



Universidade de Brasília (UnB)

**Faculdade de Economia, Administração, Contabilidade e Gestão de Políticas
Públicas- FACE
Departamento de Economia**

Tema: Análise dos Efeitos do *Quantitative Easing* no S&P500

Aluno: João Pedro da Costa Manso Mussi

Matrícula: 15/0132280

Orientador: José Guilherme de Lara Resende

Brasília, dezembro de 2019

SUMÁRIO

1 Introdução.....	3
2 Análise da Crise de 2008.....	4
2.1 Taxa de Juros.....	4
2.2 Fluxo de Capital	5
2.2.1 Ásia.....	5
2.2.2 Europa.....	7
2.3 Demanda por Hipotecas	8
2.4 O mercado de títulos e suas consequências para crise.....	10
2.5 Caminho indireto aos títulos e classificação.....	11
3 O Quantitative Easing.....	14
3.1 Banco Central.....	14
3.2 <i>O Quantitative Easing</i>	16
3.3 Implementação do QE em 2008 e seus resultados.....	17
3.4 Uso do QE em outros países.....	20
4 A Modelagem.....	22
4.1 Metodologia.....	22
4.2 Resultados.....	33
5 Conclusão.....	39
6 Bibliografia.....	40

Introdução

A finalidade desta monografia é analisar o efeito nos preços das ações de uma das medidas de controle da crise de 2008 feita pelo governo americano, o *Quantitative Easing* proposto pelo Federal Reserve na liderança por Ben Bernanke. A mensuração para determinação dos efeitos do QE será investigando a sua influência sobre o S&P500, índice que mede a capitalização de mercado das 500 maiores empresas na Bolsa de Valores americana, como um parâmetro para o efeito sobre o preço no mercado de ações, embasada no paper de James Olsen “*The Impact of Quantitative Easing on Equity Prices*” de 2014. Para isso serão propostos métodos de mensuração de taxa de juros e preço de ativos para estimação em um ambiente sem a intervenção do QE e uma análise comparativa com os dados efetivos.

O QE baseia-se na compra de quantidades predeterminadas de títulos do governo e outros ativos financeiros para que fosse injetada liquidez na economia americana e estimulasse crédito e investimento. Isso por consequência geraria um aumento nos preços dos ativos. Além disso, discutiremos o período prévio demonstrando detalhadamente algumas das razões para o QE ser a política escolhida como tentativa de melhora. Adicionalmente, será feita uma análise teórica dessa medida que foi considerada uma política incomum utilizada previamente em poucos países.

Capítulo 1

Análise da Crise de 2008

As razões que levaram à crise de 2008 são muitas e são analisadas de diferentes formas na literatura econômica. Ramskogler (2015) separa entre fatores macroeconômicos e financeiros, em que os fatores macro são: taxas de juros, o efeito e direção da movimentação de capital internacional no começo dos anos 2000 e por fim a demanda crescente por hipotecas no mercado nos EUA. Os fatores financeiros, por outro lado, são relacionados ao mercado de títulos financeiros, que criou as condições para a crise.

1.1 Taxa de Juros

O primeiro fator macroeconômico é caracterizado pela queda considerável das taxas de juros de curto prazo nos anos anteriores à crise. Isso pode ser visto com a série da taxa de juros dos títulos do Tesouro Americano com 10 anos de prazo de maturação, com a série nos anos 1990 começando com taxas acima de 8% e que ao final de 2007 estavam abaixo de 5% (ver Gráfico 1). Entre os fatores que levaram a tal queda, foi a implementação do regime de metas de inflação em 1990 pela Nova Zelândia que se espalhou para outros países nos anos seguintes, onde políticas monetárias foram utilizadas para estabilizar o nível de preços a fim de cumprir uma meta pré-determinada (Hebbel e Carrasco, 2016).

Ramskogler (2015) aponta que somado ao controle inflacionário, houve a abertura comercial chinesa e a queda da União Soviética, causando um excesso de oferta de trabalho na economia mundial, diminuindo os salários e conseqüentemente os preços. Além disso, o desenvolvimento tecnológico a partir de meados dos anos 1980 para computadores e máquinas foi capaz de proporcionar alta produtividade em diversas indústrias também com impactos relevantes para a queda nos preços. Essa situação levou a taxa de juros a chegar mínimos históricos pela liberdade concedida ao Fed (Banco Central americano que será discutido no Cap. 2) para obter baixas taxas de inflação. De acordo com Borio e Zhu (2008), a baixa taxa de juros leva à diminuição do custo de mercado do funding, o que é um fator importante para o aumento da oferta de crédito. No entanto, um problema é que o funding é muito sensível à informação, ou seja, muito instável em tempos de crise, de modo que pode deixar a economia de um país mais vulnerável.

Gráfico1: 10 Years Treasury Bond Rate



Fonte: 10 Year Treasury Rate - 54 Year Historical Chart

1.2 Fluxo de Capital

1.2.1 Ásia

Tanto para os investidores quanto para o mercado de capitais e o financiamento do governo, a principal taxa de juros determinante de suas decisões é as de longo prazo. Ramskogler (2015) afirma que as taxas de juros de curto/médio prazo afetam somente as expectativas sobre a variação da taxa de longo prazo. Ele adiciona ainda que o fluxo de capital internacional tem significativo peso sobre a taxa de juros de longo prazo americana, especialmente ao final dos anos 1990 (ver Gráfico 2).

Gráfico 2: 30 year Treasury Bond Rate Yield



O primeiro motivo da variação no fluxo de capitais deu-se com a abertura gradual chinesa que fortemente controlava a taxa de câmbio, em seu modelo de crescimento baseado em exportação de bens, gerando assim uma situação de altas reservas internacionais (Krugman, 2010). O mesmo processo de acumulação de reservas também ocorria com outras economias asiáticas após as crises que aconteceram durante os anos 1990. Frankel e Saravelos (2010) concluem que a acumulação de reservas internacionais, assim como a taxa de câmbio real sobrevalorizado, foi considerada na época um indicador consistente para reduzir a propensão de crise e os danos que esta pode causar. O acúmulo de tais reservas afeta o país que imprime a moeda de escolha, no caso o dólar americano, pois reservas em geral são compostas a partir de compra de títulos pelo país estrangeiro no país emissor. Portanto, o emissor tem fluxo de capital entrando em seu país. Ramskogler (2015) argumenta que o mercado asiático tem preferência por dólar. Assim no começo dos anos 2000, houve um enorme aumento de capital chegando nos EUA originário da Ásia, principalmente da China. Isso foi uma das matrizes do que Bernanke (2005, 2007) chamou de “*saving glut*” que consiste em um aumento geral da oferta de poupança mundial em comparação com o nível de investimento, causando assim uma queda dos juros de longo prazo. Bernanke et al. (2011) complementam a explicação afirmando que empiricamente as aquisições de títulos americanos pelo mercado asiático causaram um efeito de queda no rendimento nesses títulos.

Bernanke et al. (2011) afirmam que o investimento estrangeiro no mercado de títulos americanos foi feito em maior parte em títulos do Tesouro americano de longo prazo, causando

a queda dos juros. No entanto, também adiciona que esse investimento não afetou os títulos hipotecários americanos. Ramskogler (2015) conclui que não houve relação direta entre o fluxo de capital asiático e a bolha imobiliária americana. Por conta do baixo rendimento dos títulos do Tesouro, investidores foram à procura de outros tipos de títulos para alocarem seus investimentos com rendimentos maiores (Bertaut et al. 2012).

1.2.2- Europa

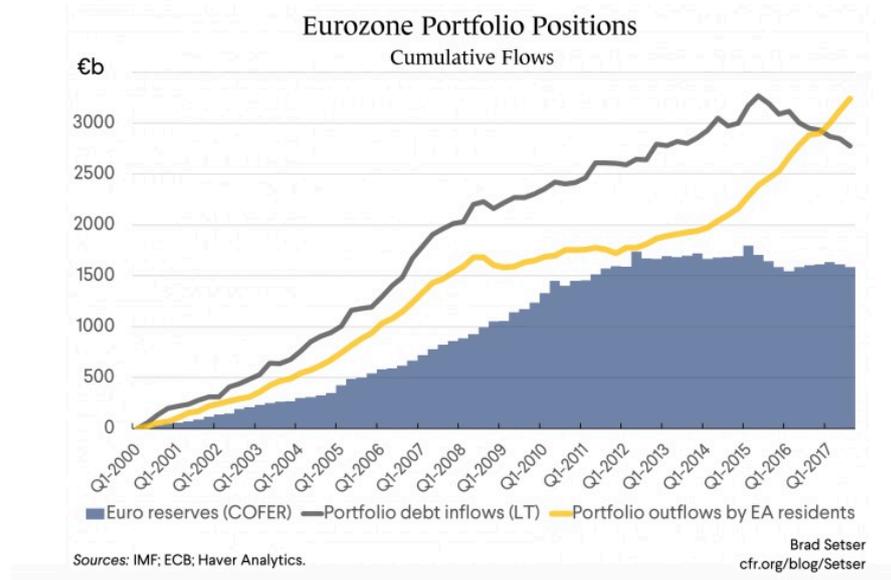
Ramskogler (2015) argumenta que a participação europeia, juntamente com o investimento americano, foi decisiva para a mudança no mercado de títulos americanos com os juros menores, incentivaram o investimento em ativos com cada vez mais riscos. Os investidores europeus tinham um objetivo diferente dos asiáticos e do Oriente Médio, já que estes tinham interesse em aquisição de títulos seguros e com liquidez alta (Bernanke et. Al, 2012).

O aumento do interesse europeu pelo mercado de títulos americano ocorreu por diferentes motivos surgidos desde a virada do milênio. O primeiro se deve que as taxas de juros de longo prazo na União Europeia estavam em queda, assim como nos EUA, fazendo com que o capital migrasse para títulos com maiores retornos, emitidos pelos Estados Unidos (Bernanke et. al. 2012). Entre esses títulos estavam os Mortgages Backed Securities (MBS) ou títulos de dívidas atrelados a hipoteca. Estes títulos viriam a ser os mais famosos relacionados à crise de 2008 devido à falsa qualificação no ranking de seguridade dos títulos e pela grande quantidade. Gourichas et al. (2011), no mês prévio ao estouro da crise, calculam que os Estados Unidos emitiram cerca de 80% de todos as *outstanding securitized bonds*, sendo 60% desse total destinado a investidores europeus. A maior parte da demanda por MBS americanas veio de grandes bancos europeus e foram contabilizados em meios fora do balanço patrimonial típico (Arteta et. al, 2009).

Ramskogler (2015) também discute como essa relação do mercado europeu com o americano passava despercebida ou mesmo sem a dimensão correta. Isso se deve segundo o autor pelo fato de que a maioria dos analistas e investidores focavam mais no saldo total de fluxos de capitais do que no total transacionado de entrada e saída separadamente. Assim, o mercado asiático levava muito mais dinheiro ao Estados Unidos do que este alocava de volta. e chamavam mais atenção dos agentes. No entanto, a Europa tinha margens pequenas de saldo de fluxo de capitais com os Estados Unidos, pois o continente investia muito nos títulos MBS, como explicado acima, e também havia grandes empréstimos do mercado americano para o

mercado europeu. Esse movimento era visto como saída de capital do ponto de vista dos EUA. Portanto, o saldo final seria de pequena dimensão, como observado na diferença entre as linhas amarela e azul no gráfico 3 abaixo de Setser (2018). Essa condição viria a ser um problema futuro com o estouro da crise.

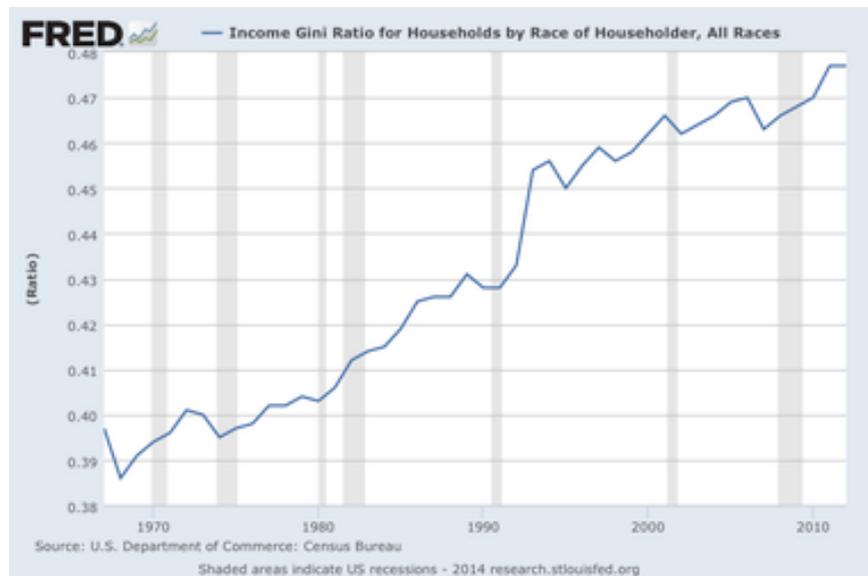
Gráfico 3



1.3 Demanda por Hipotecas

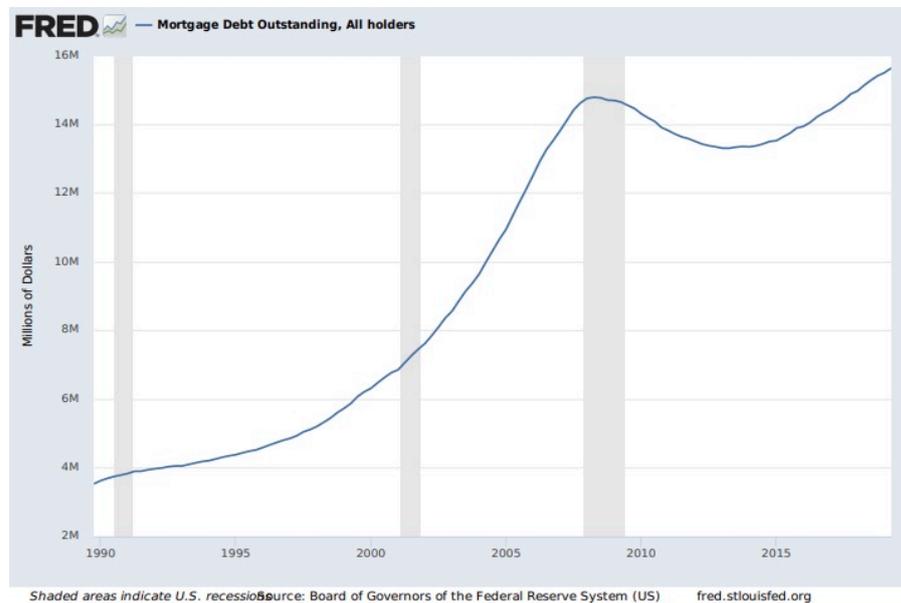
Como apontado anteriormente, a queda da taxa de juros nos EUA afetou a preferência dos agentes para investimentos com maiores rendimentos e assim maior risco. Somado a isso, desde o começo dos anos 1990 o valor total de hipotecas no mercado americano crescia constantemente e no final da década estava crescendo a taxas bem altas como visto pelo gráfico 5 abaixo. Esse aumento no valor das dívidas de hipoteca foi a base para a criação títulos de dívida de maior risco e em larga escala que o mercado gostaria. Ramskogler (2015) aponta para o fato de o aumento de hipotecas subirem ao mesmo tempo em que o índice de Gini americano também crescia como visto na análise conjunto dos gráficos 4 e 5. Esse indicador é o mais famoso medidor de desigualdade comumente usado e o autor afirma que um dos principais fatores para as pessoas tomarem mais crédito foi por conta do aumento da desigualdade nos EUA.

Gráfico 4



Há algumas explicações da relação desigualdade e aumento das hipotecas apontada por diferentes autores. A mais consistente e popular de acordo com o artigo “*Neighbors and Negatives: Relative Earnings and Well-being*” de Erzo Lutterman de 2005, se baseia em que o bem-estar das pessoas ocorre em nível de consumo absoluto, aquele efetivamente consumido pelo agente, conjuntamente com o consumo relativo, o consumo dos agentes vizinhos. Como resultado, é discutido de que as pessoas têm um padrão de atração a consumo da cesta de bens dos mais ricos. A lógica seria de que os mais ricos iriam aumentar o seu consumo, como compra de uma casa, levaria a famílias de renda baixa desejarem e assim consumirem mais do que são capazes de pagar aplicando para uma hipoteca maior do que conseguem sustentar. Ramskogler (2015) apresenta que em áreas com maior desigualdade, as famílias são mais endividadas e estão atrasadas em seus pagamentos.

Gráfico 5



1.4 O mercado de títulos e suas consequências para crise

O mercado financeiro mundial nas décadas prévias à crise de 2008 criou diversas oportunidades de aumento da alavancagem nas grandes economias industrializadas por conta do excesso de liquidez devido à baixa taxa e ao aumento das reservas mundiais discutidos previamente. De acordo com Ramskogler (2015), o sistema financeiro tem a capacidade de criação de crédito, mas depende conjuntamente das regras impostas pelo Banco Central, dos índices de alavancagem possíveis e do capital que cada instituição tem em seu poder. No entanto, quando bancos vendem ativos baseados em crédito, é possível realocar uma quantidade de capital diversas vezes no processo de criação de crédito mesmo antes que a dívida criada tenha sido completamente paga. Uma atividade comum é os bancos unirem empréstimos no conjunto de títulos de dívida e os venderem. Isso possibilitou a criação de crédito no mercado americano sem que houvesse crescimento de igual tamanho no patrimônio do sistema bancário.

O mercado de títulos de dívida se diferencia de outros por ter que lidar com expectativas e convicções acerca dos riscos. Ter a confiança é de suma importância para os bancos, pois um dos eventos mais temidos e muito estudado são as “corridas aos bancos”, ou seja, a retirada de todo seu dinheiro guardado no banco, causado pelo ataque de pânico pela mudança de percepção das pessoas em relação à capacidade de pagamento e à segurança de seu dinheiro no banco. Como bancos não possuem liquidez total dos depósitos de seus clientes, pois o sistema

bancário tradicional transforma passivos de curto prazo em ativos de longo prazo (*term transformation*), uma corrida aos bancos obriga as instituições bancárias a vender seus ativos rapidamente mesmo a preços abaixo de mercado. É papel do Banco Central – mais aprofundado no Cap.2 – controlar essas situações e proteger tanto os bancos quanto os clientes, normalmente impedindo que o pânico mesmo comece. Todavia, quanto mais os bancos agrupam e vendem títulos de dívida de diferentes categorias, mais é “terceirizado” o *term transformation* (Ramskogler, 2015). A popularização do *term transformation* em que muito agentes não bancários estão envolvidos foi o que o autor considera o fator decisivo da crise de 2008 ter chegado a dimensão que chegou.

Para o mercado de títulos de dívida ser considerado de alta escala é necessário, além da grande quantidade de títulos, discutido acima, um alto número de demandantes. O aumento da preferência por títulos de crédito por investimentos estrangeiros e americanos levou ao aumento do poder de instituições de investimentos, uma organização que investe em nome de seus clientes a procura de melhores retornos e determinado risco. As razões pelo aumento da sua influência dessas instituições se devem, de acordo com a OCDE, a mudança do sistema de aposentadoria para métodos baseados em capitalização e aumento da poupança direcionada a investimentos fora do país de origem. Em suma, Poznar (2011) afirma que o aumento de cash pools de empresas e um crescente número de indivíduos ultra ricos (aqueles com mais de 30 milhões de dólares em ativos) aumentaram a demanda por instituições de investimentos.

1.5 Caminho indireto aos títulos e classificação

As instituições financeiras têm a obrigação de seguir regras de investimentos, impostas por diversas instituições do governo americano, que as impedem de realizar exposição direta a hipotecas e outros empréstimos similares. Portanto, um mercado indireto era o caminho pelo qual fundos de investimento conseguiam acessar os títulos securitizados, a transformação de ativos financeiros em títulos comercializáveis, o que incluía o mercado americano de residências (Ramskogler, 2015). Esse mercado indireto constituía um sistema bancário paralelo que se baseava em *term transformation* de títulos sem a cobertura correta de bens de garantia ou emitidos por instituições que não estavam sob supervisão do banco central.

Existiam três maneiras conhecidas pela qual investidores tinham posse indireta de títulos de securitização. A primeira era por meio de *Money Market Funds* que se baseavam em investimentos de alta liquidez e de curto prazo, até 1 ano, como cash equivalent securities e títulos de dívida de boa classificação, sendo capazes a oferecer alta liquidez e baixo risco. O

segundo método foi pelo mercado de papéis comerciais lastreados em ativos, seguindo a mesma lógica de um ativo como garantia pelo emissor do título, mas também podendo ter mais tipos de garantias. Essas outras garantias não necessariamente precisavam estar vinculadas diretamente ao título original no caso de inadimplência e assim podia ser colocada de maneira que não fossem necessárias constar no balanço patrimonial do emissor. O terceiro e mais importante meio pela qual os investidores estavam expostos, de acordo com Ramskogler (2015), era pelo mercado de “*repos*”. Por fim, as chamadas “*repo transaction*” constituíam uma transação em que um agente vende certo ativo e promete comprá-lo de volta por um preço maior após um período determinado e com prêmios de risco similares à taxa de juros. Gorton e Metrick (2010) argumentam que os “*repos*” estavam diretamente ligados ao que chamaram de “*securitized banking*” sendo definido como um meio de agrupar empréstimos, formatá-los e revendê-los nesse mercado. Segundo Höhrdahl e King (2008), há estimativas que previamente ao estouro da bolha os investidores europeus e americanos tinham cerca de 65% e 70% do seus respectivos PIB ligados ao “*repo market*”.

Relacionado a todo o mercado financeiro, as principais agências de classificação de créditos nesse período como a Moody’s Investors Services, a Standard and Poor’s e a Fitch Ratings analisavam diversos tipos de investimentos e títulos, especialmente para subsidiar decisões de finanças corporativas. Para os títulos de securitização citados anteriormente, de acordo com Ramskogler (2015), antes de a crise, começaram a ser classificados da mesma forma que os ligados a títulos corporativos e vinham melhorando sua classificação, como as MBS. Isso era problemático pois a classificação de títulos de dívida depende dos agentes que se endividaram pagarem e os emissores dos títulos serem capazes de sustentar e repassar os valores para aqueles que compraram os títulos. Cobal, Jurek, Stafford (2009) mostram que investidores consideraram bastante essas classificações. Ao usar a mesma métrica dos títulos corporativos para títulos securitizados desloca investidores para esse tipo de investimento e os expõe a mais risco.

Por fim, todo o sistema em exposição a títulos de securitização, tanto por agentes americanos e europeus, desmoronou devido a contínuas falhas no pagamento das dívidas, em especial no sistema de hipoteca pela quantidade efetuada e tamanho da alavancagem. Isso demonstrou que as agências de crédito geraram classificação de MBS, muito mais altas do que deveriam, e superior aos títulos conhecidos como sub-prime. O banco Lehman Brothers foi um dos maiores investidores nesse tipo de títulos gerando tamanha perdas, que o forçaram a decretar falência em 15 de setembro de 2008. Este momento é considerado como o estopim da crise financeira.

A crise se instaurou por conta de diferentes colapsos nos EUA e no mundo. O primeiro se relaciona com o próprio mercado financeiro com a necessidade de resgate de diversas instituições financeiras como o Merrill Lynch, AIG, Royal Bank of Scotland entre outros pelo excesso de dívidas acumuladas não pagas e liquidez baixa. Reinhart e Rogoff (2009) liga a falha sistema bancário com a diminuição da produção pela incapacidade das empresas de conseguirem crédito e redução da demanda, levando ao desemprego. Nos EUA o desemprego chegou a 9% em 2011 e na Europa chegou a 11% em 2013. O segundo colapso e correlacionado ao sistema financeiro foi no mercado imobiliário, especialmente americano, com o não pagamento das hipotecas e o desemprego, as pessoas não pagaram suas dívidas levando a serem expulsas de suas casas. Sard (2009) mostra que alguns estados americanos em 2008 apresentaram mais de 30% de aumento de pessoas sem teto em comparação com o ano anterior. Por último, a dívida pública da União Europeia e EUA cresceu substancialmente nos anos seguintes afetando as expectativas levando a fuga de capitais, que será aprofundada no Cap. 3.

Capítulo 2

As características do Quantitative Easing

1. Banco Central

A instituição Banco Central, consolidada a partir do início do século XX, surge com a função de ser a autoridade monetária, responsável pela emissão de moeda e principalmente pela solidez do sistema financeiro e de crédito. Essa instituição seria o emprestador de “última instância” que garantiria a liquidez bancária, evitando colapso ou corridas contra bancos, observadas em diferentes momentos do ciclo econômico. Esse “Banco Central” poderia ser um banco totalmente estatal ou não, e poderia ter ou não a responsabilidade de fiscalizar os demais bancos da nação e supervisionar as operações financeiras.

Há diferentes estruturas de bancos centrais nos países, alguns com mandatos para sua atuação (preços, emprego e câmbio), outros com vários graus de independência em relação às autoridades políticas e outros com poderes parciais divididos com outras instituições.

Nesse trabalho, o foco será o Banco Central americano, o *Federal Reserve System* (ou somente Fed), criado em 1916. O FED surgiu após uma longa batalha na história monetária dos Estados Unidos (Friedman, 1994) de desconfiança entre mecanismos centralizados de controle do crédito, em geral sob influência dos banqueiros de Wall Street de Nova Iorque e dos interesses políticos em Washington, com as necessidades de financiamento dos agricultores, bancos locais e pequenos negócios, nas áreas do interior dos EUA. Deve-se destacar que o resultado foi não a criação de um banco, mas de um “sistema aonde condições e posições regionais (há doze distritos de Fed banks) poderiam ser consideradas. Esse sistema teria um conselho (board) para as decisões gerais à toda nação. A história desse sistema irá registrar movimentos que efetivamente concentraram as ações no board e nas suas decisões sobre instrumentos de política monetária e crédito, especialmente em momentos críticos como na Crise de 2008.

- a) Operações do Banco Central.
- b) Operações do Banco Central.

De acordo com Paul Sheard (2014), os Banco Centrais em tempos estáveis implementam políticas monetárias especialmente por meio da taxa de juros diária no mercado entre bancos, que no caso americano é a “*federal funds rate*”. A autoridade monetária tem o controle da relação entre os bancos e dos juros cobrados para que tenha uma quantidade segura de reservas suficientes. As reservas dos bancos são uma parte do passivo do Banco Central e não recebem juros. Em caso do valor de reservas ser superior ao mínimo requerido, os bancos têm interesse em emprestar para outros que demandem moeda.

O balancete do Banco Central simplificado é formado no Passivo pela base monetária - reservas bancárias e papel moeda em poder do público - e recursos não monetários em que se encontram, por exemplo, depósitos do Tesouro Nacional, recursos especiais, empréstimos externos e saldo líquido de outras contas. Já o ativo do balancete é composto, por exemplo, com títulos públicos federais, empréstimos ao governo federal, governos estaduais e municipais e ao setor financeiro (privado e público) como redesconto e aplicações especiais. Por último, o ativo contém as reservas internacionais.

Utilizando a equação simplificada de (Sheard, 2014) traduzida:

$$\text{Ativos} = \text{Passivo} = \text{Reservas Bancárias} + \text{Papel Moeda em Poder do Público} + \text{Recursos não monetários}$$

Ao focar a movimentação das reservas, é possível perceber que *ceteris paribus*:

- 1- Um aumento (redução) dos ativos leva um aumento (redução) das reservas
- 2- Uma redução (aumento) de papel moeda leva a um aumento (redução) das reservas
- 3- Uma redução (aumento) de recursos não monetários leva a um aumento (redução) de reservas

Como um dos objetivos do Banco Central é manter o nível de crédito do sistema financeiro em ritmo adequado às condições da economia, o nível de reservas bancárias constitui um importante instrumento de política econômica. Em tempos “normais”, por exemplo, são as operações diárias de compra e venda de títulos entre o Banco Central e o “mercado” que asseguram a manutenção do nível de reservas bancárias para garantir os fluxos entre os bancos, “fechando” as suas posições. De acordo com as características, essas operações são chamadas de “open market”, de “overnight” ou até no caso brasileiro da “zeragem automática”.

2. *Quantitative Easing*

O *Quantitative Easing* (QE) refere-se a uma política monetária não convencional em tempos de crise feita por Bancos Centrais que expande em grande escala a liquidez do sistema ao ampliar o seu ativo com a compra de títulos e operações do sistema bancário para recuperar e manter as reservas bancárias. Em geral, o Banco Central adquire títulos de dívida do governo federal. No entanto, em momentos de crise como em 2008, o Banco Central aceita, por necessidade, outros tipos de títulos e carteiras de crédito das instituições financeiras, cuja qualidade encontra-se deteriorada, levando a serem considerados como “títulos podres”. Isso é feito em situações em que o nível de reservas bancárias está muito próximo do mínimo e ao fazer o QE o Banco Central estará criando reservas, que podem alcançar níveis excessivos frente a disposição do sistema para ampliar ou não os seus financiamentos ao público (Sheard, 2014).

O QE entra nos instrumentos do Banco Central de política monetária em situação bem específica de taxa de juros igual a zero para que seja capaz de gerar o efeito desejado, como observado em vários países desenvolvidos. De acordo com Sheard (2014) a política monetária do Banco Central (como a do FED) tem seus efeitos divididos de duas formas: a influência nas condições financeiras e como a economia real é afetada por ela. Primeiro, sua influência sobre o mercado financeiro pode ser mais restrita ou mais livre devido ao controle que a autoridade monetária pode impor sobre os custos e disponibilidade de crédito e sobre os preços de diferentes ativos financeiros. O principal instrumento de política monetária utilizado pelo Fed é a taxa de juros diária que influencia toda a curva de rendimento e indiretamente variedade de ativos financeiros como os spreads de crédito, taxas de câmbio internacionais (pelos movimentos de capitais entrando ou saindo do EUA) e os preços de imóveis. No entanto, em um caso em que a autoridade monetária tenha exaurido toda a sua possibilidade de mudança de taxa de juros, a economia se encontra em um caso que chega ao seu *zero bound*, ou seja, a taxa de juros chegava a zero ou muito próxima disso.

Essa situação ocorre, em geral, quando a economia está próxima a entrar em um processo deflacionário e com níveis muito baixos de utilização da capacidade produtiva e alta taxas de desemprego. Com isso, o Quantitative Easing é um instrumento possível para se usar nessa situação e pode ser comparado a uma extensão da taxa de juros, recuperando a capacidade de atuação da política monetária sobre o nível de atividade.

Bernanke (2012) afirma que o QE funciona de acordo com o canal do balanço de portfolio proposto originalmente nas obras de Milton Friedman e James Tobin. Esse canal se baseia em que, quando a taxa de juros de curto prazo chega a zero, a compra de títulos de longo prazo pelo Fed leva o público a mudar a quantidade e a sua diversificação de ativos financeiros. A estratégia do Fed se baseava no pressuposto de que diferentes ativos financeiros não são perfeitamente substitutos nos portfólios dos investidores, logo mudanças na oferta líquida de ativo disponível afetaria seu rendimento e os de ativos similares. Portanto, a compra pelo Fed de títulos do tesouro, *agency debt* (títulos emitidos por agências do governo) e outros títulos de dívidas reduziria o rendimento desses ativos e fazia os seus investidores procurarem outros ativos com características semelhantes. O exemplo dado por Bernanke (2012) é de que os investidores que venderem títulos de dívida como os lastreados em operações imobiliárias para o Fed provavelmente irão substituí-los em seus portfólios por *corporate bonds* com prazo maior e de melhor qualidade. Isto também causaria uma diminuição dos rendimentos desses ativos. Como consequência as empresas conseguiriam obter empréstimos mais baratos.

3. Implementação do QE em 2008 e seus resultados

Devido a quebra do Lehman Brothers e ao seu pedido de proteção a falência em setembro de 2008, o Fed no dia seguinte se prontificou em atuar para conseguir prover liquidez ao sistema bancário com resgate de USD 85 bilhões e tentar evitar o pânico. A taxa de juros ao final de outubro chegou a aproximadamente 0,25% e ainda com pressão para sua queda. Apesar dessa medida do Fed, o pânico financeiro se instaurou no dia 25 de setembro que levou o fechamento do Washington Mutual (uma das maiores instituições financeiras americanas) e as expectativas de taxa de juros negativas e alta preferência pela liquidez corriam no mercado nos meses seguintes. Assim, em dezembro de 2008 foi implementada a ferramenta discutida acima, o *Quantitative Easing* que viria a ter 3 fases: QE1, QE2 e QE3.

QE1	Dez. 2008 até Mar. 2010
QE2	Nov. 2010 até Jun. 2011
QE3	Set. 2012 até Dez. 2014

De acordo com Bhar, Malliaris e Malliaris (2015), o total de compra de ativos durante esse período total do *Quantitative Easing* pelo Fed aumentou seu balancete em mais de 4 trilhões de dólares. No Q3 o Fed comprava mensalmente U\$ 85 bilhões em títulos de dívida imobiliária, títulos de 10 anos do Tesouro e outros títulos selecionados.

Muitos estudos foram feitos analisando o impacto dessa grande compra de títulos, especialmente sobre a taxa de juros. Williams (2011) revisa muitos desses artigos e conclui que os efeitos do QE nos títulos do Tesouro são altamente correlacionados. O autor mais especificamente estima que o impacto do QE nos rendimentos desses títulos do Tesouro americano é de cerca de uma queda de 0,15%-0,20% que é historicamente conjunto com uma queda de 0,75% na taxa de juros. Portanto, ao se consideramos uma situação de “armadilha da liquidez”, é possível indicar que a política QE representou uma redução na “taxa de juros efetiva” equivalente a 0,75%.

Além dos estudos a respeito dos efeitos do QE sobre a taxa de juros e rendimento de títulos, há muito interesse no efeito do QE sobre a bolsa de valores americana. Rosa (2014) examinou justamente o impacto do QE sobre o preço de ações/ativos financeiros usando uma metodologia de estudo de eventos e confirmam que a componente surpresa do QE teve impacto econômico e estatisticamente significativo sobre o preço desses ativos.

O estudo de Bhar, Malliaris e Malliaris (2015) utilizaram o método da árvore de decisão em que primeiramente foram estimadas econometricamente as principais variáveis explicativas do índice de S&P500. No período pré-crise de 2008, em que o QE não estava presente, o principal fator que afetava o preço dos ativos eram as taxas de juros de longo prazo representadas pelas Notas do Tesouro de 10 anos e *Mortgages Rates* de 30 anos. No entanto, no pós-crise, o QE passou a ser a principal influência no mercado de ações. O método utilizado pelos autores, foi possível chegar a conclusão de que o QE afeta o mercado de ações por dois caminhos: por aumentar os ativos do Fed que possuem correlação positiva com o índice S&P500 e por diminuir a taxa de juros de longo prazo que aumenta o preço das ações. Portanto, há uma relação entre o QE e o S&P500 para que seja possível chegar a uma estimativa de que o mercado de ações no mesmo período sem essa política monetária.

Abaixo estão gráficos de três séries históricas no período de janeiro de 2007 até julho de 2019 dos títulos de dívida imobiliários (*Mortgage Backed Securities*), ativos totais do Fed e taxa de juros, respectivamente. É possível perceber nas *Mortgage Backed Securites*, apresentado no Gráfico 6, o estouro da bolha com a primeira aplicação do QE ao final de 2008 com uma queda brusca desse título em 23% num período de um semestre. Já no Gráfico 7, em relação aos ativos do Fed, como o QE se baseia na compra de ativos públicos para aumentar a

liquidez na economia é possível perceber claramente QE1, QE2 e QE3 com aumentos bem expressivos e rápido no número de ativos do Fed. Por fim, o Gráfico 8 mostra claramente o período em que o Fed precisou fazer com que a taxa de juros nominal fosse praticamente a zero com o estouro da bolha e sendo forçada a ficar em situação de armadilha de liquidez por quase 7 anos.

Gráfico 6

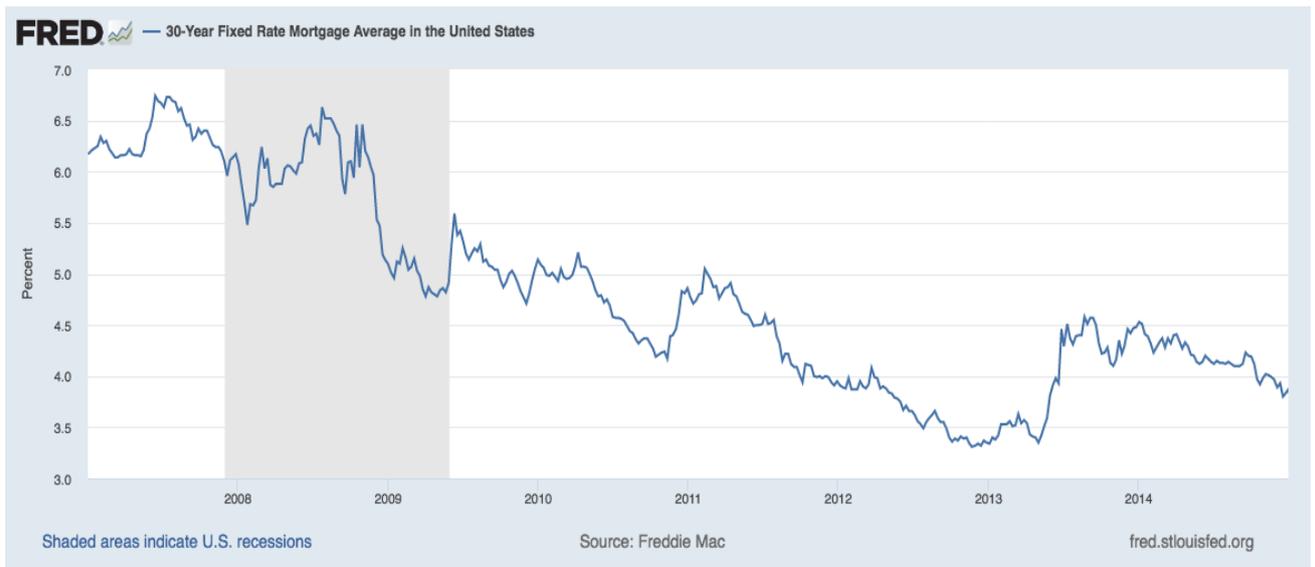


Gráfico 7

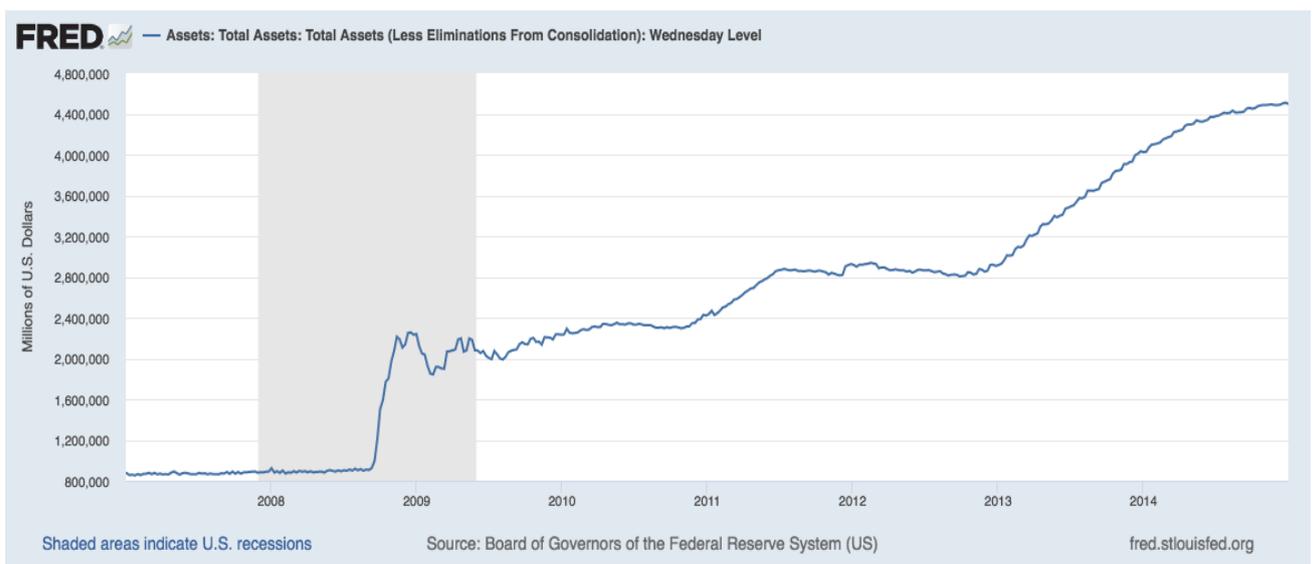
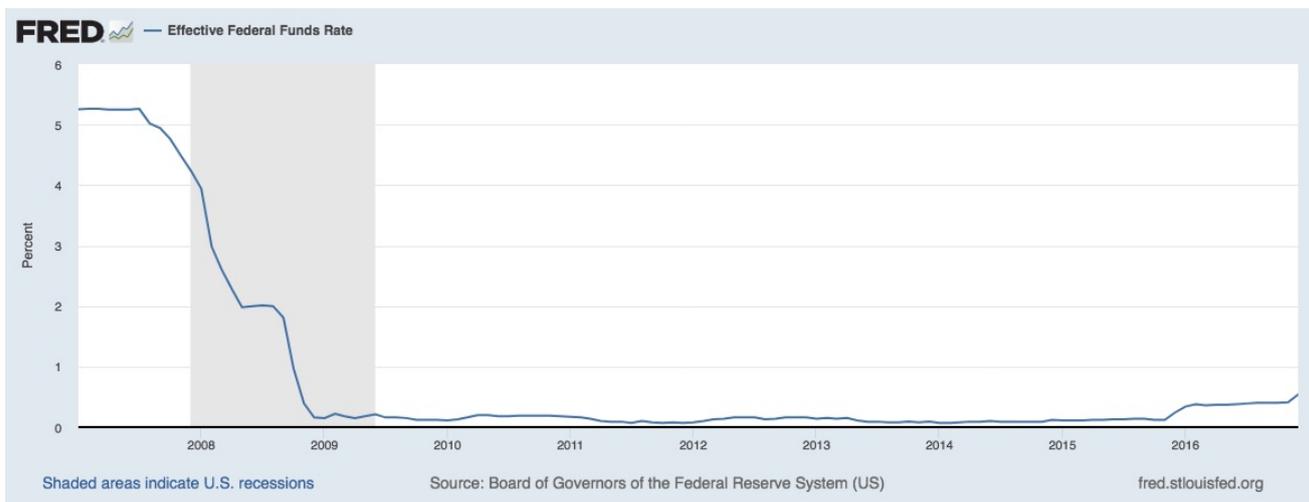


Gráfico 8



4. Uso do QE em outros países

A primeira vez que o Quantitative Easing foi utilizado em escala considerável foi no Japão na recessão que passava devido crise financeira asiática de 1997. No começo dos anos 2000, o Banco do Japão iniciou um agressivo QE para combater a deflação e para estimular a economia, mesmo com o governo conduzindo pesquisa de que se concluía que uma política QE não teria efeitos. O Banco do Japão mudou suas compras de títulos do governo japonês para compra de dívida privada e ações. Porém, o QE japonês não conseguiu cumprir seus objetivos de melhorar a economia, fazendo com que o PIB do Japão caísse de 5,45 trilhões de dólares para 4,52 trilhões de dólares entre 1995 e 2007.

O Banco Nacional da Suíça (BNS) também aplicou uma política de QE em razão da crise de 2008. O programa suíço foi o maior já registrado em termos relativos do PIB, pois o BNS chegou a ter ativos em igual valor à produção anual total do país (100% do PIB). Apesar de a Suíça ter tido crescimento nos anos seguintes, ainda não se sabe a real contribuição do QE para isso, pois apesar de ter sido o maior já existente comparativamente ao PIB e o governo ter levado a taxa de juros abaixo de 0%, BNS ainda não conseguiu recuperar o movimento dos preços, de modo a se alcançar metas positivas de inflação.

O último caso relevante e o mais recente de uma política do QE foi o Banco da Inglaterra, anunciado em agosto de 2016, para tentar controlar preocupações acerca do “*Brexit*”. O plano se baseou em comprar 60 milhões de libras em títulos do governo inglês e 10 milhões de libras em dívida corporativa para controlar o aumento da taxa de juros e estimular o investimento de firmas e o emprego. Entre o começo dessa política até junho de 2018, o *Office*

of National Statistics da Inglaterra divulgou que a formação de capital cresceu a uma taxa de 0,4% ao trimestre, uma taxa menor do que a média dos 10 anos anteriores. Ainda estão sendo feitos estudos acerca dos efeitos do QE sobre esse resultado, para analisar se caso sem ele o crescimento teria sido ainda pior.

Capítulo 3

Metodologia

A estimação de valores do índice S&P500, sem o efeito do Quantitative Easing, será feito em diferentes etapas baseadas no paper de James Olsen “*The Impact of Quantitative Easing on Equity Prices*” de 2014. A primeira baseia-se na principal variável que seria possível diferenciar caso o QE não tivesse ocorrido: a taxa de juros livre de risco. O melhor título para utilizar seus rendimentos como tal taxa é o rendimento da 10 Year US Treasury Note, pois é a referência usada no mercado de hipotecas americano e é o título mais líquido e transacionado no mundo.

Para que seja possível estimar o modelo supondo a ausência do QE, utilizaremos a taxa de crescimento do PIB americano, porque como apontado por Olsen (2014) que essa e a 10 Year US Treasury Note compartilham alta correlação em análises empíricas prévias. Logo, para validar tal relação foram feitas regressões simples em que a variável independente foi a média dos 10 anos prévios da taxa crescimento trimestral do PIB americano dos 30 anos anteriores e a variável dependente foi o rendimento da 10 Year US Treasury Note dos 30 anos anteriores. A primeira estimação foi feita para o quarto trimestre (Q4) de 2008, então a primeira amostra da variável independente começou com a média dos 10 anos anteriores da taxa de crescimento do PIB americano trimestral a partir do Q4 de 1978 e a amostra da variável dependente começou como rendimento da 10 Year US Treasury Note do Q4 de 1978. Isso faz com que a amostra total tenha 120 observações. A segunda regressão, Q1 2009, mantém o total da amostra, mas agora utiliza o valor estimado de Q4 2008 e assim adiante até Q3 2013. Em todas as regressões a correlação foi acima de 0,90 e R-Squared registrados maiores de 0,85. Adicionalmente, todos os testes estatísticos foram estatisticamente significantes.

As estimações feita por Olsen (2014) utilizaram a base de dados mais próximas possíveis, no entanto, as regressões tiveram resultados marginalmente diferentes em relação aos estimadores, tanto de intercepto quanto angulares, e os resultados calculados neste trabalho obtiveram maiores correlações, R-Squared e testes T mais significativos. Isso resultou que as estimações da taxa de juros livre de risco estimada fossem diferentes de Olsen (2014) em 0,2 pontos percentuais. Essa diferença se deve ao artigo não apresentar os códigos, tabelas e fontes necessários para dados dos 30 anos anteriores.

De acordo com os resultados abaixo, é possível utilizar os resultados da estimação do rendimento da 10 Year US Treasury Note em comparação com as taxas efetivas da época

apresentando conjuntamente condições políticas e econômicas que sejam possíveis razões de interpretação dos resultados. Portanto, será usado um método contra factual em que as três etapas da política do QE não tenham sido realizadas.

TABELA 1- ESTIMAÇÃO DA TX DE JUROS LIVRE DE RISCO

Trimestre	10 Treasury Estimada	PIB NOMINAL (X)	10 Treasury Efetiva (Y)	Delta	R-Squared	Teste T
01/01/09	3,62728%	4,63750%	3,25158%	-0,37569%	0,850116887	25,87044941
01/04/09	3,64478%	4,39000%	2,73655%	-0,90823%	0,856644541	26,55426052
01/07/09	3,41000%	4,24500%	3,31283%	-0,09717%	0,862088661	27,15920064
01/10/09	3,22502%	4,12250%	3,51663%	0,29161%	0,868021419	27,85829268
01/01/10	3,08523%	4,03750%	3,45996%	0,37473%	0,87473081	28,70490288
01/04/10	3,01677%	3,99750%	3,71666%	0,69989%	0,876894908	28,99190609
01/07/10	2,86448%	3,88500%	3,48965%	0,62517%	0,876310309	28,9136695
01/10/10	2,89878%	3,92000%	2,78654%	-0,11223%	0,878389313	29,19433958
01/01/11	2,87564%	3,91000%	2,86285%	-0,01279%	0,879175451	29,30226478
01/04/11	2,87376%	3,90750%	3,45996%	0,58621%	0,877710295	29,1019206
01/07/11	2,90775%	3,92500%	3,20983%	0,30208%	0,875587649	28,8176836
01/10/11	3,07394%	4,02821%	2,42578%	-0,64816%	0,873791715	28,58255396
01/01/12	3,11514%	4,02821%	2,04664%	-1,06851%	0,8735192	28,54729282
01/04/12	3,19581%	4,06500%	2,03662%	-1,15919%	0,871542936	28,29478525
01/07/12	3,26410%	4,08750%	1,82318%	-1,44091%	0,873092542	28,49230407
01/10/12	3,28071%	4,07250%	1,64330%	-1,63741%	0,87471286	28,70255193
01/01/13	3,27340%	4,04500%	1,70666%	-1,56674%	0,874344557	28,65442223
01/04/13	3,25948%	4,03500%	1,95000%	-1,30949%	0,872651781	28,43577406
01/07/13	3,29758%	4,06500%	1,99642%	-1,30116%	0,870913376	28,21550727
01/10/13	3,20185%	3,99000%	2,70995%	-0,49189%	0,868960218	27,97302093
01/01/14	3,08437%	3,88750%	2,74660%	-0,33777%	0,865732919	27,58342528
01/04/14	3,05183%	3,85000%	2,76331%	-0,28852%	0,862348542	27,18892348

A segunda etapa de estimação do modelo, também segue a metodologia de Olsen (2014), estima os valores do índice S&P500 caso o Quantitative Easing não fosse efetivado. Para chegar a esses resultados, é escolhido o método pelo qual são levados em consideração a estimação da taxa de retorno para o S&P500 e o seu prêmio de risco. Este é adicionado à taxa de juros livre de risco estimada para aproximar ao valor no caso em que o Quantitative Easing não fosse posto em prática. Damodaran (2012) apresenta dois tipos de modelagem são especificados com capacidade de obter a taxa de retorno do ativo e o prêmio de risco: o Modelo de Crescimento Clássico de Gordon e o Modelo de Crescimento de Gordon Ampliado. Esses métodos possuem a característica de utilizar expectativas/perspectivas futuras e baseados em precificação de dividendos ou earnings descontados. Outros métodos embasados em dados históricos de medida são criticados em Damodaran (2012) por serem pouco efetivos quando feitos e limitados a poucos países com longo históricos de dados.

Vamos apresentar os resultados obtidos usando o método de Gordon Ampliado e discutiremos a comparação com os resultados obtidos utilizando o método de Gordon básico. O modelo clássico de Gordon se baseia nos dividendos dados pelo ativo em uma taxa de crescimento definida. A fórmula específica que:

$$\text{Valor Ação} = \frac{\text{Dividendos Esperados para o proximo período}}{\text{Taxa de retorno do ativo} - \text{Taxa de crescimento dos dividendos}}$$

Na análise proposta, os dividendos esperados são obtidos via multiplicação da taxa de crescimento dos dividendos trimestrais e os dividendos totais designados no trimestre a partir de dados providos por Standard & Poor's e por Robert Shiller online (www.multpl.com, nov. 16, 2019). Adicionalmente, a taxa de retorno do S&P500 é calculada pela divisão dos dividendos esperados pelos valores equivalentes do trimestre do índice do S&P500. Os dados estão apresentados na Tabela 2.

Damodaran (2012), no entanto, para que a taxa de crescimento dos dividendos seja estável, pode-se assumir que a taxa esperada de crescimento dos dividendos se iguala com a taxa de juros livre de risco no longo prazo. Essa substituição de variável foi proposta foi empiricamente comprovada por Rozeff (2012). Logo o denominador tem a seguinte formulação:

$$\frac{\text{Dividendos Estimados}}{\text{Valor da Ação}} = \text{Taxa de Retorno do Ativo} - \text{Taxa de Juro livre de Risco}$$

OU

$$\frac{\text{Dividendos Estimados}}{\text{Valor da Ação}} = \text{Prêmio de risco do ativo}$$

Assim o prêmio de risco é a taxa de retorno estimada menos a taxa de juros verdadeira para cada período. Outra metodologia usada em Olsen (2014) toma como referência a equação do CAPM em que o beta é 1 por o S&P500 ser o portfólio de mercado. Dessa forma temos a seguinte equação:

$$\beta \times (\text{Prêmio de risco}) = \text{Taxa de retorno do ativo} - \text{Taxa livre de Risco}$$

A aplicação do Modelo Gordon Ampliado utilizada em (Olsen, 2014), diferencia-se do modelo básico pois foca em *earnings* ao invés de dividendos para o cálculo do valor do ativo. Os *earnings*, por ação e dividendos, são ambos reflexos da lucratividade de uma empresa. O primeiro é um indicador de rentabilidade por ação, enquanto o segundo determina a parcela dos ganhos de uma empresa que é paga para os acionistas. A fórmula torna-se então:

$$\text{Valor do Ativo} = \frac{\text{Earnings Esperados do Proximo Período}}{\text{Taxa de Retorno}}$$

Os passos para a estimação do Modelo Gordon Ampliado são semelhantes do Modelo Básico. Os dados de *earnings* por trimestre dos 12 meses prévios são a base para o cálculo e multiplicados pela taxa de crescimento dos *earnings* estimada. A estimação da taxa de crescimento utilizada foi baseada em McGowen (2012, apud Olsen, 2014) usando a média dos 20 anos anteriores da taxa de crescimento do PIB como estimativa para crescimento de longo prazo de empresas grandes. O autor explica a razão da escolha de tal medida: “*Because this study values an equity index dominated by many mature companies, a growth rate representative of the economy was used.*” (Olsen, 2014). Em seguida, o earnings esperado estimado do período é dividido pelo valor do índice S&P500, índice que mede a capitalização de mercado das 500 maiores empresas na Bolsa de Valores americana, e se obtém a taxa de retorno estimada do S&P500. Subtraindo o valor da taxa de risco livre de risco da taxa de retorno temos então o prêmio de risco estimado. Todos os dados foram providos por Standard

& Poor's e Robert Shiller online data (www.multpl.com, nov. 17, 2019) e são especificados na Tabela 3.

A diferença seria válida de comparação pois *earnings per share* e dividendos podem afetar diferentemente o crescimento pela confiança de investimento. O primeiro é calculado a partir da diferença do resultado líquido da empresa e dividendos das ações e dividido pelo número total de ações e é um bom índice de lucratividade sendo importante na determinação o preço das ações de acordo com (Nickolas,2019). Já os dividendos são uma porção dos *earnings* direcionados aos investidores e tornando uma maneira de uma empresa sinalizar a performance para acionistas. Chang e Lee (1982) estimou empresas com altos ganhos que distribuem dividendos tem correlação positiva com decisões de investimento de terceiros na empresa, por exemplo, no mercado de ações. Essa relação afetaria, portanto, os preços de ações, especificamente o do índice S&P500.

Tabela 2- Gordon Simples									
	Dividendos	Estimated Growth	Expected Dividends	SP500 QUARTER END PRICE	Retorno do SP500	Taxa de Juros L, Risco	Premio de Risco Real		
Trimestre									
2009-01-01	103,19	1.031399214	106.4300849	903,25	11,783%	3,25158%	8,53144%		
2009-04-01	100,4	1.034232288	103,8369217	797,87	13,014%	2,73655%	10,27772%		
2009-07-01	94,01	1.029365403	96,77064155	919,32	10,526%	3,31283%	7,21350%		
2009-10-01	87,36	1.024598787	89,50895003	1057,08	8,468%	3,51663%	4,95094%		
2010-01-01	81,62	1.021033097	83,33672139	1115,1	7,473%	3,45996%	4,01352%		
2010-04-01	78,34	1.019699859	79,88328699	1169,43	6,831%	3,71666%	3,11430%		
2010-07-01	77,69	1.019366335	79,19457059	1030,71	7,683%	3,48965%	4,19385%		
2010-10-01	78,52	1.020299961	80,11395292	1141,2	7,020%	2,78654%	4,23361%		
2011-01-01	79,54	1.018799931	81,03534653	1257,64	6,443%	2,86285%	3,58060%		
2011-04-01	80,6	1.017833319	82,03736552	1325,83	6,188%	3,45996%	2,72766%		
2011-07-01	82,1	1.018233221	83,59694744	1320,64	6,330%	3,20983%	3,12020%		
2011-10-01	84,7	1.020365881	86,42499013	1131,42	7,639%	2,42578%	5,21285%		
2012-01-01	88,62	1.021233332	90,5016979	1257,6	7,196%	2,04664%	5,14974%		
2012-04-01	91,4	1.020099931	93,23713373	1408,47	6,620%	2,03662%	4,58313%		
2012-07-01	93,85	1.020766502	95,79893624	1362,16	7,033%	1,82318%	5,20969%		
2012-10-01	97,55	1.020799971	99,57903713	1440,67	6,912%	1,64330%	5,26869%		
2013-01-01	102,63	1.021666558	104,8536388	1426,19	7,352%	1,70666%	5,64535%		
2013-04-01	105,77	1.020999971	107,9911669	1569,19	6,882%	1,95000%	4,93197%		
2013-07-01	108,7	1.020466633	110,924723	1606,28	6,906%	1,99642%	4,90927%		
2013-10-01	112,06	1.020333329	114,3385528	1681,55	6,800%	2,70995%	4,08964%		

Tabela 3- Gordon Modificado										
	SP500 QUARTER END PRICE	Quarterly Earnings	12 month earnings	Estimated Earnings Growth	Earnings Next Period	Retorno do SP500	Taxa de Juros L. Risco	Premio de Risco Real		
Trimestre										
2009-01-01	903,25	-\$0,09	\$ 49,51	5,10%	\$ 52,04	5,76%	3,25158%	2,5093%		
2009-04-01	797,87	\$10,11	\$ 43,00	4,90%	\$ 45,11	5,65%	2,73655%	2,9169%		
2009-07-01	919,32	\$13,81	\$ 39,79	4,80%	\$ 41,70	4,54%	3,31283%	1,2231%		
2009-10-01	1057,08	\$15,78	\$ 39,61	4,80%	\$ 41,51	3,93%	3,51663%	0,4103%		
2010-01-01	1115,1	\$17,16	\$ 56,86	4,80%	\$ 59,59	5,34%	3,45996%	1,8839%		
2010-04-01	1169,43	\$19,38	\$ 66,13	4,70%	\$ 69,24	5,92%	3,71666%	2,2040%		
2010-07-01	1030,71	\$20,90	\$ 73,22	4,70%	\$ 76,66	7,44%	3,48965%	3,9481%		
2010-10-01	1141,2	\$21,56	\$ 79,00	4,70%	\$ 82,71	7,25%	2,78654%	4,4614%		
2011-01-01	1257,64	\$21,93	\$ 83,77	4,80%	\$ 87,79	6,98%	2,86285%	4,1178%		
2011-04-01	1325,83	\$22,56	\$ 86,95	4,80%	\$ 91,12	6,87%	3,45996%	3,4130%		
2011-07-01	1320,64	\$24,86	\$ 90,91	4,80%	\$ 95,27	7,21%	3,20983%	4,0044%		
2011-10-01	1131,42	\$25,29	\$ 94,64	4,70%	\$ 99,09	8,76%	2,42578%	6,3321%		
2012-01-01	1257,6	\$23,73	\$ 94,44	4,80%	\$ 98,97	7,87%	2,04664%	5,8234%		
2012-04-01	1408,47	\$24,24	\$ 98,12	4,80%	\$ 102,83	7,30%	2,03662%	5,2642%		
2012-07-01	1362,16	\$25,43	\$ 98,69	4,70%	\$ 103,33	7,59%	1,82318%	5,7625%		
2012-10-01	1440,67	\$24,00	\$ 97,40	4,70%	\$ 101,98	7,08%	1,64330%	5,4352%		
2013-01-01	1426,19	\$23,15	\$ 96,82	4,60%	\$ 101,27	7,10%	1,70666%	5,3943%		
2013-04-01	1569,19	\$25,77	\$ 98,35	4,60%	\$ 102,87	6,56%	1,95000%	4,6059%		
2013-07-01	1606,28	\$26,36	\$ 99,28	4,60%	\$ 103,85	6,47%	1,99642%	4,4686%		
2013-10-01	1681,55	\$26,92	\$ 102,05	4,60%	\$ 106,74	6,35%	2,70995%	3,6380%		

A terceira etapa estima a taxa de retorno do ativo caso não fosse utilizada a política de Quantitative Easing. O prêmio de risco calculado anteriormente é somado à taxa livre de risco estimada, a taxa de 10-Year Treasury Note, em que se supõe a não ocorrência do QE para cada um dos modelos utilizados. Isso resulta na taxa estimada de retorno do ativo. Finalmente, para calcular os valores do S&P500 estimados utiliza-se a razão entre o earnings esperados e dividendos esperados pela taxa de retorno fictícia.

Tabela 4 - Resultado Final pelo Modelo de Gordon Básico

Trimestre	Premio de Risco Dividendos	Tx. Livre de Risco Estimada	Taxa de Retorno Dividendos	Dividendos Expected	SP500 Estimado	SP500 real	Diferença
01/01/09	8,5314%	3,62728%	12,15871%	106,4300849	875,3402132	903,25	27,90978685
01/04/09	10,2777%	3,64478%	13,92249%	103,8369217	745,8212534	797,87	52,04874656
01/07/09	7,2135%	3,41000%	10,62350%	96,77064155	910,9110805	919,32	8,408919459
01/10/09	4,9509%	3,22502%	8,17596%	89,50895003	1094,782353	1057,08	-37,7023298
01/01/10	4,0135%	3,08523%	7,09875%	83,33672139	1173,963894	1115,1	-58,86389415
01/04/10	3,1143%	3,01677%	6,13107%	79,88328699	1302,925257	1169,43	-133,4952566
01/07/10	4,1938%	2,86448%	7,05833%	79,19457059	1122,001937	1030,71	-91,29193673
01/10/10	4,2336%	2,89878%	7,13239%	80,11395292	1123,241731	1141,2	17,95826926
01/01/11	3,5806%	2,87564%	6,45624%	81,03534653	1255,147919	1257,64	2,492081355
01/04/11	2,7277%	2,87376%	5,60142%	82,03736552	1464,581372	1325,83	-138,7513723
01/07/11	3,1202%	2,90775%	6,02795%	83,59694744	1386,822279	1320,64	-66,18227923
01/10/11	5,2129%	3,07394%	8,28679%	86,42499013	1042,924291	1131,42	88,49570881
01/01/12	5,1497%	3,11514%	8,26489%	90,5016979	1095,014387	1257,6	162,585613
01/04/12	4,5831%	3,19581%	7,77894%	93,23713373	1198,584479	1408,47	209,8855206
01/07/12	5,2097%	3,26410%	8,47378%	95,79893624	1130,533057	1362,16	231,6269433
01/10/12	5,2687%	3,28071%	8,54941%	99,57903713	1164,747839	1440,67	275,9221611
01/01/13	5,6454%	3,27340%	8,91875%	104,8536388	1175,654537	1426,19	250,5354634
01/04/13	4,9320%	3,25948%	8,19145%	107,9911669	1318,339535	1569,19	250,8504655
01/07/13	4,9093%	3,29758%	8,20685%	110,924723	1351,611241	1606,28	254,6687591
01/10/13	4,0896%	3,20185%	7,29149%	114,3385528	1568,109233	1681,55	113,4407666

Tabela 5 - Resultado Final pelo Modelo de Gordon Ampliado

Trimestre	Retorno do SP500 (R1)	Taxa de Juros Livre de Risco Real	Premio de Risco	Juros Livre de Risco Est	Retorno do SP500	Earnings Next Period	SP500 Gordon Ampliado	SP500 Real	Diferença
01/01/09	5,761%	3,25158%	2,50928%	3,62728%	6,13656%	52,03501	847,9507747	903,25	55,29922526
01/04/09	5,653%	2,73655%	2,91688%	3,64478%	6,56166%	45,107	687,4331847	797,87	110,4368153
01/07/09	4,536%	3,31283%	1,22312%	3,41000%	4,63312%	41,69992	900,0388096	919,32	19,28119038
01/10/09	3,927%	3,51663%	0,41035%	3,22502%	3,63537%	41,51128	1141,872748	1057,08	-84,79274849
01/01/10	5,344%	3,45996%	1,88389%	3,08523%	4,96912%	59,58928	1199,191284	1115,1	-84,09128429
01/04/10	5,921%	3,71666%	2,20401%	3,01677%	5,22078%	69,23811	1326,201277	1169,43	-156,7712769
01/07/10	7,438%	3,48965%	3,94807%	2,86448%	6,81255%	76,66134	1125,295461	1030,71	-94,58546059
01/10/10	7,248%	2,78654%	4,46136%	2,89878%	7,36013%	82,713	1123,797419	1141,2	17,40258113
01/01/11	6,981%	2,86285%	4,11776%	2,87564%	6,99340%	87,79096	1255,339336	1257,64	2,300663694
01/04/11	6,873%	3,45996%	3,41299%	2,87376%	6,28675%	91,1236	1449,455949	1325,83	-123,625949
01/07/11	7,214%	3,20983%	4,00438%	2,90775%	6,91212%	95,27368	1378,356494	1320,64	-57,71649447
01/10/11	8,758%	2,42578%	6,33207%	3,07394%	9,40602%	99,08808	1053,454388	1131,42	77,96561179
01/01/12	7,870%	2,04664%	5,82336%	3,11514%	8,93850%	98,97312	1107,267065	1257,6	150,3329348
01/04/12	7,301%	2,03662%	5,26419%	3,19581%	8,46000%	102,82976	1215,481176	1408,47	192,9888236
01/07/12	7,586%	1,82318%	5,76245%	3,26410%	9,02655%	103,32843	1144,717266	1362,16	217,4427339
01/10/12	7,078%	1,64330%	5,43520%	3,28071%	8,71591%	101,9778	1170,018883	1440,67	270,6511173
01/01/13	7,101%	1,70666%	5,39434%	3,27340%	8,66773%	101,27372	1168,999168	1426,19	257,7908319
01/04/13	6,556%	1,95000%	4,60587%	3,25948%	7,86536%	102,8741	1307,939327	1569,19	261,2506734
01/07/13	6,465%	1,99642%	4,46863%	3,29758%	7,76622%	103,84688	1337,161971	1606,28	269,1180292
01/10/13	6,348%	2,70995%	3,63802%	3,20185%	6,83987%	106,7443	1560,618978	1681,55	120,9310217

Discussão dos Resultados

No período do primeiro QE, de dezembro de 2008 até março de 2010, houve uma queda imediata da taxa de juros efetiva, caindo abaixo de 3% no primeiro trimestre de 2009. No entanto, ela voltou a crescer e se manter acima da estimada pelas regressões da Tabela 1 partir do Q3 2009 e ao longo de todo o período do QE1. Olsen (2014) defende que a queda rápida em que a taxa de juros ficou abaixo da regressão foi por reação à crise financeira por si, pela reação imediata de diminuição da mesma e não por ações para contorná-la. Nos trimestres seguintes, uma das hipóteses do aumento foi por conta do crescimento da dívida pública, que em 2009 aumentou em cerca de US\$1 trilhão em comparação com o ano anterior (ver gráfico 9). O autor argumenta que a principal mudança causada por ação do Fed no primeiro QE1 foi a compra de títulos de dívida hipotecária, reduzindo a taxa de hipotecas americana de longo prazo.

Em relação aos impactos do QE1 sobre o S&P500, a diferença principal se dá na magnitude da queda inicial, chegando ao mínimo ao final do Q1 2009, sendo menos forte do que em ambos os casos analisados em que não estava presente. Essa queda também se deve por efeitos da reação ao estouro da bolha. Além disso, nos trimestres de abril 2009 até julho de 2010, as taxas de juros estimadas em ambos os casos descaíram e o índice S&P500 cresceu (ver gráficos 11 e 12). O fato de a estimação ter levado o S&P500 a um patamar superior em ambos os casos (gráficos 11 e 12) indica que o QE1 e a dívida pública maior impediram o S&P 500 chegar a valores mais altos.

Gráfico 9

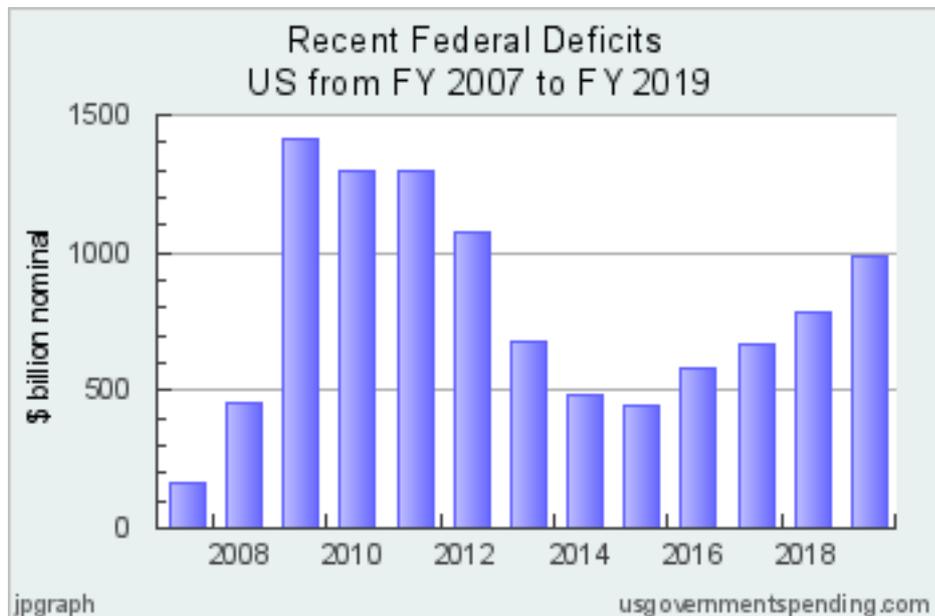


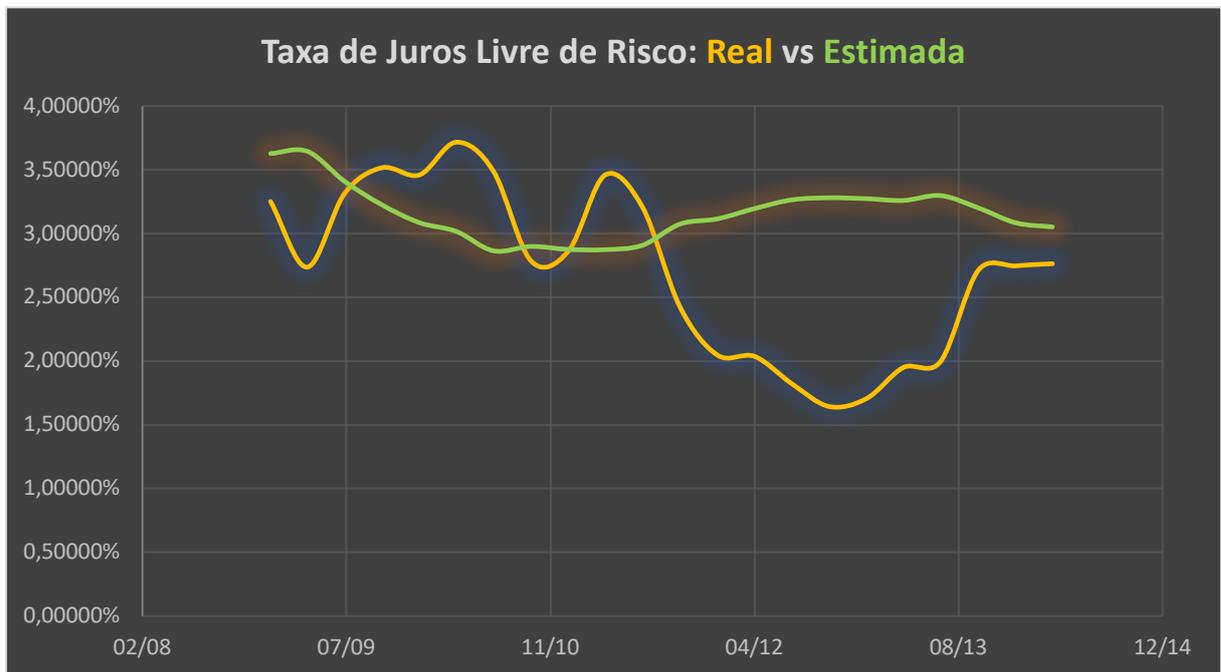
Chart D.01f: Recent US Federal Deficits

Em seguida, no período do QE2, de novembro de 2010 até junho de 2011, a taxa de juros de mercado e o valor do S&P500 começaram a reduzir. Isso deve-se de acordo com Fawley; Nelly, 2013 (apud Olsen, 2014), que o movimento deve ser analisado a partir do anúncio do novo programa de *Quantitative Easing*, que aconteceu em julho de 2010. Esse segundo período foi caracterizado por grandes variações das taxas de juros, começando abaixo de no Q3 2010 2,8%, chegando a 3,45% no Q1 2011 e caindo para 3,2% no Q2 2011. O QE2 teve foco na compra de títulos do tesouro americano, diferentemente do anterior que focou em compra de hipotecas. A taxa de juros manteve-se acima das estimadas devido ao valor da dívida pública ser superior a US 1 trilhão. Olsen (2014) é explícita que uma possível razão da taxa de juros se manter acima da estimada em o QE pela maior emissão de títulos do governo americano. Complementando essa observação, Adrian Cronje, então *Chief Investment Officer* de Balentine Management, em matéria a CNN Money, afirmou que a razão do aumento da venda de títulos do tesouro pelo governo americano se deu pela expectativa dos investidores de um aumento da inflação devido às medidas de recuperação da crise (como o Quantitative Easing) e assim levando a um aumento claro da taxa de juros no Q4 2010 e Q1 2011. O aumento da inflação e o medo ao redor dela afetariam principalmente os detentores de títulos de longo prazo não indexados por ela.

No que diz respeito ao S&P500 (Gráficos 11 e 12), as duas estimações propostas estimadas sem o QE2 nesse período mantiveram seus valores parecidos ou maiores em relação aos valores efetivos. Isso deve-se a que maiores taxas de juros levaram os investidores a comprar títulos ao invés de ações e limitaram o crescimento do mercado de acionário.

Com o fim do intervalo do QE 2, os meses seguintes ao Q3 2011 foram conturbados com situações políticas e econômicas internacionais. O governo americano passava por problemas com possível fechamento do governo, “shutdown”, pela não aprovação do limite da dívida pública e ao mesmo tempo sofria com a alta taxa de desemprego as baixas previsões de crescimento econômico, apesar de ainda atrair investimentos (Bowley, 2011). Já o Banco Central Europeu falhava na tentativa de melhorar o mercado local com a compra de títulos da dívida de países membros, especialmente por conta da descoberta do tamanho da dívida da Itália e da Espanha, levando investidores a “fugir” do continente, com grande parte indo para os EUA. Em setembro de 2011, foi aplicado o “*Fed Maturity Extension Program*” que tinha como base a compra de títulos do tesouro de seis anos ou mais e a venda da mesma quantidade em títulos de menos de três anos. De acordo com Femia, Huther, Tamballotti (2011) o programa tinha o objetivo de abaixar os juros de médio/longo prazo e ajudar as condições financeiras a serem mais flexíveis. Com todo esse cenário, houve uma queda brusca na 10 Year US Treasury Note (Gráfico 10), ficando abaixo da estimação feita pelo modelo. Isso causou uma maior preferência pelo S&P500 pelos americanos e para agentes internacionais, levando a crescer e se manter acima em ambos os casos analisados sem o QE (Gráfico 11 e 12). Mesmo com a dívida ainda acima de U\$ 1 trilhão (gráfico 9), o programa conseguiu ter um impacto maior e sendo o maior influenciador da elevação do índice S&P500, com prêmios de risco chegando a 9%, segundo nossas estimativas.

Gráfico 10



Finalmente, o período do QE3, de setembro de 2012 até dezembro de 2014, se juntou ao “*Fed Maturity Extension Program*” até o final deste em dezembro de 2012. Enquanto os dois estavam ativos, os juros e o índice S&P500 mantiveram nas suas tendências e posições comparadas com as estimativas feitas de quando o QE3 ainda não estava em prática. Com o começo de 2013 e o fim do programa *Fed Maturity Extension Program* as taxas de juros voltaram a subir, ainda se mantendo abaixo da estimacão sem o QE. Em relao ao S&P500, houve uma diminuico da diferença entre os modelos estimados e os valores efetivos, no entanto, ainda mantendo a ascensão em ambos, indicando que a economia estava se recuperando especialmente em relao aos problemas mencionados em 2012 que afetam negativamente as expectativas e aumento de gastos para a economia americana.

Gráfico 11

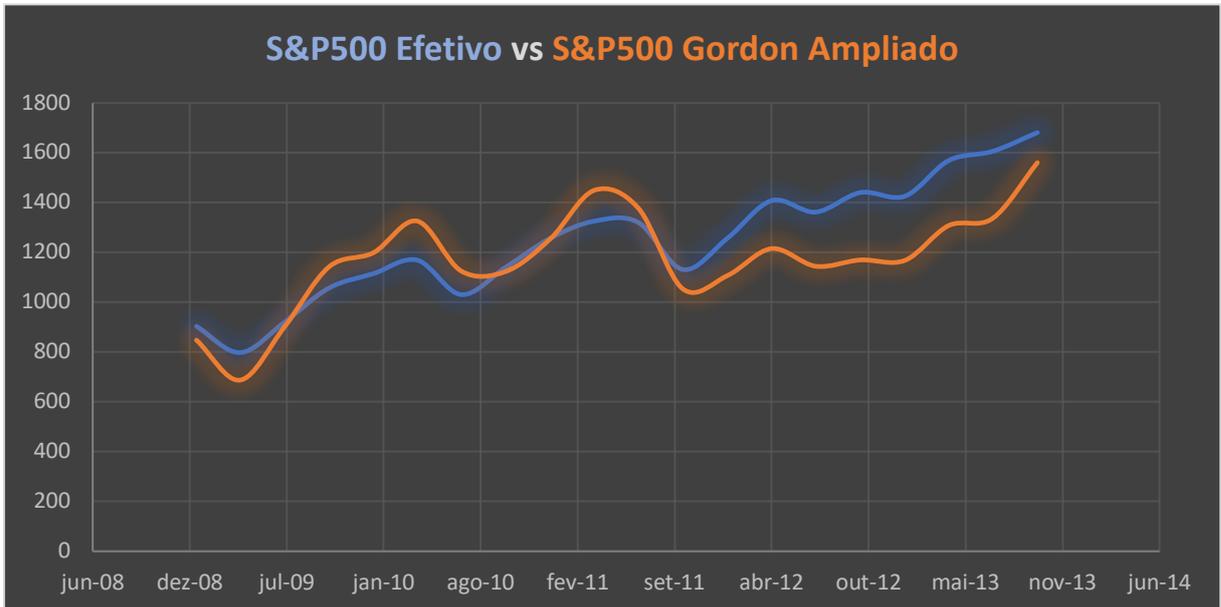
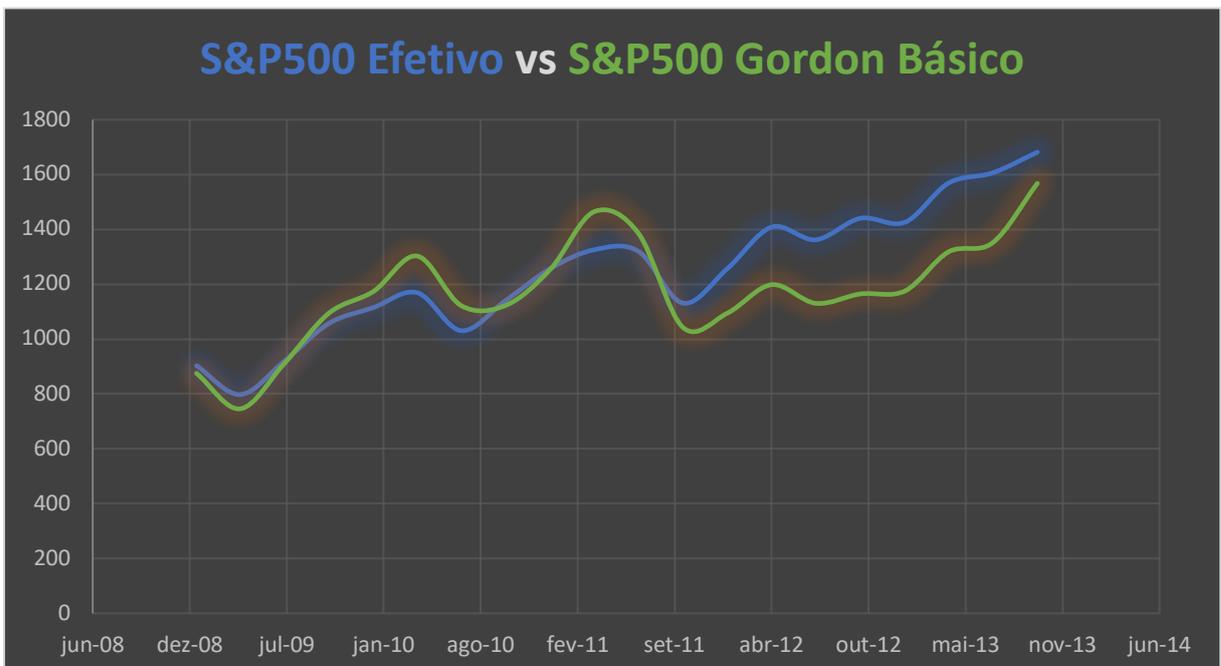


Gráfico 12

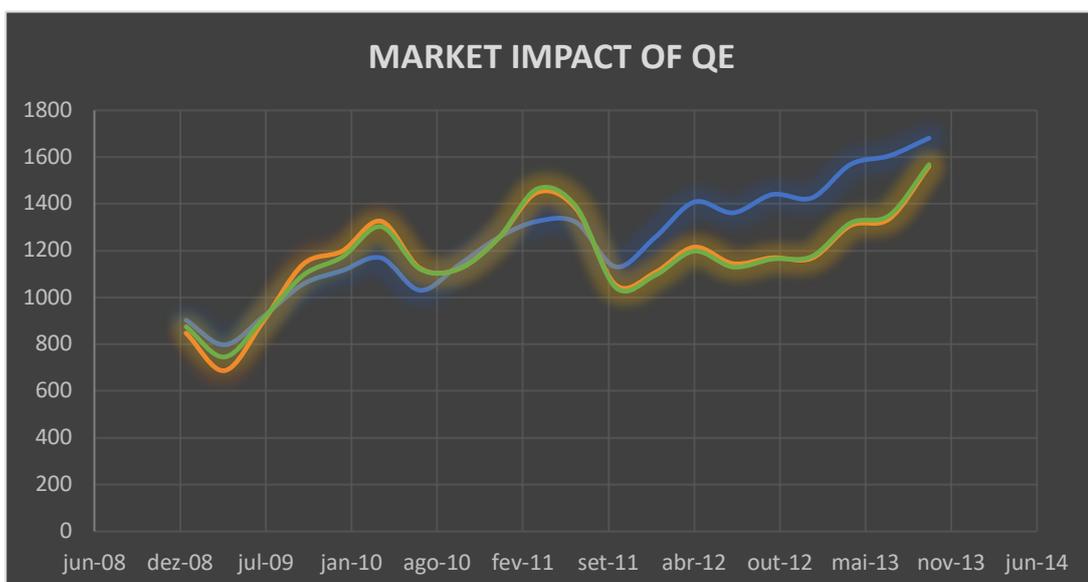


Ao se sobrepor os dois modelos estimados (Gráfico 13), o de Gordon Básico e o de Gordon Ampliado, é possível perceber que estão praticamente seguindo os mesmos valores. Os

métodos usados nas duas estimações utilizaram os mesmos dados das taxas de juros e valores da época do S&P500 foram usados. É cabível a interpretação de que haveria uma diferença maior entre os valores calculados pois em períodos de crise financeira como a de 2008 empresas iriam distribuir menos dividendos proporcionalmente aos seus lucros. Isso demonstra que as empresas participantes do índice S&P500, mesmo em período de crise, repassaram a quantia equivalente de seus ganhos para os acionistas por meio de dividendos. Chang e Lee (1982) discutem que dividendos quando distribuídos podem levar os acionistas a interpretar de forma positiva por meio do retorno ao investimento, mas também podem ser negativos porque retira capital da empresa ao invés do investimento nela própria, em especial de empresas pequenas. Já em situações de crise não há informação consistente de como os agentes reagem no caso de empresas grandes.

Por fim, é possível chegar a resultados estaticamente significantes em relação a taxa de juros e utilização de dois métodos para a precificação do portfolio de mercado conhecidos e devidamente embasados. Os resultados analisados conjuntamente com a situação econômica-política do período propuseram que os agentes investiram mais em títulos do tesouro americano de 10 anos durante o QE1, QE2 e Q3 no lugar do investimento no mercado de ações, o S&P500 no caso analisado. Pelas mensurações os três QE impediram a maior taxa crescimento do S&P500. Cabe ressaltar que na realidade as expectativas de intervenção governamental podem ter causado um efeito não mensurável positivo.

Gráfico 13



Conclusão

A crise de financeira ocorrida em 2008 se mostrou determinada por fatores financeiros complexos e de origens tanto americanas quanto internacionais. Para chegar a essa conclusão foi feita a análise macroeconômica das relações do mercado asiático, americano e europeu em relação aos efeitos da queda da taxa de juros a partir dos anos noventa, movimentação de capital entre as partes pela procura e a escolhas de investimento para maiores retornos. Somado a isso, as especificidades do mercado financeiro americano nas transformações e vendas de títulos de securitização proporcionaram os retornos (e riscos) maiores desejados. Infelizmente, o mercado estava inundado em títulos insustentáveis e com classificações de risco falhas e de alto risco, que levou a quebra todo o sistema financeiro gerando corrida aos bancos e pânico financeiro.

O Federal Reserve se prontificou em atuar no sistema financeiro americano por meio do Quantitative Easing em três etapas, medida essa já usada em poucos outros países. O QE é uma política monetária não convencional indicada para tempos de crise em que um Banco Central expande o seu balancete ao comprar os títulos problemáticos e do governo pagando com a criação de reservas para gerar liquidez e estímulo do investimento. Essa política teve como expectativa a melhora do mercado financeiro, especialmente o mercado de ações com a melhora dos preços de transação. Portanto, foram feitas as estimações se essas expectativas da melhora do mercado de ações estavam corretas com base no cálculo de uma taxa de juros e do índice S&P500 no cenário sem o QE embasado em Olsen (2014). O QE em seus três momentos impediu uma maior taxa de crescimento, mas ressaltando que a intervenção governamental pode ter causado um efeito não mensurável positivo em relação as expectativas.

O fator especificado que causou maior impacto foi separado do QE, o “*Fed Maturity Extension Program*”, pela retirada de títulos de médio e longo prazo do tesouro americano e inserção de títulos de curto prazo despencando a taxa de juros dos títulos do tesouro americano de 10 anos. Com isso os investimentos foram para o mercado de ações elevando o prêmio de risco do portfólio de mercado, alcançando a maior taxa do período ultrapassando todas as estimações até o final do intervalo analisado. Na comparação dos dois modelos estimados, um com base em dividendos e outro em *earnings*, houve uma sobreposição quase perfeita entre as duas estimações do índice S&P500, levando a conclusão de que as empresas preferiram beneficiar os investidores no lugar pouparem mais. Portanto, mesmo no tempo de crise, em que se esperava as empresas cortassem despesas e gastos para obter maior lucratividade, os dividendos se mantiveram na mesma proporção dos *earnings*.

Pelas mensurações os três QE impediram a maior taxa crescimento do S&P500. Cabe ressaltar que na realidade as expectativas de intervenção governamental podem ter causado um efeito não mensurável positivo.

Bibliografia:

BALL, L. Ben Bernanke and the Zero Bound, National Bureau of Economic Research, 2012

BERNANKE, B. The Economic Recovery and Economic Policy. Board of Governors of the Federal Reserve System, 2012

BERNANKE, B. Monetary Policy since the Onset of the Crisis. Board of Governors of the Federal Reserve System, Virginia, 2012

BERNANKE, B. The Global Saving Glut and the U.S. Current Account Deficit. The Federal Reserve Board, 2005

BERNANKE, B. et al. International Capital Flows and the Returns to Safe Assets in the United States, 2003-200. Board of Governors of the Federal Reserve System, 2011

BHAR, R.; MALLIARIS, A.G.; MALLIRARIS, M. Quantitative Easing and the U.S. Stock Market: A Decision Tree Analysis. Review of Economics Analysis, pág.135- pág.156. 2015

BHATTARAI, S.; CHARTEJEE, W.; PARK, W. Effects of US Quantitative Easing on Emerging Market Economies. Asia Development Bank Institute.

Bonds: All eyes on inflation. CNNMoney, Nova York, 16, novembro, 2010. Disponível em <<https://money.cnn.com/2010/11/16/markets/bondcenter/treasuries/index.htm>> Acesso dia: 20 de novembro de 2019

BOWLEY. G. Stock Plunges on Fears of Global Turmoil. Disponível em: <<https://www.nytimes.com/2011/08/05/business/markets.html>>. Acesso em: 13 de Novembro de 2019

CHAPPELLOW,J. Quantitative Easing Disponível em: <<https://www.investopedia.com/terms/q/quantitative-easing.asp>>.Acesso em: 7 de Junho de 2019

CHANG, H.; LEE, C. Interactions of Dividend and Investment Decisions Under Different Growth Opportunities: A Signalling Theory Approach. Faculty Working Paper n°900 University of Illinois Urbana-Champaign

COVAL, J.; JUREK, J.; STAFFORD, E. The Economics of Structured Finance. Journal of Economic Perspectives. Volume 23. 2009

DAMODARAM, A. Equity Risk Premiums (ERP): Determinants, Estimation and Implications – The 2012 Edition, Stern School of Business, 2012

FEMIA, K.; HUTHER, J.; TAMBOLATTI, A.; Sizing up the Fed's Maturity Extension Program. The Federal Reserve Bank of New York, Liberty Street Economics.

FRANKEL, J.; SARAVELLOS, G.; Are Leading Indicators of Financial Crises Useful for Assessing Country Vulnerability? Evidence from the 2008-09 Crisis. The National Bureau of Economic Research. 2010

GORTON, G.; METRICK, A.; Securitized Banking and the Run on Repo. Yale ICF Working Paper No. 09-14. 2010

HEBBEL, K.; CARRASCO, M. The Past and Future of Inflation Targeting. 2016.

HÖRDAHL, P.; KING, M; Developments in repo markets during the financial turmoil, BIS Quarterly Review, 2008

JOYCE, M. et al. Quantitative Easing and Unconventional Monetary Policy – an Introduction. The Economic Journal. Royal Economic Society. 2012 .

LUTTMER, E. Neighbors as Negatives: Relative Earnings and Well Being. The Quarterly Journal of Economics, Volume 120, Agosto 2005.

OLSEN, J. The impact of Quantitative Easing on Equity Prices. Journal of Financial Planning, 2014.

RASMSKOGLER, P. Tracing the Origins of the Financial Crises. OECD Journal: Financial Market Trends. 2015.

REAVIS, K.; The Global Financial Crisis of 2008: THE ROLE OF GREED, FEAR, AND OLIGARCHS. MIT Sloan, 2009.

REINHART, C. and ROGOFF, K. The Aftermath of Financial Crises. American Economic Review 99, no. 2: 466-472, 2009.

SARD, B. Number of Homeless Families Climbing due to Recession. Center of Budget and Policy Priorities. 2009

SETSER. B. Mapping the Capital Flows into de U.S. Over the Last Thirty Years. 2018. Disponível em: < <https://www.cfr.org/blog/mapping-capital-flows-us-over-last-thirty-years>>. Acesso em: 27 de outubro de 2019.

SHEARD. P. A QE Q&A: Everything You Ever Wanted To Know About Quantitative Easing. Standard and Poor's Rating Services. MCGRAW HILL FINANCIAL. 2014

SHEARD. P. Quantitative Easing – Explaining It and Dispelling the Myths. Harvard Kennedy School. 2018.

TAN, J.; KOHLI, V; The Effect of Fed's Quantitative Easing on Stock Volatility, SSRN, 2011

WEISENTHAL. J. Ben Bernanke Has a Specific Theory for How QE Works – But is It Totally Wrong? Disponível em: <<https://www.businessinsider.com/bernanke-how-quantitative-easing-works-portfolio-balance-channel-2012-9>>. Acesso em: 15 de maio de 2019.

Pozsar, Z. Institutional Cash Pools and the Triffin Dilemma of the U.S. Banking System, IMF Working Paper. 2011