the depositor deposits only \$90 million and takes \$100 million (market value) of bonds as collateral, there is a 10 percent haircut. In that case, the bank has to finance the other \$10 million in some other way, issuing new liabilities.”*

Para se ter noção do tamanho do mercado de *repos*, Gorton and Metrick (2010) estimam que, em 2010, era um mercado de aproximadamente US\$12 trilhões, comparados com ativos totais do sistema bancário americano da ordem de US\$10 trilhões, também em 2010. De acordo com Hördahl and King (2008), quase metade dos ativos dos bancos de investimento americanos eram financiados através de *repos*.

### **2.1.3. Securitização**

Uma característica importante do mercado de *repos* no momento pré-crise era que o *collateral* era composto, na maioria das vezes, por títulos securitizados. Além disso, e talvez por causa disso – tinha-se muitos títulos “colateralizados” no mercado, o que gerava uma “falsa segurança” – muitos bancos tinham obrigações (passivo) de curto prazo substancialmente superiores aos ativos de curto prazo, o que colocava essas

instituições em uma posição financeira muito frágil. Na figura abaixo, vemos isso de maneira clara no balanço patrimonial do Lehman Brothers ao final de 2007:

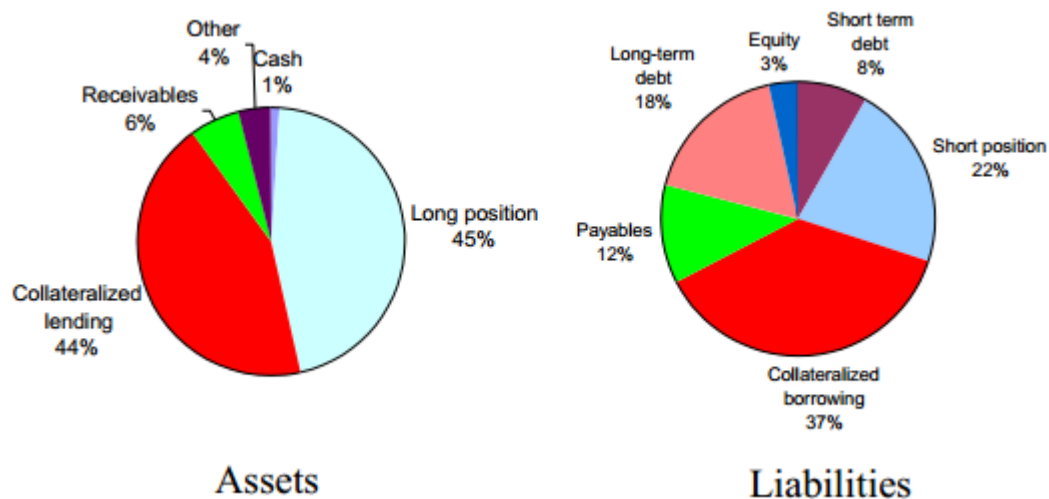


Gráfico retirado de Adrian and Shin (2009)

A securitização, como explicada por Adrian and Shin (2009), é a “aglomeração” e venda de empréstimos para investidores. Um título securitizado de hipotecas ou *mortgage backed security* (MBS) nada mais é do que um título que tem como garantia um conjunto de empréstimos hipotecários. A securitização foi criada com a intenção de dispersar o risco de empréstimos bancários, de maneira com que investidores que quisessem comprar esses títulos securitizados dividissem o risco com os bancos. No entanto, na prática, o que aconteceu foi o contrário. A securitização fez com que os riscos se concentrassem ainda mais no sistema bancário, pois bancos e intermediários financeiros queriam aumentar sua alavancagem para aumentar a rentabilidade de curto prazo. Logo, em vez desses títulos serem vendidos para a economia como um todo, e os riscos, ficarem mais dispersos, os bancos e intermediários financeiros compraram, entre si, esses títulos securitizados, se alavancando e concentrando todo o risco em seu próprio sistema.

#### 2.1.4. *Special Purpose Vehicle* (SPV) e Regulação Financeira

A figura do *special purpose vehicle* (SPV) também foi fundamental para esse aumento de risco incorrido pelo sistema bancário. O SPV foi um veículo bastante

utilizado para aumentar a alavancagem dos bancos. Eles eram basicamente uma instituição financeira intermediária, da qual um banco normalmente era dono, que poderia se alavancar mais que o banco pode e, portanto, aumentar a rentabilidade em cima do patrimônio líquido daquele banco. Esse SPV financiava uma carteira de títulos securitizados (e.g., MBS) através da emissão de tranches para o mercado de capitais. Essas tranches eram divididas por senioridade, mas todas elas eram *investment grade*.<sup>1</sup> Essas tranches eram muito complexas, de difícil entendimento e, por isso, as agências de risco desempenhavam um papel importante quando avaliavam os ativos de determinada tranche e davam uma nota de crédito, um *rating*, para essa tranche. O grande problema é que os bancos tinham incentivo para emprestar cada vez mais e os critérios para se tomar empréstimos, principalmente hipotecários, eram muito baixos.

Bernanke<sup>2</sup> exemplifica muito bem a questão dessa vontade, já acima citada, dos bancos emprestarem, fazendo com que os critérios de crédito fossem muito baixos:

*“Here are some advertisements from the period that can illustrate some of the issues. I like the one on the right. We took the name of the company off. And let's look at the features that they're offering here. One percent low start rate. Start rate, that's what you pay the first year, we don't tell you about the next year. Stated income, that means you tell us what your income is, we write it down, that's all the checking we do. No documentation, well, that's evident. A hundred percent finance, no down payment in other words. Interest-only loans, which means that you pay the interest but you don't have to pay any principle back. And debt consolidation, this was an interesting thing which meant that you could go to the mortgage company and say, "Well, not only do I want to borrow money to buy the house, but I want to add in all my credit card debt and everything else I owe and put that into one big mortgage payment and, you know, and I'll pay for that with the 1 percent start rate." So you can see that there are obviously some very problematic practices here.”*

Esse cenário de alta alavancagem, essa que foi potencializada pela existência dos SPVs, só foi possível devido à falta de regulação. Se essas instituições fossem reguladas e as regras aplicadas aos bancos fossem aplicadas aos SPVs, o nível de alavancagem do sistema bancário americano seria muito menor.

---

<sup>1</sup> Ver Gorton and Souleles (2006)

<sup>2</sup> Bernanke, B. (2012) – The Federal Reserve and the Financial Crisis; Lecture 3

### 2.1.5. O *Shadow Banking System*

Como esses SPVs não eram reguladas, não se sabia o tamanho das mesmas. Existia, portanto, um “sistema bancário” de certa forma desconhecido, o chamado *Shadow Banking System*. Além disso, a China teve um importante papel no desenvolvimento e crescimento desse “sistema sombra”. O modelo de crescimento chinês nas últimas décadas foi todo ancorado em uma moeda desvalorizada, de maneira com que os produtos chineses fossem relativamente baratos no mundo e a China conseguisse exportar seus produtos a taxas impressionantes em relação ao PIB. No entanto, para manter a moeda chinesa desvalorizada, deveria haver mais dela no mundo – e, conseqüentemente, menos na China. Logo, a China teve que investir enormes montantes fora da China, e o lugar “mais seguro”, o *safe haven* para esse investimento era títulos *investment grade* americanos – muitos desses títulos eram títulos securitizados, em grande parte *mortgage backed securities*. A China, portanto, foi um dos grandes financiadores e um dos grandes responsáveis para que o *Shadow Banking System* tomasse a proporção e o tamanho que tomou.

Bernanke<sup>3</sup> fala do *Shadow Banking System* quando diz que a recente crise foi um “*classic financial panic*”, mas em um setor institucional diferente. Não no setor bancário, mas em um sistema financeiro muito mais amplo.

### 2.2. Desfecho desse cenário: crise

Os preços das casas nos EUA vinham subindo até 2007, o que, segundo vimos acima, fazia com que os bancos tivessem que correr atrás de emprestar mais para manter o nível de alavancagem e, por isso, começaram a afrouxar os padrões para empréstimo. No limiar da crise, dava-se empréstimos para praticamente qualquer pessoa que estivesse disposta a comprar uma casa (empréstimos chamados de *subprime*), caso essa pessoa não pagasse a hipoteca o banco tomava a casa e essa estaria mais valorizada. No entanto, quando os devedores começaram a não pagar de forma generalizada e os bancos tiveram que tomar as casas e vender no mercado, o preço das casas começou a cair. O que começou a desencadear o processo inverso ao sucedido. O nível de liquidez dos bancos caiu, o que fez com que os mesmos tivessem que tomar recursos para

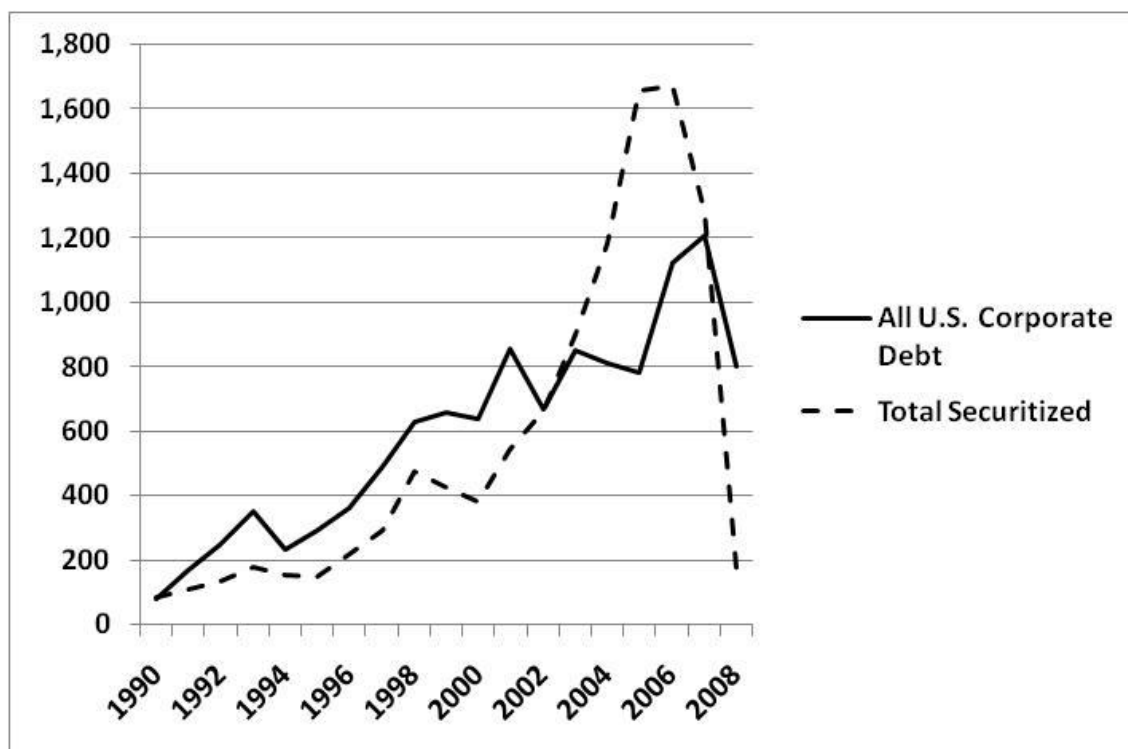
---

<sup>3</sup> Bernanke, B. (2012) – The Federal Reserve and the Financial Crisis; Lecture 3

manter o nível de alavancagem. Ao mesmo tempo, a desconfiança começou a aumentar e o *haircut* também. O que ajudou a agravar o processo.

O mercado de *repos*, como vimos acima, era constituído, em grande parte, por ativos securitizados como *collateral*. Como esses títulos securitizados estavam em tranches e todos tinham grau de investimento, o problema era distinguir esses títulos dos demais. Isso fazia com que as pessoas não soubessem quais bancos detinham, no limite, esses empréstimos hipotecários “podres” (*subprime mortgages*). Logo, a insegurança no sistema bancário foi generalizada, levando a uma espécie de corrida bancária e um ciclo vicioso entre preço das casas, aumento do *haircut* e necessidade de liquidez.

A figura abaixo<sup>4</sup> é interessante, pois mostra como o nível de endividamento das empresas americanas aumentou até 2007 e caiu drasticamente a partir de 2008. Ao mesmo tempo, o volume de títulos securitizados cresceu substancialmente a partir do início dos anos 2000 e caiu de maneira quase que imediata para níveis próximos aos vistos nos anos 1990.



Fonte: Thomson Reuters

<sup>4</sup> Tirada de Gorton and Metrick (2009)

A crise financeira de 2007/2008 é considerada a maior crise em termos de dimensão. Os mercados no mundo inteiro caíram drasticamente, a taxa de desemprego, principalmente nos EUA, disparou e várias instituições financeiras se viram em uma situação de fragilidade antes inimaginável. Se não fosse a intervenção do Federal Reserve, Banco Central americano, a crise teria sido muito mais profunda e duradoura, e suas consequências enormemente piores.

### **3. A resposta do Federal Reserve e o *Quantitative Easing (QE) Program***

Em 2007, quando os sinais de que viria uma crise financeira começaram a aparecer, principalmente no mercado de hipotecas, o Fed começou a cortar as taxas de juros. No final de 2008, as taxas de juros da economia americana eram próximas de zero. A política monetária convencional estava exaurida. Não se podia mais abaixar os juros. Ao mesmo tempo, a economia americana estava em recessão e o desemprego em alta. Logo, o Fed criou um programa de compra de ativos em larga escala, conhecido como o *Quantitative Easing Program (QE)*.

#### **3.1. Os papéis de um Banco Central**

O Banco Central de um país não é um banco comum. As prioridades são bastante distintas, além das ferramentas e capacidade de atuação também serem. O Banco Central de um país tem basicamente dois papéis fundamentais: (i) alcançar a estabilidade macroeconômica; e (ii) manter a estabilidade financeira.

##### **3.1.1. Estabilidade macroeconômica**

O Banco Central deve estar constantemente preocupado com a maneira como as variáveis macroeconômicas estão se comportando e devem se comportar no Longo Prazo. Ter um crescimento estável evitando grande volatilidade e recessões, e manter a taxa de inflação em níveis baixos e estáveis.<sup>5</sup> Essas devem ser as principais preocupações de um Banco Central que tenha credibilidade para alcançar a estabilidade macroeconômica.

O Federal Reserve (Fed), por exemplo, está constantemente monitorando a NAIRU (*Non-Accelerating Inflation Rate of Unemployment*), taxa de desemprego conhecida como neutra, e, conseqüentemente, monitorando a inflação. Além disso, o Banco Central pode atuar no mercado de câmbio para diminuir a volatilidade do mesmo, entre outras medidas.

---

<sup>5</sup> Bernanke, B. (2012) – The Federal Reserve and the Financial Crisis; Lecture 1



Com o impacto da crise financeira em 2008, como já dito anteriormente, a taxa de desemprego subiu drasticamente e o crescimento despencou. Além disso, havia o medo da deflação e um conseqüente fenômeno chamado *debt deflation*<sup>6</sup>, fenômeno que normalmente ocorre em “grandes depressões” e pode potencializar substancialmente a depressão econômica, tendo um risco sistêmico praticamente inerente ao processo (de *debt deflation*).

O Fed, portanto, teve que atuar diminuindo as taxas de juros, através de compras de títulos no mercado aberto. No entanto, isso não era suficiente.

### **3.1.2. Manutenção da estabilidade financeira**

Walter Bagehot<sup>7</sup>, que pensou e estudou bastante sobre políticas econômicas dos Bancos Centrais, defendeu que o Banco Central deve fazer o papel de um *lender of last resort* ou credor de última instância, em uma tradução livre.

Isso significa que durante um pânico, uma crise bancária, os Bancos Centrais devem emprestar o quanto for preciso para haver a manutenção de liquidez no sistema bancário e preservar a existência do próprio sistema. Nesse caso, o Banco Central deveria exigir dos bancos para quem está emprestando uma alta garantia, *collateral*, e o empréstimo deveria ter uma taxa de juros bastante elevada, para não incentivar os bancos a se alavancarem ou incorrerem em riscos indevidos em momentos de estabilidade. Logo, essas medidas seriam usadas apenas em situações extremas e o Banco Central atuaria como credor de última instância, garantindo a manutenção da liquidez no sistema bancário e evitando a quebra desenfreada dos bancos.

Essa atuação de credor de última instância do Fed a partir de 2008 foi fundamental para a sobrevivência do sistema bancário mundial e alguns diriam que a própria existência do mundo como conhecemos hoje. Sem o Fed para socorrer enormes instituições como AIG, Fannie Mae, Freddie Mac, entre outras, o mundo hoje provavelmente seria bastante diferente do que é. O sistema financeiro global provavelmente teria colapsado e o resto é pura especulação, mas com certeza seria bastante diferente de tudo que achamos ser o normal.

---

<sup>6</sup> Ver Fisher (1933)

<sup>7</sup> Ver Bagehot, W. (1873) : Lombard Street – A Description of the Money Market

### 3.2. O *Quantitative Easing Program*

Alguns economistas argumentam que o Fed aplicou uma política monetária que se assemelhava ao *Quantitative Easing* (QE) nos anos 1930 e 1940 para combater a Grande Depressão – período subsequente à crise de 1929.<sup>8</sup> Além disso, o Japão se utilizou de uma política monetária bastante expansionista no início dos anos 2000 para combater a deflação no país.<sup>9</sup> No entanto, muitos afirmam que o QE, iniciado em resposta à crise financeira global de 2007-2008, é um programa “sem precedentes”, dado o tamanho e as particularidades do mesmo.

O Federal Reserve tinha, antes da crise, entre 700 e 800 milhões de dólares em seu balanço.<sup>10</sup> Em novembro de 2008, o Fed começou a comprar \$600 bilhões em *mortgage-backed securities*, além de *treasury notes (treasuries)* – títulos da dívida do governo americano com uma taxa de juros fixa e vencimento entre 1 e 10 anos. Em março de 2009, o Fed detinha quase \$1,75 trilhões e, em junho do ano seguinte, o balanço do Banco Central americano atingiu \$2,1 trilhões, compostos por dívida bancária, MBSs e *treasuries*. Compras adicionais foram interrompidas enquanto a economia americana mostrava sinais de melhora, mas retomadas quando o Fed decidiu que a economia não estava crescendo com robustez. Com a pausa em junho, os ativos detidos começaram a naturalmente diminuir conforme os títulos foram sendo maturados e a projeção era que caíssem para \$1,7 trilhões até 2012. A meta revisada do Fed seria manter, agora, os ativos no balanço em nível próximo de \$2,054 trilhões. Para isso, o Fed comprou \$30 bilhões, todo mês, em *treasuries* com vencimento entre 2 e 10 anos.

Em novembro de 2010, o Federal Reserve anunciou uma segunda rodada de compras de ativos em larga escala - \$600 bilhões em *treasury securities* até o final do segundo semestre de 2011. Essa segunda rodada ficou conhecida como “QE2”. Com esse “apelido” para esse segundo momento do programa, o início do *Quantitative Easing* ficou conhecido como “QE1”. O QE2 se diferenciou do QE1, principalmente, pelos ativos que foram comprados de maneira a expandir o balanço do Fed. Na primeira

---

<sup>8</sup> Bordo, M. (2014), Hoover Institution, Economics Working Paper 14110, "Exiting from Low Interest Rates to Normality: An Historical Perspective"

<sup>9</sup> Spiegel, M. (2001): "FRBSF: Economic Letter – Quantitative Easing by the Bank of Japan", Federal Reserve Bank of San Francisco

<sup>10</sup> Wikipedia: [https://en.wikipedia.org/wiki/Quantitative\\_easing#US\\_QE1.2C\\_QE2.2C\\_and\\_QE3](https://en.wikipedia.org/wiki/Quantitative_easing#US_QE1.2C_QE2.2C_and_QE3)

fase, houve a compra de *treasuries* e MBSs, principalmente. Já no QE2, não houve a compra de MBSs – isso é observado na figura 3.2. abaixo, que mostra uma queda desses títulos no balanço do Fed a partir do final de 2010.

Uma terceira rodada do *Quantitative Easing*, QE3, foi anunciada no dia 13 de setembro de 2012. O Fed decidiu comprar novos \$40 bilhões por mês em *agency mortgage-backed securities*, sem prazo específico para término.<sup>11</sup> Além disso, o *Federal Open Market Committee* (FOMC) anunciou que iria manter as taxas de juros (*federal funds rate*) próxima de zero “pelo menos até 2015”.<sup>12</sup> Devido à não existência de prazo para término, a terceira fase do programa ficou também conhecida como “QE-Infinity”. Em 12 de dezembro de 2012, o FOMC anunciou um aumento no volume de compras mensais, de \$40 para \$85 bilhões.

#### U.S. Federal Reserve: Treasury and Mortgage-Backed Securities Held

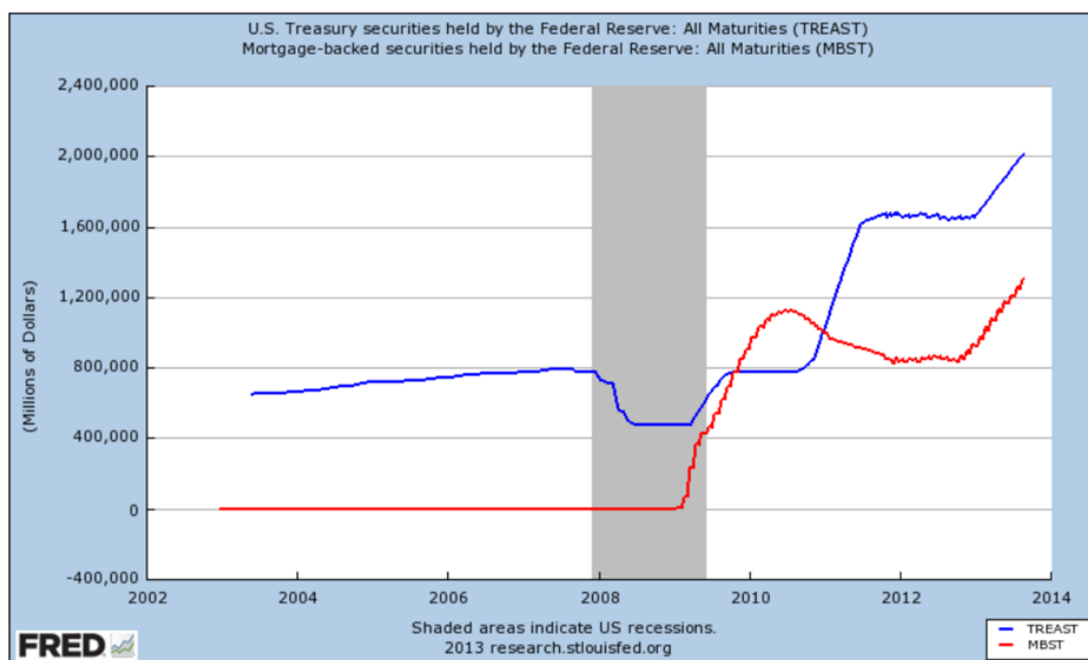


Figura 3.2. – Fonte: Wikipedia

No dia 19 de junho de 2013, Ben Bernanke, o então *chairman* do Federal Reserve, anunciou o início do “*tapering*” – diminuição no ritmo (já na reunião do FOMC de setembro daquele ano) até zerar a compra mensal de títulos (o que, segundo

<sup>11</sup> Zumbrun, Joshua (13 September 2012). "Fed Undertakes QE3 With \$40 Billion MBS Purchases Per Month". Bloomberg News.

<sup>12</sup> "Federal Reserve issues FOMC statement". Federal Reserve Board. 12 January 2012.

ele, poderia ocorrer até meados de 2014).<sup>13</sup> Apesar de não ter anunciado uma subida de juros, ele sugeriu que se a inflação convergisse para a meta de 2% e a taxa de desemprego caísse para 6,5%, o Fed deveria começar a subir os juros.

Com essa declaração do Bernanke, o mercado de ações americano caiu aproximadamente 4,8% (S&P 500) nos dias seguintes. Além disso, os *yields* dos títulos de 10 anos do governo americano saíram de 2,18% a.a., no dia 18 de junho, para 2,61% a.a., em 25 de junho de 2013. Em 18 de setembro de 2013, o Fed decidiu não começar a retirada dos estímulos – que só ocorreu em fevereiro de 2014, com a então (e atual) presidente do Federal Reserve, Janet Yellen. As compras mensais só foram terminadas em 29 de outubro de 2014, após as compras terem acumulado 4,5 trilhões de dólares.

---

<sup>13</sup> Dunstan Prial. "Bernanke Offers Possible Timetable for Tapering". Fox Business (2013)

#### **4. Uma análise empírica do *Quantitative Easing Program***

O fato de ter sido rapidamente implementado em resposta à crise financeira de 2008-09 e disso ter ajudado a “salvar” a economia americana e, conseqüentemente, global, é praticamente consenso. No entanto, existem muitos críticos em relação à eficácia do programa na economia. Nomes como Laurence Summers – ex-secretário do tesouro americano – e Alan Greenspan – *chairman* do Federal Reserve de 1987 a 2006 – estão entre aqueles que duvidam da eficácia ou, pelo menos, da necessidade da longevidade que teve o programa.

Faz-se importante, portanto, analisarmos evidências empíricas da eficácia do programa de compra em larga escala realizado pelo Fed. Para isso, o trabalho de Krishnamurthy e Vissing-Jorgensen (2011 e 2013)<sup>14 15</sup> sobre o assunto nos ajuda a analisar empiricamente como (através de quais canais) e quanto foi o impacto nas taxas de juros e na economia. Além disso, vamos comparar os efeitos nas diferentes fases do programa. O trabalho dos autores em 2011 explora as primeiras duas etapas do programa, enquanto que o trabalho mais recente, de 2013, aborda mais os efeitos do QE3.

##### **4.1. Principais canais pelos quais o programa operou**

Existem diversos canais pelos quais um programa de compra de ativos em larga escala - *Large Scale Asset Purchases* (LSAPs) -, pelo Banco Central, pode afetar o preço dos ativos e a economia. Aqui exploraremos os principais canais pelos quais o QE operou e como cada canal em cada parte do programa afetou os ativos e a economia americana.

###### **4.1.1. Canal de Sinalização**

---

<sup>14</sup> Krishnamurthy, A.; Vissing-Jorgensen, A. – “The Effects of Quantitative Easing on Interest Rates: Channels and Implications for Policy” (2011)

<sup>15</sup> Krishnamurthy, A.; Vissing-Jorgensen, A. – “The Ins and Outs of LSAPs” (2013)

Há diversos estudos<sup>16 17</sup> que indicam que políticas monetárias não convencionais podem ter um efeito benéfico de maneira a ajudar a baixar as taxas de juros de longo prazo. Além do programa, em si, implicar uma promessa de menores taxas de juros no futuro, os anúncios do Fed durante o programa normalmente falavam da taxa de juros neutra da economia americana. Os mercados, ainda, poderiam ver essa vontade do Federal Reserve de manter essa política monetária não convencional por um período bastante extenso.

O canal de sinalização afeta a taxa de juros de todo o mercado de títulos, uma vez que com a *federal funds rate* mais baixa, através da hipótese das expectativas, deveriam afetar todas as taxas de juros da economia americana.

#### **4.1.2. Canal do risco de *Duration***

Ao comprar *treasuries* de longo prazo, *agency debt*, ou *agency MBSs*, pode-se reduzir o risco de *duration* da mão de investidores e, conseqüentemente, alterar a curva de juros, principalmente reduzindo os juros de títulos com vencimento mais longo em relação aos juros de títulos de prazo menor.<sup>18 19</sup>

Estudos<sup>20</sup> recentes mostram que o QE pode ser interpretado como um modelo que funciona para o mercado de renda fixa como um todo. Sob essa interpretação, o canal de risco de *duration* faz duas principais previsões: (i) o QE diminui a taxa de juros de todos os ativos de renda fixa de longo prazo, incluindo *treasuries*, *agency bonds*, *corporate bonds*, e MBSs; (ii) os efeitos são maiores para ativos de maior *duration*.

#### **4.1.3. Canal de liquidez**

A estratégia do QE envolve a compra de ativos de longo prazo e pagando por esses ativos aumentando o estoque de reservas. Reservas são ativos mais líquidos do

---

<sup>16</sup> Gauti Eggertsson and Michael Woodford (2003)

<sup>17</sup> James Clouse and others (2000)

<sup>18</sup> Vayanos and Vila (2009)

<sup>19</sup> Greenwood and Vayanos (2010)

<sup>20</sup> Gagnon and others (2010)

que ativos de longo prazo. Logo, o QE aumenta a liquidez nas mãos dos investidores e, conseqüentemente, diminuem o prêmio de liquidez sobre os títulos mais líquidos.

Vale ressaltar que ao diminuir o prêmio de liquidez, o preço dos ativos diminui, aumentando as taxas de juros dos mesmos. O QE, portanto, aumenta as taxas de juros dos ativos mais líquidos, como *treasuries*, em relação a ativos com menor liquidez.

#### **4.1.4. Canal de segurança**

Krishnamurthy e Vissing-Jorgensen (2010) oferecem evidências que existe um mercado relevante para uma segurança de longo prazo (ou seja, risco de default próximo a zero). A evidência veio da análise do *spread* relativo entre os títulos corporativos com *rating* Baa e Aaa entre 1925 e 2008.

O QE, que envolve *treasuries* e títulos “*agency sponsored*”, diminui o yield em ativos muito seguros em relação a ativos menos seguros, ou mais arriscados, como títulos corporativos com pior *rating* ou títulos com risco de pré-pagamento como MBSs.

#### **4.1.5. Canal de prêmio de risco de pré-pagamento**

Xavier Gabaix, Krishnamurthy, e Olivier Vigneron (2007) apresentam teoria e evidências que existe um prêmio de risco positivo no risco de pré-pagamento hipotecário. Esse canal está presente especificamente no QE1 e no QE3, mas não está presente no QE2, pois não houve compra de MBSs. Essas compras diminuíram as taxas de juros das MBSs em relação à taxa de juros do mercado de títulos.

#### **4.1.6. Canal de risco de *default***

Títulos com *rating* mais baixo, como títulos Baa, têm um risco maior de *default* do que *treasury bonds*. Se o QE funciona em estimular a economia, é esperado que o risco de *default* das empresas caia e, conseqüentemente, a taxa de juros dos títulos mais arriscados (i.g., Baa *bonds*) seja menor.

#### 4.1.7. Canal de inflação

Uma vez que o QE é um programa monetário expansionário, deveria aumentar a inflação esperada e isso afetaria as taxas de juros da economia. Há dúvidas em relação a se o QE aumentou ou diminuiu as incertezas sobre a inflação esperada americana.

O canal de inflação prevê que: (i) o QE aumenta a taxa fixa nos contratos de *swap* de inflação uma vez que a inflação esperada é medida pela diferença pela taxa de juros nominal e os juros das *Treasury Inflation Protected Securities* (TIPS); (ii) o QE, conforme mencionado, pode aumentar ou diminuir a incerteza em relação à inflação e, conseqüentemente, em relação à taxa de juros, medida através da volatilidade implícita ou *swaptions*.

#### 4.1.8. Resumo

Os canais discutidos para analisar empiricamente o programa podem ser resumidos, e a taxa de juros de longo prazo decomposta em uma equação<sup>21</sup>:

$$\begin{aligned}
 r_{\text{risky, illiq, long-term}} &= E[i_{\text{safe, liq, short-term}}] - \pi^e + Duration * P_{\text{DurationRisk}} \\
 &+ Illiquidity * P_{\text{Liquidity}} + LackOfSafety * P_{\text{Safety}} + DefaultRisk \\
 &* P_{\text{DefaultRisk}} + PrepaymentRisk * P_{\text{PrepaymentRisk}}
 \end{aligned}$$

Cada parte dessa equação reflete um canal que discutimos acima. Vale ressaltar que a primeira parte ( $E[i_{\text{safe, liq, short-term}}] - \pi^e$ ) se baseia na hipótese das expectativas: a taxa de juros real de longo prazo reflete a expectativa da taxa de juros real no futuro. O resto da equação está bastante claro na equação.

## 4.2. Evidências<sup>22</sup>

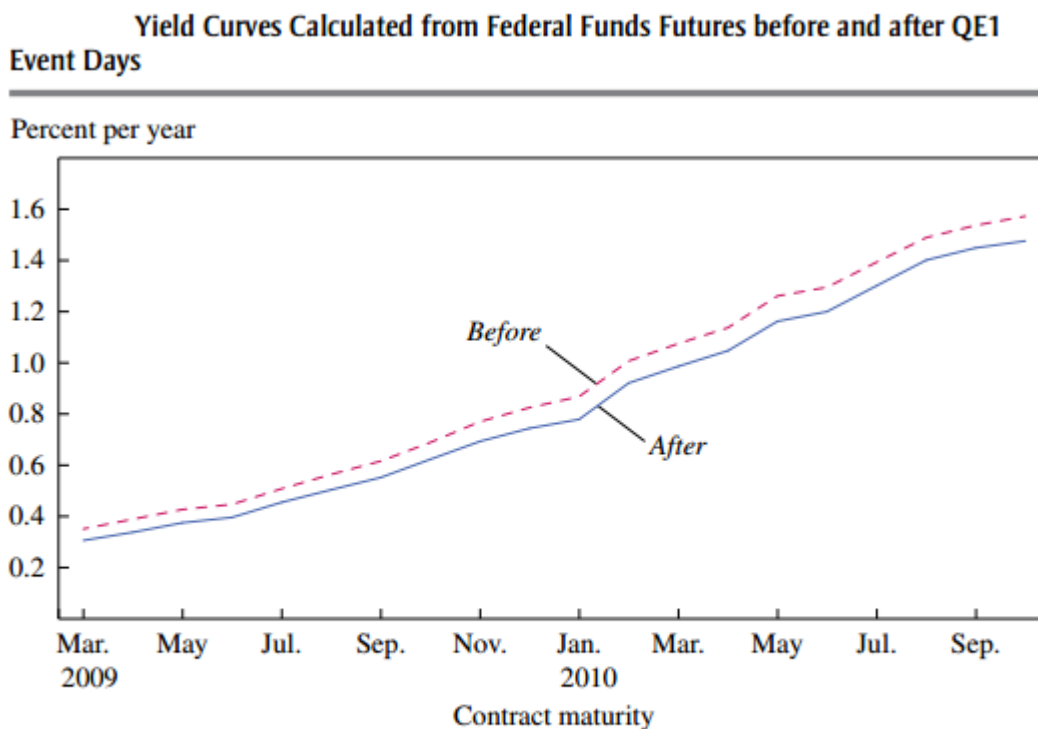
<sup>21</sup> Equação retirada de Krishnamurthy e Vissing-Jorgensen (2011)

<sup>22</sup> Toda a evidência é baseada em Krishnamurthy e Vissing-Jorgensen (2011) e (2013)



### 4.2.1. QE1

O QE1 reduziu significativamente as taxas de juros nos títulos de médio e longo prazo. Há evidências que esse retorno nas taxas de juros, principalmente nos títulos de médio prazo, ocorreu via o canal de sinalização, com efeitos nas taxas dos títulos com vencimento de 5 a 10 anos entre 20 a 40bps. Já os títulos de prazo mais longo dos títulos do governo americano e títulos corporativos com alto *rating* foram bastante impactados por uma maior preferência por segurança, *safety* – os efeitos foram de 160bps para um título de 10 anos do tesouro americano. Para ativos mais arriscados, como títulos corporativos com pior avaliação de *rating* e MBSs, os efeitos do QE1 se deram, principalmente, pela redução do risco de default e pela redução do risco de pré-pagamento. O CDS de 10 anos dos títulos corporativos Baa caíram 40bps. Foi achada pouca evidência em relação ao risco de *duration*. Além disso, foram achadas evidências que o QE1 aumentou substancialmente as expectativas de inflação, mas reduziu a incerteza em relação à mesma. O aumento na inflação esperada foi alto: inflação esperada de 10 anos subiu de 96 até 146bps.



Source: Bloomberg data.

a. Yields are computed the day before each QE1 event date and again the day after. All the before-event yields are then averaged across events, and likewise for the after-event yields.

Figura 4.2 – Retirada de Krishnamurthy e Vissing-Jorgensen (2011)

Vale mencionar que o período entre novembro de 2008 até março de 2009 foi um período incomum da crise financeira, onde houve uma demanda significativa por ativos mais seguros, o que ajudou a impactar os preços dos ativos e, conseqüentemente, as taxas de juros dos mesmos.

#### 4.2.2. QE2

As evidências em torno do segundo momento do programa, onde houve apenas a compra de *Treasuries*, sugerem três principais canais através dos quais o mesmo operou. O canal de sinalização reduziu as taxas de juros dos títulos de 5 anos de 11 a 16bps, e, sobre os títulos de 10 anos, o impacto foi de uma queda de 7 a 11bps. O canal de segurança diminuiu as taxas de juros dos títulos de baixo risco com vencimento em 10 anos em mais 6 a 11bps. Além disso, foi encontrada evidências relevantes de um aumento nas expectativas de inflação – 5 a 16bps em um horizonte de 10 anos – sugerindo que as taxas reais de juros caíram para todos os tomadores de empréstimo. O principal efeito nas taxas nominais de juros, que é mais importante para os indivíduos detentores das casas hipotecadas e muitas empresas e corporações – taxas de juros de hipotecas e de títulos com menor *rating* – se deu através dos canais de sinalização e de inflação, ao invés de por um efeito do rebalanceamento no portfólio via as compras do Federal Reserve (que, conforme mencionado, comprou apenas *Treasuries* nessa parte do programa).

#### 4.2.3. QE3

Assim como na primeira parte do programa, o QE3 foi composto por compras de MBSs. É encontrado que o efeito de um programa que compre MBSs (QE1 e QE3) é maior sobre a taxa de juros de MBSs e de títulos corporativos com pior *rating* do que a afeta a taxa de juros das *Treasuries* – no entanto, esse efeito é menor no QE3 do que no QE1, dado que no início do programa o mercado estava substancialmente mais “estressado”. Além disso, Krishnamurthy e Vissing-Jorgensen (2013) encontram que o benefício econômico (sobre os detentores das casas hipotecadas e a maioria das empresas) é maior quando há a compra de MBSs.

No trabalho de 2013, Krishnamurthy e Vissing-Jorgensen encontram pouca evidência de que *Large Scale Asset Purchases* (LSAPs) atuam de maneira agregada para diminuir as taxas de juros de todos os títulos de longo prazo. Há certa dificuldade em se alterar as taxas de juros de longo prazo, que são baseadas em expectativas. O Federal Reserva, portanto, tem de atuar através da comunicação para colocar as expectativas aonde, em sua visão, deveriam estar.

## 5. Conclusão

Foi apresentado, na primeira parte do trabalho, o ambiente financeiro que possibilitou que a crise de 2008-09 surgisse e tomasse as proporções que tomou. Na primeira parte do trabalho, mostrei como que o sistema financeiro americano estava frágil e como que os incentivos aos agentes econômicos estavam equivocados. Além disso, o crescimento econômico dos Estados Unidos estava sendo financiado pelo “resto do mundo” – com déficits enormes na Conta Corrente -, principalmente por investimentos chineses, e que ajudaram a fragilizar o sistema financeiro americano e a potencializar os efeitos da crise - como vimos os crescimento e desenvolvimento do *Shadow Banking System*. O próprio Timothy Geitner<sup>23</sup>, secretário do Tesouro americano a partir de janeiro de 2009, admitiu que os Estados Unidos, como nação, “have borrowed far too much” nos anos que precederam a crise.

Dado esse cenário, o Federal Reserve desempenhou um papel fundamental na manutenção da estabilidade do sistema financeiro. Em contraste com a “demora” da política monetária do Fed após a crise de 1929, Ben Bernanke, grande estudioso da Grande Depressão, não quis “cometer o mesmo erro”. Em uma de suas aulas<sup>24</sup>, ele diz:

*“Alright, so, what I wanted to get into here in the last few minutes is what was the Fed doing during this period? Unfortunately, the Fed met its first great challenge in the Great Depression and it failed, both on the monetary policy side and on the financial stability side. On a monetary policy side, basic bottom line here is that the Fed did not ease monetary policy the way--the way you would expect it to in a period of deep recession for a variety of reasons because it wanted to stop the stock market speculation, because it wanted to maintain the gold standard, because it believes in the liquidationist theory. For a variety of reasons, the Fed did not ease monetary policy, or at least not very much. And so we didn't get the offset to the decline that monetary policy could have provided. And indeed, what we saw was the sharply falling prices, I mean I think, you can argue about causes of the decline and output in employment, but when you see 10 percent declines in the price level, you know monetary policy is much too tight. So the deflation was in fact an important part of the problem because again, it bankrupted farmers and others who relied on to sale products to pay fixed debts.(...) So,*

---

<sup>23</sup> [https://en.wikipedia.org/wiki/Timothy\\_Geithner](https://en.wikipedia.org/wiki/Timothy_Geithner)

<sup>24</sup>

*what are the policy lessons? It was a global depression, had many causes, the whole story requires you to look at the whole international system. the Federal Reserve failed in this first challenge in both parts of its mission. It did not use monetary policy aggressively to prevent deflation and the collapse in the economy, so it failed in its economic stability function. And it didn't adequately perform its function as lender of last resort allowing many bank failures and a resulting contraction in credit and also with the money supply.”*

Foi com essa lição da história, que o Federal Reserve iniciou um programa de compra de ativos em larga escala, o *QE Program*. Esse programa afetou as taxas de juros e as expectativas da economia. Além disso, como vimos, foi fundamental para aumentar as expectativas de inflação e conter o risco de deflação. É claro que a extensão do programa e a maneira como foi feito em diferentes momentos é questionável. Os benefícios econômicos, contudo, são claros, dado que a taxa de desemprego caiu substancialmente (atualmente está a níveis próximos da *NAIRU – Non Accelerating Inflation Rate of Unemployment*) e as empresas estão voltando a investir nos seus negócios e expandi-los (período de 2014 e 2015 está sendo um dos momentos em que mais ocorreram fusões e aquisições das últimas décadas).

Mais uma evidência de que o modelo parece ter sido acertado é que ele está sendo “copiado” mundo afora. O Japão vem fazendo um movimento monetário expansionista bastante elevado há algum tempo, para conter o risco de deflação e incentivar a economia. O Banco Central Europeu, mais recentemente, também começou um programa de compra em larga escala de ativos dos países da Zona do Euro. O Bank of England também teve uma experiência monetária expansionista nos últimos anos. Isso tudo corrobora para um novo modelo de política monetária, onde o governo entra intervindo no mercado de títulos e afetando as expectativas da economia.

## Referências Bibliográficas

Adrian, T.; Shin, H. S. - “**Liquidity and Leverage**”, Federal Reserve Bank of New York; Princeton University (2009) 2. Ed.

Adrian, T.; Shin, H. S. – “**The Shadow Banking System: Implications for Financial Regulation**”, Federal Reserve Bank of New York (2009) No. 382

Bernanke, B. – “**The Federal Reserve and The Financial Crisis – Lecture 1**”, Board of Governors of the Federal Reserve System (2012)

Bernanke, B. – “**The Federal Reserve and The Financial Crisis – Lecture 3**”, Board of Governors of the Federal Reserve System (2012)

Bernanke, B. – “**The Federal Reserve and The Financial Crisis – Lecture 4**”, Board of Governors of the Federal Reserve System (2012)

Gorton, G.; Metrick, A. – “**Haircuts**”, National Bureau of Economic Research (2009)

Gorton, G.; Souleles, N. – “**Special Purpose Vehicles and Securitization**”, National Bureau of Economic Research (2005)

Fisher, I. – “**The Debt-Deflation Theory of Great Depressions**”, Martino Publishing (2011, reprint of 1933 edition)

Bagehot, W. (1873) – “**Lombard Street – A Description of the Money Market**”, The Original Classic Edition, Emereo Publishing (2012, reprint 1873 edition)

Krishnamurthy, A.; Vissing-Jorgensen, A. – “**The Effects of Quantitative Easing on Interest Rates: Channels and Implications for Policy**”, Brookings Papers on Economic Activity (Fall 2011)

Gagnon, Joseph; Matthew Raskin; Julie Remache; and Brian Sack – **“Large-Scale Asset Purchases by the Federal Reserve: Did They Work?”**, Staff Report n° 441. Federal Reserve Bank of New York (2010)

Bordo, M. – **“Exiting from Low Interest Rates to Normality: An Historical Perspective”**, Hoover Institution, Economics Working Paper 14110 (2014)

Spiegel, M. – **“FRBSF: Economic Letter – Quantitative Easing by the Bank of Japan”**, Federal Reserve Bank of San Francisco (2001)

Krishnamurthy, A.; Vissing-Jorgensen, A. – **“The Ins and Outs of LSAPs”**, Kansas City Federal Reserve Symposium on Global Dimensions of Unconventional Monetary Policy (2013)