

**UNIVERSIDADE DO VALE DO RIO DOS SINOS - UNISINOS  
UNIDADE ACADÊMICA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ECONOMIA  
NÍVEL MESTRADO**

**LUCAS WALLAU PADÃO**

**ANÁLISE DO MERCADO ACIONÁRIO NORTE-AMERICANO E  
BRASILEIRO NO CONTEXTO DAS MEDIDAS DE QUANTITATIVE  
EASING**

**Porto Alegre - RS**

**2021**

LUCAS WALLAU PADÃO

**ANÁLISE DO MERCADO ACIONÁRIO NORTE-AMERICANO E  
BRASILEIRO NO CONTEXTO DAS MEDIDAS DE QUANTITATIVE  
EASING**

Dissertação apresentada como requisito parcial  
para obtenção do título de Mestre em  
Economia, pelo Programa de Pós-Graduação  
em Economia da Universidade do Vale do Rio  
dos Sinos - UNISINOS

Orientador: Prof. Dr. Magnus dos Reis

Porto Alegre - RS

2021

P123a Padão, Lucas Wallau

Análise do mercado acionário norte-americano e brasileiro no contexto das medidas de Quantitative Easing / por Lucas Wallau Padão. – 2021.

52 f. : il., 30 cm.

Dissertação (mestrado) — Universidade do Vale do Rio dos Sinos, Programa de Pós-Graduação em Economia, 2021.

Orientação: Prof. Dr. Magnus dos Reis.

1. Flexibilização quantitativa. 2. Mercado de ações.  
3. Estados Unidos. 4. Brasil. I. Título.

CDU 336.761

Catálogo na Fonte:

Bibliotecária Vanessa Borges Nunes - CRB 10/1556

LUCAS WALLAU PADÃO

**ANÁLISE DO MERCADO ACIONÁRIO NORTE-AMERICANO E  
BRASILEIRO NO CONTEXTO DAS MEDIDAS DE QUANTITATIVE  
EASING**

Dissertação apresentada como requisito parcial  
para obtenção do título de Mestre em  
Economia, pelo Programa de Pós-Graduação  
em Economia da Universidade do Vale do Rio  
dos Sinos - UNISINOS

**BANCA EXAMINADORA**

---

Prof. Dr. Magnus dos Reis – UNISINOS (Orientador)

---

Prof. Dr. Guilherme Stein – UNISINOS

---

Prof. Dr. Rafael Kunst – UNISINOS

---

Prof. Dr. Divanildo Triches – UCS

## RESUMO

O objetivo deste estudo é realizar uma análise descritiva de como os programas de QE impactaram variáveis reais e não reais na economia americana, além de examinar os efeitos destas políticas no preço das ações nos EUA e no Brasil utilizando o método Event Study para determinar retornos excessivos no preço destes ativos, no período de 2008 a 2021. Para isso, consideraram-se os índices *Dow Jones Industrial Average* (DJIA), Índice Bovespa (IBOVESPA) *National Association of Securities Dealers Automated Quotations* (NASDAQ) e *Standard & Poor's 500* (S&P500), que representam de maneira abrangente o comportamento do mercado de ações americano e brasileiro. Como principais resultados, foi possível observar resultados condizentes com a literatura referentes ao excesso de retorno médio calculado para os seguintes índices para os programas de QE1, QE2 e QE3: S&P500 0,74%, DJIA 0,63%, NASDAQ 0,60%, IBOVESPA 0,97%, corroborando com a tese de que as políticas de QE causaram um impacto positivo no preço das ações do mercado norte americano e brasileiro. Além disso, foi possível observar que a valorização dos ativos, no contexto das políticas de QE1, QE2 e QE3, atingiu de maneira mais significativa o Brasil. Os resultados para os retornos levando em consideração o programa de QE4 foram: S&P500 - 0,65%, DJIA -0,69%, NASDAQ -0,55%, IBOVESPA -0,80%. Contudo, é importante qualificar que esses retornos, da forma como foram inicialmente calculados, podem ter sido impactados negativamente pela crise do COVID-19, que, exatamente nesse período, começava a se espalhar por diversos países de maneira cada vez mais intensa, incluindo os EUA e o Brasil. Se for esse o caso, então as premissas necessárias para utilizar o Event Study seriam violadas, de modo que os efeitos dos anúncios sobre os retornos não poderiam ser isolados. Considerando, portanto, os meses de abril/2020, maio/2020 e junho/2020, quando a variação da média diária de novos casos de COVID-19 se mantém relativamente constante, é possível verificar resultados positivos para os excessos de retorno médio: S&P500 0,33%, DJIA 0,37%, NASDAQ 0,62%, IBOVESPA 0,54%.

**Palavras-chave:** Flexibilização quantitativa. Mercado de ações. Estados Unidos. Brasil.

## ABSTRACT

The aim of this study is to perform a descriptive analysis of how QE programs impacted real and non-real variables in the US economy, and to examine the effects of these policies on stock prices in the US and Brazil using the Event Study methodological model to determine excessive returns in the price of these assets, from 2008 to 2021. Therefore, the following indices were taken into account: the Dow Jones Industrial Average (DJIA), Bovespa Index (IBOVESPA), National Association of Securities Dealers Automated Quotations (NASDAQ) and Standard & Poor's 500 (S&P500) indices were considered. ), which comprehensively represent the behavior of the American and Brazilian stock markets. As main results, it was possible to observe results consistent with the literature regarding the average excess return calculated for the following indexes for the QE1, QE2 and QE3 programs: S&P500 0.74%, DJIA 0.63%, NASDAQ 0.60%, IBOVESPA 0.97%, corroborating the thesis that QE policies had a positive impact on stock prices in the North American and Brazilian markets. Furthermore, it was possible to observe that the valuation of assets, in the context of the QE1, QE2 and QE3 policies, affected Brazil more significantly. The results for returns considering the QE4 program were: S&P500 -0.65%, DJIA -0.69%, NASDAQ -0.55%, IBOVESPA -0.80%. However, it is important to qualify that these returns, as they were initially calculated, may have been negatively impacted by the COVID-19 crisis, which, exactly at that time, began to spread to several countries in an increasingly intense manner, including the USA and Brazil. If that's the case, then the assumptions needed to use the Event Study would be violated, so the effects of advertisements on returns could not be isolated. Considering, therefore, the months of April/2020, May/2020 and June/2020, when the variation in the daily average of new cases of COVID-19 remains relatively constant, it is possible to see positive results for excess average returns: S&P500 0.33%, DJIA 0.37%, NASDAQ 0.62%, IBOVESPA 0.54%.

**Key-words:** Quantitative easing. Stock market. U.S. Brazil.

## LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 – Índice S&P500 e base monetária (US\$ trilhões) nos EUA (2008-2021) .....	5
Gráfico 2 - Meta da taxa de juros dos fundos federais (EUA), em percentual. Janeiro/2008 - abril/2021 .....	7
Gráfico 3 – Excesso de reservas de instituições depositárias (US\$ trilhões), janeiro/2008 - agosto/2020.....	9
Gráfico 4 – Balanço de títulos FED (US\$), janeiro/2008 - agosto/2020 .....	14
Gráfico 5 – Produtividade industrial nos EUA (janeiro/2017 = 100) – janeiro/2008 até outubro/2020 .....	23
Gráfico 6 – Lucros corporativos após impostos (US\$ bilhões), janeiro/2008 - abril/2020 .....	24
Gráfico 7 – Renda familiar média real anual nos Estados Unidos (US\$), janeiro/2008 - janeiro/2019 .....	25
Gráfico 8 – Dívida pública total (US\$ trilhões), janeiro/2008 - abril/2020.....	26
Gráfico 9 – Dívida pública como porcentagem do produto interno bruto, janeiro/2008 - abril/2020 .....	27
Gráfico 10 – Superávit ou déficit federal como porcentagem do PIB, janeiro/2008 - janeiro/2020 .....	27
Gráfico 11 – Preço do ouro (US\$) x taxa de juros EUA, janeiro/2008 - outubro/2020 .....	29
Gráfico 12 – Índice dólar (janeiro/2008 = 100), janeiro/2008 - novembro/2020 .....	29

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Estatísticas Descritivas dos Índices .....	32
Tabela 2 - Classificação das datas dos eventos em grupos.....	33
Tabela 3 – Resultados dos Programas QE 1, 2 e 3 sobre os Índices (%) .....	34
Tabela 4 – Resultados do Programa QE4 sobre os Índices (%) .....	35
Tabela 5 – Média diária de novos casos de Covid-19 nos EUA entre 01/20 e 03/21 .....	37
Tabela 6 – Resultados do Programa QE4 sobre os Índices sem os efeitos do Covid-19 (%) ..	38
Tabela 7 – Testes Paramétricos .....	39
Tabela 8 – Testes não Paramétricos.....	41
Tabela 9 – Resultados da Regressão Quantílica .....	44

## LISTA DE SIGLAS

DJIA	<i>Dow Jones Industrial Average</i>
EUA	Estados Unidos da América
FED	<i>Federal Reserve</i>
FOMC	<i>Federal Open Market Committee</i>
IBOVESPA	Índice Bovespa
MBS	<i>Mortgage-Backed Security</i>
NASDAQ	<i>National Association of Securities Dealers Automated Quotations</i>
NYSE	<i>The New York Stock Exchange</i>
QE	<i>Quantitative Easing ou Large-Scale Asset Purchases (LSAP)</i>
QE1	Primeira rodada de <i>Quantitative Easing</i>
QE2	Segunda rodada de <i>Quantitative Easing</i>
QE3	Terceira rodada de <i>Quantitative Easing</i>
QE4	Quarta rodada de <i>Quantitative Easing</i>
S&P500	<i>Standard &amp; Poor's 500</i>

## SUMÁRIO

<b>1. INTRODUÇÃO .....</b>	<b>2</b>
<b>2. REVISÃO TEÓRICA E EMPÍRICA DAS POLÍTICAS DE FLEXIBILIZAÇÃO QUANTITATIVA.....</b>	<b>5</b>
2.1. Conceito das políticas de Flexibilização Quantitativa .....	5
2.2. Origem das políticas de Flexibilização Quantitativa e taxa de juros zero .....	9
2.3. Experiências recentes das políticas de Flexibilização Quantitativa nos EUA .....	12
2.4. Mecanismos de transmissão.....	15
2.5. Revisão dos estudos e resultados empíricos .....	17
<b>3. ANÁLISE MACROECONÔMICA POLÍTICAS NÃO TRADICIONAIS .....</b>	<b>23</b>
3.1. Evolução do mercado produtivo dos Estados Unidos.....	23
3.2. Análise da evolução do endividamento e finanças públicas.....	25
3.3. Comportamento do mercado financeiro e monetário .....	28
3.4. Evolução do setor externo e mercado de câmbio.....	28
<b>4. ASPECTOS METODOLÓGICOS E ANÁLISE DE RESULTADOS .....</b>	<b>30</b>
4.1. Descrição da metodologia, definição e fonte das variáveis .....	30
4.2. Descrição e análise dos resultados.....	33
4.3. Análise de Robustez.....	39
<b>5. Conclusões .....</b>	<b>39</b>
<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>47</b>
<b>APÊNDICE .....</b>	<b>52</b>

## 1. INTRODUÇÃO

As políticas de flexibilização quantitativa, denominadas *Quantitative Easing* (QE), tornaram-se populares após a crise de 2008, quando passaram a ser adotadas por diversos bancos centrais como dos Estados Unidos (EUA), da União monetária europeia, do Reino Unido e de outros países. Esse tipo de política monetária, originalmente, caracteriza-se pela compra de títulos de dívida pública de longo prazo, em grande escala, por parte dos bancos centrais, com o objetivo de aumentar a liquidez na economia – aumentando, conseqüentemente, a base monetária do país que adota tais políticas. Segundo Bernanke (2017), na tentativa de estabilizar o sistema financeiro e promover a recuperação econômica, a política de QE expandiu os ativos no balanço do *Federal Reserve* (FED) de US\$ 900 bilhões em 2008 para cerca de US\$ 4,5 trilhões ao final de 2014, uma expansão da base monetária sem precedentes.

De acordo com informações do FED (2021), por meio de políticas monetárias expansionistas, o FED comprou títulos de longo prazo com o objetivo de colocar pressão para reduzir as taxas de juros de longo prazo, apoiando os mercados de hipotecas e tornando as condições do mercado financeiro mais acomodáticas. Os títulos de longo prazo adquiridos durante esses programas incluem: títulos lastreados em hipotecas em posse das empresas Fannie Mae, Freddie Mac e Ginnie Mae; e obrigações diretas de empresas patrocinadas pelo governo relacionadas ao mercado imobiliário, Fannie Mae, Freddie Mac e os Bancos Federais de Empréstimos imobiliário.

Concomitantemente com o maior aumento na base monetária dos EUA já testemunhado, também ocorreu o maior ciclo de expansão da economia já registrado nesse país, totalizando, em fevereiro de 2020, 128 meses de crescimento. Durante esse período de expansão econômica, o índice S&P500, índice composto por quinhentos ativos cotados nas bolsas de NYSE ou NASDAQ, qualificados devido ao seu tamanho de mercado, sua liquidez e sua representação de grupo industrial teve, também, um crescimento sem precedentes, valorizando mais de 300% no período.

De acordo com Ray Dalio (2020), fundador do maior *hedge fund* do mundo, atualmente, “a economia e os mercados são impulsionados pelos bancos centrais em coordenação com o governo central”. Segundo Chamath Palihapitiya (2019), “Tiramos completamente o kit de ferramentas de como as economias normais deveriam funcionar quando começamos com QE”. Dubravko Lakos-Bujas (2019), head de ações do banco J.P.

Morgan, se referindo aos ciclos econômicos, afirma que “Temos esses pequenos miniciclos que ocorrem continuamente e parecem coincidir com a política do banco central”. Estas constatações acerca do mercado financeiro global corroboram com a ideia de que, atualmente e, cada vez mais, é imprescindível considerar e compreender o impacto da expansão da base monetária para a alocação de capital, uma vez que a injeção de liquidez flui por meio de diversos ativos na economia de maneira não homogênea.

Diversos estudos analisam a correlação entre o mercado acionário norte-americano e o preço dos títulos de dívida com as políticas de QE e, conseqüente, expansão da base monetária, apontando que existiu uma correlação significativa e positiva nos programas QE, realizados logo após a crise de 2008, nos EUA. Chen et al (2012), Altavilla e Giannone (2017) e Hausken e Ncube (2013), apontam uma correlação entre as políticas não tradicionais e o aumento no preço de títulos de dívida, tanto pública como privada, ao longo de toda a curva de juros e, conseqüente redução nos rendimentos desses títulos. Além disso, devido ao fato do rendimento de tais títulos diminuírem, outros autores apontam que isto pode gerar incentivos para a realocação do portfólio de investimentos em direção a ativos de maior risco, valorizando o preço de ações e outros ativos financeiros, conforme afirmam Chen et al (2012), Fratzscher et al (2013), Shah et al (2018) e Šafár e Siničáková (2019).

De acordo com Fratzscher et al (2013), as políticas QE podem não apenas desencadear um reequilíbrio da carteira para ativos domésticos mais arriscados, mas também para ativos estrangeiros. Para Chen et al (2012), a diminuição no rendimento de títulos de dívida americana contribuiu para o aumento no preço de ações em economias desenvolvidas (e, mas com menor intensidade, nos EUA).

As políticas de QE voltaram a ser colocadas em prática novamente em 2020, com injeções de liquidez ainda mais expressivas do que nas primeiras rodadas de QE. Em 2020, as novas rodadas de afrouxamento quantitativo reverteram o cenário de recessão técnica norte-americano, levando a um crescimento no índice S&P500 de mais de 50% em 6 meses. Tais políticas vêm se intensificando e, ao mesmo tempo, em março de 2021, o índice S&P500 já registra uma alta de mais de 80% em relação a março de 2020. Dentro desse contexto, tem-se como problemática nesse estudo, avaliar os impactos das políticas de QE sobre o retorno das ações norte-americanas e brasileiras – medido pelos índices S&P500, DJIA, NASDAQ e IBOVESPA – a partir de 2008, e contemplando as mais recentes rodadas de QE que tiveram início em 2020.

Para alcance do objetivo geral, perpassam-se os seguintes objetivos específicos (a) sistematizar a literatura que trata da relação entre política monetária e inflação no preço de ativos financeiros, com ênfase nas políticas de flexibilização não convencionais; (b) apresentar a trajetória temporal da base monetária norte-americana e a evolução das variáveis reais e nominais nos EUA entre 2008 e 2021; (c) examinar os efeitos das políticas de QE no preço das ações nos EUA e no Brasil utilizando o modelo metodológico Event Study para determinar retornos excessivos no preço destes ativos; (d) comparar os resultados obtidos com a literatura empírica e teórica.

Justifica-se o estudo diante do fato de que muitos trabalhos já analisaram as consequências das políticas monetárias não tradicionais de QE1, QE2 e QE3 no mercado acionário norte-americano, mas, por se tratar de um assunto muito recente, poucos trabalhos abordam os efeitos da injeção de liquidez e expansão da base monetária pós 2020 – QE4. Além disso, busca-se, a partir deste estudo, avaliar, também, o impacto de tais políticas no mercado de ações brasileiro. Conforme já mencionado por diversos investidores renomados no mercado financeiro, como Chamath Palihapitiya (2019), Dubravko Lakos-Bujas (2019), Ray Dalio (2020), dentre outros, a compreensão do papel do FED para a alocação de capital passa a ser cada vez mais relevante, de forma que não é mais possível compreender o funcionamento do mercado financeiro sem compreender a influência do FED sobre este.

A dissertação está dividida em três capítulos, em que o primeiro corresponde à revisão conceitual e teórica das políticas de flexibilização quantitativa; seguidamente aborda-se a Análise macroeconômica de políticas não tradicionais; e o terceiro contém os aspectos metodológicos e análise de resultados. Por fim, são descritas as conclusões.

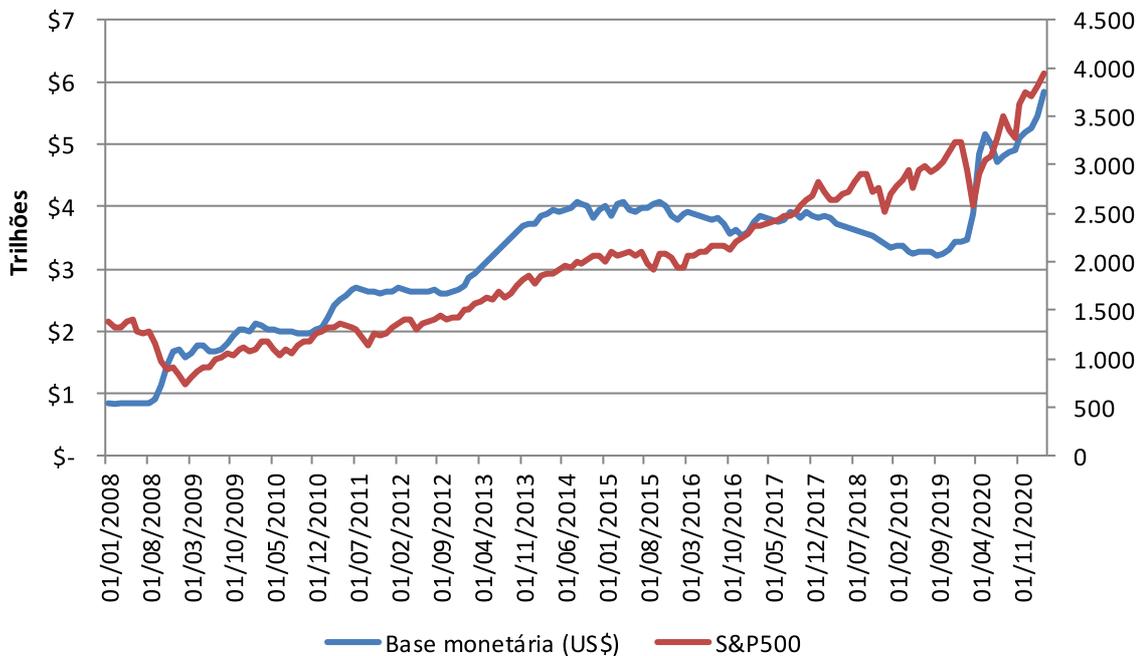
## 2. REVISÃO TEÓRICA E EMPÍRICA DAS POLÍTICAS DE FLEXIBILIZAÇÃO QUANTITATIVA

Este capítulo contempla o arcabouço teórico relacionado às políticas de flexibilização quantitativa. Inicialmente, esta seção descreve o conceito e origem deste tipo de política econômica, assim como a origem do fenômeno de taxa de juros zero. Seguidamente são apresentadas as experiências mais recentes com tais políticas no mercado norte americano, e é feita uma revisão dos estudos e resultados empíricos sobre o tema.

### 2.1. Conceito das políticas de Flexibilização Quantitativa

O gráfico 1 ilustra o crescimento da base monetária em perspectiva com a evolução do índice S&P500. Este gráfico deixa claro, visualmente, que a partir do final de 2008, após a crise imobiliária nos EUA, houve uma mudança drástica na política monetária, quando a base monetária passou de menos de \$ 900 bilhões para mais de \$ 6 trilhões, e o índice S&P500 cresceu em mais de 450% - ou seja, deu-se início, nos EUA, às políticas de QE.

Gráfico 1 – Índice S&P500 e base monetária (US\$ trilhões) nos EUA (2008-2021)



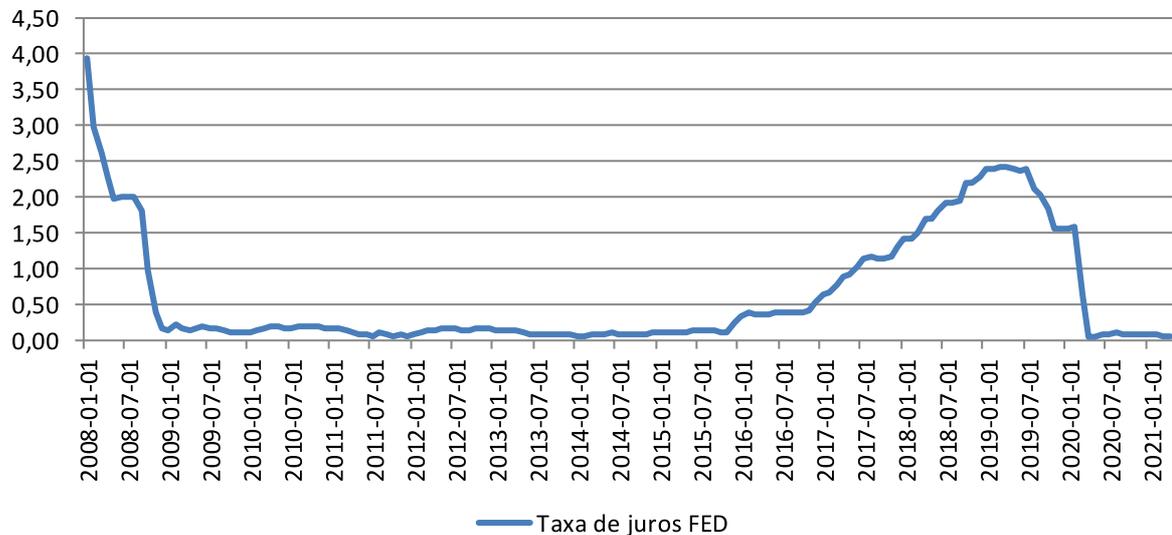
Fonte: Federal Reserve (2021)

Os bancos centrais normalmente conduzem a política monetária por meio do controle das taxas de juros nominais de curto prazo que podem afetar a economia por meio de uma variedade de fluxos de capital com abordam Fawley e Neely (2013). As taxas de juros reais mudarão os preços dos ativos de forma a mudar a disposição dos bancos em emprestar, das empresas em investir ou dos indivíduos em consumir ou investir.

Quando a taxa de juros nominal de curto prazo se encontra muito próxima à zero, entretanto, a política monetária tradicional tende a perder eficácia, configurando a chamada “armadilha de liquidez”, tal como descrita por Keynes (1936) e Hicks (1937). Segundo Keynes (1936), “Existe a possibilidade... de que, após a taxa de juros cair para certo nível, a preferência pela liquidez pode se tornar virtualmente absoluta no sentido de que quase a totalidade dos agentes prefere dinheiro a manter uma dívida que rende uma taxa de juros tão baixa. Nesse caso, a autoridade monetária teria perdido o controle efetivo sobre a taxa de juros. Mas embora este caso limite possa se tornar praticamente importante no futuro, não conheço nenhum exemplo dele até agora”. Ou seja, dado que os indivíduos preferem ativos mais líquidos em relação a ativos menos líquidos (possuem preferência por liquidez), em um cenário de juros zero, indivíduos tenderiam a preferir moeda em relação a títulos de dívida.

Neste contexto cada vez mais frequente de taxas de juros de curto prazo muito próximas à zero, ainda é possível influenciar taxas de juros de prazo mais longo, atuando ao longo da curva de juros. A prática dos bancos centrais de atuar ao longo da curva de juros a partir de um aumento de liquidez é chamada, portanto, de flexibilização quantitativa. Nos EUA, estas políticas foram implementadas pela primeira vez após o banco Lehman Brothers declarar falência, em 2008. Por meio das políticas de QE, o banco central norte americano comprou títulos com vencimentos mais longos, e ativos mais arriscados - como títulos de hipotecas - impactando, não só na taxa de juros de curto prazo, mas em toda a curva de juros. O gráfico 2 ilustra o cenário de taxa de juros nos EUA de 2008 até o período atual.

Gráfico 2 - Meta da taxa de juros dos fundos federais (EUA), em percentual. Janeiro/2008 - abril/2021



Fonte: Federal Reserve (2021)

O termo Quantitative Easing foi cunhado pelo economista Richard Andreas Werner (1995), que propôs uma série de políticas atípicas realizadas no Japão, na década de 90 – embora alguns autores defendam a ideia de que políticas similares já foram postas em prática antes mesmo deste termo ter sido cunhado – conforme afirmam Anderson (2010) e Bordo (2014).

Werner (1995) propõe uma divisão dos fluxos monetários em duas correntes distintas: o uso de moeda para transações que fazem parte da economia real (crédito de circulação real) e a circulação de moeda utilizada para transações financeiras (crédito de circulação financeira). A partir deste conceito, Werner (1995) propõe que “o governo atue e se concentre no aumento do poder de compra total da economia”, ou seja, sugere que “o banco central pode imprimir dinheiro e comprar ativos nos mercados de participantes fora do sistema bancário”, propondo que, desta forma, o banco central poderia injetar novo poder de compra na economia. De acordo com o autor, o aumento geral no poder de compra na economia iria aumentar, reativando as transações comerciais – o que, segundo Werner (1995) seria o suficiente para melhorar a condição econômica do Japão na época. Após 2008, a aplicação destas políticas por diversos bancos centrais, como o banco central norte americano, europeu, japonês, entre outros, deixou claro que a expansão de base monetária, de fato, não influencia o preço de todos os ativos de forma homogênea, mas sim, flui por meio de diversos

fluxos monetários, influenciado de forma distinta o preço de diferentes ativos, alterando incentivos econômicos.

De acordo com Fawley e Neely (2013), “ao comprar títulos de curto prazo, expandir a base monetária e reduzir as taxas de juros reais de curto prazo, os bancos centrais podem afetar uma variedade de preços de ativos, incluindo taxas de câmbio e preços de ações. As mudanças nos preços dos ativos podem afetar as decisões econômicas”. Durante a aplicação de políticas de QE, portanto, os bancos centrais atuam, também, na taxa de juros de longo prazo, afetando toda a curva de juros. Os autores constatam, ainda, que as políticas de expansão monetária realizadas pelos bancos centrais dos EUA, Inglaterra, Europa e Japão, a partir da crise de 2007 / 2008, levaram ao aumento acentuado na base monetária, mas, em nenhum destes casos, levou a um aumento acentuado nos agregados monetários mais amplos.

Devido à natureza das políticas de QE, não só aumentos significativos nas bases monetárias de diversos países tornaram-se frequentes, mas também cenários de taxa de juros extremamente baixas e próximas ou iguais a zero se tornam comuns. Este cenário de taxas de juros próximas à zero por tempo prolongado impacta os incentivos para tomada de decisão por parte dos agentes econômicos, fazendo com que estes possam ter que passar a alocar seu capital em ativos mais arriscados, já que a rentabilidade de títulos de dívida pública ou empresas sólidas tende a não ser mais tão rentável. Segundo Lian et al (2019), indivíduos possuem maior propensão à tomada de risco em cenários de taxas de juros baixas – principalmente quando mais baixas que a norma histórica. Dell'ariccia et al (2017) constatam, em uma pesquisa realizada com bancos americanos de 1997 até 2011, que a quantidade de empréstimos mais arriscados, por parte destes bancos, estava negativamente relacionada a aumentos na taxa de juros.

Programas de QE, conforme aponta Blinder (2010), devem ser temporários, sendo utilizados somente em situações extremamente adversas em que o banco central não consegue mais estimular a economia no curto prazo devido ao fato das taxas de juros terem chegado a zero. O autor ainda descreve alguns passos propostos por Bernanke (2010) para saída destas políticas, que envolvem resgatar passivamente as dívidas como títulos lastreados em hipotecas conforme estes vencem ou são pagos, normalizar a taxa de juros e reduzir a quantidade de reservas em posse do FED. Contudo, até o momento, a quantidade de títulos lastreados em hipotecas e reservas apenas aumentou, como pode ser observado no gráfico 4 e 3, respectivamente, e a taxa de juros retornou a zero, como é possível observar no gráfico 2.

Gráfico 3 – Excesso de reservas de instituições depositárias (US\$ trilhões), janeiro/2008 - agosto/2020<sup>1</sup>



Fonte: Federal Reserve (2020)

Conforme já foi possível verificar nos últimos anos, um cenário de baixas taxas de juros parece ter se tornado o padrão, conforme suposto por Kiley (2018). Segundo Kiley (2018), as taxas de juros nominais podem permanecer substancialmente abaixo das médias da última metade do século, uma vez que os objetivos de inflação do banco central estão abaixo do nível médio de inflação e as estimativas da taxa de juros real que provavelmente prevalecerão no longo prazo ficarão notavelmente aquém da taxa de juros real média vigente durante este período. Além disso, de acordo com simulações do modelo FRB/US realizadas por Kiley (2018), as estratégias de política monetária baseadas em regras de política monetária tradicional levam a um desempenho econômico ruim quando a taxa de juros real de equilíbrio é menor ou igual a 1%. O autor propõe, portanto, a utilização de políticas de QE como um componente que ele descreve como “novo normal” no contexto de políticas monetárias, que parece ser uma ferramenta eficiente para períodos em que a taxa de juros real de equilíbrio se encontra abaixo de 1%.

## 2.2. Origem das políticas de Flexibilização Quantitativa e taxa de juros zero

<sup>1</sup> Informações não mais disponibilizadas pelo FED desde agosto/2020.

A primeira vez em que um banco central adotou políticas similares as políticas de QE foi após a recessão de 1929, quando o banco central norte americano, em um cenário em que algumas taxas de juros de curto prazo já se encontravam em zero, começou a comprar quantidades significativas, para a época, de títulos do tesouro, como salientam Anderson (2010) e Bordo (2014). Em suas compras no mercado aberto, o FED não restringiu suas compras a títulos de curto prazo, mas comprou títulos do governo com diversos vencimentos, até 10 anos. Segundo Bordo (2014), a rápida expansão da base monetária e da oferta de moeda manteve as taxas de juros nominais baixas no resto da década de 1930, bem como as taxas reais, com exceção da recessão de 1937-1938.

No entanto, de fato existem diversas divergências entre as políticas aplicadas na década de 1930 pelo FED e as políticas mais recentes de QE. Em relação às políticas de QE aplicadas nos EUA a partir de 2008, os juros pagos pelo FED sobre as reservas bancárias fizeram com que a expansão de base monetária não fluísse para outros agregados monetários, não afetando diretamente o preço de bens de consumo. De acordo com Bordo (2014), durante as políticas realizadas na década de 1930, o FED não remunerou juros sobre as reservas bancárias, o que acabou impactando outros agregados monetários, como o M2, e empréstimos bancários repercutindo, futuramente, em um aumento no preço dos bens de consumo. Bordo (2014) afirma, ainda, que muitos autores argumentaram que manter as taxas baixas por muito tempo após o fim da recessão prejudicou cada vez mais a economia dos EUA e que as distorções que surgiram nos mercados financeiros e na economia real são um forte argumento para deixar o ambiente de baixas taxas de juros o mais rápido possível.

No entanto, conforme já abordado anteriormente, o termo *Quantitative Easing* foi utilizado pela primeira vez apenas na década de 1990, no Japão. Com as taxas de juros muito próximas de zero, o Banco Central do Japão (BoJ) optou por aumentar as reservas de caixa dos bancos comprando ativos - títulos do governo - dos bancos. A ideia principal era fornecer liquidez aos bancos, com o objetivo de apoiar empréstimos em todo o mercado e, conseqüentemente, atenuar as pressões deflacionárias, uma vez que os bancos atingissem um nível necessário de reservas de caixa, como mostram Šafář e Siničáková (2019).

Para compreender melhor o contexto em que tais medidas foram aplicadas no Japão, é interessante observar o cenário econômico o país se encontrava naquela época: em 1985, ao assinar o Acordo de Plaza, e deliberadamente valorizar sua moeda em relação ao dólar, o Japão testemunhou seu setor exportador sendo bastante impactado – o que influenciou negativamente o crescimento econômico do país. Para contrabalancear a valorização do iene,

o governo japonês adotou a estratégia de afrouxar a política monetária. Neste período, o Banco do Japão (BoJ) reduziu drasticamente a sua taxa de redesconto – de 5% para 2,5%. Este estímulo econômico contribuiu para inflar o preço de diversos ativos no mercado de ações e no mercado imobiliário, o que culminou em uma grande bolha financeira. Ao elevar novamente esta taxa, que chegou ao patamar de 6%, o mercado entrou em colapso, criando o cenário em que o BoJ foi induzido a utilizar, pela primeira vez, as políticas de QE.

O excesso de crédito gerado na década de 1980, no Japão, pelos empréstimos bancários para transações imobiliárias elevou os preços destes ativos, tanto de terras quanto de ações, não resultando em aumento de preços na economia real, comumente medida pelos índices de preços ao consumidor, conforme aponta Werner (1995). Segundo o autor, apenas políticas fiscais não iriam solucionar o problema, pois estariam apenas transferindo poder de compra de uma parte da economia para outra, não aumentando o poder de compra total da economia.

Constatam-se, após a crise imobiliária do Japão, algumas características relevantes na economia deste país: i) A taxa de juros nunca mais foi elevada pelo BoJ a patamares muito distantes de 0%, chegando, recentemente, a percentuais negativos; ii) Enquanto a dívida pública japonesa se expande, o PIB permaneceu praticamente estagnado – a relação dívida / PIB chegou a 238% em 2018; iii) O BoJ passou a comprar, dentre outros ativos, ETFs contendo ações de empresas privadas. No caso do Japão, é possível observar, cronologicamente, a atuação do BoJ no sentido de: impactar de forma indireta o preço de ativos financeiros no mercado privado pela redução da taxa de juros de curto prazo - e, após as rodadas de QE, taxas de médio e longo prazo, também - e impactar de forma mais direta o preço destes ativos pela aquisição de ETFs contendo ações de empresas. Este cenário possibilitou a existência das chamadas empresas “zumbi” no Japão, ou seja, empresas que não tinham condições de cumprir com seus acordos financeiros, estando, então, tecnicamente falidas – porém, sustentadas por meio de crédito como ressaltam Fraga e Strachman, (2013). De acordo com Peek (2004), esta má distribuição dos créditos ocorreu em resposta aos incentivos que vieram de políticas governamentais pouco transparentes e acomodatórias. Krugman (2001) destaca a ineficiência do chamado *postal saving system* japonês, afirmando que recursos escassos, como capital, não são utilizados de maneira eficiente quando não alocados onde produzem o maior retorno. Krugman (2001) afirma que “O *postal saving system* do Japão, que canaliza dinheiro para projetos de obras públicas com pouco ou nenhum retorno social, é monumentalmente ineficiente; o mesmo acontece com a prática de rolar as

dívidas de empresas que nunca recuperarão a lucratividade e, portanto, manterão o capital empregado na produção de bens que ninguém deseja”.

Fazendo um paralelo com a situação Japonesa, é possível observar algumas similaridades. Boa parte dos países desenvolvidos, como EUA, Japão, Suécia, Suíça, Inglaterra, países da zona do euro, mantém suas taxas de redesconto muito próximas à zero, ou até mesmo negativas, desde o período que antecedeu as políticas de QE aplicadas em 2008. O FED (banco central norte americano), por exemplo, anunciou que adotaria uma política contracionista para normatizar a taxa básica de juros até um patamar próximo a 3%, patamar considerado neutro pelo FED, e começou a colocar a ideia em prática em 2017, subindo gradativamente a taxa básica de juros. No final de 2018, no entanto, com uma queda de mais de 17% no índice S&P500 em apenas três meses, o FED identificou que normalizar a taxa básica de juros traria consequências ao mercado, possivelmente inviabilizando alguns negócios acostumados com anos de taxas muito próximas à zero – o que levou o FED a mudar seu posicionamento, declarando que iria parar de subir a taxa de redesconto, e, posteriormente, afirmando que iria diminuí-la gradativamente. Mais recentemente, em setembro de 2019, houve outro cenário atípico no mercado financeiro norte americano, quando a taxa de REPO (repurchase agreement), que historicamente foi muito estável, disparou de valores próximos a 2% para valores próximos a 10% - denotando possíveis problemas de liquidez no sistema financeiro. Tal evento levou o FED a atuar mais ativamente neste mercado, provendo liquidez.

### **2.3. Experiências recentes das políticas de Flexibilização Quantitativa nos EUA**

Após a crise global que ocorreu em 2008, políticas de QE parecem ter sido adicionadas ao conjunto de ferramentas dos bancos centrais de grande parte dos países desenvolvidos, como o banco central norte americano, inglês, europeu, dentre outros. Especificamente nos Estados Unidos, foram feitos, ao todo, quatro programas de QE, conhecidos como QE1, QE2, QE3 e QE4.

Os programas QE1, QE2 e QE3 envolveram compras em grande escala de títulos, incluindo títulos garantidos por hipotecas, títulos de dívida pública e privada de longo prazo, conforme Bhar et al (2015). Segundo informações do FED (2021), durante o final de 2008 até o final de 2014, o FED implementou políticas monetárias no sentido de fornecer liquidez ao sistema financeiro, promovendo compras de ativos em larga escala – conhecidas como flexibilização quantitativa (QE). As compras não se restringiam apenas a ativos de curto

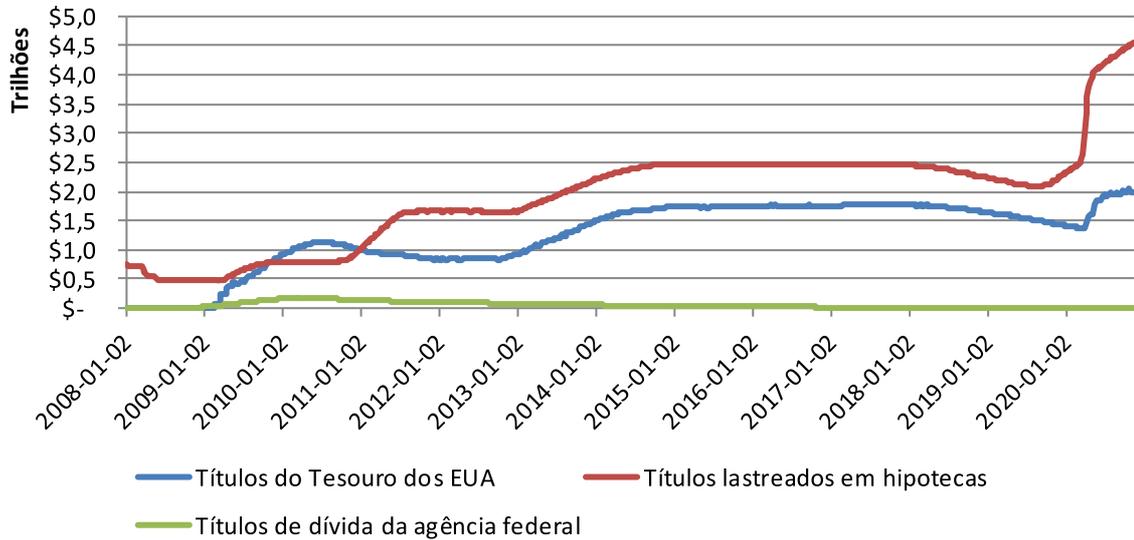
prazo, mas também a ativos de longo prazo, com o objetivo de reduzir taxas de juros de longo prazo, e tornar as condições econômicas mais acomodáticas. Segundo o FED, os títulos de longo prazo adquiridos durante esses programas incluem: títulos lastreados em hipotecas em posse das empresas Fannie Mae, Freddie Mac e Ginnie Mae; e obrigações diretas de empresas patrocinadas pelo governo relacionadas ao mercado imobiliário, Fannie Mae, Freddie Mac e os Bancos Federais de Empréstimos imobiliário.

Segundo o FED, de novembro de 2008 a março de 2010, a primeira rodada de compras de ativos em grande escala (QE1) incluiu compras de US \$ 175 bilhões em títulos de dívida (*agency debt*), US \$ 1,25 trilhão em MBS e US \$ 300 bilhões em títulos do tesouro de longo prazo. Após a conclusão do programa, o FED continuou rolando a dívida e, a partir de agosto de 2010, manteve o nível total de títulos então atual, reinvestindo também os pagamentos de principal da dos títulos de dívida (*agency debt*) e MBS (inicialmente, títulos do Tesouro de prazo mais longo). De novembro de 2010 a junho de 2011, a segunda rodada de compras de ativos em grande escala (QE2) incluiu US \$ 600 bilhões em títulos do Tesouro de longo prazo. De setembro de 2012 a 2013, a terceira rodada de compras de ativos em grande escala (QE3) incluiu compras mensais de \$ 40 bilhões em MBS, caindo para compras mensais de \$ 35 bilhões em janeiro de 2014 e diminuindo em \$ 5 bilhões após cada reunião do FOMC até outubro de 2014. A partir de Janeiro de 2013, também incluiu compras mensais de \$ 45 bilhões em títulos do Tesouro de longo prazo, caindo para compras mensais de \$ 40 bilhões em janeiro de 2014 e diminuindo em \$ 5 bilhões após cada reunião do FOMC até outubro de 2014. No total, o Federal Reserve comprou \$ 790 bilhões em títulos do Tesouro e US \$ 823 bilhões em MBS da agência no terceiro programa de compra de ativos em larga escala (QE3). O total de compras iniciadas pelo FED neste período resultou em um aumento de seu balanço em mais de 4 trilhões de dólares.

Conforme já citado anteriormente, o FED tentou normalizar a taxa de juros elevando a taxa básica de juros gradativamente desde 2016, mas percebeu que isso seria inviável após a queda no mercado de ações norte americano no final de 2018, mantendo a taxa de juros estagnada a partir daí. Em setembro de 2019, entretanto, o FED se viu obrigado a novamente a injetar liquidez no sistema financeiro, reduzindo novamente as taxas de juros até chegar novamente em zero. No entanto, foi apenas em 16/03/2020 que o FED anunciou a compra de US\$ 700 bilhões de títulos de dívida e MBS, e logo após, anunciou em 23/03/2020 um compromisso de compras ilimitadas de ativos – títulos de dívida do tesouro, MBS e dívidas corporativas – dando oficialmente início a um novo programa de QE4, segundo Hartley e

Rebucci (2020). No gráfico 4 é possível verificar o balanço do FED referente a títulos do tesouro dos EUA, títulos lastreados em hipotecas e títulos de dívida da agência federal.

Gráfico 4 – Balanço de títulos FED (US\$), janeiro/2008 - agosto/2020



Fonte: Federal Reserve (2020)

Conforme comentado anteriormente, e ilustrado no gráfico 2, não mais foi possível elevar as taxas de juros, e novos programas com objetivo de reduzir taxas de juros de curto e longo prazo voltaram a ocorrer, com maior intensidade. Bordo (2014) aborda algumas consequências de manter taxas de juros artificialmente baixas durante períodos prolongados de tempo, trazendo algumas constatações presentes na literatura acerca das potenciais distorções econômicas, especificamente no mercado norte americano. Segundo Bordo (2014), os autores que defendem a rápida normalização das taxas de juros afirmam que taxas de juros artificialmente baixas desestimulam a poupança privada, o que impede o investimento e o crescimento econômico. Além disso, as taxas de juros artificialmente baixas incentivam os poupadores (especialmente os idosos) a buscar investimentos de maior rendimento e, portanto, assumir um risco maior (McKinnon 2013). Outro problema estaria relacionado a uma crescente alavancagem no setor financeiro e a uma maior possibilidade de gerar “bolhas” de preços de ativos que podem estourar, levando assim a outra crise e recessão (Stein 2013, Fisher 2014). O terceiro problema levantado diz respeito à dificuldade de aumentar novamente a taxa de juros, e o constante aumento do déficit fiscal e da dívida nacional (Greenlaw et al 2013, Goodfriend 2014). Um quarto problema levantado é que taxas de juros

baixas e inflação baixa poderiam acarretar em uma armadilha deflacionária ao estilo do Japão (Bullard 2010, Benhabib Uribe e Schmitt Grohe 2009).

#### **2.4. Mecanismos de transmissão**

Embora o mercado financeiro tenha evoluído em termos tecnológicos, a fundamentação lógica e os axiomas da ação humana permanecem perenes ao longo do tempo, mesmo levando em consideração que a correta interpretação destes fatos se deu ao longo do tempo. Portanto, para compreender os mecanismos de transmissão de fenômenos contemporâneos, é necessária a compressão de pressupostos lógicos e fundamentais. Conforme já descrito por Cantillon (1755), uma injeção de liquidez, ou criação de novo dinheiro na economia, não pressupõe que a liquidez criada seja distribuída de maneira homogênea em toda a economia – inclusive, pois, apesar de impraticável, se assim fosse, a injeção de liquidez não traria efeitos na economia real. O que acontece, então, na prática, é que a liquidez criada não permeia toda a economia instantaneamente, impactando de maneira heterogênea o preço de diferentes ativos. Hume (1752) também descreve este fenômeno, afirmando que efeitos reais de curto prazo advindos do aumento na oferta monetária devem-se ao simples fato de que o novo dinheiro não chega a todos ao mesmo.

Após estas constatações na literatura, diversos outros autores demonstram a não neutralidade do dinheiro devido ao “efeito Cantillon” – ou seja, devido ao fato de que o dinheiro flui de maneira não homogênea na economia. Por exemplo, Grossman e Weiss (1983), Rotemberg (1984) e Alvarez e Atkeson (1997) assumem a inequidade do impacto de operações de mercado aberto a partir do distinto acesso ao sistema financeiro por diferentes pessoas. Fuerst (1992) apresenta um modelo em que apenas os tomadores de empréstimos têm acesso direto ao dinheiro recém-injetado. Alvarez et al (2002) aponta que apenas agentes que operam ativos no mercado financeiro ativos participam, de maneira mais direta, de operações de mercado aberto. Williamson (2008) conjectura que uma injeção de dinheiro é inicialmente recebida por uma família “conectada” e repassada para famílias “não conectadas” por meio de transações no mercado de bens. O fato é que bancos centrais, a partir da injeção de liquidez e outras ferramentas monetárias, podem impactar de maneira não homogênea diversos ativos, como rendimentos de títulos de dívidas públicas, privadas e demais ativos financeiros, e a própria variação do preço destes ativos impacta de maneira mais indireta outros ativos, em períodos de tempo distintos, devido a alteração na preferência dos agentes que alocam recursos escassos.

Mais especificamente em relação aos programas de QE, em suma, o FED comprou ativos em larga escala, principalmente títulos públicos com vencimento de longo prazo, reduzindo o rendimento destes títulos. Em um cenário em que o rendimento de títulos de curto, médio e longo prazo é reduzido, e que liquidez é injetada no sistema financeiro, os investidores tendem a buscar alternativas, como títulos de dívida de empresas privadas, ações, e outros ativos financeiros.

Segundo Shah et al (2018), os canais de transmissão que permitem que os estímulos causados pelos bancos centrais influenciem a demanda doméstica são fortemente debatidos na literatura, mas o mais defendido entre os banqueiros centrais é o chamado “*portfolio balance channel*”. Ben Bernanke (ex-presidente do FED) revelou, durante um discurso na conferência Jackson Hole de 2010, o que segue: “*Vejo as evidências como mais favoráveis à visão de que tais compras funcionam principalmente por meio do chamado ‘portfolio balance channel’, ... as compras de títulos de longo prazo pelo Federal Reserve afetam as condições financeiras, alterando a quantidade e a variedade de ativos financeiros em poder do público*”. Essa teoria sugere que os bancos centrais podem influenciar o rendimento de um ativo alterando sua oferta em relação a outros. Em outras palavras, ao reduzir a disponibilidade do ativo em questão, seu preço aumenta (devido à relação inversa entre rendimento e preço). Além disso, redefine implicitamente o retorno esperado do investidor sobre ele (à medida que preços mais altos reduzem o retorno que um investidor espera receber no futuro). Dependendo da variação das preferências dos agentes econômicos em relação ao ativo adquirido pelo banco central e outros no mercado, os investidores irão reequilibrar suas carteiras para manter esses ativos com características semelhantes (por exemplo, duração e risco), por sua vez afetando seus respectivos níveis de preços, também.

Este aspecto dos programas de QE induz um aumento da riqueza líquida dos investidores, incentivando gastos adicionais na economia real. No contexto do QE, operado pelo Banco da Inglaterra e pelo FED, ainda segundo Shah, Schmidt-Fischer e Malki (2018), as compras de títulos do governo de prazo mais longo levam os investidores a substituir as cotas de sua carteira de títulos soberanos por dinheiro, títulos corporativos e ações. Os autores ainda salientam que ativos mais arriscados com maturidade semelhante também são suscetíveis de serem afetados, pois as carteiras são realocadas para estes ativos em busca de retorno.

Esta tese ajuda a compreender o motivo pelo qual a literatura aponta uma correlação positiva e significativa entre as políticas de compra de ativos em larga escala pelo FED e a

valorização de ativos em mercados emergentes (Lavigne, et al, 2014; Bhattarai, Chatterjee, Park, 2021), dentre estes, o Brasil. Segundo Lavigne, et al, (2014), os programas de QE podem afetar os fluxos de capital entre países, impactando, conseqüentemente, os preços dos ativos e a atividade econômica por meio de vários canais de transmissão que não são mutuamente exclusivos, uma vez que alguns podem ser verificados simultaneamente. Em relação ao canal de transmissão chamado “*portfolio balance channel*”, o autor explica que os programas de QE, por definição, envolvem a compra de ativos de longa duração, como títulos do governo e títulos lastreados em hipotecas. Essas compras reduzem a oferta de tais ativos para investidores privados, reduzindo o prêmio de prazo – ou seja, o *spread* que os ativos tendem a apresentar conforme o aumento do prazo de vencimento, dada a preferência temporal dos agentes - o que, por sua vez, aumenta a demanda por todos os ativos substitutos, incluindo ativos de mercados emergentes, à medida que os investidores se voltam para ativos mais arriscados em busca de maiores retornos. Esse reajuste de portfólio reduz os prêmios de risco, aumenta os preços dos ativos e reduz os rendimentos em mercados emergentes, dentre estes o Brasil.

Além do canal de transmissão chamado de “*portfolio balance channel*”, outros canais de transmissão são citados na literatura, como “*Signalling effect*”, ou seja, o pressuposto de que os anúncios de compras de títulos do banco central fornecem informações aos participantes do mercado sobre as condições econômicas ou monetárias atuais ou futuras, segundo Christensen e Rudebusch (2012), “*Credit channel*”, descrito por Ekimova, Kolmakov e Polyakova (2017), e outros. Na verdade, em suma, os canais de transmissão consistem na ideia de que a injeção de liquidez flui de maneira não homogênea na economia, impactando diferentemente o preço de diferentes ativos, e alterando os incentivos e expectativas dos agentes no mercado financeiro.

## **2.5. Revisão dos estudos e resultados empíricos**

A proposição de que a taxa básica de juros será, geralmente, negativa nos próximos anos é defendida por Krugman (2018), que conclui, acertadamente (até o momento), que um cenário de armadilha por liquidez se tornará a norma, e não a exceção. A premissa de que a emissão de moeda deve, necessariamente, aumentar o nível de preços de bens de consumo, medido pelo CPI, por exemplo, é apontada por Krugman (2018) como falsa – o que pode ser constatado empiricamente após tantos experimentos de QE em países diversos. O fato é que a variação de preços na economia é notavelmente não homogênea. Apesar de não haver

aumento significativo nos preços dos itens que compõe os chamados “índices de inflação” durante os primeiros anos de aplicação das políticas de QE (pelo menos até o ano de 2021), a literatura relata uma correlação entre as políticas de QE e o aumento no preço dos ativos financeiros, como títulos de dívida pública e privada, e ações. <sup>2</sup>

Um equívoco comum em relação à interpretação das políticas de QE reside no pressuposto de que a oferta monetária será utilizada apenas para transações envolvendo bens e serviço, segundo Werner (1997). De acordo com o autor, eventos da década de 1980 – período de expansão no preço de ativos do mercado financeiro – sugerem a hipótese de que o poder de compra utilizado nas transações financeiras repercutiu maior impacto no preço dos ativos financeiros do que no crescimento do PIB.

É evidente que, ao injetar liquidez na economia, esta nova oferta monetária não irá fluir de maneira homogênea por meio dos diversos ativos financeiros, bens de consumo e serviços. Após a maior injeção de liquidez da história dos EUA, também houve o maior crescimento no preço das ações norte americanas – e a literatura aponta uma correlação entre estes dois eventos [Chen et al (2012) Fratzscher; Duca; Straub, 2013; Balatti et al, 2016, Shah, Schmidt-Fischer e Malki, 2018; Šafár E Siničáková, 2019]. Além disso, outros atores também constataam esta correlação referente a elevação do preço de outros ativos financeiros, como títulos de dívida pública e de empresas privadas (Gagnon et al, 2010; Krishnamurthy e Vissing-Jorgensen, 2011; Swanson, Reichlin e Wright, 2011; Chung et al, 2012; Hausken e Ncube, 2013; Altavilla e Giannone, 2017, Hartley e Rebucci, 2020).

Por definição, de acordo com as informações disponibilizadas pelo próprio Federal Reserve, programas como o maturity extension programme (MEP) alteram os incentivos econômicos existentes no mercado, e tendem a impactar no portfólio de investimentos dos agentes. De acordo com o FED, o programa consiste na venda de títulos de curto prazo e compra de títulos de longo prazo, com o objetivo de reduzir os juros de títulos de longo prazo, gerando um incentivo para a alocação de capital em ativos que possam passar a substituir estes, como hipotecas residenciais, títulos corporativos e empréstimos a famílias e empresas. Assim, conforme os juros de longo prazo são reduzidos por meio destas políticas, a aquisição de dívida corporativa passa a ser cada vez mais atrativa. Conforme afirma Shah, Schmidt-Fischer e Malki (2018), tais políticas levam a um aumento no preço de ativos financeiros, e a uma realocação dos ativos em direção a maior risco.

---

<sup>2</sup> Essa temática é tratada em Gagnon et al (2010), Chen et al (2012), Chung et al (2012), Fratzscher et al (2013), Hausken e Ncube (2013), Balattiet al(2016), Altavilla e Giannone (2017), Shah et al (2018), Šafár e Siničáková (2019), *inter alia*.

Em relação aos estudos empíricos acerca do tema, grande parte destes relacionam as políticas de QE com o rendimento de títulos públicos e privados – de acordo com Šafář e Siničáková (2019), o consenso mostra que estes rendimentos foram reduzidos, e a redução do rendimento destes títulos foi a primeira etapa para outros efeitos mais amplos, como aumento no preço de ações. Em relação ao mercado norte americano, duas abordagens metodológicas se destacaram como mais utilizadas nestes estudos: modelos VAR e seus derivados para mensurar efeitos econômicos ao longo do tempo, e uma abordagem de Event Study para quantificar os efeitos instantâneos causados pelos pronunciamentos relacionados ao QE.

Os métodos utilizados por Gurkaynak e al (2005) são revisitados por Swanson (2017) para analisar, separadamente, os efeitos das políticas de large-scale asset purchases (LSAPs) e de forward guidance. O autor conclui que ambas as políticas impactaram significativamente o preço de títulos de dívida, ações e taxa de juros, mas que a política de LSAP possui caráter mais duradouro do que a política de forward guidance.

Os efeitos dos transbordamentos internacionais resultantes das políticas monetárias de QE são analisados por Fratzscher et al (2013). Em seu modelo estatístico, eles diferem as políticas não convencionais em duas categorias distintas: pronunciamentos e intervenções, de fato – (i) suporte de liquidez, (ii) compra de títulos de longo prazo, (iii) títulos lastreados em hipotecas. Os autores avaliam o impacto das políticas de QE levando em consideração a resposta em relação a alocação de portfólio, preço de ações, e taxas de câmbio. Os resultados do artigo ilustram como a política monetária dos EUA desde 2007 contribuiu para a realocação do portfólio, bem como a reavaliação do risco nos mercados financeiros globais. Primeiro, foi descoberto que as medidas do FED na fase inicial da crise (QE1) foram altamente eficazes para impulsionar títulos e ações, especialmente nos EUA, e levou à apreciação do dólar. Por outro lado, o QE2 aumentou os preços das ações em todo o mundo e levou à depreciação do dólar. O aumento no preço dos ativos no período analisado foi mais impactado do que os fluxos de capital para o exterior dos EUA. De acordo com Fratzscher et al (2013), o QE pode não apenas desencadear um reequilíbrio da carteira para ativos domésticos mais arriscados, mas também para ativos estrangeiros. Além disso, afirmam que a sinalização acerca de políticas futuras também pode impactar na realocação de portfólio.

O modelo VAR foi usado por Shah et al (2018) para analisar as políticas de QE, concluindo que elas tiveram um impacto significativo e positivo no aumento do preço de ações no mercado Norte Americano. As conclusões sugerem que o QE causou uma redução significativa no prêmio de risco de patrimônio (ERP) para o S&P 500. Isso equivale a um

aumento nos preços das ações de 9,6%, e serve como evidência de um reequilíbrio da carteira de indivíduos do setor privado em ativos de maior risco após as políticas de QE.

Balatti et al (2016), também utilizando um modelo VAR, sugerem que as políticas de QE tiveram um impacto significativo e positivo em relação ao preço das ações e ao spread nos EUA e no Reino Unido. Neste estudo, referente ao preço das ações, os autores demonstram, ainda, que a reação do mercado teve um formato em “V”, ou seja, o mercado respondeu ao anúncio das políticas de QE negativamente em um primeiro momento, mas logo iniciou uma tendência de alta. A volatilidade, por outro lado, apresentou o comportamento oposto, aumentando logo após o anúncio das políticas de QE, e decrescendo ao longo do tempo. Em relação à inflação de preços de bens de consumo e produção dos mesmos, os autores afirmam que as políticas de QE não apresentaram resultados significativos – nos EUA, a produção, no entanto, só foi impactada significativamente se considerado um intervalo de tempo de 12 meses.

Hesse, Hofmann e Weber (2018), utilizando o método BVAR, concluem que existe uma correlação direta e significativa entre as políticas de QE e o preço das ações norte americanas. Sugerem ainda que as aquisições de ativos por parte dos bancos centrais foi um fator que conduziu o aumento de preço nas ações nos últimos anos.

Os efeitos das políticas de QE nas principais economias globais (principalmente em mercados emergentes) também são avaliadas por Chen et al (2012), que concluem que tais políticas foram responsáveis pela elevação no preço de ações, diminuição no preço de títulos de dívida governamentais e privados, e diminuição no spread dos CDS. Segundo os autores, estas políticas contribuíram para o aumento da liquidez global, causando uma realocação de ativos não apenas nos EUA. De acordo com Chen et al (2012), a diminuição no rendimento de títulos de dívida americana contribuiu para o aumento no preço de ações em economias desenvolvidas (e também, mas com menor intensidade, nos EUA).

Chung et al (2012), partindo da ideia de que uma taxa de juros muito próxima a zero já seria previsível dadas as circunstâncias, questiona o longo período de permanência deste patamar de taxa básica de juros. Utilizando o método DSGE (*Dynamic Stochastic General Equilibrium*) e modelos VAR, os autores previam diferentes estimativas acerca de quanto duradouro deveria ser esse período denominado *Zero Lower Bound* (ZLB)<sup>3</sup>. Os autores

---

<sup>3</sup> O *Zero Lower Bound* é um problema macroeconômico que ocorre quando a taxa nominal de juros é muito próxima à zero, causando um fenômeno chamado de armadilha de liquidez. Nesses casos, as políticas monetárias tradicionais não mais eficazes para estimar a economia.

sugerem ainda que as taxas de juros de títulos de curto prazo foram significativamente reduzidas durante o período analisado.

Altavilla e Giannone (2017) utilizam o método estatístico denominado Event Study para avaliar as percepções dos analistas de mercado sobre os efeitos das medidas não convencionais de política monetária anunciadas pelo FED após o colapso do banco Lehman Brothers. Foi analisada uma mudança nas previsões de rendimentos de títulos, corporativos e do Tesouro, em torno das datas em que o FED anunciou suas políticas de incentivo - e constatado que as previsões dos analistas, no período de pelo menos um ano, foram reduzidas.

Um estudo mais amplo de Hausken e Ncube (2013) examina os efeitos do QE nas taxas de juros e rendimentos dos títulos de dívida, respectivamente, e efeitos econômicos mais amplos do QE usando o método Event Study e o método Bayesian Vector Autoregressive (BVAR). Os resultados da aplicação do método Event Study no Japão, Reino Unido, EUA e UE demonstram que as políticas de QE causaram queda significativa nos rendimentos, afetando toda a curva de rendimentos. O método BVAR foi utilizado para examinar os efeitos das políticas de QE em outros aspectos da economia, como PIB, inflação no preço de bens de consumo (medido pelo CPI), preço de ações, imóveis, e teve resultado significativo apenas para a inflação no preço de bens de consumo. De acordo com o estudo, a inflação do preço de produtos de bens de consumo teria sido ainda menor ou negativa nos países analisados caso as políticas de QE não tivessem sido adotadas.

De acordo com estes estudos<sup>4</sup>, parece haver, de fato, correlação entre as políticas de QE e o aumento no preço de ativos financeiros (ações, títulos de dívida, dentre outros ativos) neste período, nos locais analisados. Salienta-se, entretanto, que, devido ao fato de que o novo dinheiro criado por essas políticas não flui de forma homogênea, e que a precificação dos ativos (sejam eles financeiros, ou não) depende de inúmeros fatores não replicáveis, não é possível afirmar que estas políticas terão os mesmos efeitos no futuro. Porém, os pressupostos lógicos permanecem válidos independentemente do cenário em que tais políticas são aplicadas – por exemplo, o fato de que o impacto na curva de juros terá efeito sobre os incentivos que são levados em conta na hora da alocação de capital.

Conforme mencionado anteriormente, em relação aos métodos utilizados, destacam-se dois: modelos VAR e seus derivados para mensurar efeitos econômicos ao longo do tempo, e uma abordagem de Event Study para quantificar os efeitos de curto prazo relacionados aos eventos de QE. Contudo, as séries financeiras têm como característica a não estacionariedade,

---

<sup>4</sup> Estudos apresentados por Gagnon et al (2010), Chen et al (2012), Chung et al (2012), Fratzscher et al (2013), Hausken e Ncube (2013), Altavilla e Giannone (2017), Shah et al (2018), Šafář e Siničáková (2019), *inter alia*.

devido a variância não ser constante, enquanto as variáveis econômicas têm seu segundo momento constante e, quando o primeiro momento não for constante, basta diferenciá-las. Além disso, as séries financeiras são sensíveis a *outliers* e apresentam uma distribuição com caudas pesadas e, muitas vezes, assimétricas. Dessa forma, o método VAR se torna de difícil ajuste, pois não consegue modelar as características das séries financeiras, o que inviabiliza esse método.

O método Event Study será adotado, portanto, pois apesar de se limitar apenas a impactos de curto prazo, é amplamente utilizado na literatura para analisar o impacto de políticas como QE no rendimento de títulos de dívida e no mercado de ações [Gagnon et al (2010), Krishnamurthy e Vissing-Jorgensen (2011), Swanson et al (2011), Hausken e Ncube (2013), Altavilla e Giannone (2017), Henseler e Rapp (2018), Šafár e Siničáková (2019) e Hartley e Rebucci (2020)].

Em suma, os resultados dos estudos que utilizam o método Event Study apontam que os programas de QE tendem a impactar negativamente o rendimento de títulos de dívida [Gagnon et al (2010), Krishnamurthy e Vissing-Jorgensen (2011), Swanson et al (2011), Hausken e Ncube (2013), Altavilla e Giannone (2017), Hartley e Rebucci (2020)] e positivamente o preço de ações [Henseler e Rapp (2018) e Šafár e Siničáková (2019)]. De acordo com Chen et al (2012), a diminuição no rendimento de títulos de dívida americana contribuiu para o aumento no preço de ações em economias desenvolvidas – uma vez que títulos de dívida passam a não ser mais tão atrativos, a preferência por outros ativos, como ações, pode aumentar. Segundo Shah et al (2018) há um reequilíbrio da carteira de indivíduos do setor privado em ativos de maior risco após as políticas de QE.

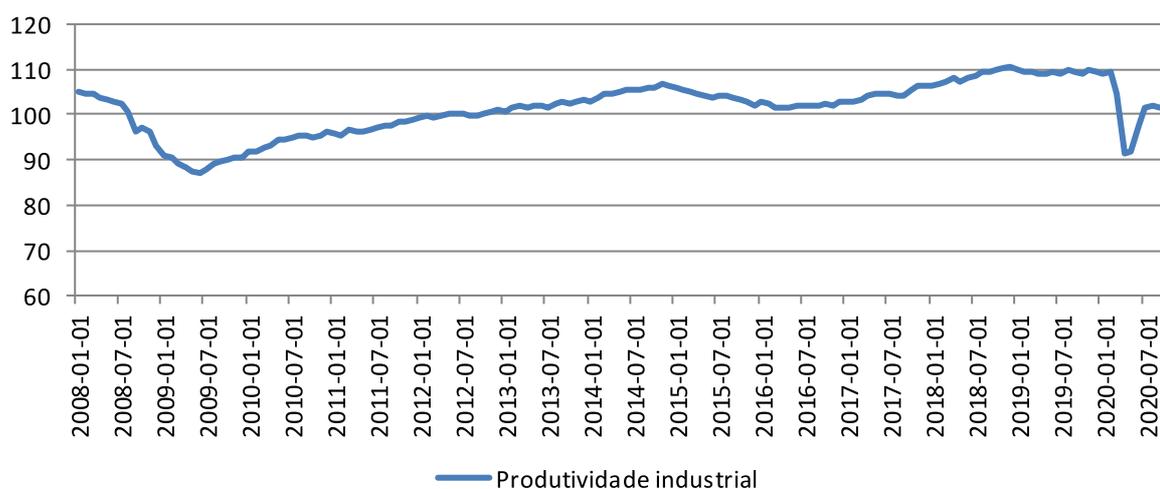
### 3. ANÁLISE MACROECONÔMICA POLÍTICAS NÃO TRADICIONAIS

Este capítulo perpassa questões macroeconômicas relevantes no contexto das políticas de flexibilização quantitativa. Inicialmente, esta seção analisa a evolução do mercado produtivo nos Estados Unidos, assim como a evolução do endividamento e finanças públicas neste país. Seguidamente é apresentado o comportamento do mercado financeiro e monetário, assim como a evolução do setor externo e mercado de câmbio.

#### 3.1. Evolução do mercado produtivo dos Estados Unidos

Os índices do mercado de ações das principais economias, como o S&P 500, o FTSE 100 e o DAX 30, não apenas recuperaram as perdas da crise, mas também atingiram novos máximos históricos, conforme apontam Balatti et al (2016). No entanto, os autores afirmam que os fundamentos macroeconômicos, como produtividade e índice de preços, permaneceram lentos após os estímulos, e destacam que diversos países permaneceram com taxas de juros zero (ou até mais baixas, em alguns casos). No gráfico 5 é possível observar que a produtividade industrial nos EUA não apenas se manteve relativamente estagnada desde 2008 como se encontra em um patamar mais baixo do que em janeiro de 2008.

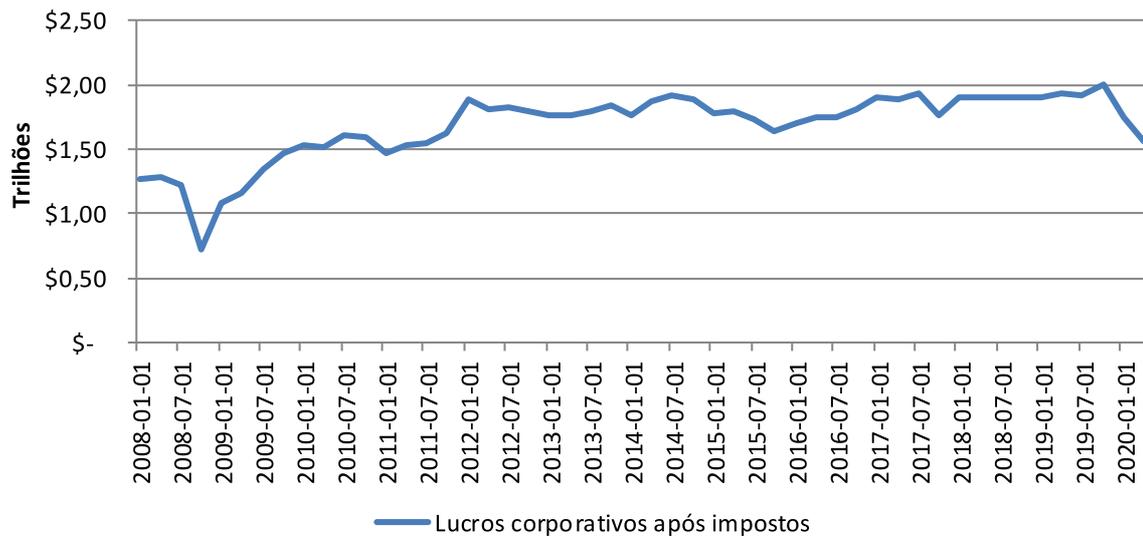
Gráfico 5 – Produtividade industrial nos EUA (janeiro/2017 = 100) – janeiro/2008 até outubro/2020



Fonte: Federal Reserve (2020)

Além disso, no gráfico 6 é possível observar que de janeiro de 2008 até janeiro de 2020 houve um aumento de 37,94% nos lucros corporativos após impostos, enquanto o valor do índice S&P500 subiu 120,42% no mesmo período. Desta forma, é notável que o valor destes ativos financeiros teve uma elevação maior que seus lucros no mesmo período.

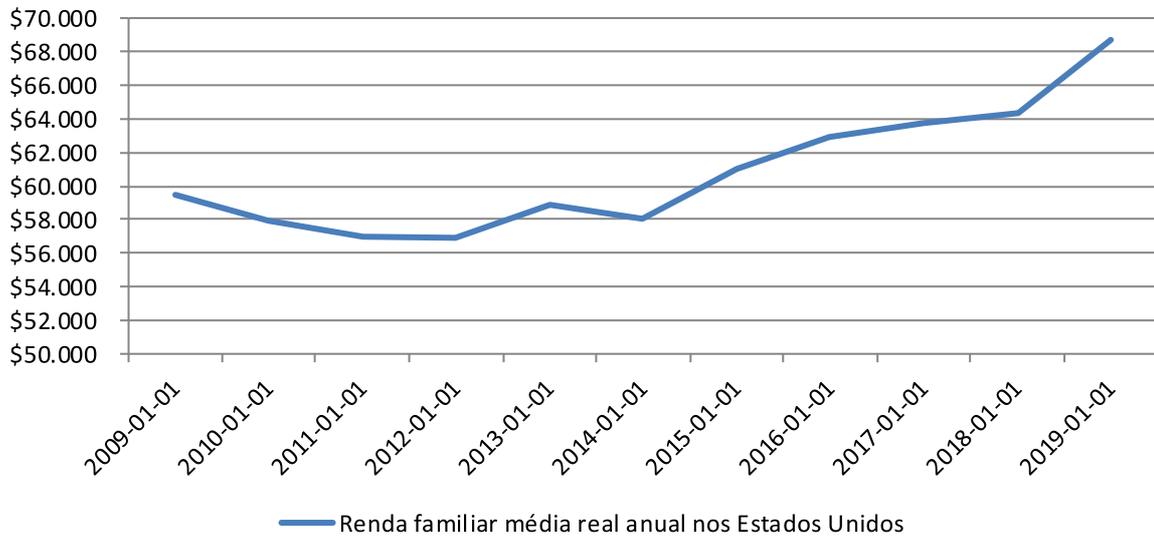
Gráfico 6 – Lucros corporativos após impostos (US\$ bilhões), janeiro/2008 - abril/2020



Fonte: Federal Reserve (2020)

No gráfico 7 é possível, também, observar que a renda média real anual nos EUA subiu apenas 14,74% no período de 2008 até 2019.

Gráfico 7 – Renda familiar média real anual nos Estados Unidos (US\$), janeiro/2008 - janeiro/2019



Fonte: Federal Reserve (2020)

Em suma, a expansão do balanço do banco central não foi canalizada para a criação de crédito para investimentos e consumo, segundo Balatti et al. (2016). A consequência disso foi um aumento evidente dos preços das ações, não seguido por uma melhoria nas perspectivas macroeconômicas, conforme apontam os autores.

Outro fator relevante referente à fraca evolução das variáveis econômicas nos EUA após as políticas de QE é a constatação de que as políticas monetárias que aliviam as pressões financeiras também reduzem a reestruturação necessária que normalmente contribui para o crescimento da produtividade, conforme aponta Benito (2017). Segundo o autor, uma das razões pelas quais o crescimento da produtividade foi mais fraco após a crise é que ações agressivas de política monetária enfraqueceram realocação de recursos em direção a melhor aplicação destes.

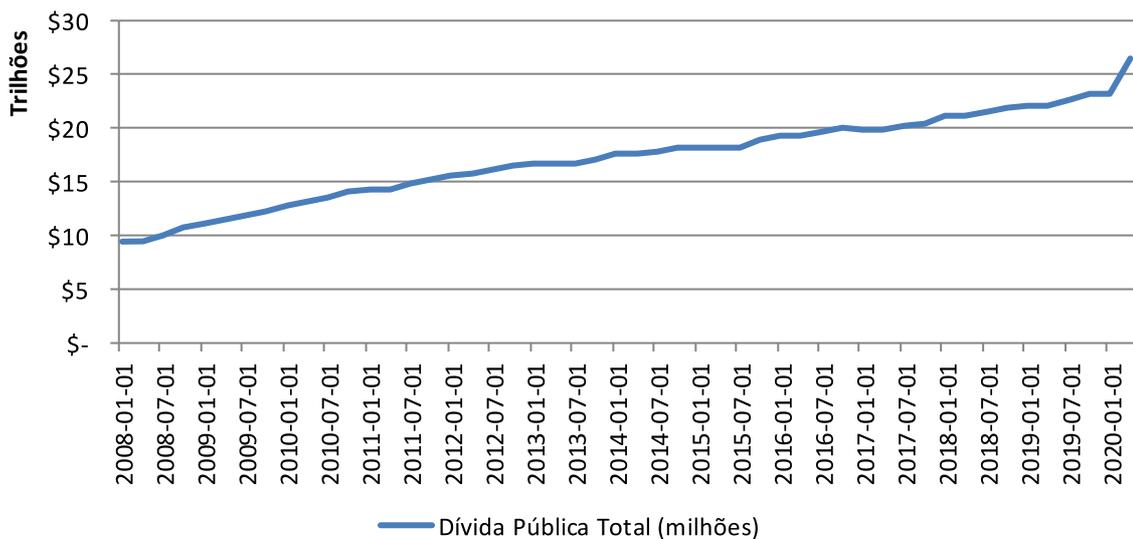
A política de compra de ativos também é viciante porque achata a curva de juros, reduz a lucratividade do setor bancário e, portanto, retarda sua recapitalização, conforme apontam Karadi e Nakov (2020). No entanto, os autores também afirmam que as políticas de compra de ativos são eficazes na compensação de grandes distúrbios financeiros, que prejudicam a posição de capital dos bancos.

### 3.2. Análise da evolução do endividamento e finanças públicas

Conforme já dito anteriormente, o Japão foi o primeiro país a adotar políticas de QE. Atualmente o Japão possui taxas de juros cada vez mais negativas, pouca reação do mercado, baixo crescimento do PIB (em comparação com períodos prévios), e a maior relação dívida / PIB do mundo – superando 200%. Após 2008, quando mais países começaram a adotar as políticas de QE, taxas de juros muito próximas de zero ou até mesmo negativas começaram a aparecer em diversos outros países, e a relação dívida PIB também destes países começou a aumentar significativamente – conforme ocorreu no Japão após a década de 1990.

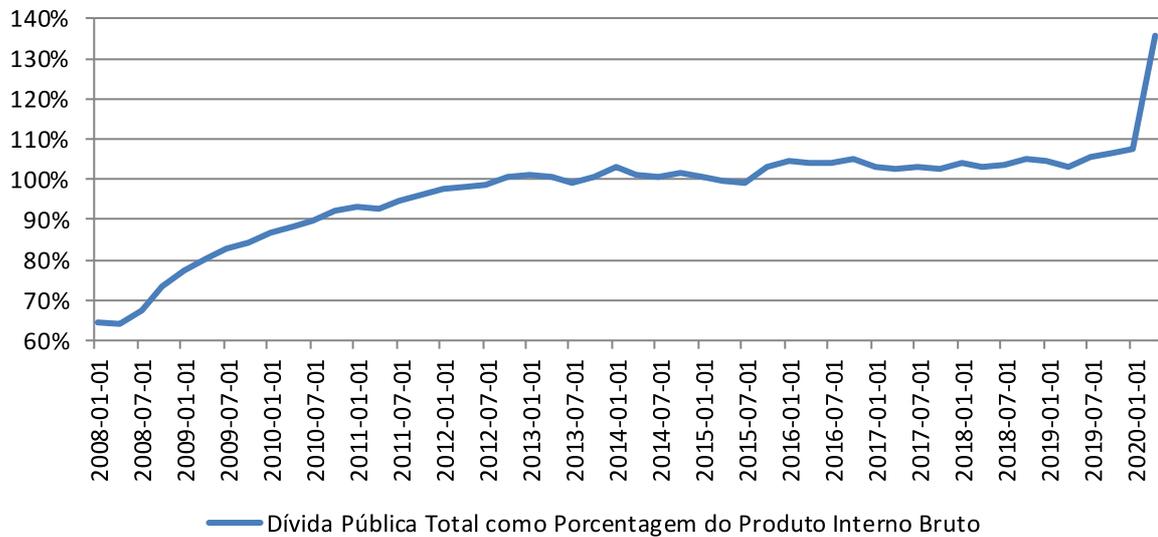
Atualmente, existem 03 países operando com taxa básica de juros negativa (Dinamarca, Japão, Suíça), mais de 20 países operando com taxa básica de juros em zero (Alemanha, Espanha, Estados Unidos, França, Portugal, entre outros), e mais de 40 países atuando com taxa básica de juros abaixo de 1%. A dívida global também cresceu significativamente após 2008, ultrapassando US\$ 258 trilhões no primeiro trimestre de 2020, chegando a seu maior patamar histórico. A relação dívida / PIB global também se encontra em seu maior patamar histórico, superando 330% no primeiro semestre de 2020. Em 2020, mais de 10 países possuem uma relação dívida PIB maior que 100%, como Estados Unidos, Japão, Itália e Portugal. Os Estados Unidos já possuem uma dívida de mais de US\$ 26 trilhões, totalizando uma relação de dívida / PIB de mais de 130%. A evolução da dívida e da relação dívida / PIB nos EUA pode ser verificada nos gráficos 8 e 9.

Gráfico 8 – Dívida pública total (US\$ trilhões), janeiro/2008 - abril/2020



Fonte: Federal Reserve (2020)

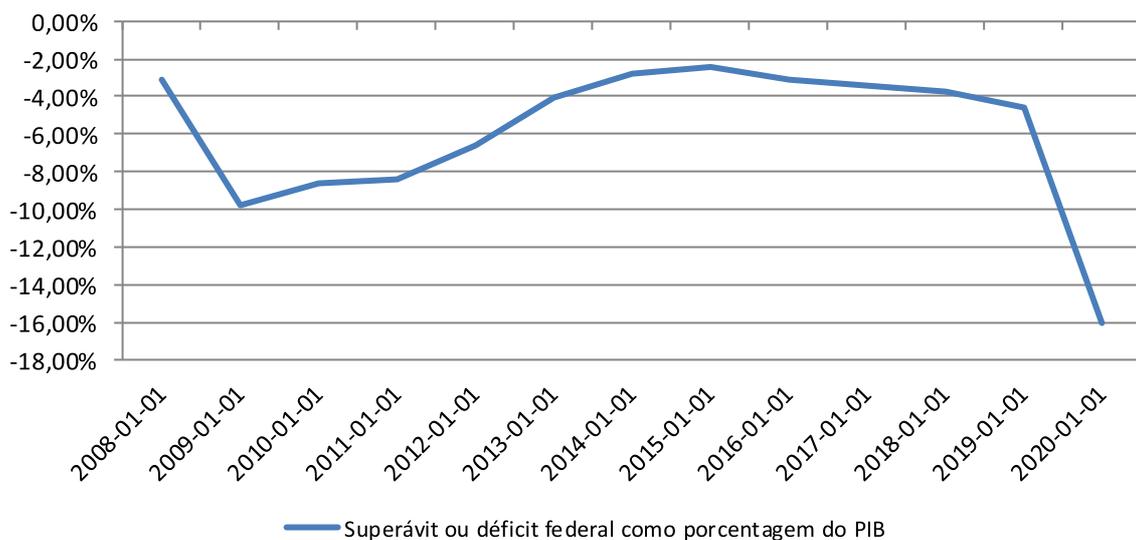
Gráfico 9 – Dívida pública como porcentagem do produto interno bruto, janeiro/2008 - abril/2020



Fonte: Federal Reserve (2020)

O déficit federal norte americano também se encontra em seu patamar recorde, superando U\$ 3 trilhões. Em termos de percentual do PIB, o déficit federal também atingiu o valor mais negativo dos últimos 70 anos, chegando em -16% em 2020, como é possível observar no gráfico 10.

Gráfico 10 – Superávit ou déficit federal como porcentagem do PIB, janeiro/2008 - janeiro/2020



Fonte: Federal Reserve (2020)

### **3.3. Comportamento do mercado financeiro e monetário**

O período de maior valorização no mercado acionário dos EUA que estamos presenciando coincide com o período de maior expansão de base monetária em níveis globais da história. Conforme já ilustrado, o índice S&P500 cresceu mais de 350% desde janeiro de 2009, mesmo com indicadores macroeconômicos cada vez mais debilitados.

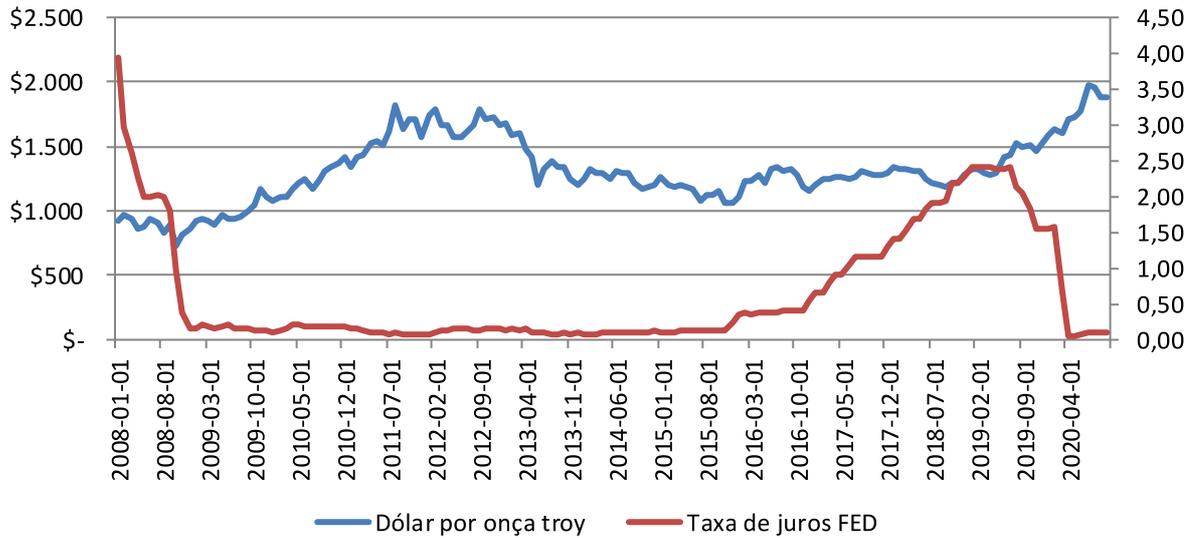
Em julho de 2021, os EUA presenciaram o maior aumento de preços de bens de consumo medido pelo CPI desde 2008. A dívida federal já passa dos US\$ 28 trilhões, e os principais índices de ações do país – S&P500, Nasdaq e Dow Jones - seguem renovando suas máximas históricas.

### **3.4. Evolução do setor externo e mercado de câmbio**

A desvalorização sincronizada de moedas fiduciárias fica evidente quando comparamos o valor destas com ativos escassos que, por exemplo, possuam restrições físicas para inflação. O ouro, por exemplo, desde o final do acordo de Bretton Woods – que retirou a conversibilidade do dólar em ouro – já se valorizou mais de 4.500% em relação ao dólar. A prata, no mesmo período, valorizou mais de 1.500% em relação ao dólar.

Este fenômeno torna-se mais evidente em momentos de alta expansão de base monetária e baixas taxas de juros. No gráfico 11 é possível visualizar a alta valorização do ouro desde 2008, que valorizou mais de 200% no período em relação ao dólar. Além disso, é possível verificar que, durante períodos de política monetária expansionista, quando há uma tendência de baixa na taxa de juros, o ouro tende a se valorizar mais, e em momentos de política monetária contracionista, o ouro não possui uma valorização tão acentuada.

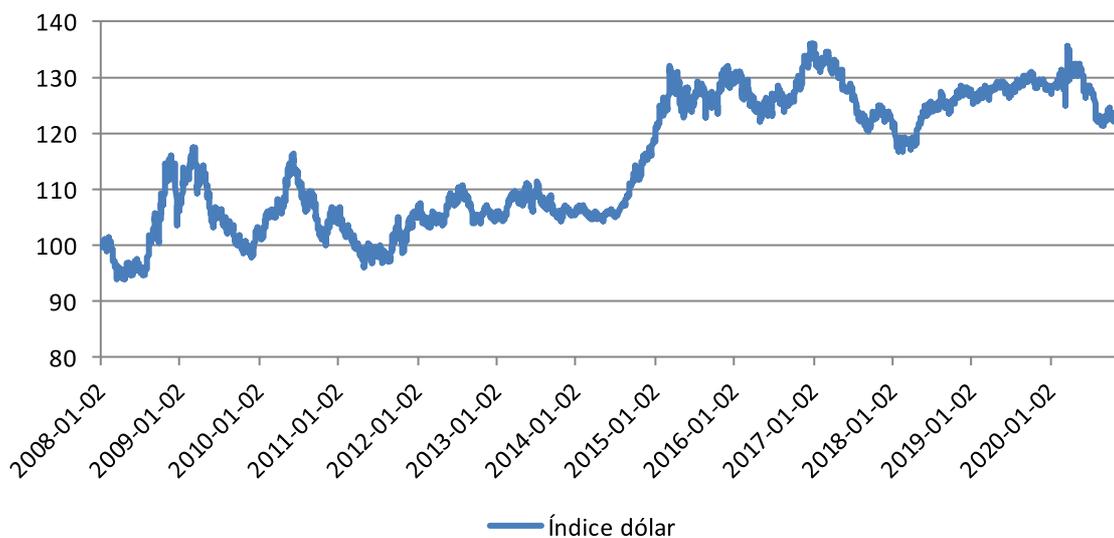
Gráfico 11 – Preço do ouro (US\$) x taxa de juros EUA, janeiro/2008 - outubro/2020



Fonte: Federal Reserve (2020)

No entanto, o fenômeno de redução na taxa de juros e expansão de base monetária não é exclusivo apenas nos EUA. O dólar ainda possui o status de moeda de reserva global, e mesmo considerando a sua desvalorização em relação a ativos escassos e mais dificilmente inflacionáveis, o dólar ainda se valorizou em relação às principais moedas fiduciárias desde 2008, como é possível observar no gráfico 12.

Gráfico 12 – Índice dólar (janeiro/2008 = 100), janeiro/2008 - novembro/2020



Fonte: Federal Reserve (2020)

#### 4. ASPECTOS METODOLÓGICOS E ANÁLISE DE RESULTADOS

Neste capítulo será avaliada a influência dos principais eventos relacionados às políticas de QE, de acordo com as datas oficiais divulgadas pelo FED, sobre o preço das ações norte-americanas e brasileiras, medidas pelos índices S&P500, DJIA, NASDAQ e IBOVESPA. Esse estudo tem como objetivo complementar a literatura existente no sentido de: *(i)* estender a análise do efeito das políticas de QE para períodos mais recente por meio do Event Study, ao incluir as políticas de compra de ativos em larga escala que teve início em 2019 e que foi intensificada em 2020; *(ii)* verificar o impacto de tais políticas no mercado Brasileiro, dado que Lavigne et al (2014) e Bhattarai et al (2021) sugerem uma correlação positiva e significativa entre as políticas de compra de ativos em larga escala pelo FED e a valorização de ativos em mercados emergentes, dentre esses, o Brasil.

##### 4.1. Descrição da metodologia, definição e fonte das variáveis

Para examinar os efeitos das políticas de QE no preço das ações nos EUA e no Brasil, foi utilizado o Event Study para determinar os excessos de retorno no preço desses ativos. Esse método tem sido utilizado para avaliar o impacto: *(i)* das políticas de QE sobre o rendimento de títulos de dívida [Gagnon et al (2010), Krishnamurthy e Vissing-Jorgensen (2011) Swanson et al (2011), Hausken e Ncube (2013), Altavilla e Giannone (2017), Hartley e Rebucci (2020)] e *(ii)* das políticas de QE sobre o preço de ações, [Henseler e Rapp (2018) e Šafár e Siničáková (2019)].

De acordo com Fama et al (1969), são necessárias três premissas básicas para a utilização do Event Study de maneira adequada: *(i)* o evento ser inesperado, *(ii)* não existirem outros fatores que possam impactar significativamente o preço dos ativos estudados e *(iii)* os mercados devem ser eficientes.

Em relação à primeira premissa, observa-se que, durante o QE1, QE2 e QE3, os eventos relacionados à política monetária em questão não eram esperados. Em relação ao QE4, com o início da pandemia de COVID-19 e da crise econômica, embora o mercado pudesse esperar uma resposta da política monetária por meio do QE, em termos gerais, o momento específico das intervenções de QE não poderia ter sido previsto, conforme apontam Hartley e Rebucci (2020). Além disso, os ativos utilizados para viabilizar a política monetária se alteraram.

Referente à segunda premissa, ressalta-se que a pandemia do COVID-19 é um fator que pode interferir significativamente no desempenho dos índices analisados. Com a metodologia utilizada, não é possível isolar o efeito das políticas de QE, contudo, será apresentada uma distinção dos resultados considerando diferentes períodos, de forma que é possível verificar maior volatilidade em momentos em que eventos externos ao QE – aumento de casos de COVID-19 nos EUA e Brasil – impactaram negativamente os mercados financeiros.

A eficiência dos mercados, terceira premissa de Fama et al (1969), assume que os preços das ações se ajustam muito rapidamente às novas informações. Isso pode ser mais facilmente evidenciado em mercados com alta liquidez, como o mercado de ações norte-americano.

No contexto da metodologia Event Study, o excesso de retorno dos índices analisados será calculado no mesmo dia dos eventos (que consistem em compras de ativos realizadas no dia do anúncio de tais políticas<sup>5</sup>) utilizando o retorno médio nos últimos 60 dias, conforme sugeriram Brown e Warner (1985) e Šafár e Siničáková (2019). Formalmente, o excesso de retorno dos ativos pode ser calculado como segue:

$$ad = Rad - \bar{R}t \quad (1)$$

$$\bar{R}t = \frac{1}{60} \sum_{t=-60}^{-1} Rt \quad (2)$$

onde “*Aad*” representa o excesso de retorno no dia do pronunciamento (*ad*) do índice analisado, “*Rad*” é o retorno do índice no dia do pronunciamento, calculado pela diferença entre os preços de fechamento do dia do anúncio e do dia anterior, “*R̄t*” representa o retorno médio do índice nos 60 dias anteriores ao anúncio e “*Rt*” refere-se ao retorno do índice no dia *t*, todos expressos em termos percentuais.

Para os propósitos desse estudo, o termo “*Aad*” é considerado um indicador do efeito das políticas de QE em relação ao preço das ações nos EUA e no Brasil. Dessa forma, o uso dessa abordagem permite identificar o quanto o retorno diário do índice, em um momento específico, se desvia de sua performance média nos últimos 60 dias. Conforme proposto por Šafár e Siničáková (2019), embora a persistência desses efeitos possa ser questionada, obtem-

---

<sup>5</sup> Os anúncios do FED, geralmente, são feitos durante o período da tarde, algumas horas antes do fechamento do mercado de ações.

se informações sólidas sobre os sentimentos trazidos aos participantes do mercado pelo FED, a fim de descobrir se os eventos relacionados às políticas do FOMC impulsionam positiva ou negativamente o preço das ações – no caso desse trabalho, avaliando os mercados nos EUA e no Brasil. No presente estudo, a hipótese a ser testada é a de que os mercados tendem a reagir positivamente a eventos relacionados às políticas de *Quantitative Easing* (QE).

Os dados utilizados são diários e contemplam o mercado de ações norte-americano, índices S&P500, NASDAQ e DJIA, e o mercado de ações brasileiro, índice IBOVESPA. As análises foram feitas para o período de 2008 até 2021 - ou 2020, caso os dados de 2021 ainda não tivessem sido disponibilizados. As informações do mercado norte-americano e às datas das políticas de QE foram obtidos diretamente nos portais de comunicação oficiais do FED. Os dados referentes ao mercado de ações brasileiro foram obtidos no portal *investing.com*, enquanto a variação no número de casos de COVID foram obtidos no *The COVID Tracking Project*. A Tabela 1 apresenta as estatísticas descritivas dos índices analisados.

Tabela 1 – Estatísticas Descritivas dos Índices

<b>Índices</b>	<b>Nº de Observações</b>	<b>Média</b>	<b>Desvio Padrão</b>	<b>Mínimo</b>	<b>Máximo</b>
S&P500	3.140	-0,0000242	0,0132497	-0,1175	0,1211
DJIA	3.140	-0,0000207	0,0125367	-0,1263	0,1150
NASDAQ	3.140	-0,0000015	0,0141489	-0,1200	0,1223
IBOVESPA	3.083	0,0000109	0,0178948	-0,1438	0,1546

Fonte: Elaborado pelo autor.

As datas definidas como eventos para a análise foram selecionadas a partir da descrição do próprio FED acerca de *Large-Scale Asset Purchases* – LSAP, em que constam os programas de LSAP1, correspondente às políticas de QE1, LSAP2, correspondente às políticas de QE2, e LSAP3, correspondente às políticas de QE3 – a descrição dos eventos pode ser consultado diretamente no site do FED. Para análise do programa de QE4, foram analisadas as datas dos eventos descritos pelo FED como *Coronavirus Disease 2019 (COVID-19) - Funding, Credit, Liquidity, and Loan Facilities*.

Embora medidas de suporte e liquidez em larga escala tenham sido iniciadas em setembro de 2019, o FED somente anunciou oficialmente que retomaria os programas de QE a partir dos desdobramentos e implicações causadas pelo agravamento da crise sanitária devido ao COVID-19. As datas dos eventos foram agrupadas em quatro grupos. O grupo 1 corresponde aos eventos relacionados ao programa de QE1, o 2 corresponde aos eventos

relacionados ao programa de QE2, o 3 corresponde aos eventos relacionados ao programa de QE3 e o 4 corresponde aos eventos relacionados ao programa de QE4, conforme descrito na Tabela 2.

Tabela 2 - Classificação das datas dos eventos em grupos

<b>Grupo</b>	<b>Acrônimo</b>	<b>Período</b>	<b>Descrição</b>
1	QE1	2008-2010	<i>First Round of Large-Scale Asset Purchases</i>
2	QE2	2010-2011	<i>Second Round of Large-Scale Asset Purchases</i>
3	QE3	2010-2011	<i>Third Round of Large-Scale Asset Purchases</i>
4	QE4	2019-2021	<i>Coronavirus Disease (COVID-19)</i>

Fonte: Elaborado pelo autor.

Diferentemente de Šafár e Siničáková (2019), para análise dos resultados, os grupos 1, 2, 3 e 4 foram analisados separadamente e conjuntamente. É importante analisar os grupos separadamente devido à característica intrínseca de cada programa e à diferença entre a conjuntura econômica nos períodos, especialmente com o agravante de uma crise sanitária durante o período em que as políticas do grupo 4 foram implementadas.

#### **4.2. Descrição e análise dos resultados**

Na Tabela 3 são apresentados os excessos de retorno dos quatro índices nas datas de anúncio considerando os programas QE1, QE2 e QE3. Os retornos superiores a 1% ou inferiores a -1% são destacados em negrito, de forma que é possível identificar maior volatilidade durante o programa QE1, o que corrobora com os resultados encontrados por Šafár e Siničáková (2019), que consideram este período como um período particular de crise e pós-crise, quando o FED se tornava cada vez mais relevante para os participantes do mercado, e começava a promover suportes massivos à economia. Além disso, os resultados sugerem que a volatilidade do mercado emergente foi maior do que a do mercado desenvolvido.

Os resultados referentes ao excesso de retorno médio dos índices, levando em consideração as datas dos eventos dos programas de QE1, QE2 e QE3, apontam retornos médios positivos: S&P500 0,74%, DJIA 0,51%, NASDAQ 0,60% e IBOVESPA 0,97%. Esses resultados confirmam a hipótese testada por este estudo e são condizentes com Gagnon et al (2010), Chen et al (2012), Chung et al (2012), Fratzscher et al (2013), Hausken e Ncube (2013), Altavilla e Giannone (2017), Shah et al (2018) e Šafár e Siničáková (2019). Além

disso, o excesso de retorno médio durante os eventos QE1, QE3 e QE123 é superior ao excesso de retorno histórico, que é próxima de zero, para os quatro índices.

Analisando individualmente os programas e os índices, percebe-se que, entre aqueles do mercado norte-americano, o S&P500 apresentou o maior retorno médio nos eventos relacionados ao QE1, enquanto o DJIA registrou maior retorno médio em QE2 e QE3. A exceção do programa QE3, o excesso de retorno médio do IBOVESPA foi maior do que os do mercado norte-americano. Os maiores retornos diários dos anúncios foram observados em 05/12/2008, para os índices S&P500 e NASDAQ, em 25/11/2008, para o DJIA e em 29/10/2009, para o IBOVESPA.

Tabela 3 – Resultados dos Programas QE 1, 2 e 3 sobre os Índices (%)

<b>Data</b>	<b>S&amp;P500</b>	<b>DJIA</b>	<b>NASDAQ</b>	<b>IBOVESPA</b>	<b>Programa</b>
25/11/2008	<b>1,24</b>	<b>5,37</b>	0,30	<b>2,48</b>	QE1
05/12/2008	<b>4,19</b>	-2,09	<b>5,11</b>	<b>1,05</b>	QE1
05/01/2009	-0,37	<b>3,00</b>	-0,17	<b>3,21</b>	QE1
18/03/2009	<b>2,30</b>	<b>2,74</b>	<b>2,16</b>	<b>1,51</b>	QE1
25/03/2009	<b>1,08</b>	<b>-1,34</b>	0,89	0,58	QE1
12/08/2009	0,95	<b>-1,23</b>	<b>1,21</b>	<b>1,25</b>	QE1
23/09/2009	<b>-1,25</b>	0,28	-0,96	<b>-1,93</b>	QE1
29/10/2009	<b>2,19</b>	<b>-1,28</b>	<b>1,77</b>	<b>5,79</b>	QE1
04/11/2009	0,07	-0,22	-0,14	<b>1,82</b>	QE1
10/08/2010	-0,56	0,43	<b>-1,22</b>	<b>-1,03</b>	QE1
03/11/2010	0,26	0,49	0,08	0,40	QE2
22/06/2011	-0,63	-0,66	-0,61	-0,21	QE2
13/09/2012	<b>1,51</b>	<b>1,48</b>	<b>1,22</b>	<b>3,28</b>	QE3
12/12/2012	0,08	0,02	-0,20	-0,25	QE3
18/12/2013	<b>1,59</b>	<b>1,78</b>	<b>1,04</b>	<b>1,07</b>	QE3
17/09/2014	0,10	0,12	0,15	-0,16	QE3
29/10/2014	-0,18	-0,24	-0,39	<b>-2,35</b>	QE3
Média QE1	0,98	0,57	0,89	<b>1,47</b>	
Média QE2	-0,19	-0,09	-0,27	0,10	
Média QE3	0,62	0,63	0,37	0,32	
Média QE123	0,74	0,51	0,60	0,97	
Excesso de Retorno Histórico	-0,0024	-0,0021	-0,0002	0,0011	

Fonte: Elaborado pelo autor.

Os excessos de retorno dos quatro índices nas datas de anúncios do Programa QE4 foram dispostos na Tabela 4. Semelhante ao que ocorreu nos programas anteriores, os primeiros meses de 2020 apresentaram uma volatilidade ainda maior nos retornos, com

variações recordes na data dos eventos observados. Contudo, é importante qualificar que esses retornos pois, da forma como foram inicialmente calculados, eles podem ter sido impactados negativamente pela crise do COVID-19, que, exatamente nesse período, começava a se espalhar por diversos países de maneira cada vez mais intensa, incluindo os EUA e o Brasil. Se for esse o caso, então as premissas necessárias para utilizar o Event Study seriam violadas, de modo que os efeitos dos anúncios sobre os retornos não poderiam ser isolados.

Tabela 4 – Resultados do Programa QE4 sobre os Índices (%)

<b>Data</b>	<b>S&amp;P500</b>	<b>DJIA</b>	<b>NASDAQ</b>	<b>IBOVESPA</b>	<b>Programa</b>
16/03/2020	<b>-11,75</b>	<b>-12,63</b>	<b>-12,00</b>	<b>-13,48</b>	QE4
17/03/2020	<b>6,24</b>	<b>5,50</b>	<b>6,56</b>	<b>5,52</b>	QE4
18/03/2020	<b>-4,94</b>	<b>-5,99</b>	<b>-4,37</b>	<b>-9,77</b>	QE4
19/03/2020	<b>0,73</b>	<b>1,27</b>	<b>2,66</b>	<b>2,91</b>	QE4
20/03/2020	<b>-4,06</b>	<b>-4,21</b>	<b>-3,42</b>	<b>-1,09</b>	QE4
23/03/2020	<b>-2,65</b>	<b>-2,69</b>	<b>0,10</b>	<b>-4,42</b>	QE4
31/03/2020	<b>-1,61</b>	<b>-1,84</b>	<b>-0,81</b>	<b>-1,52</b>	QE4
09/04/2020	<b>1,33</b>	<b>1,09</b>	<b>0,90</b>	<b>-0,66</b>	QE4
16/04/2020	<b>0,49</b>	<b>0,05</b>	<b>1,76</b>	<b>-0,74</b>	QE4
27/04/2020	<b>1,32</b>	<b>1,37</b>	<b>1,16</b>	<b>4,43</b>	QE4
30/04/2020	<b>-1,14</b>	<b>-1,36</b>	<b>-0,21</b>	<b>-2,79</b>	QE4
05/05/2020	<b>0,79</b>	<b>0,44</b>	<b>1,30</b>	<b>1,24</b>	QE4
11/05/2020	<b>-0,12</b>	<b>-0,59</b>	<b>0,93</b>	<b>-1,04</b>	QE4
12/05/2020	<b>-2,19</b>	<b>-2,03</b>	<b>-1,90</b>	<b>-1,05</b>	QE4
15/05/2020	<b>0,27</b>	<b>0,11</b>	<b>1,02</b>	<b>-1,34</b>	QE4
27/05/2020	<b>0,96</b>	<b>1,74</b>	<b>0,61</b>	<b>3,08</b>	QE4
03/06/2020	<b>0,82</b>	<b>1,30</b>	<b>0,36</b>	<b>2,21</b>	QE4
08/06/2020	<b>0,41</b>	<b>0,59</b>	<b>0,46</b>	<b>3,02</b>	QE4
15/06/2020	<b>0,20</b>	<b>-0,05</b>	<b>0,90</b>	<b>-0,95</b>	QE4
29/06/2020	<b>1,17</b>	<b>2,10</b>	<b>0,80</b>	<b>1,62</b>	QE4
17/07/2020	<b>0,07</b>	<b>-0,36</b>	<b>-0,03</b>	<b>1,90</b>	QE4
23/07/2020	<b>-1,41</b>	<b>-1,44</b>	<b>-2,64</b>	<b>-2,41</b>	QE4
28/07/2020	<b>-0,78</b>	<b>-0,91</b>	<b>-1,65</b>	<b>-0,80</b>	QE4
29/07/2020	<b>1,05</b>	<b>0,47</b>	<b>0,96</b>	<b>0,96</b>	QE4
11/08/2020	<b>-1,01</b>	<b>-0,57</b>	<b>-2,14</b>	<b>-1,72</b>	QE4
04/09/2020	<b>-0,95</b>	<b>-0,78</b>	<b>-1,67</b>	<b>0,40</b>	QE4
18/09/2020	<b>-1,27</b>	<b>-1,07</b>	<b>-1,39</b>	<b>-1,91</b>	QE4
30/10/2020	<b>-1,26</b>	<b>-0,58</b>	<b>-2,59</b>	<b>-2,65</b>	QE4
30/11/2020	<b>-0,55</b>	<b>-1,05</b>	<b>-0,33</b>	<b>-1,66</b>	QE4
16/12/2020	<b>-0,06</b>	<b>-0,36</b>	<b>0,18</b>	<b>1,18</b>	QE4
29/12/2020	<b>-0,43</b>	<b>-0,43</b>	<b>-0,70</b>	<b>-0,17</b>	QE4
08/03/2021	<b>-0,61</b>	<b>0,89</b>	<b>-2,40</b>	<b>-4,04</b>	QE4
Média QE4	<b>-0,65</b>	<b>-0,69</b>	<b>-0,55</b>	<b>-0,80</b>	
Média QE1234	<b>-0,17</b>	<b>-0,27</b>	<b>-0,15</b>	<b>-0,19</b>	

Fonte: Elaborado pelo autor.

O excesso de retorno médio do programa QE4 sobre os quatro índices analisados é negativo (S&P500 -0,65%, DJIA -0,69%, NASDAQ -0,55% e IBOVESPA -0,80%), apesar da variação nos índices analisados no período (16/03/2020 até 08/03/2021) ter sido bastante positiva: S&P500 +60%, DJIA +58%, NASDAQ +83%, IBOVESPA +55%. Além disso, os excessos de retorno médio dos índices foram inferiores aos seus respectivos excessos médios de retornos históricos.

Não obstante, o excesso de retorno nos quatro índices frente aos eventos QE4 foi tão negativo que a média do excesso envolvendo os quatro programas (Média QE1234) passou a ser negativa também. Diante da possível influência de outros eventos sobre o retorno dos índices, especialmente aqueles relacionados ao COVID-19, esse resultado indica que não foi possível mensurar os efeitos das políticas QE4 sobre o retorno dos índices, e não que os seus efeitos tenham sido negativos.

De acordo com Baker et al (2020), nenhum surto de doença infecciosa anterior, incluindo a gripe espanhola, teve um impacto tão forte no mercado de ações quanto a pandemia de COVID-19. E de fato, as datas dos eventos analisados coincidem, muitas vezes, com outros eventos relacionados à pandemia de COVID-19, o que podem ter influenciado negativamente os mercados. O mês de março/2020, por exemplo, período em que a maior parte das medidas de flexibilização quantitativa foram anunciadas pelo FED, coincidiu com a 1ª onda do COVID-19.

Sob esse cenário, para calcular os efeitos das políticas QE4 sobre o retorno dos índices, torna-se necessário isolar os eventos do Programa QE4 dos eventos relacionados à crise sanitária, nos quais assume-se que impactaram negativamente o preço dos ativos que compõe esses índices. Uma tentativa de mitigar esse problema é analisar se as datas de anúncio listadas na Tabela 4 coincidem com uma situação de agravamento da pandemia. Para isso, a Tabela 5 apresenta a média diária de novos casos de COVID-19 nos EUA no período entre janeiro de 2020 e março de 2021.

É possível observar que a média diária de novos casos se eleva consideravelmente a partir de março (mês em que as medidas de QE4 começaram a ser implementadas pelo FED) e se mantém relativamente estável durante abril, maio e junho de 2020. Posteriormente, ocorreu o que ficou conhecido com a 2ª onda de COVID-19, em que o número de casos de covid no mundo todo alcançou números muito maiores do que os alcançando na 1ª onda. Levando essas informações em consideração, como alternativa para mitigar os efeitos

negativos da Covid-19 sobre o excesso de retorno sobre os índices, a análise do Programa QE4 será feita apenas para anúncios durante os meses supracitados, ou seja, no período em que a pandemia estava com números estáveis.

Tabela 5 – Média diária de novos casos de COVID-19 nos EUA entre 01/20 e 03/21

Data	Média diária de novos casos de COVID-19
jan/20	0,06
fev/20	0,55
mar/20	6.353,13
abr/20	29.209,30
mai/20	23.167,90
jun/20	27.719,90
jul/20	61.296,13
ago/20	47.006,87
set/20	39.755,43
out/20	61.032,74
nov/20	149.199,70
dez/20	203.976,32
jan/21	197.179,74
fev/21	84.794,39
mar/21	57.900,00

Fonte: The COVID Tracking Project

A análise do Programa QE4 sobre o excesso de retorno dos índices, considerando apenas os meses de abril, maio e junho de 2020, foi apresentada na Tabela 6. Para essa subamostra de QE4 foi utilizado o acrônimo QE4C. Mitigando potencialmente os efeitos da crise sanitária, é possível identificar um retorno médio positivo nos índices analisados: S&P500 0,33%, DJIA 0,37%, NASDAQ 0,62% e IBOVESPA 0,54%.<sup>6</sup> Assim, como nos Programas QE1, QE3 e QE123, o retorno médio do QE4C é superior à média histórica para os quatro índices.

Entre os índices analisados considerando o grupo QE4C, o NASDAQ foi o que apresentou o maior retorno médio, enquanto o menor foi observado para o índice DJIA. Os maiores retornos diários dos anúncios foram observados em 27/04/2020, para os índices S&P500 e IBOVESPA, em 16/04/2020, para o NASDAQ e em 29/06/2020, para o DJIA.

<sup>6</sup> É importante qualificar que essa abordagem ainda pode ter influências externas. Por exemplo, o arrefecimento da pandemia também pode ter afetado positivamente o retorno das ações. Neste caso, o retorno calculado pode estar superestimado.

Ademais, o excesso de retorno médio considerando todos os Programas, QE1, QE2, QE3 e QE4C, denotado por Média QE1234C, é dado por: S&P500 0,56%, DJIA 0,45%, NASDAQ 0,61% e IBOVESPA 0,78%. Nos índices S&P500, DJIA e IBOVESPA, os retornos médios QE1234C diminuíram em relação ao retorno médio do Grupo QE123.

Tabela 6 – Resultados do Programa QE4 sobre os Índices sem os efeitos do Covid-19 (%)

<b>Data</b>	<b>S&amp;P500</b>	<b>DJIA</b>	<b>NASDAQ</b>	<b>IBOVESPA</b>	<b>Grupo</b>
09/04/2020	<b>1,33</b>	<b>1,09</b>	0,90	-0,66	QE4C
16/04/2020	0,49	0,05	<b>1,76</b>	-0,74	QE4C
27/04/2020	<b>1,32</b>	<b>1,37</b>	<b>1,16</b>	<b>4,43</b>	QE4C
30/04/2020	<b>-1,14</b>	<b>-1,36</b>	-0,21	<b>-2,79</b>	QE4C
05/05/2020	0,79	0,44	<b>1,30</b>	<b>1,24</b>	QE4C
11/05/2020	-0,12	-0,59	0,93	<b>-1,04</b>	QE4C
12/05/2020	<b>-2,19</b>	<b>-2,03</b>	<b>-1,90</b>	<b>-1,05</b>	QE4C
15/05/2020	0,27	0,11	<b>1,02</b>	<b>-1,34</b>	QE4C
27/05/2020	0,96	<b>1,74</b>	0,61	<b>3,08</b>	QE4C
03/06/2020	0,82	<b>1,30</b>	0,36	<b>2,21</b>	QE4C
08/06/2020	0,41	0,59	0,46	<b>3,02</b>	QE4C
15/06/2020	0,20	-0,05	0,90	-0,95	QE4C
29/06/2020	<b>1,17</b>	<b>2,10</b>	0,80	<b>1,62</b>	QE4C
Média QE4C	0,33	0,37	0,62	0,54	
Média QE1234C	0,56	0,45	0,61	0,78	

Fonte: Elaborado pelo autor.

De modo geral, os resultados encontrados parecem confirmar a hipótese de que a injeção de liquidez promovida pelos bancos centrais ao redor do mundo tenha fluído para o setor financeiro, elevando o preço de ativos e, conseqüentemente, dos índices analisados no período. Apesar do efeito positivo das políticas de QE1, QE2 e QE3 sobre o preço dos ativos que compõe os índices analisados, o excesso de retorno médio das políticas de QE4 é muito sensível a escolha das datas dos anúncios.

O fato de que, durante as rodadas de QE1, QE2 e QE3, o impacto no IBOVESPA foi mais significativo entre os índices analisados, corrobora com a hipótese defendida por Bhattarai et al (2021): as políticas de QE dos EUA (QE1, QE2 e QE3) tem efeitos significativos sobre as variáveis financeiras em países emergentes. De acordo com o autor, essas políticas levaram a uma valorização da taxa de câmbio, a uma redução nos rendimentos dos títulos de longo prazo, a uma valorização do mercado de ações e a um aumento na entrada de capital para esses países.

Não obstante, apesar desse estudo ter utilizado as datas oficiais de anúncios divulgadas pelo FED, diferentemente de Šafár e Siničáková (2019) que optaram por interpretar o teor dos pronunciamentos realizados pelo FED, a hipótese de que o excesso de liquidez criado pelo FED foi para o mercado financeiro, elevando o preço de ações, se sustenta.

Independentemente do índice analisado, as análises anteriores sugerem que os excessos médios de retornos dos índices durante os programas QE1, QE2 e QE4C são maiores que os excessos médios históricos. No entanto, outro ponto importante é testar se os efeitos dos Programas QE sobre o excesso de retorno médio dos índices, individualmente ou conjuntamente, são estaticamente maiores que os excessos médios históricos.

### 4.3. Análise de Robustez

Este subcapítulo tem como objetivo verificar a robustez dos resultados encontrados pelo método Event Study. Primeiramente, foram realizados testes paramétricos para comparar se o excesso de retorno médio dos índices nas datas em que o FED anunciou as políticas QE, denotado por  $\mu_1$ , são estatisticamente maiores que o excesso de retorno diário médio histórico, denotados por  $\mu_0$ . As estatísticas e os p-valores calculados pelo teste t foram dispostos na Tabela 7.

Tabela 7 – Testes Paramétricos

Programas / Hipóteses	S&P500	DJIA	NASDAQ	IBOVESPA	
QE1	$\sigma_0 = \sigma_1$	2,36 [0,01]	1,44 [0,08]	2,00 [0,02]	2,61 [0,00]
	$\sigma_0 \neq \sigma_1$	1,93 [0,04]	0,75 [0,24]	1,53 [0,08]	2,17 [0,03]
QE2	$\sigma_0 = \sigma_1$	-0,19 [0,58]	-0,09 [0,54]	-0,27 [0,61]	0,07 [0,47]
	$\sigma_0 \neq \sigma_1$	-0,41 [0,62]	-0,15 [0,55]	-0,77 [0,71]	0,30 [0,41]
QE3	$\sigma_0 = \sigma_1$	1,05 [0,15]	1,13 [0,13]	0,58 [0,28]	0,40 [0,35]
	$\sigma_0 \neq \sigma_1$	1,62 [0,09]	1,53 [0,10]	1,12 [0,16]	0,34 [0,37]
QE123	$\sigma_0 = \sigma_1$	2,32 [0,01]	1,69 [0,05]	1,76 [0,04]	2,24 [0,01]
	$\sigma_0 \neq \sigma_1$	2,26 [0,02]	1,12 [0,14]	1,67 [0,06]	1,99 [0,03]
QE4	$\sigma_0 = \sigma_1$	-2,80 [0,99]	-3,12 [0,99]	-2,21 [0,99]	-2,56 [0,99]
	$\sigma_0 \neq \sigma_1$	-1,34 [0,91]	-1,33 [0,90]	-1,07 [0,85]	-1,24 [0,89]
QE4C	$\sigma_0 = \sigma_1$	0,91 [0,18]	1,06 [0,14]	1,59 [0,06]	1,09 [0,14]
	$\sigma_0 \neq \sigma_1$	1,19 [0,13]	1,11 [0,15]	2,51 [0,01]	0,90 [0,19]
QE1234	$\sigma_0 = \sigma_1$	-0,90 [0,82]	-1,52 [0,94]	-0,75 [0,77]	-0,75 [0,77]
	$\sigma_0 \neq \sigma_1$	-0,49 [0,69]	-0,72 [0,76]	-0,41 [0,66]	-0,41 [0,66]

QE1234C	$\sigma_0 = \sigma_1$	2,35 [0,01]	1,97 [0,02]	2,38 [0,01]	2,41 [0,01]
	$\sigma_0 \neq \sigma_1$	2,55 [0,01]	1,55 [0,07]	2,69 [0,01]	2,09 [0,02]

Nota: Valor da estatística do teste e, entre colchetes, o p-valor associado.

Fonte: Elaborado pelo autor.

Antes de analisar os resultados do teste t, vale destacar dois pontos: (i) a hipótese nula do teste ( $H_0$ ) é  $\mu_1 - \mu_0 \leq 0$ , enquanto a hipótese alternativa ( $H_1$ ) é  $\mu_1 - \mu_0 > 0$ ; (ii) os testes comparativos de médias foram realizados, primeiramente, assumindo que o desvio padrão das amostras 0 e 1 são iguais ( $\sigma_0 = \sigma_1$ ) e, posteriormente, que eles são diferentes ( $\sigma_0 \neq \sigma_1$ ). Possibilitar que as variâncias sejam diferentes é um ponto importante, especialmente em séries financeiras em que os ganhos apresentam uma volatilidade diferente das perdas.

Considerando um nível de significância de 10%, o excesso de retorno médio dos quatro índices (S&P500, DJIA, NASDAQ e IBOVESPA) nas datas em que o FED anunciou políticas QE, em conjunto (QE1234C), é estatisticamente maior que o excesso de retornos médio histórico. Essa mesma análise, porém, considerando somente as datas que ocorreram anúncios dos programas QE1, QE2 e QE3, em conjunto, encontrou significância estatística nos índices S&P500, NASDAQ e IBOVESPA. Avaliando individualmente os programas, a um nível de significância de 10% e como diferentes desvios padrão, a hipótese nula foi rejeitada para os índices S&P500, NASDAQ e IBOVESPA para o programa QE1. O programa QE3 apresentou um retorno positivo e significativo sobre os índices S&P500 e DJIA.

É importante destacar que o teste t é válido sob a hipótese de que as amostras são normalmente distribuídas.<sup>7</sup> De acordo com Sweeney et al (2013, p. 420), mesmo se as populações não sejam normais, os testes de hipóteses realizados são robustos para pequenas amostras se elas tiverem tamanhos iguais ou aproximadamente iguais, por exemplo, amostra total de  $n_1 + n_2 = 20$ . Considerando que uma das amostras é grande e a outra é pequena e as possíveis implicações disso para a validade do teste t, foi verificado se as séries são distribuídas normalmente por meio do teste Jarque-Bera. Para os quatro índices, a hipótese nula foi rejeitada ao nível de significância de 1%, indicando que essas variáveis não são normalmente distribuídas.<sup>8</sup> Esse resultado não surpreende, pois, a maioria das séries

<sup>7</sup> De acordo com o teorema central do limite, essa hipótese pode ser relaxada se a amostra for suficientemente grande, de modo que os resultados são válidos mesmo quando as variáveis não forem normalmente distribuídas.

<sup>8</sup> A estatística do teste Jarque-Bera e o p-valor, entre colchetes, foram os que seguem: S&P500 26.156,71[0,00], DJIA 37.165,93[0,00], NASDAQ 12.497,47[0,00] e IBOVESPA 14.604,43[0,00].

financeiras têm uma distribuição com caudas pesadas, devido a presença de *outliers*<sup>9</sup>, ou apresentam uma distribuição assimétrica. Nesse caso, a média e a mediana da distribuição não coincidem, de modo que a mediana pode ser mais apropriada para capturar a tendência central da distribuição.

Na tentativa de mitigar o problema da não normalidade das séries, Šafář e Siničáková (2019) sugerem utilizar um teste não paramétrico, conhecido como *Mann-Witney U-tests* ou *Wilconxon Rank-sum test*, para comparar as medianas dos retornos. O teste de Mann-Whitney tem como hipótese que as distribuições são simétricas em relação às suas respectivas medianas ou, no caso de distribuições assimétricas, que as distribuições têm a mesma forma, mas diferem em localização. A hipótese nula do teste é que duas amostras independentes são de populações com a mesma distribuição, de modo que se as distribuições forem idênticas, então ele é um teste para igualdade de medianas. Assim, a crença comum de que o teste compara medianas é verdadeira somente sob essa hipótese que, nem sempre, é satisfeita. Os resultados do *Mann-Witney U-test (ranksum)* foram dispostos na Tabela 8.

Tabela 8 – Testes não Paramétricos

Programas / Testes		S&P500	DJIA	NASDAQ	IBOVESPA
QE1	<i>ranksum</i>	1,89 [0,06]	0,01 [0,99]	1,42 [0,14]	2,46 [0,01]
	<i>median</i>	1,61 [0,21]	0,00 [1,00]	0,40 [0,53]	3,62 [0,06]
QE2	<i>ranksum</i>	-0,38 [0,71]	-0,14 [0,89]	-0,57 [0,57]	0,17 [0,86]
	<i>median</i>	0,00 [1,00]	0,00 [1,00]	0,00 [1,00]	0,00 [1,00]
QE3	<i>ranksum</i>	1,34 [0,18]	1,31 [0,19]	0,76 [0,45]	0,34 [0,73]
	<i>median</i>	1,80 [0,18]	1,80 [0,18]	0,20 [0,65]	0,20 [0,66]
QE123	<i>ranksum</i>	2,05 [0,04]	0,66 [0,51]	1,34 [0,18]	2,14 [0,03]
	<i>median</i>	2,90 [0,09]	0,53 [0,47]	0,53 [0,47]	1,48 [0,22]
QE4	<i>ranksum</i>	-1,39 [0,16]	-1,53 [0,13]	-0,62 [0,54]	-1,47 [0,14]
	<i>median</i>	0,51 [0,48]	1,14 [0,29]	0,00 [1,00]	2,02 [0,16]
QE4C	<i>ranksum</i>	1,98 [0,05]	1,53 [0,13]	2,79 [0,01]	0,50 [0,62]
	<i>median</i>	3,79 [0,05]	1,93 [0,17]	6,23 [0,12]	0,08 [0,78]
QE1234	<i>ranksum</i>	0,09 [0,93]	-0,85 [0,40]	0,29 [0,77]	0,07 [0,94]
	<i>median</i>	0,19 [0,67]	0,19 [0,67]	0,19 [0,67]	0,18 [0,67]
QE1234C	<i>ranksum</i>	2,85 [0,01]	1,51 [0,13]	2,85 [0,02]	1,94 [0,05]
	<i>median</i>	6,60 [0,01]	2,15 [0,14]	4,07 [0,04]	0,54 [0,46]

Nota: Valor da estatística do teste e, entre colchetes, o p-valor associado.

Fonte: Elaborado pelo autor.

<sup>9</sup> O apêndice apresenta o box plot do retorno dos índices. A inspeção visual sugere que há outliers nas quatro séries analisadas.

Assumindo que a hipótese do teste *ranksum* é satisfeita, os resultados considerando o índice S&P500 sugerem que os programas QE1, QE4C, QE123 e QE1234C têm uma mediana diferente da mediana histórica, com nível de significância de 10%. Não foi encontrada diferenças entre as medianas dos excessos de retornos dos programas QE e as medianas do excesso de retorno histórico no índice DJIA. Considerando os outros dois índices, os programas QE4 e QE1234C foram significativos a 5% no índice NASDAQ, enquanto no IBOVESPA rejeitou-se a hipótese nula para os programas QE1, QE123 e QE1234C. Diante disso, a maioria dos resultados encontrados pelo *Mann-Witney U-test* confirma os resultados do teste t.

Complementarmente, a Tabela 8 fornece os resultados do *median test*. A hipótese nula do teste é que as amostras foram retiradas de populações com a mesma mediana. Contudo, o esse teste não testa realmente a igualdade das medianas, em vez disso, ele testa a probabilidade de retirar duas amostras de populações com medianas iguais: que uma proporção semelhante de observações em cada grupo estará acima ou abaixo da mediana dos dados. Dessa forma, o teste fornece algum suporte para a ideia de que as medianas são diferentes. A hipótese nula foi rejeitada considerando o programa QE1234C para os índices S&P500 e NASDAQ, considerando um nível de significância de 5%

No entanto, nenhum dos métodos não paramétricos anteriores testa explicitamente a diferença entre as medianas de duas amostras. Por outro lado, Conroy (2012) argumentou que uma regressão quantílica testa a igualdade das medianas, com a vantagem de não ser necessário assumir a normalidade das variáveis, ou seja, elas podem ser assimétricas, além de gerar resultados robustos na presença de *outliers*. Neste caso, essa regressão é equivalente direto do teste t para medianas, porque a média minimiza o erro quadrático, enquanto a mediana minimiza o erro absoluto. Formalmente, os modelos considerados foram os que seguem:

$$y_i = \beta_0 + \beta_1 QE1_i + \beta_2 QE2_i + \beta_3 QE3_i + \beta_4 QE4C_i + \varepsilon_i \quad (3)$$

$$y_i = \beta_0 + \beta_1 QE1234C_i + \varepsilon_i \quad (4)$$

em que  $y_i$  é o excesso de retorno diário do índice analisado,  $QE's$  são variáveis *dummies* que assumem o valor de 1 no dia em que ocorreu um pronunciamento de política QE e zero, caso contrário,  $\varepsilon_i$  é o resíduo e  $\beta's$  são os parâmetros de interesse. Dessa forma, a regressão quantílica de interesse pode ser expressa de forma genérica como segue:

$$Q_{\tau}(y_i|x_i) = \mathbf{x}_i'\boldsymbol{\beta}_{\tau} \quad (5)$$

Na regressão quantílica para a mediana, isso é com  $\tau = 0,5$ , a constante é a mediana da amostra. Com os preditores binários utilizados, a constante é a mediana para o grupo codificado como zero (excesso de retorno diário histórico do índice) e os coeficientes são a diferença das medianas entre o excesso de retorno histórico e excesso de retorno médio dos índices nas datas que o FED anunciou as políticas QE. Os resultados obtidos pela estimação da regressão quantílica foram apresentados na Tabela 9.

Analisando as *dummies* individualmente, a mediana do excesso de retorno do Programa QE1 é estatisticamente positiva e significativa, ao nível de significância de 1%, para os índices S&P500, NASDAQ e IBOVESPA. Entre esses, o maior efeito foi sobre o índice IBOVESPA. Considerando um nível de significância de 5%, o efeito do Programa QE4C foi significativo e positivo sobre os índices S&P500, DJIA e IBOVESPA, sendo o maior deles observado no índice NASDAQ.

A análise dos resultados da regressão quantílica considerando as *dummies* das políticas QE em conjunto, QE1234C, foi positiva e estatisticamente significativa considerando um nível de significância de 10%. Neste caso, os maiores excessos de retorno foram observados nos índices IBOVESPA e NASDAQ, enquanto o menor ocorreu no DJIA. Por fim, a análise de robustez, de modo geral, confirma que alguns anúncios de políticas QE geraram excessos de retorno positivos sobre os índices analisados, ainda que com efeitos assimétricos entre os programas e índices.

Tabela 9 – Resultados da Regressão Quantílica

Variáveis	S&P500		DJIA		NASDAQ		IBOVESPA	
	(a)	(b)	(a)	(b)	(a)	(b)	(a)	(b)
QE1	0.009 *** (0.003)		0.003 (0.002)		0.009 *** (0.003)		0.015 *** (0.006)	
QE2	0.003 (0.006)		0.005 (0.005)		0.001 (0.007)		0.004 (0.013)	
QE3	0.001 (0.004)		0.001 (0.003)		0.002 (0.004)		-0.001 (0.008)	
QE4C	0.005 ** (0.002)		0.004 ** (0.002)		0.009 *** (0.003)		-0.006 (0.005)	
QE1234C		0.005 *** (0.002)		0.003 ** (0.001)		0.006 *** (0.002)		0.006 * (0.003)
Constante	-0.000 (0.000)	-0.000 (0.000)	-0.000 (0.000)	-0.000 (0.000)	-0.000 (0.000)	-0.000 (0.000)	-0.000 (0.000)	-0.000 (0.000)
Observações	3,140	3,140	3,140	3,140	3,140	3,140	3,083	3,083

Nota: Valor entre parênteses refere-se ao desvio padrão.

\*\*\* p<0.01, \*\* p<0.05 e \* p<0.1.

Fonte:

Elaborado

pele

autor.

## 5. Conclusões

A partir do estudo realizado, foi possível identificar os efeitos iniciais, no mercado de ações dos EUA e do Brasil, das políticas de QE realizadas pelo FED durante a crise de 2008 e durante o cenário que teve início em 2019, e se intensificou com a crise do COVID-19. Utilizando o método Event Study, já consolidado na literatura para análise do mercado financeiro, inclusive, em relação aos eventos relacionados às políticas de QE, e considerando datas oficiais disponibilizadas pelo FED referente aos eventos relevantes em relação às políticas de QE, foi possível observar resultados condizentes com a literatura referentes ao excesso de retorno médio calculado para os seguintes índices para os programas de QE1, QE2 e QE3: S&P500 0,74%, DJIA 0,63%, NASDAQ 0,60%, IBOVESPA 0,97%. Este resultado, portanto, corrobora com a tese de que as políticas de QE causaram um impacto positivo no preço das ações do mercado norte-americano e brasileiro.

Além disso, é possível observar que a valorização dos ativos, no contexto das políticas de QE1, QE2 e QE3 atingiu de maneira mais significativa o Brasil, corroborando com a literatura sobre o tema. Ainda, em relação ao impacto amplificado em mercados emergentes e mais voláteis, durante os eventos de QE4, quando estes eventos coincidiram com o alastramento de casos de COVID-19 e dos problemas sanitários, o índice de ações brasileiras sofreu maior desvalorização em relação aos índices de ações norte americanas. Este aspecto não pôde ser constatado, apenas, nos excessos de retorno calculados durante os meses de abril, maio e junho de 2020. Faz-se necessário, portanto, análises mais amplas que consigam quantificar, também, os efeitos que a crise sanitária pode causar nos mercados emergentes no curto, médio e longo prazo, dado que os mercados emergentes, dentre eles o brasileiro, não mostraram uma recuperação nos índices financeiros de maneira tão significativa quanto em países mais desenvolvidos.

Em relação às políticas de QE4, considerando o fator sanitário derivado dos problemas relacionados ao COVID-19, não foi constatado resultados positivos para os excessos de retorno médios dos índices analisados: S&P500 -0,65%, DJIA -0,69%, NASDAQ -0,55%, IBOVESPA -0,80%. Porém, considerando os meses de abril/2020, maio/2020 e junho/2020, quando a variação da média diária de novos casos de COVID-19 se mantém relativamente constante, é possível verificar resultados positivos para os excessos de retorno médio: S&P500 0,33%, DJIA 0,37%, NASDAQ 0,62%, IBOVESPA 0,54%. Neste caso,

contudo, cabe estudos futuros com um enfoque mais robusto para levar em consideração a confluência de mais fatores, considerando os efeitos e variações da crise sanitária em concomitância com as políticas de QE.

Para estudos futuros que tenham como objetivo identificar, inclusive, o efeito das políticas econômicas ao longo do tempo, uma alternativa seria utilizar as funções de cópulas. A partir desse método, seria possível analisar não só o momento dos eventos, mas também o comportamento das variáveis de interesse ao longo do tempo.

Além disso, de um ponto de vista macroeconômico, os bancos centrais de todo o mundo ingressaram em políticas econômicas chamadas de QE a partir de 2008. Desde então, taxas de juros baixas – e eventualmente negativas – vem deixando de ser exceção, e se tornando regra, principalmente em países com economias desenvolvidas, conforme já previsto por diversos economistas. O processo de reversão dessas políticas não pôde ser concluído, e os programas de QE retornaram de maneira ainda mais intensa e duradoura a partir de 2019. Outro questionamento cabível, portanto, para estudos futuros, é se, em algum momento, haverá a reversão destas políticas, se a taxa de juros em algum momento voltará a subir nas economias desenvolvidas – principalmente nos EUA – e quais seriam as consequências destes acontecimentos.

## REFERÊNCIAS

- ALTAVILLA, C.; GIANNONE, D. The Effectiveness of Non-Standard Monetary Policy Measures: Evidence from Survey Data. **Journal of Applied Econometrics**, v. 32, n. 5, p. 952-964, 2017.
- ALVAREZ, F.; ATKESON, A. Money and exchange rates in the Grossman-Weiss-Rotemberg model. **Journal of Monetary Economics**, v. 40, n. 3, p. 619-640, 1997.
- ANDERSON, R. The first U.S. quantitative easing: the 1930s. **Economic Synopses**, n. 17, 2010.
- BAKER, S. R.; BLOOM, N.; DAVIS, S. J.; KOST, K. J.; SAMMON, M. C.; VIRATYOSIN, T. The unprecedented stock market impact of COVID-19. **National Bureau of Economic Research**, 2020. [Working Paper 26945]
- BALATTI, M. *et al.* Did Quantitative Easing only inflate stock prices? Macroeconomic evidence from the US and UK. **Macroeconomic Evidence from the US and UK (September 13, 2016)**, 2016.
- BENITO, A. How does monetary policy affect labor demand and labor productivity? **IZA World of Labor**, 2017.
- BERNANKE, B. S. et al. **Federal Reserve's exit strategy: testimony before the Committee on Financial Services, US House of Representatives, March 25, 2010**. Board of Governors of the Federal Reserve System (US), 2010.
- BERNANKE, B. S. Shrinking the Fed's balance sheet. **Brookings Institution blog**, v. 26, 2017.
- BHAR, R.; MALLIARIS, A. T. G.; MALLIARIS, M. Quantitative Easing and the US Stock Market: A Decision Tree Analysis. **Review of Economic Analysis**, v. 7, 2015.
- BHATTARAI, S.; CHATTERJEE, A.; PARK, W. Y. Effects of US quantitative easing on emerging market economies. **Journal of Economic Dynamics and Control**, v. 122, p. 104031, 2021.
- BOARD OF GOVERNATORS OF THE FEDERAL RESERVE SYSTEM. **Federal Reserve**, [s.d.]. Coronavirus Disease 2019 (COVID-19). Funding, Credit, Liquidity, and Loan Facilities. Disponível em: <<https://www.federalreserve.gov/funding-credit-liquidity-and-loan-facilities.htm>>. Acesso em: 11 de mai. de 2021.
- BOARD OF GOVERNATORS OF THE FEDERAL RESERVE SYSTEM. **Federal Reserve**, [s.d.]. Federal Reserve Act: Section 2A. Monetary policy objectives. Disponível em: <<https://www.federalreserve.gov/aboutthefed/section2a.htm>>. Acesso em: 15 de jan. de 2020.
- BOARD OF GOVERNATORS OF THE FEDERAL RESERVE SYSTEM. **Federal Reserve**, [s.d.]. Policy Tools. Disponível em: <<https://www.federalreserve.gov/monetarypolicy/policytools.htm>>. Acesso em: 18 de mar. de 2021.

BOARD OF GOVERNATORS OF THE FEDERAL RESERVE SYSTEM. **Federal Reserve**, [s.d.]. What are the Federal Reserve's objectives in conducting monetary policy?. Disponível em: <[https://www.federalreserve.gov/faqs/money\\_12848.htm](https://www.federalreserve.gov/faqs/money_12848.htm)>. Acesso em: 15 de jan. de 2020.

BOARD OF GOVERNATORS OF THE FEDERAL RESERVE SYSTEM. **Federal Reserve**, [s.d.]. Maturity Extension Program and Reinvestment Policy: Frequently Asked Questions. Disponível em: <<https://www.federalreserve.gov/monetarypolicy/maturityextensionprogram.htm>>. Acesso em: 15 de jan. de 2020.

BORDO, M. D. Exiting from Low Interest Rates to Normality: An Historical Perspective. **Economics Working Papers 14110**, Hoover Institution, Stanford University, 2014.

BROWN, S. J.; WARNER, J. B. Using daily stock returns: The case of event studies. **Journal of financial economics**, v. 14, n. 1, p. 3-31, 1985.

BULLARD, J. Seven faces of" the peril". **Federal Reserve Bank of St. Louis Review**, v. 92, n. September/October 2010, 2010.

CANTILLON, Richard et al. An essay on commerce in general. **History of economic thought books**, 1755.

CHEN, Q. *et al.* International spillovers of central bank balance sheet policies. **BIS Paper**, n. 66p, 2012.

CHENG, W. et al. The Cantillon effect of money injection through deficit spending. **Monash University Department of Economics Discussion Paper**, v. 12, p. 12, 2012.

CHRISTENSEN, Jens HE; RUDEBUSCH, Glenn D. The response of interest rates to US and UK quantitative easing. **The Economic Journal**, v. 122, n. 564, p. F385-F414, 2012.

CHUNG, H. *et al.* Have we underestimated the likelihood and severity of zero lower bound events?. **Journal of Money, Credit and Banking**, v. 44, p. 47-82, 2012.

CONROY, R. M. What hypotheses do “nonparametric” two-group tests actually test? **The Stata Journal**, v. 12, n. 2, p. 182–190, 2012.

DALIO, R. T. Ray Dalio on the Economy, Pandemic, China's Rise: Full Interview. **Bloomberg**: 02 jul. 2020. Entrevista concedida a Erik Schatzker. Disponível em: <<https://www.bloomberg.com/news/videos/2020-07-02/dalio-on-the-economy-pandemic-china-full-interview-video>>. Acesso em: 26/08/2020.

DELL'ARICCIA, G.; LAEVEN, L.; SUAREZ, G. A. Bank leverage and monetary policy's risk-taking channel: evidence from the United States. **The Journal of Finance**, v. 72, n. 2, p. 613-654, 2017.

EKIMOVA, K.; KOLMAKOV, V.; POLYAKOVA, A. The credit channel of monetary policy transmission: issues of quantitative measurement. **Economic annals-XXI**, n. 166, p. 51-55, 2017.

FAMA, E. F.; FISHER, L.; JENSEN, M. C.; ROLL, R. The adjustment of stock prices to new information. **International Economic Review**, v. 10, n. 1, p. 1-21, 1969.

- FAWLEY, B. W.; NEELY, C. J. Four stories of quantitative easing. **Federal Reserve Bank of St. Louis Review**, v. 95, n. 1, p. 51-88, 2013.
- FEDERAL RESERVE BANK OF NEW YORK - FED. **newyorkfed**, [s.d.]. Large-Scale Asset Purchases, 2021. Disponível em: < <https://www.newyorkfed.org/markets/programs-archive/large-scale-asset-purchases> >. Acesso em: 18 de MAR. de 2021.
- FISHER, R. W. R.I.P. QE3... Or Will It? **Shadow Open Market Committee (November 3)**, 2014.
- FRAGA, J.; STRACHMAN, E. Crise financeira: o caso japonês. **Nova Economia**, v. 23, n. 3, p. 521-554, 2013.
- FRATZSCHER, M.; DUCA, M.; STRAUB, R. On the international spillovers of US Quantitative Easing, Discussion Papers. **DIW Berlin**, n. 1304, 2013.
- FUERST, T. S. Liquidity, loanable funds, and real activity. **Journal of Monetary Economics**, v. 29, n. 1, p. 3-24, 1992.
- GAGNON, J. *et al.* Large-scale asset purchases by the Federal Reserve: did they work?. **FRB of New York Staff Report**, n. 441, 2010.
- GOODFRIEND, M. Lessons from a century of FED policy: Why monetary and credit policies need rules and boundaries. **Journal of Economic Dynamics and Control**, v. 49, p. 112-120, 2014.
- GREENLAW, D. *et al.* **Crunch time: Fiscal crises and the role of monetary policy**. National Bureau of Economic Research, 2013.
- GROSSMAN, S; WEISS, L. A transactions-based model of the monetary transmission mechanism. **American Economic Review**, v. 73, n. 5, p. 871-880, 1983.
- HARTLEY, J.; REBUCCI, A. An event study of COVID-19 central bank quantitative easing in advanced and emerging economies. **NBER Working Paper**, n. w27339, 2020
- HAUSKEN, K.; NCUBE, M. Transmission channels for QE and effects on interest rates. In: **Quantitative Easing and Its Impact in the US, Japan, the UK and Europe**. Springer, New York, NY, p. 5-6, 2013.
- HESSE, H.; HOFMANN, B.; WEBER, J. M. The macroeconomic effects of asset purchases revisited. **Journal of Macroeconomics**, v. 58, p. 115-138, 2018.
- HICKS, J. R. Mr Keynes and the Classics: A Suggested Interpretation. **Econometrica**, v. 5, n. 2, p. 147-159, 1937.
- HUME, David. *Essays, Moral, Political, and Literary, Part II: Political Discourses*. **Essay V. Of The Balance of Trade**, 1752.
- INSTITUTE OF INTERNATIONAL FINANCE - **IFF**, [s.d.]. Global Debt Monitor. Disponível em: < <https://www.iif.com/Research/Capital-Flows-and-Debt/Global-Debt-Monitor> >. Acesso em: 11 de nov. de 2020.

- KARADI, P.; NAKOV, A. Effectiveness and addictiveness of quantitative easing. **Journal of Monetary Economics**, v. 117, p. 1096-1117, 2021.
- KEYNES, J. M. The general theory of employment, interest and money (1936). **The Collected Writings of John Maynard Keynes**, v. 7, p. 1971-9, 1964.
- KILEY, M. T. The response of equity prices to movements in long-term interest rates associated with monetary policy statements: before and after the zero lower bound. **Journal of Money, Credit and Banking**, v. 46, n. 5, p. 1057-1071, 2014.
- KILEY, M. T. Quantitative easing and the ‘new Normal’ in monetary policy. **The Manchester School**, v. 86, p. 21-49, 2018.
- KRUGMAN, P. Purguing the Rottenness. **New York Times**, v. 25, 2001.
- LAKOS-BUJAS, D. This Bull Market Has No Expiration Date. **Barron’s**: 05 abr. 2019. Entrevista concedida a Ben Levisohn e Nicholas Jasinski. Disponível em: < <https://www.barrons.com/articles/this-bull-market-has-no-expiration-date-51554510445> >. Acesso em: 26/08/2020.
- LAVIGNE, Robert et al. Spillover effects of quantitative easing on emerging-market economies. **Bank of Canada Review**, v. 2014, n. Autumn, p. 23-33, 2014.
- LIAN, C.; MA, Y.; WANG, C. Low interest rates and risk-taking: Evidence from individual investment decisions. **The Review of Financial Studies**, v. 32, n. 6, p. 2107-2148, 2019.
- MACKINLAY, A. C. Event studies in economics and finance. **Journal of economic literature**, v. 35, n. 1, p. 13-39, 1997.
- MCKINNON, R. The near-zero interest rate trap. **Wall Street Journal**, 2013.
- PALIHAPITIYA, C. “Fast Money Halftime Report”. **CNBC**: 30 abr. 2019. Entrevista concedida a Scott Wapner. Disponível em: < <https://www.cnbc.com/2019/04/30/fed-central-banks-have-almost-eliminated-recessions-palihapitiya-says.html> >. Acesso em: 26/08/2020.
- PEEK, J.; ROSENGREN, E. S. The Japanese banking crisis: it’s not over until the fat lady sings. In: **ESRI International Workshop, Tokyo**. 2004.
- ROTEMBERG, J. J. A monetary equilibrium model with transactions costs. **Journal of Political Economy**, v. 92, n. 1, p. 40-58, 1984.
- ŠAFÁR, L.; SINIČÁKOVÁ, M. Quantitative easing effects on equity markets—event study evidence from the US. **Economics and Management**, 2019.
- SCHMITT-GROHÉ, S.; URIBE, M. Liquidity Traps with Global Taylor Rules. 2001.
- SHAH, I. H; SCHMIDT-FISCHER, F.; MALKI, I. **The portfolio balance channel: an analysis on the impact of quantitative easing on the US stock market**. Bath: Bath Economics Research Papers, 2018. [Working paper No. 74/18]
- STEIN, J. C. Overheating in credit markets: origins, measurement, and policy responses. In: **Speech given to the symposium on Restoring Household Financial Stability After the**

**Great Recession, Federal Reserve Bank of St. Louis, St. Louis, Missouri, February. 2013.**

SWANSON, E. T. **Measuring the effects of Federal Reserve forward guidance and asset purchases on financial markets.** National Bureau of Economic Research, 2017.

SWANSON, E. T.; REICHLIN, L.; WRIGHT, J. H. Let's Twist Again: A High-Frequency Event Study Analysis of Operation Twist and Its Implications for QE2 [with Comments and Discussion]. **Brookings Papers on Economic Activity**, p. 151-207, 2011.

SWEENEY, D. J.; WILLIAMS, T. A.; ANDERSON, D. R. **Estatística aplicada à administração e Economia.** 3ª Ed. São Paulo: Cengage Learning, 2013.

THORNTON, D. L. Effectiveness of QE: An assessment of Event Study evidence. **Journal of Macroeconomics**, v. 52, p. 56-74, 2017.

WERNER, R. A. Towards a new monetary paradigm: A quantity theorem of disaggregated credit, with evidence from Japan. **Kredit und Kapital**, v. 30, n. 2, p. 276-309, 1997.

WERNER, R. A. How to create a recovery through 'Quantitative Monetary Easing'. **The Nihon Keizai Shinbun (Nikkei)**, p. 26, 1995.

WILLIAMSON, S. D. Monetary policy and distribution. **Journal of monetary economics**, v. 55, n. 6, p. 1038-1053, 2008.

**APÊNDICE A – Box Plot do Retorno dos Índices**

Fonte: Elaborado pelo autor.