

Impacto da política do *Quantitative Easing* num portfólio de
investimento

João Miguel Sousa Machado Castilho Borges

Dissertação submetida como requisito parcial para obtenção do grau de Mestre em
Finanças

Orientador:

Prof. Doutor João Pedro Vidal Nunes, ISCTE Business School, Departamento de
Finanças

Setembro 2017

Resumo

Esta dissertação pretende analisar o impacto da política de *Quantitative Easing* adotada pelo Banco Central Europeu numa carteira de investimento. Com recurso a duas regressões lineares (uma em que existe o efeito de *Quantitative Easing* e outra não), esta tese irá analisar as variações das yields das obrigações soberanas da Alemanha, França, Espanha, Portugal, Itália e Irlanda para as maturidades de 2, 5 e 10 anos.

Palavras-chave: *Quantitative Easing*, Política Monetária, Taxas de Juro, Obrigações de Tesouro

Abstract

This dissertation analyzes the impact of European Central Bank's Quantitative Easing policy in an investment portfolio. Using two linear regressions (one that has the effect of Quantitative Easing and the other doesn't), this thesis will analyze the yields changes on Germany, France, Spain, Portugal, Italy and Ireland bonds for 2, 5 and 10 years maturities.

Keywords: Quantitative Easing, Monetary Policy, Interest Rates, Treasury Bonds

Agradecimentos

Dedico esta tese à minha família, em especial à minha mãe.

Gostaria de agradecer ao meu orientador Professor Doutor João Pedro Nunes por toda a sua ajuda e disponibilidade ao longo do desenvolvimento desta tese de mestrado. Tive a oportunidade de ser seu aluno ao longo da minha licenciatura e pós-graduação e fiquei a admirar o seu trabalho como professor no ISCTE.

Queria também deixar um agradecimento especial à Maria Isabel Larcher, minha colega de mestrado e agora noiva, por todo o seu apoio e paciência ao longo desta fase da minha vida. Foi ela que sempre insistiu comigo em fazer esta tese e sem o apoio e persistência dela, esta tese não seria possível.

Índice

| | |
|---|-----|
| Resumo | II |
| Abstract..... | III |
| Agradecimentos | IV |
| 1. Introdução..... | 1 |
| 2. Revisão da Literatura | 3 |
| 3. Metodologia | 6 |
| 3.1 Variáveis Dependentes..... | 7 |
| 3.2 Variáveis Explicativas | 7 |
| 3.2.1 Taxa de Câmbio EUR/USD | 7 |
| 3.2.2 Índices Bolsistas..... | 8 |
| 3.2.3 3-month OIS Swaps | 8 |
| 3.2.4 EURIBOR 12M..... | 9 |
| 3.2.5 Quantitative Easing Announcement..... | 9 |
| 4. Resultados empíricos..... | 10 |
| 4.1 Apresentação dos dados..... | 10 |
| 4.2 Interpretação dos Resultados | 10 |
| 4.2.1. Alemanha | 11 |
| 4.2.2 França..... | 12 |
| 4.2.3 Espanha | 13 |
| 4.2.4 Portugal | 14 |
| 4.2.5 Itália..... | 15 |
| 4.2.6 Irlanda..... | 16 |
| 5. Conclusão | 17 |
| 6. Bibliografia..... | 18 |
| Anexos..... | 20 |

Índice de Tabelas

| | |
|---|----|
| Tabela 1: Datas de anúncio do programa de compras de ativos do Banco Central Europeu..... | 20 |
| Tabela 2: Resultados estatísticos da regressão linear para as Yields a 2, 5 e 10 anos da Alemanha tendo em conta o efeito do Quantitative Easing..... | 20 |
| Tabela 3: Resultados estatísticos da regressão linear para as Yields a 2, 5 e 10 anos da Alemanha sem o efeito do <i>Quantitative Easing</i> | 21 |
| Tabela 4: Resultados estatísticos da regressão linear para as Yields a 2, 5 e 10 anos da França com o efeito Quantitative Easing..... | 23 |
| Tabela 5: Resultados estatísticos da regressão linear para as Yields a 2, 5 e 10 anos da França sem o efeito Quantitative Easing..... | 23 |
| Tabela 6: Resultados estatísticos da regressão linear para as Yields a 2, 5 e 10 anos da Espanha com o efeito Quantitative Easing..... | 25 |
| Tabela 7: Resultados estatísticos da regressão linear para as Yields a 2, 5 e 10 anos da Espanha sem o efeito <i>Quantitative Easing</i> | 25 |
| Tabela 8: Resultados estatísticos da regressão linear para as Yields a 2, 5 e 10 anos de Portugal com o efeito Quantitative Easing..... | 26 |
| Tabela 9: Resultados estatísticos da regressão linear para as Yields a 2, 5 e 10 anos de Portugal sem o efeito Quantitative Easing..... | 27 |
| Tabela 10: Resultados estatísticos da regressão linear para as Yields a 2, 5 e 10 anos de Itália com o efeito Quantitative Easing..... | 29 |
| Tabela 11: Resultados estatísticos da regressão linear para as Yields a 2, 5 e 10 anos de Itália sem o efeito Quantitative Easing..... | 29 |
| Tabela 12: Resultados estatísticos da regressão linear para as Yields a 10 e 5 anos da Irlanda com o efeito Quantitative Easing..... | 31 |
| Tabela 13: Resultados estatísticos da regressão linear para as Yields a 10 e 5 anos da Irlanda sem o efeito Quantitative Easing..... | 31 |

Índice de Figuras

| | |
|--|----|
| Figura 1: Variações das Yields a 10 anos da Alemanha (janeiro de 2008 – dezembro 2016)..... | 21 |
| Figura 2: Variações das Yields a 5 anos da Alemanha (janeiro de 2008 – dezembro 2016)..... | 22 |
| Figura 3: Variações das Yields a 2 anos de Alemanha (janeiro de 2008 – dezembro 2016)..... | 22 |
| Figura 4: Variações das Yields a 10 anos de França (janeiro de 2008 – dezembro 2016)..... | 23 |
| Figura 5: Variações das Yields a 5 anos de França (janeiro de 2008 – dezembro 2016)..... | 24 |
| Figura 6: Variações das Yields a 2 anos de França (janeiro de 2008 – dezembro 2016)..... | 24 |
| Figura 7: Variações das Yields a 10 anos de Espanha (janeiro de 2008 – dezembro 2016)..... | 25 |
| Figura 8: Variações das Yields a 5 anos de Espanha (janeiro de 2008 – dezembro 2016)..... | 26 |
| Figura 9: Variações das Yields a 2 anos de Espanha (janeiro de 2008 – dezembro 2016)..... | 26 |
| Figura 10: Variações das Yields a 10 anos de Portugal (janeiro de 2008 – dezembro 2016)..... | 27 |
| Figura 11: Variações das Yields a 5 anos de Portugal (janeiro de 2008 – dezembro 2016)..... | 27 |
| Figura 12: Variações das Yields a 2 anos de Portugal (janeiro de 2008 – dezembro 2016)..... | 29 |
| Figura 13: Variações das Yields a 10 anos de Itália (janeiro de 2008 – dezembro 2016)..... | 30 |
| Figura 14: Variações das Yields a 5 anos de Itália (janeiro de 2008 – dezembro 2016)..... | 30 |
| Figura 15: Variações das Yields a 2 anos de Itália (janeiro de 2008 – dezembro 2016)..... | 30 |
| Figura 16: Variações das Yields a 10 anos da Irlanda (janeiro de 2008 – dezembro 2016)..... | 31 |

1. Introdução

Desde o início da crise financeira de 2008 e o colapso da Lehman Brothers, os bancos centrais têm vindo a tentar encontrar soluções de maneira a prevenir a descida dos preços das ações e a manter as instituições financeiras solventes.

No final de 2008, a Reserva Federal (banco central dos Estados Unidos) implementou uma política alternativa e mais agressiva com o objetivo de aliviar as condições monetárias e manter a economia dos Estados Unidos sólida, ao iniciar um programa de compras de ativos em larga escala (*Large-Scale Asset Purchase Program*) ou *Quantitative Easing*, que consistiu em comprar grandes volumes de ativos com risco, tais como dívida imobiliária, *Mortgage-Backed Securities* (MBS) e títulos do tesouro de longo prazo às instituições financeiras e assim, prevenir a descida dos preços das ações.

Como vivemos numa economia global, mais tarde, em 2009, a Europa foi atingida pela crise iniciada nos Estados Unidos. A crise financeira afetou toda a zona Euro e alguns países pediram que o Banco Central Europeu (BCE) tomasse medidas de maneira a prevenir que os mesmos entrassem em falência. De maneira a evitar o colapso das economias, o BCE começou a comprar também elevados volumes de ativos às instituições financeiras europeias.

Antes destas regiões iniciarem o programa do *Quantitative Easing*, o Japão foi a primeira economia a adotar esta política não convencional em 2001. A economia japonesa enfrentava uma forte crise de deflação e, de maneira a manter o nível de inflação estável, o banco central começou uma série de programas de compras de ativos.

Vários estudos foram feitos com o objetivo de analisar o impacto que esta política de compras de ativos teve ao longo do período da crise financeira. Esta tese irá focar-se essencialmente no impacto da política monetária implementada pelo Banco Central Europeu num portfólio de investimento constituído por ativos com risco e sem risco. Para isso, iremos utilizar, como referência, a teoria da carteira de Markowitz, visto consideremos, simultaneamente, o ativo sem risco, as *Yields* das obrigações soberanas de alguns países da zona Euro e no ativo com risco e uma réplica de uma carteira diversificada de ações (i. e. utilizaremos um índice bolsista em cada país). A razão da escolha desta abordagem foi o facto de que o Banco Central, com o seu programa de

compra de ativos, embora não atuasse diretamente sobre os produtos financeiros que irão ser objeto de estudo nesta tese, levou a uma “...descida nas *Yields* das obrigações soberanas e originou um aumento da procura por parte dos investidores, de outros ativos de longo prazo” (Joyce, Stevens, Lasaosa e Tong, 2001).

Este aumento da procura de outros ativos de longo prazo incidiu sobre ativos com mais risco, obrigando os investidores a rebalancearem os seus portfólios de investimento, razão pela qual será importante incluir todos estes indicadores financeiros nesta tese de forma a conseguir compreender o impacto que esta política não convencional irá ter numa carteira de investimento. Para o efeito, serão criados dois cenários de análise: iremos criar um cenário em que vamos contruir uma regressão linear entre o período em que a crise se instalou na União Europeia até ao final de 2016, onde uma variável *Dummy* irá tomar o valor de 1 em todas as datas em que o Banco Central Europeu anunciou que iria iniciar um programa de compras de ativos em larga escala às instituições financeiras. Nesta regressão linear, os alvos de estudo serão as *Yields* com maturidades entre os dois e dez anos das obrigações soberanas da Alemanha, Espanha, França, Itália, Irlanda e Portugal. No segundo cenário, iremos construir a mesma regressão, mas não teremos em conta a variável *dummy* utilizada no primeiro cenário, ou seja, as datas de anúncio do *Quantitative Easing* não serão consideradas neste modelo econométrico.

Esta tese pretende demonstrar o impacto desta política monetária não convencional num portfólio de um investidor, ao analisar o *spread* existente nestes dois modelos i. e. o diferencial criado com a inclusão desta variável *Dummy* – a política do *Quantitative Easing*.

2. Revisão da Literatura

De acordo com Roche (2014), *Quantitative Easing* (QE), ou *Large-Scale Asset Purchase* (LSAP), “...é uma forma de operações em mercado aberto que auxilia a Reserva Federal a atingir os seus objetivos de política monetária...” através de “...uma troca de ativos que altera a composição dos ativos financeiros do sector privado, mas não adiciona valor líquido a esses mesmos ativos.”

A política do *Quantitative Easing* nos Estados Unidos começou com o culminar da grande crise económica de 2008 e foi dividida em três programas (QE1, QE2 e QE3). Com o objetivo de estimular novamente a economia e aumentar as reservas do Banco Central, no final de 2008, a Reserva Federal começou a adquirir grandes volumes de ativos, tais como *Mortgaged-back Securities* (MBS) e dívida de agências imobiliárias. Na segunda ronda (QE2), a Reserva Federal anunciou que iria comprar *Treasury Securities* de longo-prazo e na última ronda (QE3) que iria continuar a adquirir MBS até a economia apresentar sinais de melhoria.

Mais tarde, outros bancos centrais começaram a adotar esta política não convencional. Em 2009, o Banco Central Europeu, devido ao contágio da crise dos Estados Unidos, iniciou também vários programas de compras – *Covered Bond Purchase Programme* (CBPP) dividido em três fases (CBPP1, CBPP2 e CBPP3), *Securities Market Programme* e *Asset-backed Securities Programme*. Mais tarde, em 2015, o Banco Central anuncia a expansão destes mesmos programas e a meio de 2016 decide também implementar um programa de compras de *Corporate Bonds*.

Rosa (2012) estudou o impacto do *Quantitative Easing* (1, 2 e 3) em alguns indicadores específicos. O autor começou por analisar o impacto desta política não convencional nos preços de ambas as obrigações nominais e indexadas à inflação, ações e taxas de câmbio. Em relação ao impacto nas obrigações, ele considerou cotações de 5 minutos de intervalo das *Yields to maturity* em Obrigações de Tesouro nominais de curto prazo e longo-prazo. Para as ações, o seu estudo analisa o índice Standard and Poor's 500 e para as taxas de câmbio, o Dólar Americano (USD) contra o Dólar Canadiano (CAD), Euro (EUR), Libra Esterlina (GBP) e o Iene Japonês (JPY), em intervalos de 30 minutos após os anúncios dos programas de compras de ativos da Reserva Federal.

Bhar e Malliaris (2015) investigaram três hipóteses: “O impacto do *Quantitative Easing* em taxas de juro de longo-prazo, o impacto do *Quantitative Easing* no mercado

acionista e o impacto do *Quantitative Easing* no desemprego, usando a metodologia de mudança de regime de Markov” e chegaram à conclusão de que “o *Quantitative Easing* contribui significativamente para o aumento do mercado de acionista e menos significativamente para o desemprego e as taxas de juro de longo prazo.”

Após o Banco Central Europeu iniciar o seu programa de compras de ativos, alguns artigos estudaram o seu impacto na Europa. Depois de o CBPP1 terminar, o Banco Central Europeu analisou se o programa de compras teve um impacto real no mercado primário e secundário, tendo concluído que para os mercados secundários, “a reação da maior parte do mercado europeu de *Covered Bonds* ao anúncio do CBPP é observável e que aparentemente iniciou uma tendência de descida nos *spreads* das obrigações” (Occasional Paper series nº 122, 2011) e que para os mercados primários “...embora o CBPP tenha tido um impacto positivo no remanescente das *covered bonds*, é possível que não tenha sido observável um efeito geral em ambas as *covered* e *uncovered bonds*” (Occasional Paper series nº122,2011).

Tendo em conta a importância que a política de *Quantitative Easing* tem na atualidade, esta política tem sido alvo de muitos estudos acerca do seu impacto na economia europeia. Em destaque temos o estudo feito por De Santis (2016) que investigou o impacto do programa de compras de ativos do Banco Central Europeu (utilizando notícias da Bloomberg) nas *yields* soberanas da zona euro. De Santis chegou à conclusão que o “...impacto ocorrido entre setembro de 2014 e fevereiro de 2015, encontra-se em linha com a visão que os investidores tiveram quando os anúncios ocorreram e não quando as aquisições efetivamente começaram”.

Também o Reino Unido foi afetado por esta política. Joyce, Lasosa, Tong e Stevens (2011) estudaram o impacto da política de *Quantitative Easing* no preço das ações britânicas: “Ao injetar dinheiro na economia em troca de outros ativos, o Banco Central pode aumentar a liquidez do balanço do sector privado. Ao fazer esta troca, os preços destes ativos irão subir descendo assim o custo dos empréstimos e encorajando assim o consumo e o investimento”.

Por último, temos de referir a economia japonesa. O Banco do Japão foi o primeiro banco central a adotar esta política em 2001. Kurihara (2006) investigou a relação entre variáveis macroeconómicas e preços das ações durante o *Quantitative Easing* japonês, e ao comparar com os Estados Unidos, chegou à conclusão que “...as taxas de juro não

tiveram impacto no preço das ações japonesas, mas sim nas taxas de câmbio e preços das ações americanas.”.

3. Metodologia

Esta tese tem como objetivo estudar o impacto do *Quantitative Easing* no portfólio de um investidor. Utilizando a teoria da carteira de Tobin, onde um portfólio será constituído por dois tipos de Ativos (com risco e sem risco), iremos usar a abordagem feita por Joyce (2011) que estudou o impacto financeiro desta política monetária no Reino Unido e aplicar o mesmo princípio à Zona Euro.

Entre o período da crise económica e finais de 2016, o Banco Central Europeu iniciou vários programas de compras de ativos aos bancos com o objetivo de recuperar a economia da zona Euro. Nesta tese iremos usar apenas as datas de anúncio dos programas como variável *Dummy* e estudar o seu impacto nas *Yields* das obrigações dos vários países Europeus (Alemanha, França, Portugal, Espanha, Itália e Irlanda) para as maturidades 2, 5 e 10 anos. Considerando que o efeito do *Quantitative Easing* já se encontrava implicitamente no preço dos ativos na data de início do programa de compras de ativos, é necessário ter em conta apenas as datas em que o Banco Central Europeu anunciou publicamente que iria iniciar o seu programa de compras.

À semelhança de De Santis (2016) que estudou o impacto da política monetária nas *yields* das obrigações soberanas utilizando notícias de carácter económico financeiro, iremos usar uma regressão linear múltipla de maneira a conseguir observar o impacto de cada uma das variáveis explicativas nas *Yields*. Para isso o modelo econométrico adotado terá a seguinte estrutura:

$$\Delta Y_{it} = a_i + b\Delta X_{it} + \varepsilon_{it}, \quad (1)$$

com,

$$b\Delta X_{it} = \beta_1\Delta \text{Euribor } 12m - \beta_2\Delta \text{Índice Bolsista} - \beta_3\Delta \text{Índice Europeu} + \beta_4\Delta \text{Eurostoxx } 50 + \beta_5\Delta \text{Eur/Usd} + \beta_6\Delta \text{OIS Swap} + \beta_7\text{Dummy QE}, \quad (2)$$

onde ΔY_{it} representa a variação das *Yields* das obrigações soberanas de vários países Europeus e ΔX_{it} uma combinação de fatores macroeconómicos e financeiros mencionados na secção seguinte. Serão utilizadas as cotações históricas compreendidas entre o período de 31 de dezembro de 2007 até ao final do ano de 2016.

3.1 Variáveis Dependentes

As variáveis dependentes testadas correspondem às *yields* com maturidades de 2, 5 e 10 anos das obrigações soberanas da Alemanha, França, Espanha, Itália, Irlanda e Portugal. Será expectável que os países pertencentes ao sul da Europa sejam os mais afetados por este programa de compras do BCE, o que irá fazer com que o impacto do mesmo se reflita mais na respetiva regressão linear. O estudo do impacto da política monetária nestas obrigações está relacionado com a primeira parcela da composição da carteira do investidor – Ativo sem risco. Embora o *Quantitative Easing* não atue diretamente sobre estes ativos, de acordo com Tobin (1961, 1963 e 1969) “não sendo os ativos perfeitos substitutos, a necessidade da mudança da quantidade de um ativo específico irá originar, *ceteris paribus*, uma mudança na sua taxa esperada de rendibilidade relativa.” Esta impossibilidade de haver ativos substitutos perfeitos, faz com que o Banco Central Europeu, ao comprar os ativos referidos nos seus programas de compra, obrigue os bancos a rebalancearem os seus portfólios. Em suma, será esperado que o programa de compras de ativos do BCE, “provoque uma descida nas *Yields* das obrigações soberanas e origine um aumento da procura por parte dos investidores de outros ativos de longo prazo.” (Joyce, Lasosa, Stevens e Tong (2001))

3.2 Variáveis Explicativas

3.2.1 Taxa de Câmbio EUR/USD

A escolha da taxa de câmbio EUR/USD deriva do facto de , o programa de compras do Banco Central Europeu, ao provocar uma descida das *Yields* e conseqüentemente um aumento no preço das obrigações, originar um aumento da procura de outros ativos de longo prazo. Com este aumento da procura, os preços destes ativos irão subir originando uma descida na taxa de câmbio. Rosa (2012), ao estudar o impacto da política monetária nos preços dos ativos nos Estados Unidos e no Reino Unido, observou que durante o período entre 1993 e 2004, houve um efeito de 0.4% na taxa de câmbio USD/GBP. “O impacto da compra de ativos teve um efeito negativo na taxa de câmbio e foi sempre estatisticamente diferente de zero para níveis de confiança de 1%” (Rosa (2012)). Ao seguir a abordagem de Rosa (2012), será expectável que a inclusão da taxa de câmbio EUR/USD como variável explicativa no nosso modelo econométrico seja também estatisticamente significativa para níveis de confiança de 5%.

3.2.2 Índices Bolsistas

Sendo o objetivo desta tese estudar o impacto do programa de compras do BCE no portfólio de um investidor, iremos usar como variável explicativa as principais praças bolsistas Europeias. Como o nosso modelo estuda o comportamento das *Yields* de cada país, será evidente que se use o índice bolsista correspondente (ao estudar o impacto do QE nas *Yields* da Alemanha, o índice bolsista a integrar no modelo será o DAX). A escolha do índice bolsista como variável explicativa vem dar resposta à segunda parte da composição da carteira do investidor. Ao usarmos o índice bolsista como a nossa variável explicativa, teremos de verificar no nosso modelo se existe evidência estatística de que a política monetária do Banco Central Europeu ao afetar indiretamente as *yields* das obrigações soberanas, vai provocar alterações nos preços dos índices. Tal como foi referido por Joyce, Lasaosa e Tong (2001), o investidor ao ver os preços das obrigações subirem, irá direcionar-se para outros ativos de longo prazo. Ao fazer esta escolha, o investidor irá rebalancear o seu portfólio, desinvestindo no ativo sem risco (Obrigações dos países soberanos) e investindo mais no seu ativo com risco (Índices Bolsistas). Os índices escolhidos para integrar a regressão linear serão: DAX (Alemanha), IBEX 35 (Espanha), CAC 40 (França), PSI20 (Portugal) e para os restantes dois países (Irlanda e Itália), iremos usar o índice bolsista alemão como referência. Para complementar o uso das principais praças europeias, iremos incluir também os principais índices europeus, i. e. iremos usar o Eurostoxx50 e o índice que reflete uma carteira totalmente diversificada constituída pelas maiores empresas da Europa (*MSCI Europe Index*). A razão da inclusão destes índices vem reforçar o modelo econométrico como medida de liquidez, ou seja, caso os índices pertencentes a cada país não sejam suficientemente líquidos (volume transacionado baixo), teremos estes índices Europeus para dar resposta as falhas dos outros.

3.2.3 3-month OIS Swaps

A escolha desta variável explicativa tem como base o trabalho de De Santis (2016), o qual estudou o impacto do programa de compras do Banco Central Europeu usando notícias sobre mercados financeiros. Nesse trabalho, o autor justifica o uso dos *Overnight-Indexed Swaps* a 3 meses como medida de aproximação ao risco sistemático. Outra razão para o uso dos Swaps neste modelo é o facto de o Banco Central Europeu, para conseguir implementar eficazmente esta política de compras, ter tido de fixar a taxa de juro de referência da Zona Euro a níveis próximos de zero ou até mesmo em níveis

negativos para as taxas mais a curto-prazo, o que levou a um maior volume de transação deste tipo de produtos como medida de prevenção de risco sistemático.

3.2.4 EURIBOR 12M

A taxa de juro de referência da Zona Euro é um fator de extrema importância para um investidor, visto que é o indexante usado para o cálculo das taxas de juro quer de empréstimos, quer de depósitos. Tendo em conta que esta tese pretende estudar o impacto do *Quantitative Easing* num portfólio de investimento, é importante introduzir ambos os indexantes no nosso modelo econométrico de maneira a colmatar o facto de o Banco Central Europeu, para impulsionar a economia e a taxa de inflação, ter tido de remover o interesse dos investidores em investirem o seu dinheiro em depósitos a prazo ou em ativos sem risco. O caminho que o BCE usou para que o objetivo do seu programa de compras fosse cumprido foi, tal como foi referido acima, fixar a taxa de juro em mercado primário em níveis muito baixos, o que consequentemente leva a Euribor também a seguir esse mesmo caminho.

3.2.5 *Quantitative Easing Announcement*

A principal variável deste modelo de estudo da política monetária toma o formato de uma *Dummy*. Ao longo do período compreendido entre 2009 e 2016, o Banco Central Europeu efetuou várias programas de compras de ativos aos bancos. De maneira a conseguir estudar o impacto que esta política teve, teremos em conta apenas as datas em que o BCE anuncia à imprensa que irá iniciar o programa de *Quantitative Easing* e não as datas de início e fim desse mesmo programa. A razão para esta escolha advém do fator surpresa que ainda não se refletiu no mercado e que leva a que os preços dos ativos se reajustem mal o anúncio seja feito. Se usássemos as datas de início do programa de compras, já não conseguiríamos observar o impacto real, porque os preços já se encontrariam ajustados. Deste modo, a variável *dummy* deste modelo econométrico irá ser igual a 1 exclusivamente nas datas estipuladas na Tabela 1:

(Inserir Tabela 1 aqui)

Com esta variável *dummy*, é expectável que ao correr o modelo de duas formas (uma temos em conta que o Banco Central Europeu iniciou vários programas de compras de ativos aos bancos e outra em que não temos em consideração estes mesmos programas de compras) observemos a existência de um pequeno *spread* que irá demonstrar que o *Quantitative Easing* afetou indiretamente as *yields* das obrigações soberanas

independentemente de ter tido como seu alvo outro tipo de produtos financeiros. É esperado também que, ao estimar o coeficiente desta política, o seu sinal seja negativo uma vez que esta provoca uma subida dos preços das obrigações. Teremos ainda em conta que para as várias maturidades das *Yields* das obrigações, o impacto do programa de compras será diferenciado i. e. será expectável observarmos melhor o efeito da política do *Quantitative Easing* nas *Yields* de mais longo prazo do que nas de curto prazo uma vez que o Banco Central Europeu selecionou no seu programa de compras os ativos com maior maturidade.

4. Resultados empíricos

4.1 Apresentação dos dados

Os dados utilizados para a elaboração desta tese foram retirados de várias fontes. Em relação à variável *dummy*, como foi previamente referido, as datas de anúncio foram inferidas das conferências de imprensa dadas pelo Banco Central Europeu onde se deu a entender que o mesmo anunciou, direta ou indiretamente que, numa data futura, iria iniciar um programa de compras de ativos em larga escala às instituições financeiras. Quanto às restantes variáveis utilizadas nos modelos econométricos, a fonte utilizada para a obtenção dos dados foi a Bloomberg e o site Yahoo Finance.

Foram obtidas, no total, uma média de 2300 observações para todas as variáveis incluídas nos modelos criados para cada um dos países, correspondendo estas a cotações diárias de fecho históricas no período compreendido entre 1 de janeiro de 2008 e 31 de dezembro de 2016. Recorremos ao software Eviews e utilizámos o método OLS para estimarmos todos os coeficientes usados nas nossas regressões lineares, para intervalos de confiança de 5%.

4.2 Interpretação dos Resultados

Nesta secção, iremos analisar individualmente os resultados obtidos para cada um dos países em estudo. De forma a testar a qualidade dos modelos apresentados nesta tese, serão feitas duas análises à regressão: à significância estatística de cada um dos coeficientes estimados e à capacidade de o modelo conseguir explicar o comportamento da nossa variável dependente. Conforme mencionado no capítulo anterior, iremos verificar também se os comportamentos de cada variável explicativa do modelo, correspondem de facto ao sinal esperado, i. e. se o comportamento expectável de cada coeficiente realmente corresponde ao que se observa no modelo econométrico estimado.

4.2.1. Alemanha

Ao correr os dois modelos para a Alemanha, podemos observar na Tabela 2 que os coeficientes das variáveis independentes vão perdendo poder explicativo à medida que alargamos a maturidade das obrigações alemãs, quer para o modelo em que inclui os anúncios de *Quantitative Easing*, quer para o modelo sem esta variável. Ao observarmos este comportamento relativo às diferentes maturidades, podemos também chegar à mesma conclusão para o indicador que demonstra a capacidade de o modelo econométrico explicar o comportamento das *yields*, i. e. à medida que as maturidades sobem, o *R-Squared* diminui.

(Inserir Tabela 2 aqui)

(Inserir Tabela 3 aqui)

Podemos observar também que nas Tabelas 2 e 3 todos os coeficientes estimados (à exceção do índice MSCI), são estatisticamente significativos para um nível de significância de 5%. Em relação à hipótese estudada nesta tese, podemos observar que p coeficiente associado à inclusão das datas de anúncio do programa de compras de ativos do BCE tem uma elevada probabilidade de ser igual a zero para as maturidades mais curtas, o que nos leva a concluir que os anúncios desta política não convencional não têm impacto para as *Yields* das obrigações alemãs. Isto poderá dever-se ao facto de a Alemanha, sendo a economia mais sólida e segura da zona Euro, ver as suas emissões de dívida serem consideradas como um ativo sem risco para qualquer maturidade dada, o que não acontece nas economias mais frágeis tais como Portugal e Irlanda. Embora a política do *Quantitative Easing* não seja estatisticamente significativa para níveis de significância de 5%, existe, mesmo assim, um pequeno spread entre o modelo com QE e o modelo sem QE, conforme se pode observar nas Figuras 1,2 e 3.

(Inserir Figura 1 aqui)

(Inserir Figura 2 aqui)

(Inserir Figura 3 aqui)

Ao analisar as Figuras 1, 2 e 3, podemos verificar que o spread existente entre o modelo com e sem *Quantitative Easing* vai sendo tanto menos observável quanto menor for a maturidade das obrigações. Curiosamente, o sinal do coeficiente das datas de anúncio,

ao contrário do que era expectável, é positivo na Alemanha o que poderá ser devido ao facto de que esta, sendo uma das maiores e mais sólidas economias do mundo, não foi a principal destinatária destes anúncios.

4.2.2 França

Em relação à França, o comportamento observado é semelhante ao da Alemanha, mas neste caso, as Tabela 4 e 5 mostram que o seu índice bolsista (CAC) e o índice MSCI, não são estatisticamente significativos para níveis de significância de 5%. A Tabela 4 mostra que a inclusão da política do QE já é significativa nas *Yields* das obrigações a 10 anos porque a França embora seja uma economia forte, já apresenta algumas fragilidades económicas e financeiras comparativamente com a Alemanha. Verificamos também que o seu *R-Squared* embora sendo baixo (9% para maturidades de 10 anos), é ainda assim maior do que no modelo sem o QE, criando assim também um pequeno spread entre as duas regressões (ver Figura 4)

(Inserir Tabela 4 aqui)

(Inserir Tabela 5 aqui)

Ao estimar os coeficientes da regressão, podemos observar que a política do QE apresenta o mesmo sinal positivo que se observa no caso da Alemanha, mas em relação aos outros coeficientes podemos ver que alguns já vão apresentando maior significância estatística no modelo, tais como a taxa de câmbio EUR/USD (0,64), a EURIBOR (0,17) e os OIS Swaps (0,18), o que nos leva a crer que quanto mais fraca a economia em estudo, maior vai ser o impacto que os anúncios de *Quantitative Easing* irão ter nas *Yields* com maturidades mais longas (ver Figuras 4, 5 e 6)

(Inserir Figura 4 aqui)

(Inserir Figura 5 aqui)

(Inserir Figura 6 aqui)

Podemos dizer até agora que, a França e a Alemanha, sendo economias fortes e sólidas, não viram as *Yields* das suas obrigações de maturidades mais baixas com muitas alterações devido ao programa de compras de ativos do BCE. No entanto, à medida que as maturidades se alargam, o *Quantitative Easing* começa a ser estatisticamente observável e o seu peso no modelo econométrico começa a aumentar.

4.2.3 Espanha

À medida que nos direcionamos para o sul da Europa, começamos a observar melhor o efeito do *Quantitative Easing* nas *Yields* das obrigações soberanas. A Espanha é o primeiro país do sul da Europa a ser analisado e podemos verificar na Tabelas 6 e 7, que o coeficiente relativo aos anúncios começa a apresentar o comportamento esperado, i. e. começa a apresentar um sinal negativo e é estatisticamente significativo a níveis de significância de 5% para todas as maturidades estudadas. Apesar de o poder explicativo do modelo ser inferior (8% para maturidades de 2 anos e 7% para maturidades de 10 anos), não podemos ignorar a importância deste coeficiente que também começa a aumentar em peso (-0,06686 para *Yields* a 10 anos).

(Inserir Tabela 6 aqui)

(Inserir Tabela 7 aqui)

Quanto aos restantes coeficientes, podemos observar que alguns começam a perder a sua significância estatística, ao contrário do que acontece na Alemanha e na França. A inclusão da taxa de câmbio EUR/USD começa a não ser necessária nestas regressões possivelmente devido ao facto de que estas são mais sensíveis nas economias mais sólidas do que nas economias mais frágeis. Quanto ao spread criado entre as duas regressões estudadas, podemos ver que este aumenta significativamente relativamente aos outros dois países, nomeadamente nas *Yields* com maturidades mais curtas e contrariamente ao que se observa na Alemanha, as *Yields* das obrigações da Espanha começam a ser mais sensíveis aos anúncios do QE, tendo a sua volatilidade (ver Figuras 7, 8 e 9).

(Inserir Figura 7 aqui)

(Inserir Figura 8 aqui)

(Inserir Figura 9 aqui)

Ao observarmos o comportamento das variações das *Yields* soberanas da Espanha, podemos começar a ver que a política do QE vai tendo um impacto tanto maior quanto mais frágil for a economia e assim, a carteira do investidor, conseqüentemente, também começa a ser mais sensível a esta política não convencional, originando assim a necessidade de os seus ativos serem rebalanceados.

4.2.4 Portugal

Portugal é o país onde se pode observar melhor o efeito que o QE tem nas variações das *Yields* das suas obrigações. De acordo com as Tabelas 8 e 9, podemos verificar que os anúncios de QE têm um peso muito superior aos outros países estudados, principalmente no curto prazo (-0,579) e o seu p-value é praticamente zero o que faz com que este coeficiente seja significativo para qualquer nível de confiança escolhido. Podemos também destacar o valor do coeficiente dos OIS swaps, um dos maiores de todas as regressões feitas, o qual aumenta à medida que as maturidades vão descendo.

(Inserir Tabela 8 aqui)

(Inserir Tabela 9 aqui)

Relativamente aos *spreads* observados, as Figuras 10, 11 e 12 mostram que Portugal é o país onde o spread entre as duas regressões é maior. A Figura 12 mostra que o *spread* atinge 0,58, o que demonstra que Portugal, tal como a Irlanda (a analisar mais à frente), ao serem países que necessitaram de pedir resgate, tornaram-se bastante sensíveis aos anúncios do QE.

(Inserir Figura 10 aqui)

(Inserir Figura 11 aqui)

(Inserir Figura 12 aqui)

4.2.5 Itália

Ao correr as regressões para a Itália, podemos verificar que o comportamento das variações das *Yields* é muito semelhante ao da Espanha. O coeficiente relativo aos anúncios do QE comporta-se de igual forma e o seu sinal continua a ser igual ao que se esperava ao correr o modelo. Conforme descrito nas Tabelas 8 e 9, o coeficiente do QE continua a ser estatisticamente significativo para níveis de significância de 5%, vai apresentando mais peso quanto menor for a maturidade das obrigações e o seu R-Squared é maior quando consideramos a variável *dummy* no modelo (0,064 a 2 anos contra 0,057).

(Inserir Tabela 10 aqui)

(Inserir Tabela 11 aqui)

À semelhança do que acontece em Espanha, as Figuras 10, 11 e 12 mostram que o spread entre as duas regressões é igualmente superior ao que se verifica nos países mais centrais da Europa, sendo maior nas maturidades mais curtas (0,18 para as variações das *Yields* a 2 anos), o que nos permite dizer que a Itália apresenta as mesmas fragilidades económicas que a Espanha, tornando-a também mais sensível aos anúncios do BCE.

(Inserir Figura 13 aqui)

(Inserir Figura 14 aqui)

(Inserir Figura 15 aqui)

4.2.6 Irlanda

Relativamente à Irlanda, e tal como vimos na análise feita a Portugal, podemos verificar que as regressões apresentam resultados muito semelhantes sendo o indicador que demonstra a capacidade de o modelo explicar o comportamento das variações das *Yields* bastante baixo. Conforme observado nas Tabelas 12 e 13, verificamos que a variável *dummy* do modelo continua a ter um peso bastante significativo para níveis de significância de 5%, mas apenas para as variações com maturidades a 10 anos. A razão pela qual os coeficientes do modelo econométrico não são estatisticamente significativos pode derivar na proximidade da Irlanda com o Reino Unido, o que pode significar que a Irlanda acompanha mais o seu país vizinho do que os países situados no Sul e Centro da Europa.

(Inserir Tabela 12 aqui)

(Inserir Tabela 13 aqui)

A Figura 16, mostra que a Irlanda segue o mesmo comportamento observado em Portugal, onde o spread entre as duas regressões atinge valores mais altos nesta tese (um pouco mais baixo que em Portugal). Com efeito, a Irlanda também foi um dos países, tal como Portugal, que teve necessidade de pedir um resgate ao FMI. Este fator pode ser a principal razão pelo qual os países do Sul da Europa e os países que tiveram que pedir resgate se tornavam muito mais sensíveis aos anúncios de QE do BCE.

(Inserir Tabela 16 aqui)

5. Conclusão

Esta tese tem como objetivo analisar o impacto que a política de *Quantitative Easing* tem numa carteira de investimento de vários países da União Europeia. Assim, investigámos se existia evidência estatística de que os anúncios feitos pelo Banco Central Europeu alteravam os preços dos ativos sem risco (obrigações soberanas da Alemanha, França, Itália, Irlanda e Portugal), obrigando assim, a que o investidor tivesse que rebalancear o seu portfólio e realocar parte desses ativos sem risco em ativos com mais risco (índices bolsistas). Para o efeito, criámos duas regressões lineares em que numa considerámos a existência de uma variável *dummy* – Anúncio de QE e noutra, considerámos uma evolução normal sem ter em conta estes mesmos anúncios.

Estimámos todos os coeficientes do modelo de regressão e verificámos se estes eram estatisticamente significativos e se tinham capacidade para conseguir explicar o comportamento das variações das *Yields* das obrigações soberanas para as maturidades de 2, 5 e 10 anos. Verificámos que a política do QE tinha mais peso nos países do Sul da Europa (Portugal, Espanha, Itália e Irlanda) do que nos países mais a centro (Alemanha e França) e justificámos esta diferença com o facto de que o objetivo inicial do QE era manter as economias saudáveis bem como a inflação em níveis estáveis, tendo assim um maior impacto nos países economicamente mais frágeis. Com esta análise, pudemos verificar que nos países do sul da Europa, uma carteira de investimento é mais sensível a este tipo de eventos de política monetária o que levará a uma atenção maior por parte do investidor que terá de rebalancear o seu portfólio de investimento.

6. Bibliografia

Beirne, J., Dalitz, L., Ejsing, J., Grothe, M., Manganelli, S., Monar, F., Sahel, B., Sušec, M., Tapking, J. e Vong, T. (2011), “The impact of the Eurosystem’s covered bond purchase programme on the primary and secondary markets”, Occasional Paper Series No. 122

Bhar R., Malliaris A. e Malliaris M. (2015), “The impact of large-scale asset purchases on the S&P500 index, long-term interest rates and unemployment”

De Santis, R. (2016), “Impact of the asset purchase programme on euro area government bond yields using market news”, Working Paper Series No. 1939

ECB Press Release (7 de maio de 2009), disponível em <http://www.ecb.europa.eu/press/pr/date/2009/html/pr090507.en.html>

ECB Press Release (10 de maio de 2010), disponível em <http://www.ecb.europa.eu/press/pr/date/2010/html/pr100510.en.html>

ECB Press Release (6 de outubro de 2011), disponível em https://www.ecb.europa.eu/press/pr/date/2011/html/pr111006_3.en.html

ECB Press Release (4 de setembro de 2014), disponível em <http://www.ecb.europa.eu/press/pr/date/2014/html/pr140904.en.html>

ECB Press Release (22 de janeiro de 2015) disponível em <http://www.ecb.europa.eu/press/pr/date/2015/html/pr150122.en.html>

ECB Press Release (10 de março de 2016) disponível em <http://www.ecb.europa.eu/press/pr/date/2016/html/pr160310.en.html>

Joyce, M., Tong M. e Woods, R. (2011), “The United Kingdom’s quantitative easing policy: design, operation and impact”, *Quarterly Bulletin*, 200-212

Joyce, M., A. Lasaosa, I. Stevens, e M. Tong (2011), “The Financial Market Impact of Quantitative Easing in the United Kingdom”, *International Journal of Central Banking* 7 (3), 113-161

Kurihara, Y. (2006), “The relationship between Exchange Rate and Stock prices during the Quantitative Easing Policy in Japan”, *International Journal of Business* 11(4), 376-386

Lam, W. (2001), “Bank of Japan’s monetary easing measures: Are they powerful and comprehensive”, IMF Working Paper No. 11/264

Roche, C. (2014), “Understanding Quantitative Easing”, Orcam Financial Group, LLC

Rosa, C. (2012), How ‘Unconventional’ are large-scale asset purchases? The impact of monetary policy on asset prices, Federal Reserve Bank of New York Staff Report no. 560

Tobin, J. (1961), “Money Capital and other stores of value.”, *American Economic Review* 51 (2), 26-37

Tobin, J. (1963), “An essay on the principles of Debt Management.”, *Fiscal and Debt Management Policies*, 143-218

Tobin, J. (1969), "A general equilibrium approach to Monetary Theory.", *Journal of Money, Credit and Banking* 1 (1), 15-29

Anexos

Tabela 1: Datas de anúncio do programa de compras de ativos do Banco Central Europeu

| Data | Evento |
|-----------------------|--|
| 7 de maio de 2009 | Data em que o Banco Central Europeu anuncia pela primeira vez que irá iniciar um programa de compras de <i>Covered Bonds</i> (CBPP1) |
| 10 de maio de 2010 | Banco Central Europeu anuncia <i>Securities Market Programme</i> para assegurar a liquidez do sector |
| 6 de outubro de 2011 | Banco Central Europeu decide iniciar o <i>Covered Bonds Purchase Programme</i> (CBPP2) |
| 4 de setembro de 2014 | Banco Central Europeu anuncia o início de dois programas de compras: <i>Asset-Backed Securities Purchase Programme</i> e <i>Covered Bonds Purchase Programme</i> (CBPP3) |
| 22 de janeiro de 2015 | Anúncio do <i>Expanded Asset Purchase Programme</i> com o objetivo de abranger a compra de <i>Covered Bonds</i> e <i>Asset-Backed Securities</i> |
| 10 de março de 2016 | O Banco Central Europeu decide começar a comprar <i>Corporate Bonds</i> |

Tabela 2: Resultados estatísticos da regressão linear para as *Yields* a 2, 5 e 10 anos da Alemanha tendo em conta o efeito do *Quantitative Easing*

| | 10 Anos | | 5 Anos | | 2 Anos | |
|------------------------|--------------|---------|--------------|---------|--------------|---------|
| | Coefficiente | P-Value | Coefficiente | P-Value | Coefficiente | P-Value |
| EURIBOR | 0,00172 | 0,00954 | 0,00320 | 0,00000 | 0,00377 | 0,00000 |
| Índice Bolsista | -0,0000005 | 0,03485 | -0,0000012 | 0,00000 | -0,0000015 | 0,00000 |
| Índice MSCI | -0,00005 | 0,05357 | -0,00008 | 0,00552 | -0,00002 | 0,47291 |
| Eurostoxx50 | 0,00001 | 0,00000 | 0,00001 | 0,00000 | 0,00001 | 0,00000 |
| Eur/Usd | 0,00848 | 0,00000 | 0,01031 | 0,00000 | 0,00919 | 0,00000 |
| 3m OIS Swaps | 0,00122 | 0,00520 | 0,00264 | 0,00000 | 0,00368 | 0,00000 |
| Anúncio QE | 0,00030 | 0,06005 | 0,00020 | 0,20555 | 0,00005 | 0,75218 |
| R-Squared | 0.24637 | | 0.29084 | | 0.29702 | |

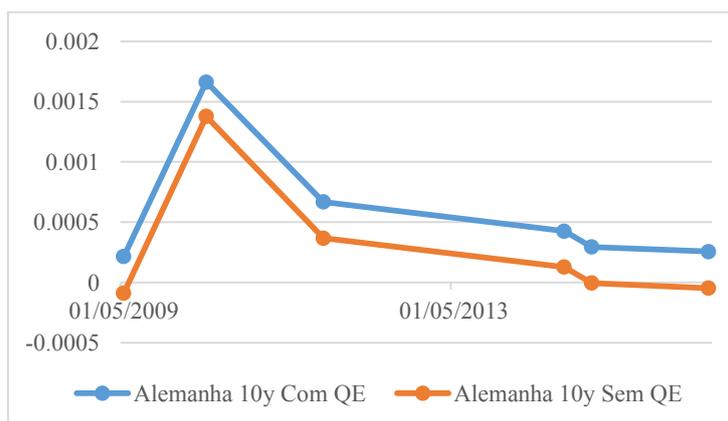
As linhas da Tabela 2 correspondem aos coeficientes contidos no modelo econométrico adotado, à exceção da última linha que apresenta o *R-Squared* da regressão. Em coluna são apresentadas as estimativas obtidas para os coeficientes do modelo de regressão bem como os respetivos *p-values*.

Tabela 3: Resultados estatísticos da regressão linear para as Yields a 2, 5 e 10 anos da Alemanha sem o efeito do *Quantitative Easing*

| | 10 Anos | | 5 Anos | | 2 Anos | |
|------------------------|-------------|---------|-------------|---------|-------------|---------|
| | Coeficiente | P-Value | Coeficiente | P-Value | Coeficiente | P-Value |
| EURIBOR | 0,00171 | 0,00993 | 0,00319 | 0,00000 | 0,00377 | 0,00000 |
| Índice Bolsista | -0,000001 | 0,02652 | -0,0000012 | 0,00000 | -0,0000015 | 0,00000 |
| Índice MSCI | -0,00006 | 0,04862 | -0,00008 | 0,00505 | -0,00002 | 0,46810 |
| Eurostoxx50 | 0,00001 | 0,00000 | 0,00001 | 0,00000 | 0,00001 | 0,00000 |
| Eur/Usd | 0,00838 | 0,00000 | 0,01025 | 0,00000 | 0,00918 | 0,00000 |
| 3m OIS Swaps | 0,00120 | 0,00590 | 0,00263 | 0,00000 | 0,00368 | 0,00000 |
| R-Squared | 0.24520 | | 0.29034 | | 0.29699 | |

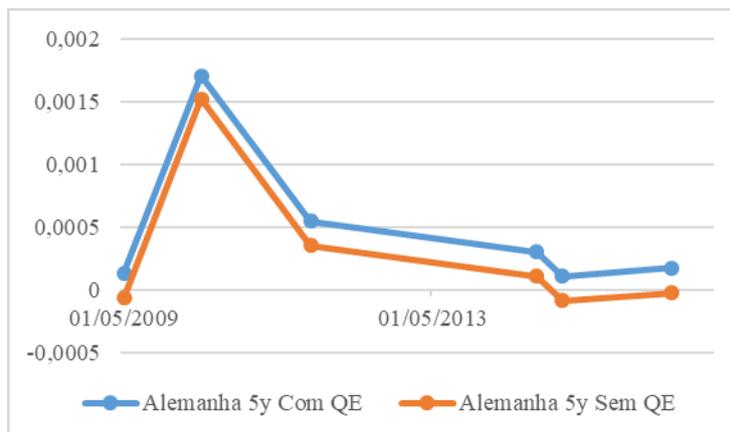
As linhas da Tabela 3 correspondem aos coeficientes contidos no modelo econométrico adotado, à exceção da última linha que apresenta o *R-Squared* da regressão. Em coluna são apresentadas as estimativas obtidas para os coeficientes do modelo de regressão bem como os respetivos *p-values*.

Figura 1: Variações das Yields a 10 anos da Alemanha (janeiro de 2008 – dezembro 2016)



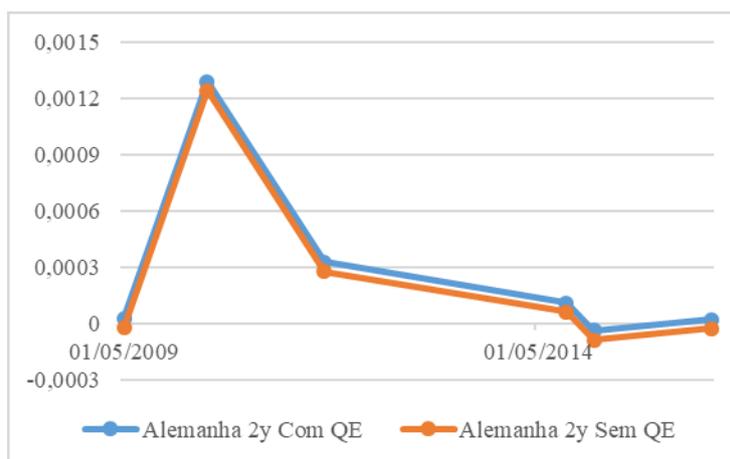
Variações das Yields das obrigações a 10 anos da Alemanha em que numa das linhas foram introduzidos os anúncios de QE e na outra linha não se incluíram estes mesmos anúncios.

Figura 2: Variações das *Yields* a 5 anos da Alemanha (janeiro de 2008 – dezembro 2016)



Variações das *Yields* das obrigações a 5 anos da Alemanha em que numa das linhas foram introduzidos os anúncios de QE e na outra linha não se incluíram estes mesmos anúncios.

Figura 3: Variações das *Yields* a 2 anos de Alemanha (janeiro de 2008 – dezembro 2016)



Variações das *Yields* das obrigações a 2 anos da Alemanha em que numa das linhas foram introduzidos os anúncios de QE e na outra linha não se incluíram estes mesmos anúncios.

Tabela 4: Resultados estatísticos da regressão linear para as *Yields* a 2, 5 e 10 anos da França com o efeito *Quantitative Easing*

| | 10 Anos | | 5 Anos | | 2 Anos | |
|------------------------|--------------|---------|--------------|---------|--------------|---------|
| | Coefficiente | P-Value | Coefficiente | P-Value | Coefficiente | P-Value |
| EURIBOR | 0,17152 | 0,01429 | 0,37320 | 0,00000 | 0,40462 | 0,00000 |
| Índice Bolsista | -0,00001 | 0,94356 | 0,00002 | 0,83840 | 0,00003 | 0,71926 |
| Índice MSCI | -0,00051 | 0,87127 | -0,00750 | 0,02068 | -0,00344 | 0,23031 |
| Eurostoxx50 | 0,00026 | 0,03632 | 0,00043 | 0,00087 | 0,00026 | 0,02603 |
| Eur/Usd | 0,64167 | 0,00000 | 0,72117 | 0,00000 | 0,69056 | 0,00000 |
| 3m OIS Swaps | 0,18185 | 0,00008 | 0,30580 | 0,00000 | 0,38354 | 0,00000 |
| QE Announcement | 0,04742 | 0,01852 | 0,02427 | 0,24517 | 0,00915 | 0,62084 |
| R-Squared | 0.09431 | | 0.12556 | | 0.13840 | |

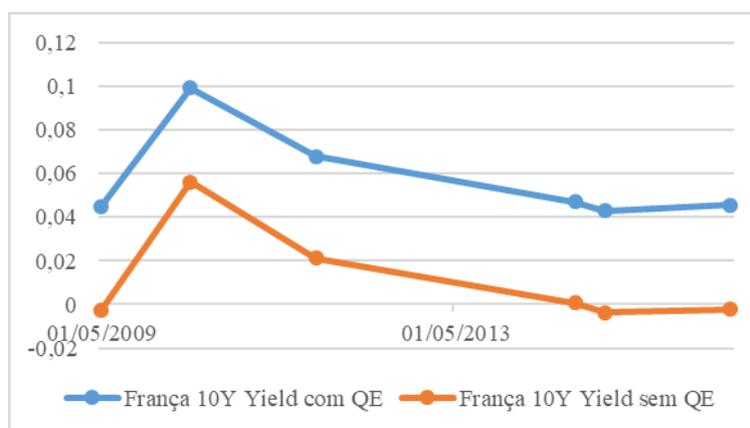
As linhas da Tabela 4 correspondem aos coeficientes contidos no modelo econométrico adotado, à exceção da última linha que apresenta o *R-Squared* da regressão. Em coluna são apresentadas as estimativas obtidas para os coeficientes do modelo de regressão bem como os respetivos *p-values*.

Tabela 5: Resultados estatísticos da regressão linear para as *Yields* a 2, 5 e 10 anos da França sem o efeito *Quantitative Easing*

| | 10 Anos | | 5 Anos | | 2 Anos | |
|------------------------|--------------|----------|--------------|-----------|--------------|----------|
| | Coefficiente | P-Value | Coefficiente | P-Value | Coefficiente | P-Value |
| EURIBOR | 0,1703544 | 0,015057 | 0,3726022 | 3,093E-07 | 0,4043965 | 3,71E-10 |
| Índice Bolsista | -0,0000039 | 0,96725 | 0,00002 | 0,82697 | 0,00003 | 0,71453 |
| Índice MSCI | -0,00083 | 0,79139 | -0,00766 | 0,01796 | -0,00350 | 0,22155 |
| Eurostoxx50 | 0,00027 | 0,03019 | 0,00044 | 0,00076 | 0,00026 | 0,02490 |
| Eur/Usd | 0,63274 | 0,00000 | 0,71660 | 0,00000 | 0,68884 | 0,00000 |
| 3m OIS Swaps | 0,18002 | 0,00010 | 0,30487 | 0,00000 | 0,38319 | 0,00000 |
| R-Squared | 0.09212 | | 0.12505 | | 0.13831 | |

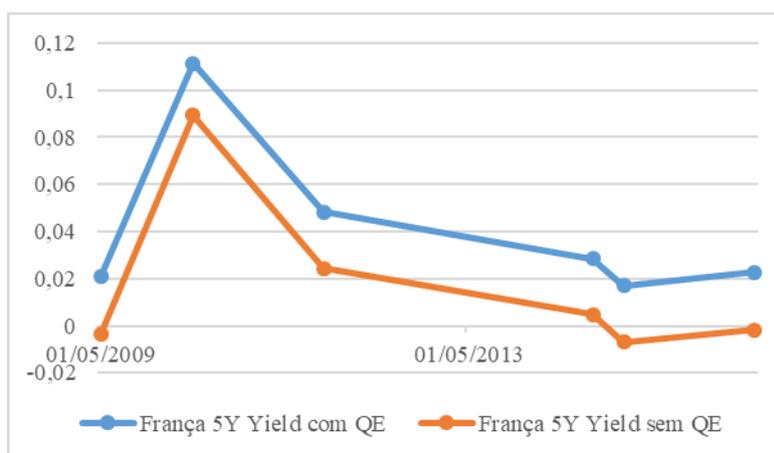
As linhas da Tabela 5 correspondem aos coeficientes contidos no modelo econométrico adotado, à exceção da última linha que apresenta o *R-Squared* da regressão. Em coluna são apresentadas as estimativas obtidas para os coeficientes do modelo de regressão bem como os respetivos *p-values*.

Figura 4: Variações das *Yields* a 10 anos de França (janeiro de 2008 – dezembro 2016)



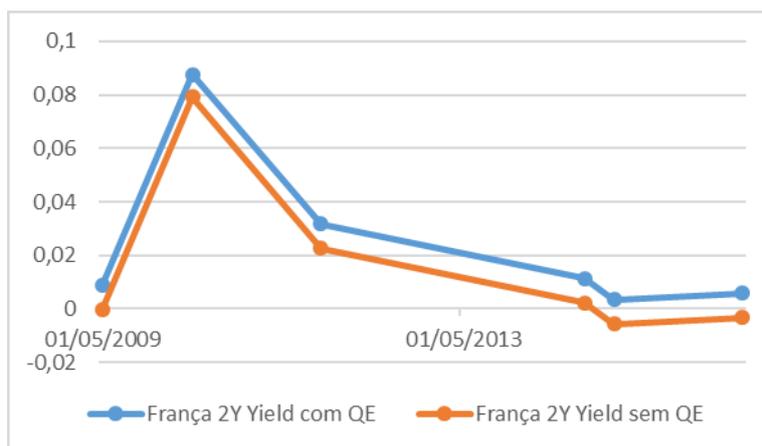
Variações das *Yields* das obrigações a 10 anos da França em que numa das linhas foram introduzidos os anúncios de QE e na outra linha não se incluíram estes mesmos anúncios.

Figura 5: Variações das *Yields* a 5 anos de França (janeiro de 2008 – dezembro 2016)



Variações das *Yields* das obrigações a 5 anos da França em que numa das linhas foram introduzidos os anúncios de QE e na outra linha não se incluíram estes mesmos anúncios.

Figura 6: Variações das *Yields* a 2 anos de França (janeiro de 2008 – dezembro 2016)



Variações das *Yields* das obrigações a 2 anos da França em que numa das linhas foram introduzidos os anúncios de QE e na outra linha, não se incluíram estes mesmos anúncios.

Tabela 6: Resultados estatísticos da regressão linear para as *Yields* a 2, 5 e 10 anos da Espanha com o efeito *Quantitative Easing*

| | 10 Anos | | 5 Anos | | 2 Anos | |
|-----------------|--------------|---------|--------------|---------|--------------|---------|
| | Coefficiente | P-Value | Coefficiente | P-Value | Coefficiente | P-Value |
| EURIBOR | 0,12158 | 0,31128 | 0,28595 | 0,04008 | 0,33919 | 0,02615 |
| Índice Bolsista | -0,00016 | 0,00000 | -0,00022 | 0,00000 | -0,00025 | 0,00000 |
| Índice MSCI | 0,02491 | 0,00000 | 0,02952 | 0,00000 | 0,03173 | 0,00000 |
| Eurostoxx50 | -0,00045 | 0,01362 | -0,00039 | 0,06059 | -0,00037 | 0,10909 |
| Eur/Usd | 0,10006 | 0,61382 | 0,00169 | 0,99412 | -0,15025 | 0,55045 |
| 3m OIS Swaps | 0,29127 | 0,00022 | 0,47953 | 0,00000 | 0,55978 | 0,00000 |
| QE Announcement | -0,06686 | 0,02180 | -0,10632 | 0,00793 | -0,15352 | 0,00047 |
| R-Squared | 0.06674 | | 0.07655 | | 0.08012 | |

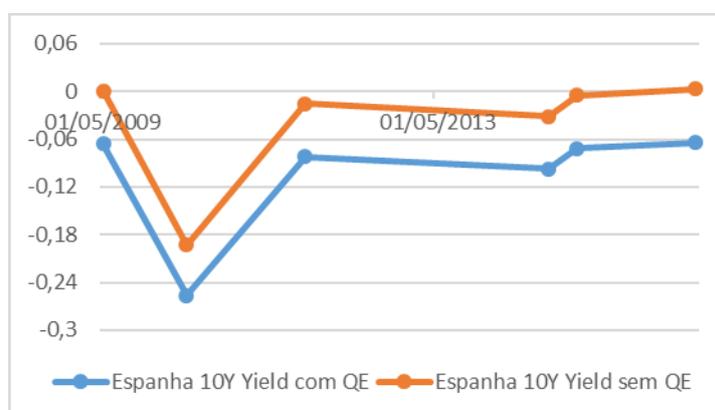
As linhas da Tabela 6 correspondem aos coeficientes contidos no modelo econométrico adotado, à exceção da última linha que apresenta o *R-Squared* da regressão. Em coluna são apresentadas as estimativas obtidas para os coeficientes do modelo de regressão bem como os respetivos *p-values*.

Tabela 7: Resultados estatísticos da regressão linear para as *Yields* a 2, 5 e 10 anos da Espanha sem o efeito *Quantitative Easing*

| | 10 Anos | | 5 Anos | | 2 Anos | |
|-----------------|--------------|---------|--------------|---------|--------------|---------|
| | Coefficiente | P-Value | Coefficiente | P-Value | Coefficiente | P-Value |
| EURIBOR | 0,30085 | 0,19754 | 0,55164 | 0,09363 | 0,55164 | 0,09363 |
| Índice Bolsista | -0,00045 | 0,00000 | -0,00054 | 0,00000 | -0,00054 | 0,00000 |
| Índice MSCI | 0,01934 | 0,04627 | 0,03130 | 0,02209 | 0,03130 | 0,02209 |
| Eurostoxx50 | -0,00031 | 0,28254 | -0,00049 | 0,22654 | -0,00049 | 0,22654 |
| Eur/Usd | 0,63974 | 0,09914 | 0,73984 | 0,17580 | 0,73984 | 0,17580 |
| 3m OIS Swaps | 0,33192 | 0,03104 | 0,55608 | 0,01037 | 0,55608 | 0,01037 |
| R-Squared | 0.05068 | | 0.03586 | | 0.03586 | |

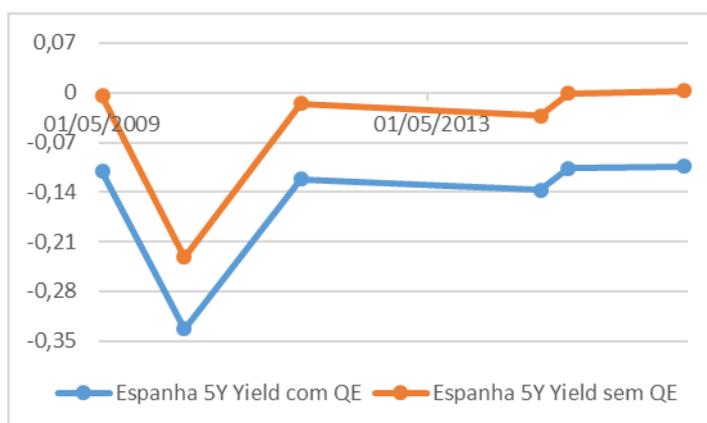
As linhas da Tabela 7 correspondem aos coeficientes contidos no modelo econométrico adotado, à exceção da última linha que apresenta o *R-Squared* da regressão. Em coluna são apresentadas as estimativas obtidas para os coeficientes do modelo de regressão bem como os respetivos *p-values*.

Figura 7: Variações das *Yields* a 10 anos de Espanha (janeiro de 2008 – dezembro 2016)



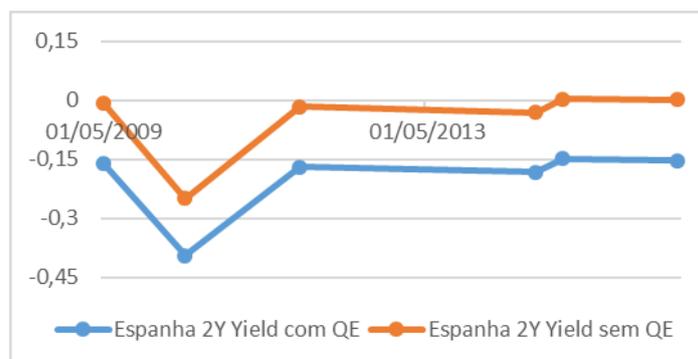
Variações das *Yields* das obrigações a 10 anos da Espanha em que numa das linhas foram introduzidos os anúncios de QE e na outra linha não se incluíram estes mesmos anúncios.

Figura 8: Variações das *Yields* a 5 anos de Espanha (janeiro de 2008 – dezembro 2016)



Variações das *Yields* das obrigações a 5 anos da Espanha em que numa das linhas foram introduzidos os anúncios de QE e na outra linha não se incluíram estes mesmos anúncios.

Figura 9: Variações das *Yields* a 2 anos de Espanha (janeiro de 2008 – dezembro 2016)



Variações das *Yields* das obrigações a 2 anos da Espanha em que numa das linhas foram introduzidos os anúncios de QE e na outra linha não se incluíram estes mesmos anúncios.

Tabela 8: Resultados estatísticos da regressão linear para as *Yields* a 2, 5 e 10 anos de Portugal com o efeito *Quantitative Easing*

| | 10 Anos | | 5 Anos | | 2 Anos | |
|------------------------|--------------|---------|--------------|---------|--------------|---------|
| | Coefficiente | P-Value | Coefficiente | P-Value | Coefficiente | P-Value |
| EURIBOR | 0,29450 | 0,20586 | 0,54280 | 0,09806 | 0,60045 | 0,17654 |
| Índice Bolsista | -0,00043 | 0,00000 | -0,00052 | 0,00000 | -0,00062 | 0,00000 |
| Índice MSCI | 0,01752 | 0,07059 | 0,02876 | 0,03517 | 0,05258 | 0,00447 |
| Eurostoxx50 | -0,00026 | 0,36689 | -0,00042 | 0,29883 | -0,00093 | 0,08896 |
| Eur/Usd | 0,57877 | 0,13492 | 0,65469 | 0,22999 | -0,85989 | 0,24432 |
| 3m OIS Swaps | 0,31907 | 0,03765 | 0,53817 | 0,01287 | 0,56321 | 0,05451 |
| QE Announcement | -0,25376 | 0,00016 | -0,35410 | 0,00019 | -0,57932 | 0,00001 |
| R-Squared | 0.05656 | | 0.04171 | | 0.04140 | |

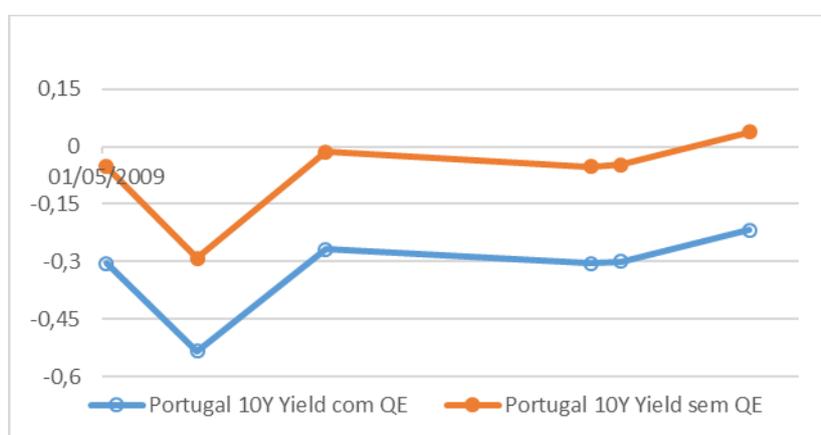
As linhas da Tabela 8 correspondem aos coeficientes contidos no modelo econométrico adotado, à exceção da última linha que apresenta o *R-Squared* da regressão. Em coluna são apresentadas as estimativas obtidas para os coeficientes do modelo de regressão bem como os respetivos *p-values*.

Tabela 9: Resultados estatísticos da regressão linear para as *Yields* a 2, 5 e 10 anos de Portugal sem o efeito *Quantitative Easing*

| | 10 Anos | | 5 Anos | | 2 Anos | |
|------------------------|--------------|---------|--------------|---------|--------------|---------|
| | Coefficiente | P-Value | Coefficiente | P-Value | Coefficiente | P-Value |
| EURIBOR | 0,30085 | 0,19754 | 0,55164 | 0,09363 | 0,55164 | 0,09363 |
| Índice Bolsista | -0,00045 | 0,00000 | -0,00054 | 0,00000 | -0,00054 | 0,00000 |
| Índice MSCI | 0,01934 | 0,04627 | 0,03130 | 0,02209 | 0,03130 | 0,02209 |
| Eurostoxx50 | -0,00031 | 0,28254 | -0,00049 | 0,22654 | -0,00049 | 0,22654 |
| Eur/Usd | 0,63974 | 0,09914 | 0,73984 | 0,17580 | 0,73984 | 0,17580 |
| 3m OIS Swaps | 0,33192 | 0,03104 | 0,55608 | 0,01037 | 0,55608 | 0,01037 |
| R-Squared | 0.05068 | | 0.03586 | | 0.03586 | |

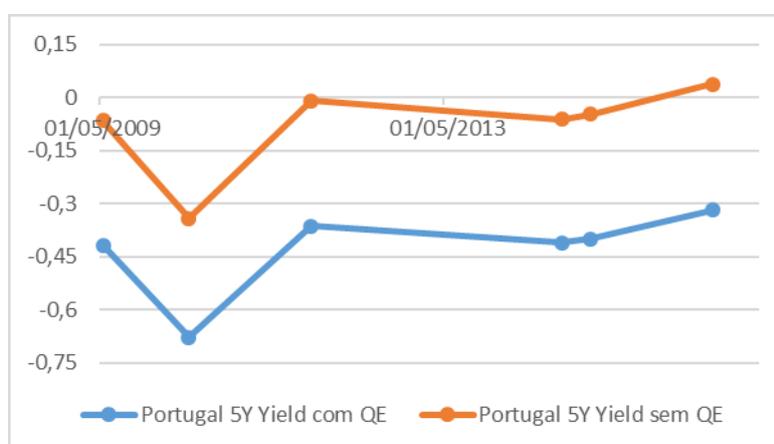
As linhas da Tabela 9 correspondem aos coeficientes contidos no modelo econométrico adotado, à exceção da última linha que apresenta o *R-Squared* da regressão. Em coluna são apresentadas as estimativas obtidas para os coeficientes do modelo de regressão bem como os respetivos *p-values*.

Figura 10: Variações das *Yields* a 10 anos de Portugal (janeiro de 2008 – dezembro 2016)



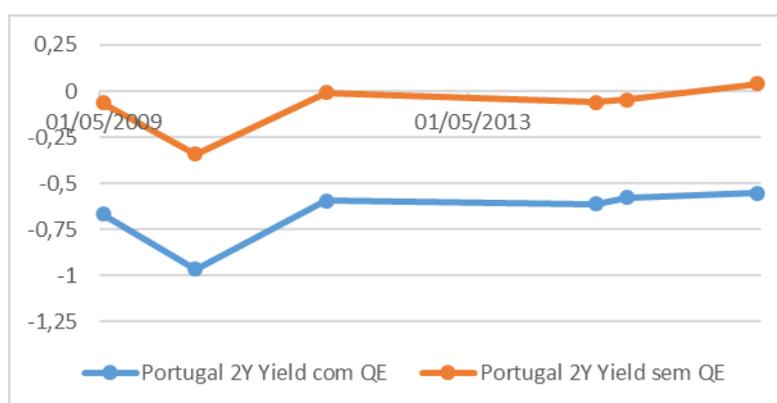
Variações das *Yields* das obrigações a 10 anos da Portugal em que numa das linhas foram introduzidos os anúncios de QE e na outra linha não se incluíram estes mesmos anúncios.

Figura 11: Variações das *Yields* a 5 anos de Portugal (janeiro de 2008 – dezembro 2016)



Variações das *Yields* das obrigações a 5 anos da Portugal em que numa das linhas foram introduzidos os anúncios de QE e na outra linha não se incluíram estes mesmos anúncios.

Figura 12: Variações das *Yields* a 2 anos de Portugal (janeiro de 2008 – dezembro 2016)



Variações das *Yields* das obrigações a 2 anos da Portugal em que uma das linhas foram introduzidos os anúncios de QE e na outra linha não se incluíram estes mesmos anúncios.

Tabela 10: Resultados estatísticos da regressão linear para as *Yields* a 2, 5 e 10 anos de Itália com o efeito *Quantitative Easing*

| | 10 Anos | | 5 Anos | | 2 Anos | |
|------------------------|--------------|---------|--------------|---------|--------------|---------|
| | Coefficiente | P-Value | Coefficiente | P-Value | Coefficiente | P-Value |
| EURIBOR | 0,18019 | 0,11052 | 0,29948 | 0,02872 | 0,42945 | 0,00581 |
| Índice Bolsista | -0,00013 | 0,00076 | -0,00015 | 0,00239 | -0,00009 | 0,09365 |
| Índice MSCI | 0,02945 | 0,00000 | 0,03759 | 0,00000 | 0,03198 | 0,00000 |
| Eurostoxx50 | -0,00086 | 0,00000 | -0,00110 | 0,00000 | -0,00108 | 0,00000 |
| Eur/Usd | -0,11836 | 0,52475 | -0,26131 | 0,24681 | -0,37727 | 0,14139 |
| 3m OIS Swaps | 0,24659 | 0,00091 | 0,41112 | 0,00001 | 0,51458 | 0,00000 |
| QE Announcement | -0,06407 | 0,04829 | -0,10230 | 0,00932 | -0,18105 | 0,00005 |
| R-Squared | 0.06792 | | 0.07075 | | 0.06372 | |

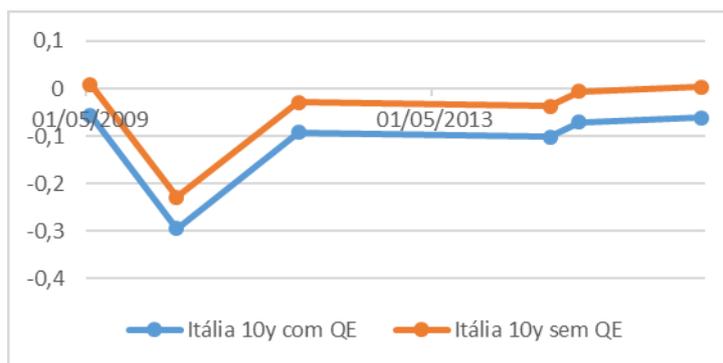
As linhas da Tabela 10 correspondem aos coeficientes contidos no modelo econométrico adotado, à exceção da última linha que apresenta o *R-Squared* da regressão. Em coluna são apresentadas as estimativas obtidas para os coeficientes do modelo de regressão bem como os respetivos *p-values*.

Tabela 11: Resultados estatísticos da regressão linear para as *Yields* a 2, 5 e 10 anos de Itália sem o efeito *Quantitative Easing*

| | 10 Anos | | 5 Anos | | 2 Anos | |
|------------------------|--------------|----------|--------------|-----------|--------------|----------|
| | Coefficiente | P-Value | Coefficiente | P-Value | Coefficiente | P-Value |
| EURIBOR | 0,1815155 | 0,108142 | 0,3015941 | 0,0278075 | 0,4331888 | 0,005557 |
| Índice Bolsista | -0,00013 | 0,00120 | -0,00014 | 0,00418 | -0,00008 | 0,16120 |
| Índice MSCI | 0,02967 | 0,00000 | 0,03795 | 0,00000 | 0,03262 | 0,00000 |
| Eurostoxx50 | -0,00089 | 0,00000 | -0,00114 | 0,00000 | -0,00115 | 0,00000 |
| Eur/Usd | -0,10499 | 0,57262 | -0,23996 | 0,28784 | -0,33948 | 0,18690 |
| 3m OIS Swaps | 0,24987 | 0,00078 | 0,41636 | 0,00000 | 0,52384 | 0,00000 |
| R-Squared | 0.06632 | | 0.06799 | | 0.05697 | |

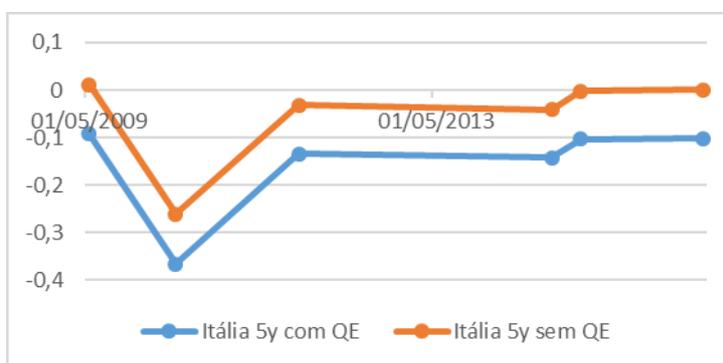
As linhas da Tabela 11 correspondem aos coeficientes contidos no modelo econométrico adotado, à exceção da última linha que apresenta o *R-Squared* da regressão. Em coluna são apresentadas as estimativas obtidas para os coeficientes do modelo de regressão bem como os respetivos *p-values*.

Figura 13: Variações das *Yields* a 10 anos de Itália (janeiro de 2008 – dezembro 2016)



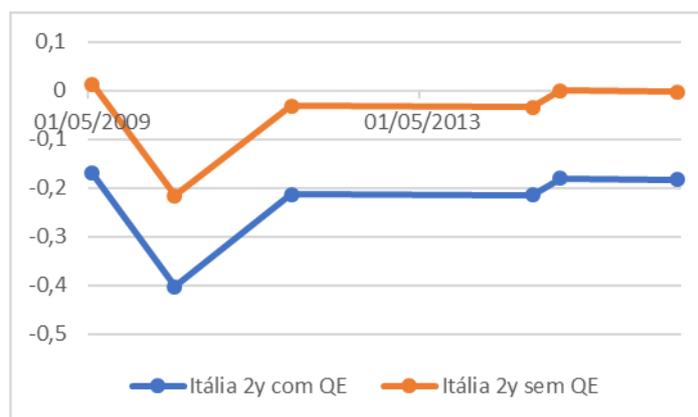
Variações das *Yields* das obrigações a 10 anos da Itália em que numa das linhas foram introduzidos os anúncios de QE e na outra linha não se incluíram estes mesmos anúncios.

Figura 14: Variações das *Yields* a 5 anos de Itália (janeiro de 2008 – dezembro 2016)



Variações das *Yields* das obrigações a 5 anos da Itália em que numa das linhas foram introduzidos os anúncios de QE e na outra linha não se incluíram estes mesmos anúncios.

Figura 15: Variações das *Yields* a 2 anos de Itália (janeiro de 2008 – dezembro 2016)



Variações das *Yields* das obrigações a 2 anos da Itália em que numa das linhas foram introduzidos os anúncios de QE e na outra linha não se incluíram estes mesmos anúncios.

Tabela 12: Resultados estatísticos da regressão linear para as *Yields* a 10 e 5 anos da Irlanda com o efeito *Quantitative Easing*

| | 10 Anos | | 5 Anos | |
|------------------------|--------------|---------|--------------|---------|
| | Coefficiente | P-Value | Coefficiente | P-Value |
| EURIBOR | -0,07012 | 0,63720 | 0,14461 | 0,48021 |
| Índice Bolsista | 0,00012 | 0,02166 | -0,00003 | 0,69074 |
| Índice MSCI | 0,02085 | 0,00145 | 0,02118 | 0,02434 |
| Eurostoxx50 | -0,00099 | 0,00000 | -0,00055 | 0,06516 |
| Eur/Usd | 0,23784 | 0,34282 | 0,10133 | 0,78275 |
| 3m OIS Swaps | 0,32565 | 0,00067 | 0,37983 | 0,00501 |
| QE Announcement | -0,15084 | 0,00002 | -0,01831 | 0,72975 |
| R-Squared | 0.02957 | | 0.006238 | |

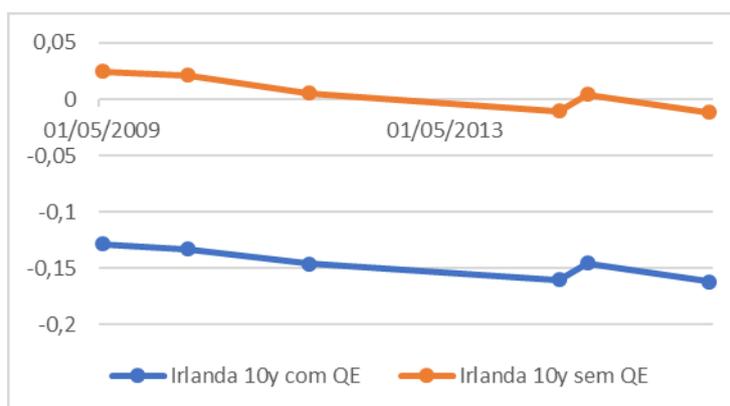
As linhas da Tabela 12 correspondem aos coeficientes contidos no modelo econométrico adotado, à exceção da última linha que apresenta o *R-Squared* da regressão. Em coluna são apresentadas as estimativas obtidas para os coeficientes do modelo de regressão bem como os respetivos *p-values*.

Tabela 13: Resultados estatísticos da regressão linear para as *Yields* a 10 e 5 anos da Irlanda sem o efeito *Quantitative Easing*

| | 10 Anos | | 5 Anos | |
|------------------------|--------------|----------|--------------|----------|
| | Coefficiente | P-Value | Coefficiente | P-Value |
| EURIBOR | -0,066209 | 0,657562 | 0,14500789 | 0,478884 |
| Índice Bolsista | 0,00013 | 0,01121 | -0,00003 | 0,69197 |
| Índice MSCI | 0,02160 | 0,00102 | 0,02118 | 0,02428 |
| Eurostoxx50 | -0,00106 | 0,00000 | -0,00055 | 0,06451 |
| Eur/Usd | 0,29197 | 0,24582 | 0,10476 | 0,77545 |
| 3m OIS Swaps | 0,33513 | 0,00050 | 0,37997 | 0,00498 |
| R-Squared | 0.02016 | | 0.00617 | |

As linhas da Tabela 13 correspondem aos coeficientes contidos no modelo econométrico adotado, à exceção da última linha que apresenta o *R-Squared* da regressão. Em coluna são apresentadas as estimativas obtidas para os coeficientes do modelo de regressão bem como os respetivos *p-values*.

Figura 16: Variações das *Yields* a 10 anos da Irlanda (janeiro de 2008 – dezembro 2016)



Variações das *Yields* das obrigações a 10 anos da Irlanda em que numa das linhas foram introduzidos os anúncios de QE e na outra linha não se incluíram estes mesmos anúncios.