



Dissertação

Mestrado em Finanças Empresariais

O efeito dos stock splits na liquidez das ações

Hugo André Sousa Seguro

Leiria, setembro de 2018

Esta página foi intencionalmente deixada em branco



Dissertação

Mestrado em Finanças Empresariais

O efeito dos stock splits na liquidez das ações

Hugo André Sousa Seguro

Dissertação de Mestrado realizada sob a orientação da Doutora Célia Patrício Valente de Oliveira, Professora da Escola Superior de Tecnologia e Gestão do Instituto Politécnico de Leiria e coorientação da Doutora Elisabete Fernanda Mendes Duarte, Professora da Escola Superior de Tecnologia e Gestão do Instituto Politécnico de Leiria.

Leiria, setembro de 2018

Esta página foi intencionalmente deixada em branco

Dedicatória

Este trabalho é dedicado à minha esposa Renata e à minha filha, Maria Inês.

Esta página foi intencionalmente deixada em branco

Agradecimentos

A realização deste trabalho representa o culminar de mais uma grande etapa alicerçada no querer e no acreditar e só foi possível com o apoio de muitas pessoas, às quais quero agradecer.

À minha família, Renata e Maria Inês, por todo o apoio, compreensão e dedicação demonstrado em mais uma etapa das nossas vidas.

Aos meus irmãos e aos meus amigos que sempre acreditaram em mim e me apoiaram.

À minha orientadora, Professora Doutora Célia Patrício Valente de Oliveira, por todo o apoio, compreensão e disponibilidade em aconselhar e orientar a presente dissertação, e à Professora Doutora Elisabete Fernanda Mendes Duarte, coorientadora da dissertação, por toda a disponibilidade e apoio prestado.

Ao Dr. Jorge Pires, Diretor Geral da Unidade de Negócios do Grupo Moneris em Vila Moreira, por todo o apoio e disponibilidade demonstrada e pela motivação transmitida ao longo de toda esta etapa.

Agradeço também a todos os docentes do Mestrado em Finanças empresariais e a todos os colegas de curso que me acompanharam nesta etapa.

Esta página foi intencionalmente deixada em branco

Resumo

A liquidez desempenha um papel crucial no bom funcionamento dos mercados financeiros e, ao longo dos anos, temos assistido a uma preocupação das empresas em maximizar os níveis de liquidez das suas ações. Os *stocks splits* têm sido um dos veículos utilizados para atingir este objetivo.

O presente trabalho visa estudar o comportamento dos níveis de liquidez das ações das empresas pertencentes ao *STOXX Europe 600* que efetuaram *stock splits*, entre 1 de janeiro de 2010 e 31 de dezembro de 2016. Para tal, utilizámos o rácio de *turnover*, a medida *LMx* de Liu (2006) e a medida *ILLIQ* de Amihud (2002) como medidas de liquidez.

Para testar o efeito na liquidez resultante dos 69 *stock splits* realizados por 68 empresas, durante o período amostral, utilizámos a metodologia de estudo de evento com recurso a testes de estatística não paramétrica.

No horizonte temporal de longo prazo, os resultados do teste dos postos sinalizados de Wilcoxon sugerem um aumento da liquidez nos 12 meses posteriores ao mês da operação de *stock split*. No horizonte de curto prazo, com uma janela de evento de 1 mês, os resultados não permitem concluir de forma inequívoca quais os efeitos do *stock split* nos níveis de liquidez.

Palavras-chave: *stock splits*; liquidez.

Esta página foi intencionalmente deixada em branco

Abstract

Liquidity plays a crucial role in the functioning of financial markets and, over the years, companies have been concerned in maximizing the liquidity levels of their stocks. Stock splits have been one of the vehicles used to achieve this goal.

This paper aims to study the behavior of the liquidity levels of the stocks of STOXX Europe 600 companies that made stock splits between January 1, 2010 and December 31, 2016. For this purpose, we used the turnover ratio, the *LMx* measure of Liu (2006) and the *ILLIQ* measure of Amihud (2002) as liquidity measures.

To test the impact on liquidity of the 69 stock splits performed by 68 companies, during the sample period, we used the event study methodology and nonparametric statistical tests.

In the long-term horizon, the Wilcoxon test results suggest an increase in liquidity in the 12 months after the month of the stock split operation. In the short-term horizon, with a 1-month event window, the results do not allow to conclude about the effects of the stock split on liquidity levels.

Keywords: stock splits; liquidity.

Esta página foi intencionalmente deixada em branco

Lista de figuras

| | |
|--|----|
| Figura A.1: Histogramas – Longo Prazo | 45 |
| Figura A.2: Gráficos Q-Q – Longo Prazo | 46 |
| Figura A.3: Histogramas – Curto Prazo | 47 |
| Figura A.4: Gráficos Q-Q – Curto Prazo..... | 48 |

Esta página foi intencionalmente deixada em branco

Lista de tabelas

| | |
|---|----|
| Tabela 1: Resumo do referencial teórico dos stock splits..... | 8 |
| Tabela 2: Medidas de liquidez/iliquidez..... | 11 |
| Tabela 3: Evidência empírica da ligação entre stock split e liquidez | 14 |
| Tabela 4: Evidência empírica do impacto dos stock splits na liquidez..... | 16 |
| Tabela 5: Método de redução da amostra..... | 21 |
| Tabela 6: Stock splits por ano..... | 21 |
| Tabela 7: Stock splits por fator de divisão..... | 22 |
| Tabela 8: Stock splits por país | 22 |
| Tabela 9: Stock splits por setor..... | 23 |
| Tabela 10: Estatísticas descritivas – Medidas de liquidez/iliquidez – Longo Prazo | 31 |
| Tabela 11: Estatísticas descritivas – Medidas de liquidez/iliquidez – Curto Prazo | 33 |
| Tabela 12: Teste de normalidade – Longo Prazo..... | 34 |
| Tabela 13: Teste de normalidade – Curto Prazo..... | 34 |
| Tabela 14: Testes não paramétricos – Longo Prazo | 35 |
| Tabela 15: Testes não paramétricos – Curto Prazo | 37 |

Esta página foi intencionalmente deixada em branco

Lista de siglas

AMEX – *American Stock Exchange*

EUA – *Estados Unidos da América*

ICB – *Industry Classification Benchmark*

ILLIQ – *Rácio de Iliquidez de Amihud (2002)*

LMx – *Medida de liquidez de Liu (2006)*

MV – *Market Value*

NASDAQ – *National Association of Securities Dealers Automated Quotations*

NOSH – *Number of Shares*

NOSHFF – *Number of Shares Free Float*

NYSE – *New York Stock Exchange*

P – *Adjusted Price*

PSI 20 – *Portuguese Stock Index*

VA – *Turnover by Value*

VO – *Turnover by Volume*

Esta página foi intencionalmente deixada em branco

Índice

| | |
|---|------|
| DEDICATÓRIA | III |
| AGRADECIMENTOS | V |
| RESUMO | VII |
| ABSTRACT | IX |
| LISTA DE FIGURAS | XI |
| LISTA DE TABELAS | XIII |
| LISTA DE SIGLAS | XV |
| ÍNDICE | XVII |
| 1. INTRODUÇÃO | 1 |
| 1.1. Objetivos | 2 |
| 1.2. Estrutura da dissertação | 3 |
| 2. REVISÃO DA LITERATURA | 5 |
| 2.1. <i>Stock Splits</i> | 6 |
| 2.2. Liquidez | 8 |
| 2.3. <i>Stock Splits</i> e Liquidez | 11 |
| 3. HIPÓTESES DE INVESTIGAÇÃO | 17 |
| 4. METODOLOGIA | 19 |
| 4.1. Fontes de informação | 19 |
| 4.2. Amostra | 20 |
| 4.3. Variáveis | 23 |
| 4.3.1. Medidas de liquidez | 23 |
| 4.4. Estudo de evento | 27 |
| 4.4.1. Estatística descritiva | 28 |
| 4.4.2. Testes paramétricos e não paramétricos | 28 |
| 5. RESULTADOS E DISCUSSÃO DOS DADOS | 31 |
| 5.1. Estatísticas descritivas | 31 |
| 5.1.1. Análise de longo prazo | 31 |
| 5.1.2. Análise de curto prazo | 32 |
| 5.2. Estudo de evento | 33 |
| 5.2.1. Análise de normalidade | 33 |

| | |
|---------------------------------|----|
| 5.2.2. Testes não paramétricos | 35 |
| 5.2.2.1. Análise de longo prazo | 35 |
| 5.2.2.2. Análise de curto prazo | 36 |
| 6. CONCLUSÕES | 39 |
| 7. BIBLIOGRAFIA | 41 |
| ANEXOS | 45 |

1.Introdução

Um *stock split* é uma medida adotada por empresas, cujo capital está titulado por ações, onde o número de ações aumenta, apesar da manutenção do valor do capital social. Na prática significa que o valor do capital social vai, agora, ser distribuído por um número maior de ações e, conseqüentemente, o valor das ações irá ser ajustado de forma que cada uma irá ter um valor inferior ao original. Usualmente o *stock split* é efetuado em múltiplos, sendo os mais vulgares 2-1 (cada acionista passa a ter 2 ações por cada uma das que detinha anteriormente), 3-2 e 3-1.

São vários os motivos que levam as empresas a efetuar *stock splits*, ou seja, operações de divisão das suas ações, e desde há muito que a literatura estuda os vários cenários para melhor perceber este fenómeno muito apreciado por diversas empresas cotadas. É fundamental perceber este fenómeno e compreender os factos que levam as empresas a efetuar estas divisões das suas ações, visto ser um assunto ainda não totalmente esclarecido e que tem um grande impacto no funcionamento dos mercados financeiros.

De acordo com a literatura, as empresas efetuam estas operações com vista a obterem benefícios, tais como ganhos ao nível da rendibilidade (Grinblatt, Masulis, & Titman, 1984; Lakonishok & Lev, 1987), sinalização dos preços (Brennan & Copeland, 1988; Ikenberry, Rankine, & Stice, 1996; Lakonishok & Lev, 1987), redução dos custos de transação e ganhos com o aumento de liquidez (Maloney & Mulherin, 1992; Muscarella & Vetsuypens, 1996), aumento da dispersão de propriedade (Barker, 1956; Lamoureux & Poon, 1987), entre outros.

O presente estudo centra-se em especial na ligação entre os *stock splits* e a liquidez das empresas que levam a cabo este tipo de operações. A liquidez é aqui entendida como a capacidade de transformar rapidamente o ativo em dinheiro, sem perda de valor.

Relativamente à relação entre os *stock splits* e a liquidez das ações, os estudos existentes têm por base diferentes teorias e, por vezes, apresentam resultados divergentes. Existem estudos que relacionam os *stocks splits* com empresas que experienciam ganhos de liquidez, e que assistem a uma redução dos custos de transação e mitigação do risco de liquidez (Goyenko, Holden, & Ukhov, 2006; Huang, Liano, & Pan, 2009; Lin, Singh, & Yu, 2009). Podemos igualmente encontrar outros estudos relacionam os *stock splits* com empresas que observam uma diminuição dos

níveis de liquidez (Copeland, 1979; Lamoureux & Poon, 1987; Desai, Nimalendran, & Venkataraman, 1998; Huang, Liano, & Pan, 2013).

É ainda possível verificar que os efeitos dos *stock splits* na liquidez podem divergir se a perspectiva de análise for de curto prazo ou de longo prazo: Enquanto Copeland (1979) e Huang et al. (2013), ao utilizar janelas de evento até um ano, verificam uma diminuição dos níveis de liquidez após os *stock splits*, Huang et al. (2009) e Goyenko et al. (2006), utilizando janelas de evento de períodos superiores a três anos, encontram um efeito positivo no aumento da liquidez.

Adicionalmente, a maioria dos estudos nesta área tem sido efetuada em mercados de grande dimensão e onde as operações de *stock split* são mais frequentes, como, por exemplo, os Estados Unidos da América - EUA. O que nos leva a questionar se estes efeitos são idênticos noutro tipo de mercados, como é o caso do europeu.

Assim, atendendo à relativa diversidade da evidência empírica sobre o efeito dos *stock splits* na liquidez das ações, pretende-se com este trabalho estudar essa relação em mercados onde estas operações são menos frequentes, fazendo uma análise desse comportamento no curto e no médio prazo.

Com uma amostra de empresas pertencentes ao índice STOXX 600, que inclui as maiores empresas europeias, no período entre 1 de janeiro de 2010 e 31 de dezembro de 2016, iremos analisar os níveis de liquidez antes e depois do *stock split* e confirmar se estas operações contribuem para um aumento ou diminuição dos níveis de liquidez.

1.1. Objetivos

O objetivo deste trabalho é estudar o impacto das operações de *stock splits* na liquidez das ações europeias e analisar estes resultados face a idênticos estudos efetuados noutros mercados onde estas operações são mais frequentes. Verificando que grande parte da literatura nesta área estuda empresas dos mercados norte-americanos, esperamos dar como contributo para o estudo desta temática, o alargar do conhecimento ao estudar uma amostra de empresas que atuam nos mercados europeus. Consideramos também a escolha do índice *Stoxx 600* um fator inovador, atendendo a que este é um índice de referência constituído por empresas de grande, média e pequena capitalização e que atuam em diferentes setores de 17 países da Europa: Alemanha, Áustria, Bélgica, Dinamarca, Espanha, Finlândia, França, Irlanda,

Itália, Luxemburgo, Noruega, Países Baixos, Portugal, Reino Unido, República Checa, Suécia e Suíça.

A forma como a liquidez é medida nos estudos do impacto das operações de *stock splits* é aparentemente um ponto sensível. A escolha das medidas a utilizar e/ou a definição da janela de evento poderão ter um impacto significativo nos resultados obtidos. A liquidez é um conceito multidimensional, mas a maioria das medidas usadas na literatura centra-se apenas numa das suas dimensões. Por esta razão e de forma a aumentar a robustez dos resultados utilizaremos neste trabalho três medidas: o turnover, que mede a frequência de transações, a medida *ILLIQ* de Amihud (2002), com foco no impacto no preço, e a medida *LMx* de Liu (2006), que se apresenta como uma medida multifacetada que aborda quatro dimensões da liquidez: quantidade transacionada, velocidade de transação, custo de transação e impacto no preço.

O período de análise a considerar para este trabalho é escolhido de forma a manter uma proximidade à metodologia utilizada por Lin et al. (2009), que também usa a medida de Liu (2006). Assim, optamos por definir duas janelas de evento, uma de 12 meses e outra de 1 mês. Esta escolha permite igualmente ampliar a evidência e contribuir para um conhecimento mais unificado sobre o tema uma vez que, como referido anteriormente, o impacto dos *stock splits* na liquidez são diferentes consoante o horizonte de análise é de curto ou de longo prazo.

1.2. Estrutura da dissertação

A presente dissertação encontra-se dividida em 6 capítulos. No capítulo 1 efetuamos uma pequena introdução com a contextualização do tema em estudo. O capítulo 2 enquadra a investigação através da revisão de literatura e das definições gerais dos *stocks splits* e da liquidez das ações das empresas. Neste capítulo analisamos também o referencial teórico da ligação entre os *stock splits* e a liquidez. Depois, no capítulo 3 apresentamos as hipóteses de investigação. A descrição das metodologias de investigação utilizadas, detalhando pormenorizadamente todos os passos e processos de recolha e tratamento de dados, é efetuada no capítulo 4. Seguidamente, no capítulo 5, apresentamos os resultados e procedemos à sua discussão, no sentido de interpretar o comportamento dos resultados face às hipóteses de investigação e confrontar com a evidência empírica prévia. Por fim, no capítulo 6, apresentamos as principais

conclusões, bem como algumas limitações deste estudo e algumas propostas para pesquisa futura.

2. Revisão da Literatura

O que procuram as empresas ao efetuar operações de divisão das suas ações ou *stock splits*? Esta é uma questão simples, mas que apresenta uma difícil resposta. Brennan & Copeland (1988) referem que estas operações são puramente cosméticas para as empresas, pois os fluxos de caixa ou o poder dos ganhos não são afetados, os acionistas mantêm a sua proporção de propriedade e a relação com os restantes acionistas mantém-se inalterada. Mas, se assim fosse, que vantagem teriam as empresas em incorrer custos no processo de formalização e realização dos *stock splits*?

Na prática, uma operação de *stock split* é, em termos teóricos, um evento não capitalizável, ou seja, o capital nominal da empresa é o mesmo antes e depois do *stock split*. Mas, na realidade, verifica-se que não é bem assim e, embora os valores subjacentes da empresa não mudem, os preços das suas ações geralmente sofrem aumentos após o anúncio da operação de *stock split* (Hu, Chao, Malone, & Young, 2017). Adicionalmente, estas operações podem também ser usadas como uma ferramenta que permite colocar o preço das ações num determinado intervalo de negociação, permitindo que, a um preço ótimo de negociação, pequenos investidores se sintam atraídos por títulos que talvez não tivessem interesse em adquirir, caso estes estivessem a um preço mais elevado (Rudnicki, 2012), e tornando mais fácil para investidores individuais a negociação de lotes redondos¹ (Baker & Gallagher, 1980). Assim, o objetivo de manter o preço de uma ação num intervalo de preço considerado ótimo irá promover o aumento do número de acionistas após o *stock split*, traduzindo-se num maior volume de negociação e, conseqüentemente, numa diminuição do *bid-ask spread*, relação esta que deverá melhorar a liquidez (Copeland, 1979; Demsetz, 1968).

Em seguida, iremos analisar a evidência empírica prévia, que dividimos em três subtemas. Em primeiro lugar, efetuamos uma abordagem ao referencial teórico dos eventos de *stock split*; em segundo lugar, realizamos uma revisão da literatura relacionada com a liquidez e, por último, analisamos o impacto dos *stock splits* na liquidez.

¹ Trata-se de um lote que apresenta um número inteiro de lotes padrões.

2.1. *Stock Splits*

A questão dos *stocks splits* e o seu impacto nos mercados tem sido amplamente estudada e são vários os benefícios apontados na literatura. Na tentativa de aprofundar o conhecimento na área destacamos três hipóteses/teorias: dispersão de propriedade, sinalização e intervalo de negociação/liquidez.

Os estudos iniciais sobre os *stock splits* apontam como principal benefício a dispersão de propriedade. De acordo com Barker (1956), um pequeno investidor prefere possuir um lote de 100 ações a 40 euros a possuir um lote de 10 ações a 400 euros, uma vez que um título a preços mais baixos permite uma maior diversificação com o mesmo investimento.

Barker (1956) analisou 90 empresas pertencentes ao *New York Stock Exchange* - NYSE, no período entre 1951 e 1953, concluindo que o número de acionistas aumenta em 30% nas empresas que realizaram *stock splits* contra os 6% verificados nas empresas que não realizaram *stock splits*. Já Mukherji, Kim, & Walker (1997), numa amostra do NYSE e do *American Stock Exchange* - AMEX entre 1984 e 1988, relatam que as rendibilidades anormais verificadas no anúncio estão relacionadas com as alterações no número de investidores institucionais e individuais e que o aumento do número de investidores está positivamente relacionado com o fator de divisão das ações. Além disso, a proporção de propriedade entre investidores individuais e institucionais tende a permanecer inalterada após a operação de divisão. Maloney & Mulherin (1992) verificam também um aumento da base de propriedade impulsionada pelas operações de *stock split*. Contudo, referem que um aumento do número de investidores individuais não implica uma redução da propriedade dos investidores institucionais, porque um investidor individual que compra um lote de ações tem maior probabilidade, após o *stock split*, de o vender em dois lotes a dois investidores distintos.

Outra das teorias também encontrada na literatura é a teoria da sinalização. Esta teoria tem por base uma eventual existência de assimetria de informação entre os administradores das empresas e os investidores. Grinblatt et al. (1984) verificam que os anúncios de *stock splits* produzem um efeito de atração da atenção dos analistas e este facto torna-se atrativo para as diversas empresas que se consideram subvalorizadas. Com efeito, os administradores das empresas, possuindo informação privada sobre as previsões de evolução do futuro da empresa, ao tomar a decisão de dividir as suas ações estão, de certa forma, a passar a informação dessas previsões para os

investidores. Brennan & Copeland (1988) associam os eventos de *stock splits* a rendibilidades excessivas, provenientes de anúncios com informação favorável sobre as perspectivas futuras das empresas. Na mesma linha, Ikenberry et al. (1996), ao estudar apenas empresas que aplicaram o mesmo fator de divisão de ações, verificam que as rendibilidades das ações após o *stock split* são mais elevadas e perduram até ao terceiro ano após a operação, comparativamente à amostra de controlo, constituída por empresas que não efetuaram operações de *stock split*. Constatam ainda que os gestores usam os *stock splits* para trazer a cotação a um determinado intervalo de preço, mas condicionam as suas decisões sobre a divisão com base nas expectativas da performance futura da empresa. Também Lakonishok & Lev (1987) observam que as empresas que efetuaram *stock splits* assistiram a um crescimento mais rápido da rendibilidade após a divisão das ações e que um aumento da rendibilidade também ocorre após o anúncio da operação.

Por último, a teoria da liquidez também tem merecido enorme atenção pela literatura, devido à relação comportamental induzida pelos eventos de *stock split*. Esta teoria sugere que as empresas efetuam *stock splits* tendo em vista a maximização da liquidez e, com isso, a maximização do seu valor de mercado. Curiosamente, os primeiros estudos realizados sobre o efeito dos *stock splits* na liquidez apresentam resultados contrários à hipótese de que estes eventos impulsionam a liquidez. Copeland (1979) refere que as empresas preferem manter o preço das suas ações num determinado intervalo, podendo assim atrair a atenção de novos investidores, em parte investidores individuais. Adicionalmente, as operações de *stock split* são, regra geral, efetuadas por empresas que assistiram nos últimos anos a um crescimento anormal dos seus lucros. Nestes casos, as empresas decidem dividir as suas ações para trazer de volta a cotação a um intervalo de negociação considerado ótimo (Lakonishok & Lev, 1987), levando os investidores a interpretar uma operação de *stock split* como um sinal de boas notícias para o futuro e, subsequentemente, aumentar os níveis de negociação dessas ações (Dennis, 2003). É ainda apontado pela literatura que as alterações no comportamento da liquidez após o *stock split* podem surgir através do efeito da teoria da sinalização, da teoria do intervalo de negociação/liquidez ou de ambos. Tanto através do efeito da sinalização como da redução do preço das ações, o *stock split* irá promover a atenção de novos investidores e promover a procura pelas ações, causando assim um aumento nos volumes de negociação e impulsionando a liquidez (Dennis, 2003; Huang et al., 2013).

Em seguida, apresentamos na Tabela 1 o resumo dos aspetos mais significativos da revisão de literatura referentes quer à teoria de propriedade quer à teoria de sinalização. A teoria de liquidez será desenvolvida com maior detalhe no ponto 2.3.

Tabela 1: Resumo do referencial teórico dos *stock splits*

| Autores | Variáveis | Resultados |
|---------------------------------|------------------------|---|
| A: Teoria de propriedade | | |
| Barker (1956) | Número de acionistas | Alargamento da base de propriedade em 30% após <i>stock split</i> e apenas 6% na amostra de controlo. Ganhos iniciais no preço atingem 15%, mas após o <i>stock split</i> tendem a desaparecer num período de tempo razoável. |
| Maloney & Mulherin (1992) | Número de acionistas | Aumento da base de propriedade impulsionado pelo <i>stock split</i> . |
| Mukherji et al. (1997) | Número de acionistas | Aumento da base de propriedade positivamente relacionado com o fator de divisão. |
| B: Teoria de sinalização | | |
| Grinblatt et al. (1984) | Crescimento dos lucros | Anúncios de <i>stock split</i> atraem a atenção dos analistas e a informação que produzem é benéfica para as empresas. |
| Lakonishok & Lev (1987) | Crescimento dos lucros | Maiores crescimentos dos lucros nos 5 anos antes do <i>stock split</i> . Não há lucros anormais após <i>stock split</i> , exceto para o 1º ano. |
| Brennan & Copeland (1988) | Custos de transação | Rendibilidades anormais associadas ao anúncio do <i>stock split</i> . Os gestores usam o anúncio para partilhar informação privada sobre as previsões futuras. |

2.2. Liquidez

A liquidez tem sido definida como a capacidade de negociação de grandes quantidades de forma rápida a um baixo custo e com impacto reduzido nas variações de preço (Liu, 2006; Pástor & Stambaugh, 2003, entre outros). Esta definição releva alguns aspetos ou dimensões da liquidez, como a quantidade transacionada, velocidade de transação, custos de transação e impacto no preço. A verificação de desvios em alguma destas dimensões poderá acarretar custos para os investidores, tais como o *bid-ask spread*, custos de pesquisa ou custos diretos de transação e, assim, tornar o ativo ilíquido (Amihud & Mendelson, 1991).

Neste sentido, a liquidez é considerada um conceito complexo e, dadas as suas características multidimensionais, é difícil de medir, pelo que a utilização de uma única medida é insuficiente. É, portanto, um conceito que não é diretamente observável e

possui vários aspetos que não podem ser analisados através de uma única medida (Amihud, 2002). Assim atendendo à multidimensionalidade da definição de liquidez, existem igualmente várias medidas que permitem capturar diferentes aspetos e características específicas da liquidez.

Os primeiros estudos sobre o papel da liquidez e o seu impacto nos mercados começaram a surgir na década de 1980. A grande preocupação em estudar a relação entre liquidez e a rendibilidade dos ativos levou ao desenvolvimento de várias medidas de liquidez, tais como o volume e os custos de transação. Amihud & Mendelson (1986a), Amihud & Mendelson (1986b), Brennan & Subrahmanyam (1996), Datar, Naik, & Radcliffe (1998), utilizando diferentes medidas de liquidez como o *bid-ask spread*, o *turnover* e o volume, encontram uma evidência comum, identificando uma relação negativa entre a liquidez e a rendibilidade dos ativos.

Amihud & Mendelson (1986a), que analisaram o NYSE entre 1961 e 1980, encontram que o *turnover* é negativamente relacionado com a rendibilidade dos ativos. Amihud & Mendelson (1986b), que analisaram o NYSE e AMEX entre 1961 e 1980, verificaram uma associação positiva entre a rendibilidade dos ativos e o *bid-ask spread*. Esta relação entre a liquidez e a rendibilidade dos ativos traduz a predisposição de um investidor se expor ao risco, exigindo maiores rendibilidades em ativos menos líquidos ou aceitar menores rendibilidades em ativos que sejam mais líquidos. Com efeito, Amihud & Mendelson (1991) mostraram que os investidores evitam investimentos em títulos ilíquidos caso estes não sejam adequadamente compensados. Em consequência, para que os investidores possam ser atraídos a investir nestes ativos, torna-se necessário assistir a uma queda significativa dos preços.

Utilizando o *turnover* para captar a dimensão da quantidade transacionada, Datar et al. (1998) desenvolveram um estudo baseado no modelo de Amihud & Mendelson (1986a) com uma amostra de empresas não financeiras no NYSE entre 1963 e 1991. Conforme predito pelo modelo de Amihud & Mendelson (1986a), verificam que a liquidez desempenha um papel importante na explicação da variação *cross-section* da rendibilidade das ações. A rendibilidade das ações é negativa e fortemente relacionada com a sua taxa de *turnover*, confirmando a hipótese de que as ações ilíquidas fornecem rendibilidades médias mais elevadas.

Atendendo a que algumas das medidas utilizam dados intra-diários que, por vezes, se mostram de difícil acesso ou não estão disponíveis em todos os mercados, Amihud (2002) desenvolve uma nova medida de iliquidez (*ILLIQ*), através da utilização de dados

diários do NYSE entre 1963 e 1997. Esta nova medida traduz-se na razão entre a rendibilidade absoluta e o volume de transações em dólares e é demonstrado que a rendibilidade das ações é uma função crescente com a iliquidez. Esta medida é considerada por Fong, Holden, & Trzcinka (2017) como uma das melhores *proxies* de baixa frequência a nível global, sendo também uma das mais utilizadas. Estes autores, tal como muitos outros, admitem grande importância ao conceito multidimensional da liquidez, situação que leva à necessidade de ter medidas capazes de captar várias dimensões da liquidez, pois medidas bidimensionais são mais informativas do que as medidas que captam apenas uma dimensão da liquidez (Lin et al., 2009; Liu, 2006; Pascual, Escribano, & Tapia, 2004)

Ao estudar outras dimensões da liquidez, Liu (2006) identifica a existência significativa de prémios de liquidez associados à velocidade de transação. Baseado na premissa de que uma maior incidência de não negociação implica maiores custos de transação e reflete a iliquidez de um ativo, propõe uma nova medida de liquidez: o número de dias de volume de transação zero ajustado pelo *turnover* padronizado nos últimos 12 meses anteriores ou *LMx*. Esta nova medida permite captar múltiplas dimensões da liquidez, tais como a velocidade de negociação, quantidade negociada, custos de transação e o impacto no preço. Os resultados encontrados no seu estudo da relação entre a rendibilidade e a liquidez no NYSE, *National Association of Securities Dealers Automated Quotations* - NASDAQ e AMEX entre 1963 e 2003, demonstram que, considerando um período inferior a 12 meses, as ações menos líquidas obtêm rendibilidades mais elevadas do que as ações mais líquidas. Estes resultados estão em conformidade com os de Amihud (2002).

De seguida, na Tabela 2, apresentamos um breve resumo da evidência empírica das medidas de liquidez/iliquidez.

Tabela 2: Medidas de liquidez/iliquidez

| Medidas | Autores | Amostra | Vantagens | Desvantagens |
|-----------------------|----------------------------|---|---|---|
| <i>Bid-ask spread</i> | Amihud & Mendelson (1986b) | NYSE/AMEX Entre 1961 e 1980 | Simplicidade de uso, medida natural de liquidez. | Limitação dos resultados se usado como medida única, difícil obter os dados necessários para o cálculo da medida. |
| <i>Turnover</i> | Datar et al. (1998) | NYSE Entre 1962 e 1991 | Simplicidade de uso e facilidade de cálculo. | Limitação dos resultados se usado como medida única. |
| <i>ILLIQ</i> | Amihud (2002) | NYSE Entre 1963 e 1997 | Fácil obtenção de dados, apresenta-se como medida mais completa. | Limitação dos resultados se usado como medida única. |
| <i>LMx</i> | Liu (2006) | NYSE/AMEX/ NASDAQ Entre 1963 e 2003 | Captura múltiplas dimensões da liquidez, facilidade de acesso aos dados necessários para o cálculo. | Medida mais recente e menos utilizada. |

2.3. *Stock Splits* e Liquidez

O impacto das operações de *stock split* na liquidez das ações tem despertado enorme atenção da literatura e tem-se verificado também uma interpretação positiva destas operações, por parte dos administradores das empresas. De uma forma geral, os administradores das empresas esperarão que, após realização dos *stock splits*, seja verificado um aumento da liquidez dos títulos, traduzido por uma redução dos *bid-ask spreads* e, conseqüentemente uma redução do prémio de liquidez e ainda rendibilidades anormais positivas (Baker & Powell, 1992; Farinha & Basílio, 2006; Huang et al., 2009; Mehta, Yadav, & Jain, 1999).

Acontece que, de acordo com a evidência empírica prévia, nem sempre se verificam estes factos. Por um lado, Copeland (1979), Lamoureux & Poon (1987), Desai (1998) e Huang et al. (2013) encontram evidência empírica de uma redução da liquidez e de uma tendência de aumento dos custos de transação após os eventos de *stock split*. Por outro lado, Dennis (2003), Goyenko et al. (2006), Huang et al. (2009) e Lin et al. (2009) encontram evidência empírica de um aumento da liquidez e de uma redução da incidência de não negociação após os *stock splits*.

Com efeito, Copeland (1979), ao estudar o NYSE, entre 1963 e 1974, usando como medidas de liquidez o volume e os custos de transação, conclui que a liquidez relativa após o *stock split* tende a piorar e o *bid-ask spread* tende a aumentar. Também num estudo ao NYSE e AMEX entre 1962 e 1985, Lamoureux & Poon (1987) usando o volume como medida de liquidez, encontra que a liquidez é geralmente reduzida pelos *stock splits* e aumentada pelos *reverse split*², mas que não há indicação de que o mercado possa atribuir algum valor às alterações da liquidez. Desai (1998), ao analisar o NASDAQ entre 1983 e 1990, com 180 dias de janela de evento, utilizando o *bid-ask spread* e o volume, assiste a um aumento dos *spreads* e da volatilidade após o *stock split*. Huang et al. (2013), ao estudarem também os mercados NYSE, AMEX e NASDAQ entre 1960 e 2010, usando como medidas de liquidez o *turnover*, *ILLIQ*, *Zeros*, *dólar spread* e *relative spread*, através de uma janela de evento de 260 dias, atribuem à liquidez provocada pelos *stock splits* um fenómeno de curto prazo, confirmando um aumento da liquidez em torno do anúncio, seguido de uma diminuição após a operação.

Como se referiu, existem outros estudos que encontram resultados diferentes. Dennis (2003), num estudo de 6 meses ao NASDAQ-100 *Index Tracking Stock* com dados *intra-day*, constata que após os eventos de *stock split* a liquidez melhora para as transações de menor dimensão e que o *bid-ask spread* tende a aumentar para as transações de maior dimensão, atribuindo assim uma vantagem para os investidores individuais, em concordância com a teoria intervalo de negociação/liquidez. No estudo ao NYSE/AMEX, entre 1963 e 2003, e ao NASDAQ, entre 1984 e 2003, Goyenko et al. (2006) com uma janela de evento de 72 meses, verificam que as empresas experienciam ganhos de liquidez no longo prazo. Confirmam ainda que o aumento dos custos de transação encontrado em estudos anteriores é temporário e que o *spread* regressa ao ponto de partida no período de um ano, tornando-se estatisticamente indistinguível face à amostra de controlo, e após dois anos é significativamente mais baixo do que na amostra de controlo. Também Huang et al. (2009) e Lin et al. (2009) estudam a relação entre os *stock splits* e a liquidez no longo prazo, com janelas de evento mais alargadas, concluindo que a incidência de não negociação tende a diminuir, assistindo-se a uma redução dos custos de transação e à mitigação do risco de liquidez após os eventos de *stock split*.

Apesar da maioria dos estudos que analisam o impacto dos eventos de *stock split* na liquidez de mercado das ações se verificar nos mercados norte-americanos, existem

² Operação inversa ao *stock split* onde, no lugar de se efetuar uma divisão das ações, é efetuado um reagrupamento das ações, também com base em múltiplos.

ainda estudos efetuados nesta área em mercados europeus, tendo por base amostras de nível nacional: por exemplo, Alves & Alves (2001), Farinha & Basílio (2006), Yagüe & Gómez-Sala (2005), Pecchioli (2012) e Rudnicki (2012).

A relação entre os *stock splits* e a liquidez no mercado português foi estudada por Alves & Alves (2001) e Farinha & Basílio (2006). Os resultados são, no entanto, pouco conclusivos. Alves & Alves (2001), através de uma análise ao principal índice português - *Portuguese Stock Index* - PSI 20, contemplando treze *stock splits* ocorridos no período entre outubro de 1999 e setembro de 2000, com uma *janela* de evento de 4 meses antes e 4 meses após o mês da operação, identificam a existência de uma ligação entre os *stock splits* e a liquidez e, através do *turnover*, confirmam o aumento da liquidez em oito das treze ações e uma diminuição nas restantes cinco. Em linha com o trabalho de Alves & Alves (2001), também Farinha & Basílio (2006) analisam, 26 operações de *stock split* entre outubro de 1999 e junho de 2003, no principal índice português e estudam o efeito sobre o volume num horizonte temporal mais alargado (246 dias de janela de evento). Os autores não encontram efeitos significativos que possam relacionar o evento a aumentos de liquidez, sendo que, relativamente ao *bid-ask spread*, os resultados também não revelam alterações estatisticamente significativas. No entanto, é verificada uma tendência de aumento do número de transações.

No mercado espanhol, Yagüe & Gómez-Sala (2005) procuraram, através da preferência pelos preços baixos e do intervalo de preço, possíveis explicações para os efeitos das operações *stock split*. Utilizam uma amostra da bolsa de Madrid, entre 1997 e 2001, com uma janela de evento de curto prazo (45 dias). Através da análise ao volume e ao *bid-ask spread*, os autores constataam que os *stock splits* intensificam a negociação de pequenos lotes de ações, mas não aumentam a liquidez global das ações. Os pequenos investidores não são irracionalmente atraídos pelo *stock split*, concluindo ainda que o aumento desta atividade de negociação é induzido pela redução do preço.

Com uma janela de evento mais alargada (270 dias), Pecchioli (2012), ao estudar a bolsa de Paris entre 2003 e 2007, utiliza o volume como medida de liquidez, encontrando evidência empírica de que o aumento da liquidez verificado em torno da operação aparenta ser pouco significativo e não perdura no tempo. O autor destaca ainda que a teoria de sinalização não pode ser confirmada por não se verificarem reações significativas em torno do anúncio e que os resultados mais significativos são observados no que respeita à reação em torno da data de realização da operação, atribuindo neste caso a ligação de aumento da liquidez com a hipótese do ajustamento dos preços.

Por ser turno, Rudnicki (2012), ao analisar as bolsas de Varsóvia e Viena entre 2000 e 2011, com base no volume de transação e numa janela de evento de 240 dias, conclui que se assiste a uma melhoria da liquidez após o *stock split*. O autor afirma que os *stock splits* podem ser um veículo para melhorar os níveis de liquidez e reduzir o risco de investimento.

Seguidamente, apresentamos na Tabela 3 o resumo dos resultados dos estudos que relacionam os *stock splits* e a liquidez.

Tabela 3: Evidência empírica da ligação entre *stock split* e liquidez

| Autores | Amostra | Medidas utilizadas | Resultados |
|--|--|---|---|
| Painel A: Estados Unidos da América | | | |
| Copeland (1979) | NYSE 1963 e 1974 (-48; +48 semanas) | Volume Custos de Transação | Diminuição permanente da liquidez relativa após o <i>stock split</i> . <i>Bid-ask spread</i> tende a aumentar após a divisão. |
| Lamoureux & Poon (1987) | NYSE, AMEX 1962 e 1985 (-60; +60 dias) | Volume | Liquidez reduz com o <i>stock split</i> e aumenta com o <i>reverse split</i> . Não existe indicação de que o mercado atribui valor à alteração na liquidez. |
| Desai (1998) | NASDAQ 1983 e 1990 (-180; +180 dias) | <i>Bid-ask spread</i> Volume | Aumento dos spreads e da volatilidade após o <i>stock split</i> . |
| Dennis (2003) | NASDAQ-100 dez 1999 a jun 2000 “intraday” (-90; +90 dias) | <i>Turnover</i> <i>Bid-ask spread</i> Volume <i>Dolar spread</i> | Liquidez melhora para transações de menor dimensão. O <i>bid-ask spread</i> tende a aumentar para transações de maior dimensão. <i>Turnover</i> permanece inalterado. Os preços após o <i>stock split</i> ajudam os investidores privados que negociam lotes mais pequenos. |
| Goyenko et al. (2006) | NYSE, AMEX 1963 e 2003 NASDAQ 1984 e 2003 (+ 72 meses) | <i>Efective tick LOT</i> <i>Quoted percentage spread</i> | Aumento temporário dos custos de transação, o aumento verificado tende a diminuir após 1 ano, e após 2 anos verificam-se inferiores à amostra de controlo. Empresas experienciam ganhos de liquidez no longo prazo. |
| Huang et al. (2009) | NYSE, AMEX e NASDAQ 1963 e 1999 (-4; +4 anos) | <i>Turnover</i> <i>Amihud</i> | Liquidez melhora após o <i>stock split</i> . Relação negativa entre os sinais da divisão e a performance futura após a divisão. |
| Lin et al. (2009) | NYSE, AMEX NASDAQ 1975 e 2004 (-12; +12 meses) | Medida de Liu (2006) | Incidência de não negociação diminui. Redução dos custos de transação. Risco de liquidez é mitigado após <i>stock split</i> . Empresas menos líquidas beneficiam mais com <i>stock split</i> . |
| Huang et al. (2013) | NYSE, AMEX NASDAQ 1960 e 2010 (-252; +260 dias) | <i>Turnover</i> <i>Amihud</i> <i>Zeros</i> <i>Dolar spread</i> <i>Relative spread</i> | Liquidez aumenta em torno do anúncio e tende a diminuir no futuro. Atribui à liquidez um fenómeno de curto prazo. |

| Autores | Amostra | Medidas utilizadas | Resultados |
|----------------------------------|--|-----------------------------------|---|
| Painel B: Outros mercados | | | |
| Alves & Alves (2001) | PSI 20 1999 e 2000 (-4; +4 meses) | <i>Turnover</i> | Liquidez aumenta em cinco das treze empresas observadas. |
| Yagüe & Gómez-Sala (2005) | Spanish Stock Exchange 1997 e 2001 (-45; +45 dias) | <i>Bid-ask spread</i> Volume | Os <i>stock splits</i> intensificam a negociação de pequenas transações, mas não aumentam a liquidez global das ações. O aumento das pequenas transações é associado à diminuição dos preços e maiores custos de transação estão implícitos nas transações de maior dimensão. |
| Farinha & Basílio (2006) | PSI 20 1999 e 2003 (-246; +246 dias) | <i>Volume</i> | Não são verificados efeitos significativos entre os eventos e a liquidez. |
| Rudnicki (2012) | Wien and Warsaw Stock Exchange 2000 e 2011 (-240; +240 dias) | Volume | Stock split pode ser um veículo para aumentar a liquidez e reduzir o risco de investimento. <i>Stock split</i> influencia positivamente a liquidez e reduz custos de transação. |
| Pecchioli (2012) | Paris Bourse 2003 e 2007 (-270; +270 dias) | Volume <i>Abnormal returns</i> | O aumento da liquidez verificado em torno da operação parece ser pouco significativo e não perdura no tempo. O aumento da negociação é induzido pela redução do preço. |

Como se pode constatar, existe um maior número de estudos empíricos com janelas temporais que rondam um ano de negociação. Visto como um fenómeno de curto prazo, o aumento da liquidez deve-se ao facto de um anúncio de *stock split* promover a atenção ou enviar um sinal para os investidores sobre os prospetos da empresa, sendo expectável assistir a um aumento da procura dessas ações quando o anúncio é realizado, induzindo desta forma a uma reação positiva do mercado e a um aumento da liquidez em torno do anúncio. Contudo, a eficiência dos mercados sugere que este efeito é temporário e que não perdura no longo prazo (Huang et al., 2013). Numa operação de *stock split* podemos ter presentes os efeitos da sinalização e estes podem afetar os mercados com uma negociação anormal em torno do anúncio da operação. Contudo, o mercado tende a corrigir esses movimentos anormais no período após a operação e, por esta razão, pode existir alguma dificuldade em perceber na totalidade o impacto dos *stock splits* se se avaliarem apenas janelas de evento de curto prazo (Ikenberry et al., 1996). Além disso, no longo prazo, os efeitos da sinalização deixam de ser visíveis, o que permite observar as operações *stock split* de forma mais objetiva e sem interferências (Brennan & Hughes, 1991). Adicionalmente, diferentes medidas de liquidez e diferentes horizontes temporais podem justificar as divergências nos resultados encontrados.

Seguidamente, apresentamos na Tabela 4 a evidência empírica do impacto de *stock split* na liquidez.

Tabela 4: Evidência empírica do impacto dos *stock splits* na liquidez

| Horizonte de análise | Aumenta | Diminui | Pouco conclusivo |
|----------------------|--|--|--|
| Curto Prazo | Dennis (2003) | Yagüe & Gómez-Sala (2005) Lamoureux & Poon (1987) | Alves & Alves (2001) |
| M/L Prazo | - | Desai et al. (1998) | - |
| Longo Prazo | Goyenko et al. (2006) Huang et al. (2009) Lin et al. (2009) Rudnicki (2012) | Copeland (1979) Huang et al. (2013) | Pecchioli (2012) Farinha & Basílio (2006) |

Neste trabalho, iremos abordar o impacto dos *stock splits* na liquidez das ações no mercado europeu, por se verificar ser uma área geográfica com poucos estudos sobre esta temática. Contribuiremos desta forma para o alargamento do conhecimento nesta área através de um estudo a nível internacional, contendo na mesma amostra empresas de diversos países da Europa e que atuam em diferentes ambientes económicos. Adicionalmente, para além das medidas de liquidez mais tradicionais, como o *turnover* e a medida *ILLIQ* de Amihud (2002), utilizaremos uma medida de liquidez mais recente e mais consistente com as características multidimensionais da liquidez, a medida de Liu (2006), e com isso adicionaremos uma maior robustez aos resultados encontrados.

No próximo capítulo serão apresentadas as hipóteses de investigação, tendo em conta a questão de investigação e objetivos a que nos propusemos.

3. Hipóteses de investigação

De acordo com os objetivos propostos para este trabalho podemos definir as hipóteses de investigação a testar. Em linha com a questão de investigação e com a revisão de literatura prévia, teremos como objetivo principal estudar o impacto das operações de *stock splits* na liquidez das ações europeias.

O impacto dos *stock splits* na liquidez tem marcado a literatura com alguns resultados divergentes, sendo que os estudos mais recentes apontam para uma tendência em se verificar um aumento da liquidez em janelas de evento próximas de um ano ou superiores. Neste sentido, e tendo em conta que no presente estudo utilizamos duas janelas de evento, uma de um mês e outra de 12 meses, formulamos as nossas hipóteses da seguinte forma:

Hipótese 1: Após o *stock split*, as empresas assistem a um aumento da liquidez das suas ações com efeitos no longo prazo.

Hipótese 2: Após o *stock split*, as empresas assistem, no curto prazo, a um aumento da liquidez das suas ações, com tendência a diminuir no longo prazo.

No capítulo seguinte iremos apresentar a metodologia utilizada na presente investigação.

Esta página foi intencionalmente deixada em branco

4. Metodologia

Neste capítulo iremos descrever detalhadamente as metodologias utilizadas, que incluem as fontes de informação da amostra e dos dados, a caracterização da amostra, das variáveis em estudo e a análise estatística mais adequada.

4.1. Fontes de informação

A revisão de literatura prévia sobre o impacto dos *stock splits* na liquidez das ações permitiu-nos concluir que a maioria dos estudos se verifica no continente americano e que os estudos na Europa ainda são reduzidos relativamente ao grau de importância que este tema tem apresentado nas últimas décadas. Desta forma, a amostra deste estudo é composta pelas empresas constituintes do índice *STOXX Europe 600* no período de 1 de janeiro de 2010 a 31 de dezembro de 2016.

O *STOXX Europe 600* é um índice derivado do *STOXX Europe Total Market Index (TMI)* e é um subconjunto do índice *STOXX Global 1800*³. É um índice de referência a nível mundial, que alberga as 600 melhores empresas europeias. Com um número fixo da sua composição, as 600 empresas constituintes representam empresas de grande, média e pequena capitalização, que atuam em diferentes setores de 17 países da Europa: Alemanha, Áustria, Bélgica, Dinamarca, Espanha, Finlândia, França, Irlanda, Itália, Luxemburgo, Noruega, Países Baixos, Portugal, Reino Unido, República Checa, Suécia e Suíça.

A presente investigação utilizará dados secundários, obtidos através do *STOXX* e da base de dados *Datastream*. O *STOXX* permitiu-nos recolher a composição do *STOXX Europe 600* de 2010 a 2016 e a base de dados *Datastream* permitiu a recolha da informação financeira/bolsista das empresas constituintes do *STOXX Europe 600* de 2008 a 2018.

³ O *STOXX Global 1800* é uma representação líquida de vários mercados de ações considerados os mais desenvolvidos do mundo, o mercado Europeu, o mercado Asiático/Pacífico e o mercado Americano. Este índice é alvo de um processo de revisão trimestral que faz variar a sua composição tendo em conta determinadas características das ações, tais como a liquidez e a ponderação da ação, da região, do país e do setor.

4.2. Amostra

A amostra base para este estudo partiu da recolha da composição do índice *STOXX Europe 600* desde 1 de janeiro de 2010 até 31 de dezembro de 2016. Considerando todas as empresas que fizeram parte do índice neste período, obtivemos um total de 876 empresas, das quais 5 foram excluídas devido a ausência de informação de dados sobre o número de ações emitidas.

Seguidamente, procedemos à recolha, na *Datastream*, dos dados referentes ao número de ações emitidas (*NOSH – Number of Shares*), preço de fecho ajustado (*P – Adjusted Price*)⁴, volume (*VO - Turnover by Volume*), volume em valor (*VA – Turnover by Value*)⁵, capitalização bolsista⁶ (*MV - Market Value*) e percentagem de ações em circulação (*NOSHFF - Number of Shares Free Float*), para estas 871 empresas. Estes dados foram recolhidos no período compreendido entre dezembro 2008 e janeiro de 2018, por forma a garantir o período definido para a janela de evento, ou seja, um ano e um mês de negociação antes e um ano e um mês de negociação após o *stock split*.

Para identificar os *stock splits*, avaliámos previamente para cada uma das empresas o número diário de ações em circulação, procurando todas as alterações neste indicador. Para cada alteração detetada, procedeu-se à confirmação do evento subjacente a essa alteração, com a finalidade de selecionar apenas os eventos *stock split*, não sendo considerados outro tipo de eventos, tais como aumentos de capital, *stock dividends*⁷, operações de conversão de ações preferenciais, entre outros. A validação de cada operação de *stock split* foi efetuada através da consulta de informação adicional disponibilizada pela empresa ou por outras entidades financeiras (comunicações de imprensa, relatórios anuais ou periódicos, entre outros). Após a confirmação de toda a amostra global, obtivemos um total de 69 *stock splits* realizados por 68 empresas. O método de seleção da amostra encontra-se resumido na Tabela 5.

⁴ Os dados de preço de fecho foram obtidos na *Datastream* em euros, obtendo assim os dados na mesma unidade monetária para todas as empresas.

⁵ Os dados do volume em valor apesar de obtidos na *Datastream* também em euros, por indisponibilidade de dados de volume em valor para todas as empresas, procedemos ao recálculo deste indicador através da multiplicação do número de títulos transacionados no dia pelo preço de fecho desse dia.

⁶ Os dados da capitalização bolsista foram obtidos na *Datastream* em euros, obtendo assim os dados na mesma unidade monetária para todas as empresas.

⁷ *Stock dividend* é uma operação efetuada por uma entidade que decide efetuar o pagamento de dividendos através da emissão de novas ações.

Tabela 5: Método de redução da amostra

| Amostra | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 |
|--|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| <i>STOXX Europe 600</i> | 600 | 600 | 600 | 600 | 600 | 600 | 600 |
| Nº. de empresas que entraram/saíram do índice em cada ano ⁸ | 33 | 45 | 37 | 39 | 36 | 38 | 48 |
| Empresas retiradas da amostra inicial devido a ausência de informação do nº. de ações emitidas | | | | 5 | | | |
| Total de empresas pertencentes à amostra inicial | | | | 871 | | | |
| Total de empresas que realizaram <i>stock splits</i> | | | | 68 | | | |
| Total de <i>stock splits</i> | | | | 69 | | | |

No sentido de controlar possíveis alterações dos níveis gerais de liquidez das ações da amostra, durante o período analisado, selecionámos também uma amostra de controlo constituída por empresas que não realizaram operações *stock split*, que designamos por amostra *non-split*. Esta amostra irá permitir comparar uma empresa *split* com uma empresa *non-split*. Como critérios de seleção utilizámos o preço de fecho ajustado (*P*) registado um mês antes do *stock split* e o tamanho da empresa, medido pela capitalização bolsista (*MV*) também do mês anterior ao *stock split*. Neste sentido, por cada empresa *split* foi selecionada, dentro do mesmo quartil de *MV*, a empresa com o preço de fecho mais próximo da empresa *split* e que não tenha realizado *stock splits* nos dois anos anteriores e posteriores.

Na Tabela 6 apresentamos o número de empresas que realizaram *stock splits* em cada um dos anos em estudo, verificando-se que os anos de 2016 e 2010 foram os anos em que se efetuaram mais operações de *stock splits*, tendo o menor número sido registado no ano de 2012.

Tabela 6: *Stock splits* por ano

| Ano | Número de <i>stock splits</i> | % da amostra |
|--------------|--------------------------------------|---------------------|
| 2010 | 14 | 20,3% |
| 2011 | 11 | 15,9% |
| 2012 | 3 | 4,3% |
| 2013 | 9 | 13,0% |
| 2014 | 10 | 14,5% |
| 2015 | 7 | 10,1% |
| 2016 | 15 | 21,7% |
| Total | 69 | 100 % |

⁸ Apesar da revisão da composição do *STOXX Europe 600* ser de periodicidade trimestral, optámos por apresentar as alterações à sua composição por anos.

No que se refere à análise por fator de divisão das ações, podemos constatar através da Tabela 7, que o fator preferido das empresas é o fator de dois para um (2-1), representando 27,5% do total da amostra, seguido do fator cinco para um (5-1) com 23,2%.

Tabela 7: Stock splits por fator de divisão

| Fator | Número de stock splits | % da amostra |
|--------------|-------------------------------|---------------------|
| 2-1 | 19 | 27,5% |
| 5-1 | 16 | 23,2% |
| 3-1 | 12 | 17,4% |
| 4-1 | 10 | 14,5% |
| 10-1 | 6 | 8,7% |
| outros | 6 | 8,7% |
| Total | 69 | 100% |

Observando a distribuição por país, dos 17 países da Europa que integram o índice, verificaram-se *stock splits* apenas em 14 países. França e Suécia apresentam-se como os países com maior número de *stock splits*, com 11 operações cada, já Irlanda, Itália e República Checa registaram apenas uma operação de *stock split*.

Tabela 8: Stock splits por país

| País | Número de stock splits | % da amostra |
|-----------------|-------------------------------|---------------------|
| França | 11 | 15,9% |
| Suécia | 11 | 15,9% |
| Reino Unido | 9 | 13,0% |
| Alemanha | 8 | 11,6% |
| Dinamarca | 8 | 11,6% |
| Suíça | 5 | 7,2% |
| Holanda | 4 | 5,8% |
| Espanha | 3 | 4,3% |
| Finlândia | 3 | 4,3% |
| Áustria | 2 | 2,9% |
| Bélgica | 2 | 2,9% |
| Irlanda | 1 | 1,4% |
| Itália | 1 | 1,4% |
| República Checa | 1 | 1,4% |
| Total | 69 | 100% |

Relativamente à análise da amostra por setor, procedemos à divisão das empresas tendo por base a classificação *Industry Classification Benchmark - ICB*⁹, dividindo assim a nossa amostra em 10 níveis setoriais, conforme apresentamos na Tabela 9. O setor com o código 2000 – Indústria apresenta-se como o mais representativo com 24,6%, seguido do setor com o código 8000 - Serviços financeiros com 17,4%.

Tabela 9: Stock splits por setor

| Nome do setor | Número de stock splits | % da amostra |
|--------------------------------------|------------------------|--------------|
| 0001 - Petróleo e gás | 2 | 2,9% |
| 1000 - Matérias básicas | 2 | 2,9% |
| 2000 - Indústria | 17 | 24,6% |
| 3000 - Bens de consumo | 4 | 5,8% |
| 4000 - Cuidados de saúde | 10 | 14,5% |
| 5000 - Serviços de consumo | 11 | 15,9% |
| 6000 - Telecomunicações | 2 | 2,9% |
| 7000 - Serviços de utilidade pública | 2 | 2,9% |
| 8000 - Serviços financeiros | 12 | 17,4% |
| 9000 - Tecnologia | 7 | 10,1% |
| Total | 69 | 100% |

4.3. Variáveis

4.3.1. Medidas de liquidez

Para medir o impacto dos *stock split* na liquidez iremos utilizar o rácio de *turnover*, a medida *LMx* de Liu (2006) e o rácio de iliquidez ou *ILLIQ* de Amihud (2002). Todas as medidas são baseadas em dados de baixa frequência (diários), devido à limitada disponibilidade em obter dados intradiários. Ainda que os dados de baixa frequência se verifiquem menos precisos que os dados de alta frequência, devido à elevada dificuldade em obter dados intradiários, optamos pela escolha de medidas de baixa frequência muito utilizadas pela literatura existente nesta área, que se têm mostrado robustas e não menos relevantes.

⁹ Fonte: https://www.ftse.com/products/downloads/ICB_Rules.pdf, consultado em 2 de setembro de 2018.

a) Rácio de turnover

O rácio de *turnover* traduz-se no simples quociente entre o número de títulos de um determinado ativo transacionados num determinado dia e o total de títulos desse ativo disponíveis para transação nesse mesmo dia (Datar et al., 1998). Valores mais elevados para este rácio traduzirão assim maior frequência de transação desse título e, conseqüentemente, um nível de liquidez mais elevado.

Segundo Amihud & Mendelson (1986a), o rácio de *turnover* está negativamente relacionado com os custos de iliquidez de um título. No mesmo trabalho, os autores determinam que, em equilíbrio, a liquidez estará relacionada com a frequência de transações, assumindo a última como possível *proxy* da primeira.

Datar et al. (1998) estudaram também a relação entre rendibilidade e liquidez utilizando o rácio de *turnover* como teste alternativo do *bid-ask spread* de Amihud & Mendelson (1986a). Estes autores concluem que o *turnover* está negativamente relacionado com os custos de iliquidez, suportando o modelo de Amihud & Mendelson (1986a). Além destes, outros autores têm utilizado o *turnover* nos seus estudos: Dennis (2003), Desai, et al. (1998), Huang et al. (2009, 2013), entre outros.

De acordo com o descrito, calculamos o rácio de *turnover* como indicado na equação (1):

$$(1) \quad Turnover = \frac{\text{Volume}}{\text{n.º de ações em circulação}}$$

O número de ações em circulação é obtido através da multiplicação do número de ações emitidas por cada empresa pela percentagem de ações em circulação “*free float*”.

b) Rácio de iliquidez ou *ILLIQ* de Amihud (2002)

O rácio de iliquidez de Amihud (2002) é um indicador muito utilizado na literatura, tratando-se de uma medida robusta que mede a alteração do preço por cada unidade monetária de volume diário negociada. Valores mais elevados para esta medida indicam um maior grau de iliquidez de uma ação, no caso de ações muito líquidas este rácio tende para zero.

Seguindo a metodologia de Amihud (2002), calculamos a medida *ILLIQ* dividindo o valor absoluto da rendibilidade diária das ações pelo volume diário negociado em euros, como indicado na equação (2):

$$(2) \quad ILLIQ_{i,y} = \frac{1}{D_{i,y}} \sum_{t=1}^{D_{i,y}} \frac{|R_{i,y,d}|}{VOLD_{i,y,d}}$$

onde $D_{i,y}$ é o número de dias para os quais existe informação disponível para a ação i no ano y ; $R_{i,y,d}$ é a rendibilidade para a ação i no dia d no ano y e $VOLD_{i,y,d}$ é o volume de transação em euros, para a ação i no dia d no ano y , calculado como o número de ações transacionadas multiplicado pelo preço de fecho, pela indisponibilidade de dados do volume em valor para todas as empresas.

Esta medida apresenta algumas desvantagens, nomeadamente para ações pouco transacionadas. No caso de uma ação que seja muito pouco negociada, e em determinado dia a ação registar apenas uma transação ao preço de fecho da sessão anterior, este rácio será nulo, e, por conseguinte, a ação será considerada líquida, ignorando assim o efeito das potenciais transações não executadas por falta de liquidez.

c) Medida *LMx* de Liu (2006)

A medida *LMx* de Liu (2006) é uma medida multidimensional, ou seja, capta múltiplas dimensões da liquidez, tais como: a velocidade de negociação, a quantidade transacionada, custos de transação e o impacto no preço. Esta medida tem particular enfoque na velocidade de negociação, que tem sido ignorada por parte dos estudos nesta área. A velocidade de negociação é traduzida pela continuidade de negociação, pela sua ausência ou dificuldade de negociação, ou seja, a dificuldade de execução de uma ordem ou a ausência de negociação indica o grau de liquidez de uma ação. Neste contexto, quanto maior a frequência de ausência de negociação, menor é a liquidez de um título. Num caso extremo de um volume de negociação zero, esta medida captura o chamado risco de liquidez "*lock-in risk*", traduzido pelo perigo de não se conseguir vender um título. O ajustamento pelo *turnover* permite capturar, até certo ponto, a dimensão da quantidade da transação. Esta medida reflete também a dimensão dos custos de transação, pois quanto mais líquido é um título, menos dispendiosa é a transação para o investidor. Por outro lado, esta medida, ao realçar a descontinuidade de negociação em níveis diários, não considera os níveis de descontinuidade de negociação intradiários. A medida tem na sua base o número de dias com negociação zero nos x meses anteriores para identificar as ações menos líquidas, mas depende do *turnover* para distinguir as mais líquidas entre as frequentemente transacionadas. Assim, para as ações negociadas todos os dias, é possível que os *stock splits* atraiam a atenção dos investidores (Schultz, 2000; Easley, O'Hara e Saar, 2001), e ainda assim

assistir a uma diminuição do *turnover* (Copeland, 1979; Lamoureux e Poon, 1987). Ou seja, após os *stocks splits*, pode haver mais negociações, mas o tamanho médio de negociação pode não aumentar proporcionalmente com o fator de divisão, resultando num *turnover* menor. No entanto, tendo o número de dias de negociação com volume zero como principal componente, o *LMx* será suficiente para capturar a grave falta de liquidez, traduzida pela não-negociação (Lin et al., 2009). Consistente com a multidimensionalidade da liquidez, esta medida é altamente correlacionada com o *bid-ask spread*, *turnover* e o volume de transação.

Seguindo a metodologia de Liu (2006), utilizamos a medida *LMx*, considerando $x=12$ meses precedentes, como se segue na equação (3):

$$(3) \quad LMx = \left(\#ZV_{x\text{-meses}} + \frac{1}{\frac{Turnover_{x\text{-meses}}}{Deflator}} \right) \times \frac{21 \cdot x}{NoTD}$$

onde $\#ZV_{x\text{-meses}}$ é o número de dias com volume zero nos x meses anteriores, $Turnover_{x\text{-meses}}$ é o *turnover* nos x meses anteriores, calculado através da soma do *turnover* diário dos 12 meses anteriores (o *turnover* diário é o rácio obtido da divisão entre número de títulos transacionados num dia e o número de títulos em circulação no final desse dia), *NoTD* é o número total de dias de negociação no mercado ao fim de x

meses, e o *Deflator* é o valor escolhido de modo que $0 < \frac{1}{\frac{Turnover_{x\text{-meses}}}{Deflator}} < 1$ para todos os títulos. Tal como Liu (2006), utilizámos um *Deflator* de 11.000 na construção de *LM12*, e um *Deflator* de 480.000 na construção de *LM1*.

A medida *LMx* apresenta-se como uma medida de iliquidez, logo valores mais elevados para este indicador traduzem menor liquidez para um título.

4.4. Estudo de evento

A análise estatística dos dados será efetuada através da metodologia de estudo de evento e de testes paramétricos e não paramétricos, que em seguida se descreve de forma detalhada.

O programa estatístico a utilizar ao longo da análise será o *SPSS - Statistical Package for the Social Sciences, software* reconhecido com um dos mais utilizados em investigação científica nas ciências sociais.

O estudo de evento é uma técnica econométrica utilizada para medir a reação de uma variável a um determinado evento num determinado período de tempo. Iniciada por Fama, Fisher, Jensen, & Roll (1969), a metodologia de estudo de evento parte da hipótese que determinado acontecimento ou evento afeta as ações das empresas, sendo necessário medir a variável de relevo na ausência do evento e após a ocorrência do evento (Dyckman, Philbrick, & Stephan, 1984; Cowan, 1992; MacKinlay, 1997). Como instrumentos base teremos a janela de estimação e a janela de evento: a primeira compreende o período de tempo antes do evento e permite medir os níveis normais da variável e a última compreende o período em torno e após o evento, permitindo medir o desempenho anormal. As janelas de evento não se deverão sobrepor, de forma a evitar que os resultados sejam influenciados pela negociação anormal em torno do evento (MacKinlay, 1997).

No presente trabalho, o evento corresponde à realização do *stock split* e a variável de relevo que será avaliada é a liquidez das ações. Em linha com o trabalho de Lin et al. (2009), optámos por definir uma janela de estimação de 12 meses antes e uma janela de evento de 12 meses após o mês em que ocorreu a operação de *stock split*, para a análise de longo prazo. Adicionalmente, devido ao facto de não possuímos informação precisa sobre todas as datas dos anúncios das operações, bem como dos períodos de negociação em ex-distribuição, decidimos, à semelhança de Desai et al. (1998), considerar um mês (20 dias de negociação) como período de intervalo, antes e após a data do *stock split*, a fim de evitar algum tipo de enviesamento que possa advir dos efeitos de informação causados pelo anúncio. Este período de um mês antes e um mês após o mês em que ocorreu a operação de *stock split* constituirá o período considerado para o estudo do evento numa ótica de curto prazo.

4.4.1. Estatística descritiva

De forma a evidenciar possíveis alterações dos níveis de liquidez das ações decorrentes dos *stock splits*, começaremos por apresentar as várias medidas de estatística descritiva para as variáveis relevantes, tais como a média, mediana e desvio padrão nos períodos antes e após o *stock split* nas duas amostras, *split* e *non-split*. Assim, poderemos comparar o comportamento das medidas de liquidez em estudo entre os períodos *preSplit* e *postSplit* em cada uma das duas amostras.

4.4.2. Testes paramétricos e não paramétricos

Para avaliar as hipóteses de investigação definidas anteriormente, iremos recorrer ou a testes paramétricos ou a testes não paramétricos, consoante as variáveis sigam ou não uma distribuição normal.

Os testes paramétricos são um procedimento estatístico que visam analisar a variabilidade dos resultados da variável dependente, em função das variáveis independentes, para que possa aceitar ou rejeitar a hipótese nula. Estes testes são robustos, mas requerem a verificação prévia de alguns pressupostos, podendo não ser os mais indicados para amostra de dimensão reduzida (Campbell & Skillings, 1985; Siegel & Castellan, 1975; Gibbons & Chakraborti, 2003). A exigência de que as amostras tenham uma distribuição normal é uma das desvantagens dos testes paramétricos, especialmente quando a dimensão é inferior a 30. Para amostras de dimensão superior, considera-se que a distribuição se aproxima da distribuição normal. Assim, para a realização destes testes é necessário validar as hipóteses inerentes: todas as observações são independentes e apresentam-se numa escala de razões ou intervalos; as amostras provêm de populações normalmente distribuídas e existe de homogeneidade de variâncias.

Ao contrário dos testes paramétricos, os testes não paramétricos são testes que não assentam em pressupostos sobre a forma da distribuição subjacente aos dados, como o pressuposto da normalidade. Para amostras com dimensão reduzida pode não haver alternativa senão o uso dos testes não paramétricos e existe a possibilidade de efetuar testes com dados categorizados, ou seja, medidos numa escala ordinal. Os testes não paramétricos são também adequados para amostras provenientes de diversas populações e assumem um papel fundamental quando se verifica a impossibilidade de

utilização dos métodos paramétricos. No entanto, os testes não paramétricos são de menor robustez face aos testes paramétricos e, no caso de todos os pressupostos de um modelo estatístico paramétrico serem satisfeitos e as hipóteses de interesse puderem ser testadas usando testes paramétricos, estes gozarão de preferência sobre os testes não paramétricos.

É comum encontrar estudos de evento que recorrerem a estatísticas não paramétricas devido à exigência do pressuposto da normalidade (Cowan, 1992; Ikenberry et al., 1996; Mukherji et al., 1997). Com efeito, segundo Brown & Warner (1985), as rendibilidades anormais diárias, regra geral, não seguem uma distribuição normal, o que poderá dificultar a aplicabilidade de alguns testes estatísticos, como é o caso dos testes paramétricos.

Em estudos de evento, em que o objetivo é fazer a comparação dos níveis de uma variável antes e após o evento, o teste paramétrico geralmente aplicado é o teste *t-Student* de comparação de médias. Por outro lado, quando se recorre a estatísticas não paramétricas, o teste dos postos sinalizados de Wilcoxon tem-se mostrado um dos mais simples e mais utilizados (Gibbons & Chakraborti, 2003). Quando se pretende estudar uma hipótese sobre a mediana e se considera como pressuposto a simetria da distribuição dos valores, o teste de Wilcoxon é mais potente que o teste dos sinais, pois não despreza a informação da magnitude das diferenças das observações.

O teste dos postos sinalizados de Wilcoxon consiste em cinco etapas básicas: definição da hipótese nula e particularmente do valor hipotético para comparação; classificação de todas as observações por ordem crescente de magnitude, ignorando o sinal e as observações que são iguais ao valor hipotético, e se duas observações tiverem a mesma magnitude recebem a mesma classificação, independentemente do sinal; alocar um sinal (+ ou -) para cada observação, de acordo com o facto de ser maior ou menor que o valor hipotético; calcular R_+ somando os postos positivos, calcular R_- somando os postos negativos e calcular R como a diferença entre R_+ e R_- ; calcular o valor apropriado da significância da estatística de teste (Siegel & Castellan, 1975; Campbell & Skillings, 1985; Gibbons & Chakraborti, 2003).

No caso em estudo, na medida em que se têm duas amostras emparelhadas, teremos como hipótese nula a mediana das diferenças igual a zero e como hipótese alternativa a mediana das diferenças diferente de zero.

$$H_0 : \mu_D = 0 \text{ vs } H_1 : \mu_D \neq 0$$

onde μ_D representa a mediana das diferenças entre as duas amostras.

Para decidir da aplicação de testes paramétricos ou não paramétricos, releva-se imprescindível averiguar em primeiro lugar a normalidade da distribuição das variáveis. Para este efeito, realizamos os testes de normalidade de Kolmogorov-Smirnov e de Shapiro-Wilk, vistos por Cowan (1992) como testes padrão à normalidade. O teste de Kolmogorov-Smirnov é aconselhado para amostras de dimensão superior ou igual a 30 e o teste de Shapiro-Wilk é aconselhado para amostras de dimensão mais reduzida. Não obstante a amostra base do nosso estudo apresente uma dimensão de 69 observações, permitindo o uso do teste de Kolmogorov-Smirnov, optamos por recorrer também ao teste de Shapiro-Wilk como teste de robustez. Fazemos igualmente uma análise gráfica, recorrendo aos histogramas das medidas de liquidez em cada período e aos gráficos QQ das diferenças entre as variáveis de liquidez do período *postSplit* e *preSplit*.

5. Resultados e discussão dos dados

Após a descrição das metodologias a aplicar, apresentamos os resultados alcançados. Este capítulo relata e expõe todos os resultados e a discussão dos mesmos através da confrontação com os resultados empíricos anteriores. Começaremos por apresentar as estatísticas descritivas, seguido dos resultados obtidos através dos testes não paramétricos.

5.1. Estatísticas descritivas

As estatísticas descritivas serão apresentadas para cada um dos horizontes temporais em estudo: longo prazo e curto prazo.

5.1.1. Análise de longo prazo

Na Tabela 10 apresentamos as estatísticas descritivas para as medidas de liquidez (*turnover*, *LMx* e *ILLIQ*) no período de 12 meses antes do *split* e 12 meses após o *split* quer para a amostra *split* quer para a amostra de controlo (*non-split*).

Tabela 10: Estatísticas descritivas – Medidas de liquidez/iliquidez – Longo Prazo

| | Amostra <i>split</i> | | | Amostra de controlo | | |
|----------------------------------|----------------------|-----------|---------------|---------------------|-----------|---------------|
| | Média | Mediana | Desvio Padrão | Média | Mediana | Desvio Padrão |
| Painel A: <i>Turnover</i> | | | | | | |
| <i>Turn.preSplit.-12</i> | 7,0776124 | 2,8690640 | 15,9269047 | 1,1073574 | 0,7406485 | 1,6214106 |
| <i>Turn.postSplit.12</i> | 1,1389842 | 0,7465631 | 1,4802793 | 1,0215343 | 0,7780730 | 1,4137767 |
| Painel B: <i>LMx</i> | | | | | | |
| <i>LMx.preSplit.-12</i> | 3,0442799 | 0,0000612 | 5,0887478 | 4,2066557 | 0,0003061 | 10,0718215 |
| <i>LMx.postSplit.12</i> | 2,6841388 | 0,0001615 | 4,2365313 | 2,9353500 | 0,0002634 | 5,6155196 |
| Painel C: <i>ILLIQ</i> | | | | | | |
| <i>Illiq.preSplit.-12</i> | 0,0001076 | 0,0000021 | 0,0004609 | 0,0000883 | 0,0000013 | 0,0005694 |
| <i>Illiq.postSplit.12</i> | 0,0000574 | 0,0000018 | 0,0001818 | 0,0000423 | 0,0000011 | 0,0001960 |

Nota: A presente tabela contém as estatísticas descritivas das medidas de liquidez para o horizonte de análise de longo prazo. *Turn.preSplit.-12* representa o rácio de *turnover* nos 12 meses anteriores ao mês do *stock split*; *Turn.postSplit.12* representa o rácio de *turnover* nos 12 meses posteriores ao mês do *stock split*; *LMx.preSplit.-12* representa a medida de Liu (2006) nos 12 meses anteriores ao mês do *stock split*; *LMx.postSplit.12* representa a medida de Liu (2006) nos 12 meses posteriores ao mês do *stock split*; *ILLIQ.preSplit.-12* representa o rácio de iliquidez observado nos 12 meses anteriores ao mês do *stock split*; *ILLIQ.postSplit.12* representa o rácio de iliquidez observado nos 12 meses posteriores ao mês do *stock split*.

Para a medida de *turnover*, verificamos que o valor da média no período *preSplit* é superior ao valor registado no período *postSplit*. Os valores da média situam-se muito acima dos valores da mediana, especialmente no período *preSplit*, o que nos indica uma discrepância nos valores do *turnover* e que favorece positivamente a média. Neste período o desvio padrão apresenta-se com valores elevados, o que nos dá a entender a existência de uma elevada dispersão em relação à média. Relativamente à mediana, assistimos a uma redução de 2,87 antes do *stock split* para 0,75 após o *stock split*. Sendo o *turnover* uma medida de liquidez, estas alterações sugerem uma redução da liquidez após o *stock split*. Já na amostra de controlo os valores para os dois períodos apresentam diferenças pouco significativas, permanecendo praticamente inalterados.

Na amostra *split*, as medidas *LMx* e *ILLQ*, ambas medidas de iliquidez, apresentam no período *postSplit* valores de média e mediana inferiores à média e à mediana, respetivamente, no período *preSplit*. Estes resultados sugerem um aumento da liquidez nos 12 meses posteriores ao *stock split*. Adicionalmente, os valores da média situam-se muito acima dos valores da mediana, indicando também uma discrepância dos valores em cada uma das medidas. Na amostra de controlo, assistimos igualmente a uma diminuição dos valores no período *postSplit* face ao período *preSplit*.

5.1.2. Análise de curto prazo

Seguidamente, apresentamos na Tabela 11 as estatísticas descritivas para as medidas de liquidez (*turnover*, *LMx* e *ILLIQ*) no período de um mês antes do *split* e um mês após o *split*.

Analisando o *turnover*, verificamos que, tanto na amostra *split* como na amostra de controlo, o valor da média é maior no período *preSplit* do que no período *postSplit*, sendo que esta diferença mais expressiva na amostra *split*. Relativamente ao desvio padrão, podemos concluir que os níveis de liquidez do período *postSplit* se encontram menos dispersos do que no período *preSplit*.

Tabela 11: Estatísticas descritivas – Medidas de liquidez/iliquidez – Curto Prazo

| | Amostra <i>split</i> | | | Amostra de controlo | | |
|---------------------------|----------------------|-----------|---------------|---------------------|-----------|---------------|
| | Média | Mediana | Desvio Padrão | Média | Mediana | Desvio Padrão |
| Painel A: Turnover | | | | | | |
| <i>Turn.preSplit.-1</i> | 0,5790912 | 0,2176544 | 1,3776713 | 0,1056874 | 0,0571214 | 0,2617658 |
| <i>Turn.postSplit.1</i> | 0,1329266 | 0,0776368 | 0,1904934 | 0,0798808 | 0,0517458 | 0,1213171 |
| Painel B: LMx | | | | | | |
| <i>LMx.preSplit.-1</i> | 0,4260754 | 0,0059719 | 1,2158075 | 1,3401603 | 0,0227770 | 4,0560147 |
| <i>LMx.postSplit.1</i> | 0,6637205 | 0,0186954 | 1,7273144 | 0,9637317 | 0,0230106 | 2,4006709 |
| Painel C: ILLIQ | | | | | | |
| <i>Illiq.preSplit.-1</i> | 0,0000558 | 0,0000013 | 0,0001695 | 0,0000573 | 0,0000009 | 0,0003427 |
| <i>Illiq.postSplit.1</i> | 0,0000646 | 0,0000015 | 0,0002112 | 0,0000396 | 0,0000014 | 0,0001669 |

Nota: A presente tabela inclui as estatísticas descritivas das medidas de liquidez para o horizonte de análise de curto prazo. *Turn.preSplit.-1* representa o rácio de *turnover* no mês anterior ao *stock split*; *Turn.preSplit.1* representa o rácio de *turnover* no mês posterior ao *stock split*; *LMx.preSplit.-1* representa a medida de Liu (2006) no mês anterior ao *stock split*; *LMx.preSplit.1* representa a medida de Liu (2006) no mês posterior ao *stock split*; *ILLIQ.preSplit.-1* representa o rácio de iliquidez observado no mês anterior ao *stock split*; *ILLIQ.preSplit.1* representa o rácio de iliquidez observado no mês posterior ao mês do *stock split*.

Em relação às medidas *LMx* e *ILLIQ*, na amostra *split*, os valores da média registaram no período *preSplit* valores inferiores aos valores do período *postSplit*. Os valores da mediana apresentam também valores superiores no período *postSplit*. Por outro lado, na amostra de controlo os valores da média no período *postSplit* apresentam uma diminuição comparativamente com o período *preSplit* e a mediana apresenta tendência de aumento no período *postSplit*.

5.2. Estudo de evento

Neste ponto apresentaremos os resultados dos testes mais apropriados ao estudo das hipóteses de investigação definidas. Para decidir sobre a utilização dos testes paramétricos ou não paramétricos, é necessária uma análise cuidada do tamanho da amostra e do pressuposto da normalidade.

5.2.1. Análise de normalidade

Para proceder à verificação do pressuposto da normalidade, isto é, verificar se estamos perante uma amostra que segue uma distribuição normal, procedemos aos testes de ajustamento de Kolmogorov-Smirnov e de Shapiro-Wilk. Além destes, foram criadas três

novas variáveis correspondentes às diferenças de cada uma das medidas de liquidez, na amostra *split*, entre os períodos *postSplit* e *preSplit*, por forma a poder construir o gráfico Q-Q das diferenças.

Tabela 12: Teste de normalidade – Longo Prazo

| | Kolmogorov-Smirnov ^a | | | Shapiro-Wilk | | |
|--------------------|---------------------------------|----|-------|--------------|----|-------|
| | Estatística | gl | Sig. | Estatística | gl | Sig. |
| Turn.preSplit.-12 | 0,385*** | 69 | 0,000 | 0,395*** | 69 | 0,000 |
| Turn.postSplit.12 | 0,289*** | 69 | 0,000 | 0,541*** | 69 | 0,000 |
| LMx.preSplit.-12 | 0,390*** | 69 | 0,000 | 0,657*** | 69 | 0,000 |
| LMx.postSplit.12 | 0,394*** | 69 | 0,000 | 0,671*** | 69 | 0,000 |
| Illiq.preSplit.-12 | 0,432*** | 69 | 0,000 | 0,236*** | 69 | 0,000 |
| Illiq.postSplit.12 | 0,434*** | 69 | 0,000 | 0,356*** | 69 | 0,000 |

a. Correlação de Significância de Lilliefors

Nota: A tabela apresenta os resultados dos testes de normalidade de Kolmogorov-Smirnov e de Shapiro-Wilk. Estatística representa o valor para a estatística de teste; gl é o número de observações do teste; Sig. indica o nível de significância estatística do teste. *Turn.preSplit.-12* representa o rácio de *turnover* nos 12 meses anteriores ao mês do *stock split*; *Turn.postSplit.12* representa o rácio de *turnover* nos 12 meses posteriores ao mês do *stock split*; *LMx.preSplit.-12* representa a medida de Liu (2006) nos 12 meses anteriores ao mês do *stock split*; *LMx.postSplit.12* representa a medida de Liu (2006) nos 12 meses posteriores ao mês do *stock split*; *ILLIQ.preSplit.-12* representa o rácio de iliquidez observado nos 12 meses anteriores ao mês do *stock split*; *ILLIQ.postSplit.12* representa o rácio de iliquidez observado nos 12 meses posteriores ao mês do *stock split*. *, ** e *** representam significância ao nível de 10%, 5% e 1%, respetivamente. As estatísticas descritas nesta tabela foram obtidas através do *software SPSS*.

Tabela 13: Teste de normalidade – Curto Prazo

| | Kolmogorov-Smirnov ^a | | | Shapiro-Wilk | | |
|----------------|---------------------------------|----|------|--------------|----|------|
| | Estatística | gl | Sig. | Estatística | gl | Sig. |
| Turn.Split.-1 | 0,337*** | 69 | 0,00 | 0,375*** | 69 | 0,00 |
| Turn.Split.1 | 0,258*** | 69 | 0,00 | 0,598*** | 69 | 0,00 |
| LMx.Split.-1 | 0,391*** | 69 | 0,00 | 0,399*** | 69 | 0,00 |
| LMx.Split.1 | 0,393*** | 69 | 0,00 | 0,441*** | 69 | 0,00 |
| Illiq.Split.-1 | 0,409*** | 69 | 0,00 | 0,372*** | 69 | 0,00 |
| Illiq.Split.1 | 0,448*** | 69 | 0,00 | 0,343*** | 69 | 0,00 |

a. Correlação de Significância de Lilliefors

Nota: A tabela apresenta os resultados dos testes de normalidade de Kolmogorov-Smirnov e de Shapiro-Wilk. Estatística representa o valor para a estatística de teste; gl é o número de observações do teste; Sig. indica o nível de significância estatística do teste. *Turn.preSplit.-1* representa o rácio de *turnover* no mês anterior ao *stock split*; *Turn.postSplit.1* representa o rácio de *turnover* no mês posterior ao *stock split*; *LMx.preSplit.-1* representa a medida de Liu (2006) no mês anterior ao *stock split*; *LMx.postSplit.1* representa a medida de Liu (2006) no mês posterior ao *stock split*; *ILLIQ.preSplit.-1* representa o rácio de iliquidez observado no mês anterior ao *stock split*; *ILLIQ.postSplit.1* representa o rácio de iliquidez observado no mês posterior ao *stock split*. *, ** e *** representam significância ao nível de 10%, 5% e 1%, respetivamente. As estatísticas descritas nesta tabela foram obtidas através do *software SPSS*.

Conforme se pode comprovar da análise das Tabelas 12 e 13, os resultados de ambos os testes confirmam a rejeição da hipótese nula de normalidade, quer no horizonte de longo prazo quer no horizonte de curto prazo, ou seja, podemos concluir que as variáveis na nossa amostra não seguem distribuições normais. O mesmo é sugerido pela análise dos histogramas (Figuras A.1 e A.3 em Anexo) e dos gráficos Q-Q (Figuras A.2 e A.4 em Anexo). Neste sentido, verifica-se o não cumprimento de uma condição essencial para utilização dos testes paramétricos, pelo que iremos recorrer a testes não paramétricos.

5.2.2. Testes não paramétricos

Com base no teste dos postos sinalizados de Wilcoxon entre duas amostras relacionadas, iremos analisar se as empresas assistem ou não a um aumento da liquidez das suas ações após a realização dos *stocks splits*.

5.2.2.1. Análise de longo prazo

Para o horizonte temporal de longo prazo apresentamos na Tabela 14 os resultados dos testes efetuados.

Tabela 14: Testes não paramétricos – Longo Prazo

| | Amostra <i>split</i> | | Amostra de controlo | |
|-----------------|----------------------|---------|---------------------|---------|
| | Z | Sig. | Z | Sig. |
| <i>Turnover</i> | -6,980*** | (0,000) | -0,170 | (0,865) |
| <i>LMx</i> | -2,084** | (0,037) | -0,726 | (0,468) |
| <i>ILLIQ</i> | -2,066** | (0,039) | -3,883*** | (0,000) |

Nota: A presente tabela contém as estatísticas do teste dos postos sinalizados de Wilcoxon. Z representa o valor da estatística de teste e Sig. representa o respetivo nível de significância. *, ** e *** representam significância ao nível de 10%, 5% e 1%, respetivamente. As estatísticas descritas nesta tabela foram obtidas através do *software SPSS*.

Como podemos verificar através da Tabela 14, os valores negativos da estatística de teste indicam que no período *postSplit* os valores das medidas de *turnover*, *LMx* e *ILLIQ* são inferiores quando comparados com o período *preSplit*.

Na amostra *split* regista-se um decréscimo do *turnover* nos 12 meses posteriores ao mês do *stock split* quando comparado com os 12 meses anteriores. Este decréscimo apresenta uma significância estatística ao nível de 1%, sugerindo uma diminuição da liquidez das ações no período *postSplit*, consistente com os resultados de Copeland (1979) e Lamoureux & Poon (1987). Já na amostra de controlo o decréscimo apresentado não é estatisticamente significativo. Assim, podemos concluir que o efeito sobre o *turnover* se deveu ao *stock split*.

No que se refere à medida *LMx* verifica-se também um decréscimo com significância de 5% nos 12 meses posteriores ao mês do *stock split*, quando comparado com os 12 meses anteriores. Neste caso, como a medida *LMx* captura a iliquidez, o resultado sugere um aumento da liquidez nos 12 meses posteriores ao mês do *stock split*. Observando a amostra de controlo, o mesmo indicador apresenta também uma diminuição no mesmo período, mas sem significância estatística.

Quanto à medida *ILLIQ*, na amostra *split*, regista-se uma diminuição significativa nos 12 meses posteriores ao mês *stock split*. Na amostra de controlo, também se verifica uma diminuição significativa dos valores de *ILLIQ* nos 12 meses posteriores ao mês do *stock split*. Em ambas situações, os resultados possuem significância estatística, ao nível de 5% na amostra *split* e de 1% na amostra de controlo, sugerindo um aumento da liquidez no período após o *stock split*.

Os resultados encontrados com as medidas *LMx* e *ILLIQ* levam-nos a concluir que os *stock splits* contribuem para um aumento dos níveis de liquidez das ações europeias. Estes resultados são consistentes com Goyenko et al. (2006), Huang et al. (2009) e Lin et al. (2009).

5.2.2.2. Análise de curto prazo

Os resultados dos testes estatísticos efetuados no horizonte temporal de curto prazo são apresentados na Tabela 15.

Tabela 15: Testes não paramétricos – Curto Prazo

| | Amostra <i>split</i> | | Amostra de controlo | |
|-----------------|----------------------|---------|---------------------|---------|
| | Z | Sig. | Z | Sig. |
| <i>Turnover</i> | -6,642*** | (0,000) | -1,193 | (0,233) |
| <i>LMx</i> | -4,913*** | (0,000) | -1,540 | (0,124) |
| <i>ILLIQ</i> | -0,296 | (0,767) | -0,834 | (0,404) |

Nota: A presente tabela contém as estatísticas do teste dos postos sinalizados de Wilcoxon. Z representa o valor da estatística de teste e Sig. representa o respetivo nível de significância. *, ** e *** representam significância ao nível de 10%, 5% e 1%, respetivamente. As estatísticas descritas nesta tabela foram obtidas através do *software SPSS*.

À semelhança do registado para o horizonte de longo prazo, também os valores das estatísticas de teste no horizonte de curto prazo são negativos, indicando que os valores das medidas de *turnover*, *LMx* e *ILLIQ* são menores no período *postSplit* do que no período *preSplit*.

O *turnover* regista um decréscimo no mês posterior ao *stock split* quando comparado com o mês anterior. Este decréscimo apresenta uma significância estatística ao nível de 1%, sugerindo uma diminuição da liquidez das ações neste período, tal como encontrado anteriormente na análise de longo prazo. Na amostra de controlo não existem diferenças significativas entre os dois períodos.

A medida *LMx* também apresenta uma diminuição significativa ao nível de 1% no horizonte de um mês após o *stock split*, face ao mês anterior ao *stock split*, sugerindo assim um aumento da liquidez no mês posterior ao *stock split*. Na amostra de controlo, este indicador apresenta também uma diminuição no mesmo período, mas sem significância estatística.

Quanto à medida *ILLIQ*, verifica-se que, tanto na amostra *split* como na amostra de controlo, não existem diferenças significativas nos períodos *preSplit* e *postSplit*.

Em suma, no horizonte de curto prazo os resultados obtidos não são totalmente claros relativamente ao aumento ou à diminuição da liquidez. Esta ausência de resultados mais assertivos vai ao encontro da evidência encontrada por Lamoureux & Poon (1987), Alves & Alves (2001) e Yagüe & Gómez-Sala (2005).

Esta página foi intencionalmente deixada em branco

6. Conclusões

A liquidez é condição essencial ao bom funcionamento dos mercados financeiros e, por conseguinte, fundamental ao bom desempenho das ações das empresas cotadas. Torna-se assim de extrema importância conhecer os instrumentos que permitem às empresas potenciar os seus níveis de liquidez. As operações de *stock split* têm sido apontadas com um desses instrumentos, ganhando assim relevo a necessidade de aprofundar os efeitos da ligação entre os *stock splits* e a liquidez.

Neste contexto e por se verificar que a maioria dos estudos sobre este tema se centra nos mercados de grande dimensão, como os EUA, o presente trabalho tem como objetivo estudar o impacto dos *stock splits* nos níveis de liquidez das empresas que atuam no mercado europeu. Com base numa amostra de 69 *stock splits* realizados por 68 empresas pertencentes ao índice *Stoxx Europe 600*, durante o período compreendido entre 1 de janeiro de 2010 e 31 de dezembro de 2016, analisámos, com recurso à metodologia de estudo de evento e a estatísticas não paramétricas, os efeitos dos *stock splits* em três *proxies* de liquidez: o *turnover*, a medida de Liu (2006) e a medida de Amihud (2002).

No horizonte de longo prazo, os resultados obtidos neste trabalho com as medidas de Liu (2006) e de Amihud (2002) permitem-nos concluir que os *stock splits* influenciam positivamente os níveis de liquidez das ações das empresas nos doze meses após o mês do *stock split*, o que suporta a nossa primeira hipótese de investigação.

No horizonte de curto prazo os resultados obtidos dividem-se entre a diminuição de liquidez apontada pela medida de *turnover* e o aumento apontado pela medida de Liu (2006), não existindo diferenças significativas quando se usa a medida de Amihud (2002). Verificando uma indefinição quanto à variação da liquidez no curto prazo e o facto de a liquidez no longo prazo não diminuir, a segunda hipótese de investigação não é suportada pelos dados.

De referir que em ambos os horizontes de análise, a medida de *turnover* sugere uma diminuição da liquidez resultante dos *stock splits*. No entanto, tal como referido por Lin et al. (2009), podemos assistir a uma redução dos níveis do *turnover* se estivermos perante uma situação em que os *stock splits* aumentam os níveis de negociação, mas o tamanho médio das negociações não aumenta proporcionalmente com o fator de divisão. Uma situação deste tipo poderia, de alguma forma, justificar os resultados obtidos.

Consideramos que este trabalho contribui para a literatura financeira, aumentando o conhecimento do tema, com especial relevo nos mercados europeus. Contudo, não é isento de limitações. Uma das limitações deste estudo reside no facto de não possuímos as datas dos anúncios dos *stock splits*, o que pode ter causado algum tipo de enviesamento na análise ao período em torno do evento. Outra limitação está relacionada com o número relativamente reduzido de *stocks splits* realizados na amostra durante o período analisado, limitando a generalização dos resultados encontrados.

Para pesquisa futura seria importante aprofundar a reação do *turnover* tendo em consideração o fator de divisão e o tamanho médio das negociações após o *stock split*. Seria igualmente interessante perceber quais as motivações que levam as empresas europeias a realizar *stock splits*, permitindo assim estudar de forma empírica e em detalhe as três teorias explicativas dos *stocks splits* (propriedade, sinalização e liquidez).

7. Bibliografia

- Alves, C. F., & Alves, P. (2001). Estudo de alguns efeitos de operações de stock split. *Cadernos Do Mercado de Valores Mobiliários*, 10, 1–35.
- Amihud, Y. (2002). Illiquidity and stock returns: cross-section and time-series effects. *Journal of Financial Markets*, 5(1), 31–56.
- Amihud, Y., & Mendelson, H. (1986a). Asset pricing and the bid-ask spread. *Journal of Financial Economics*, 17(2), 223–249.
- Amihud, Y., & Mendelson, H. (1986b). Liquidity and stock returns. *Financial Analysts Journal*, 42(3), 43–48.
- Amihud, Y., & Mendelson, H. (1991). Liquidity, asset prices and financial policy. *Financial Analysts Journal*, 47(6), 56–66.
- Baker, H. K., & Gallagher, P. L. (1980). Management's view of stock splits. *Financial Management*, 9(2), 73–77.
- Baker, H. K., & Powell, G. E. (1992). Why companies issue stock splits. *Financial Management Association International*, 21(2), 11.
- Barker, C. A. (1956). Effective stock splits. *Harvard Business Review*, 34, 101–106.
- Brennan, M. J., & Copeland, T. E. (1988). Stock splits, stock prices, and transaction costs. *Journal of Financial Economics*, 22(1), 83–101.
- Brennan, M. J., & Hughes, P. (1991). Stock prices and the supply of information. *Journal of Finance*, 46(5), 1665–1691.
- Brennan, M. J., & Subrahmanyam, A. (1996). Market microstructure and asset pricing: on the compensation for illiquidity in stock returns. *Journal of Financial Economics*, 41(3), 441–464.
- Brown, S. J., & Warner, J. B. (1985). Using daily stock returns. *Journal of Financial Economics*, 14(1), 3–31.
- Campbell, G., & Skillings, J. H. (1985). Nonparametric stepwise multiple comparison procedures. *Journal of the American Statistical Association*, 80(392), 998–1003.

- Copeland, T. E. (1979). Liquidity changes following stock splits. *The Journal of Finance*, 34(1), 115–141.
- Cowan, A. R. (1992). Nonparametric event study tests. *Review of Quantitative Finance and Accounting*, 2(4), 343–358.
- Datar, V. T., Naik, Y. N., & Radcliffe, R. (1998). Liquidity and stock returns: An alternative test. *Journal of Financial Markets*, 1(2), 203–219.
- Demsetz, H. (1968). The cost of transacting. *The Quarterly Journal of Economics*, 82(1), 33–53.
- Dennis, P. (2003). Stock splits and liquidity: The case of the Nasdaq-100 index tracking stock. *Financial Review*, 38(3), 415–433.
- Desai, A. S., Nimalendran, M., & Venkataraman, S. (1998). Changes in trading activity following stock splits and their effect on volatility and the adverse-information component of the bid-ask spread. *Journal of Financial Research*, 21(2), 159–183.
- Dyckman, T., Philbrick, D., & Stephan, J. (1984). A comparison of event study methodologies using daily stock returns: A simulation approach. *Journal of Accounting Research*, 22, 1–30.
- Fama, E. F., Fisher, L., Jensen, M. C., & Roll, R. (1969). The adjustment of stock prices to new information. *International economic review*, 10(1), 1–21.
- Farinha, J., & Basílio, N. F. (2006). Stock splits: Real effects or just a question of maths? An empirical analysis of the Portuguese case. *Cadernos do Mercado de Valores Mobiliários*, (24), 99–143.
- Fong, K. Y. L., Holden, C. W., & Trzcinka, C. A. (2017). What are the best liquidity proxies for global research?. *Review of Finance*, 21(4), 1355–1401.
- Gibbons, J. D., & Chakraborti, S. (2003). *Nonparametric statistical inference*. New York: Marcel Dekker. Inc.
- Goyenko, R., Holden, C. W., & Ukhov, A. (2006). Do stock splits improve liquidity? *SSRN Electronic Journal*. EFA 2006 Zurich Meetings Paper. Consultado em 30 set. 2017. Disponível em <https://ssrn.com/abstract=675923>.
- Grinblatt, M. S., Masulis, R. W., & Titman, S. (1984). The valuation effects of stock splits

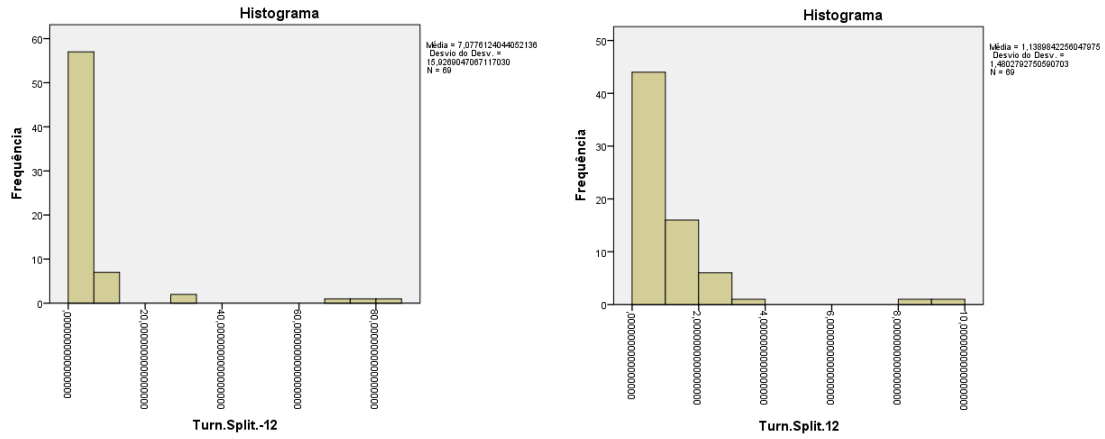
- and stock dividends. *Journal of Financial Economics*, 13(4), 461–490.
- Hu, M., Chao, C. C., Malone, C., & Young, M. (2017). Real determinants of stock split announcements. *International Review of Economics and Finance*, 51(March), 574–598.
- Huang, G. C., Liano, K., & Pan, M. S. (2009). The information content of stock splits. *Journal of Empirical Finance Journal*, 16(4), 557–567.
- Huang, G. C., Liano, K., & Pan, M. S. (2013). The effects of stock splits on stock liquidity. *Journal of Economics and Finance*, 39(1), 119-135.
- Ikenberry, D., Rankine, G., & Stice, E. K. (1996). What do stock splits really signal? *Journal of Financial and Quantitative Analysis*, 31(3), 357–377.
- Lakonishok, J., & Lev, B. (1987). Stock splits and stock dividends: Why, who, and when. *The Journal of Finance*, 42(4), 913–932.
- Lamoureux, C. g., & Poon, P. (1987). The market reaction to stock splits. *The Journal of Finance*, 42(5), 1347–1370.
- Lin, J. C., Singh, A. K., & Yu, W. (2009). Stock splits, trading continuity, and the cost of equity capital. *Journal of Financial Economics*, 93(3), 474–489.
- Liu, W. (2006). A liquidity-augmented capital asset pricing model. *Journal of Financial Economics*, 82(3), 631–671.
- MacKinlay, A. C. (1997). Event studies in economics and finance. *Journal of Economic Literature*, 35(March), 13–39.
- Maloney, M. T., & Mulherin, J. H. (1992). The effects of splitting on the ex: A microstructure reconciliation. *Financial Management*, 21(4), 44–59.
- Mehta, C., Yadav, S. S., & Jain, P. K. (1999). Managerial motives for stock splits: Survey based evidence from India. *Journal of Applied Finance*, 21(1), 103–117.
- Mukherji, S., Kim, Y. H., & Walker, M. C. (1997). The effect of stock splits on the ownership structure of firms. *Journal of Corporate Finance*, 3(2), 167–188.
- Muscarella, C. J., & Vetsuypens, M. R. (1996). Stock splits: Signaling or liquidity? The case of ADR 'solo-splits.' *Journal of Financial Economics*, 42(1), 3–26.

- Pascual, R., Escribano, A., & Tapia, M. (2004). On the bi-dimensionality of liquidity. *The European Journal of Finance*, 10(6), 542–566.
- Pástor, L., & Stambaugh, R. F. (2003). Liquidity risk and expected stock returns. *Journal of Political Economy*, 111(3), 642–685.
- Pecchioli, B. (2012). Stock splits on Paris bourse: A way to “divide and conquer” managers’ incentives and investors’ preferences. 29th International Conference of the French Finance Association 2012. Consultado em 28 de out. 2017. Disponível em <https://ssrn.com/abstract=2080074>.
- Rudnicki, J. (2012). Stock splits and liquidity for two major capital markets from Central-Eastern Europe. *Business, Management and Education*, 10(2), 145–158.
- Siegel, S., & Castellan, N. J. (1975). *Estatística não-paramétrica para ciências do comportamento*, (2). Porto Alegre: Artmed Editora.
- Yagüe, J., & Gómez-Sala, J. (2005). Price and tick size preferences in trading activity changes around stock split executions. *Spanish Economic Review*, 7(2), 111–138.

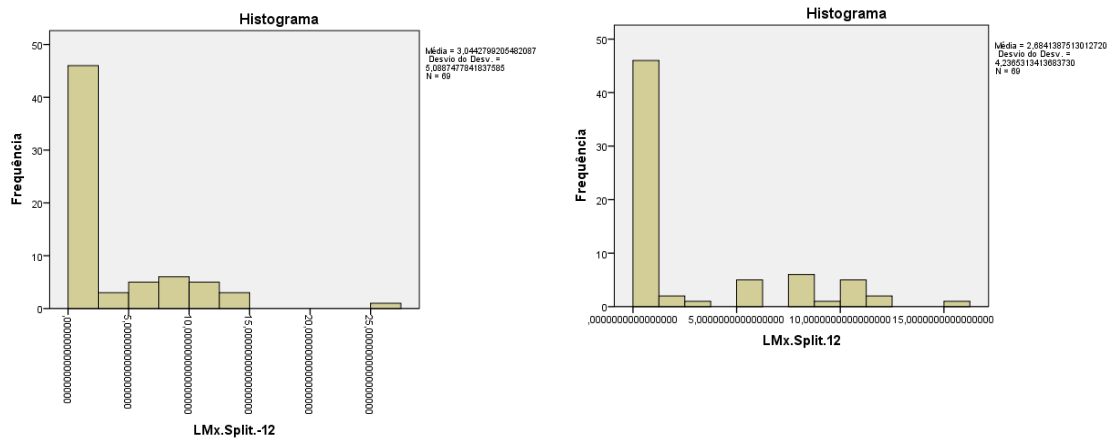
Anexos

Figura A.1: Histogramas – Longo Prazo

Painel A: Turnover



Painel B: Medida LM12



Painel C: Medida ILLIQ

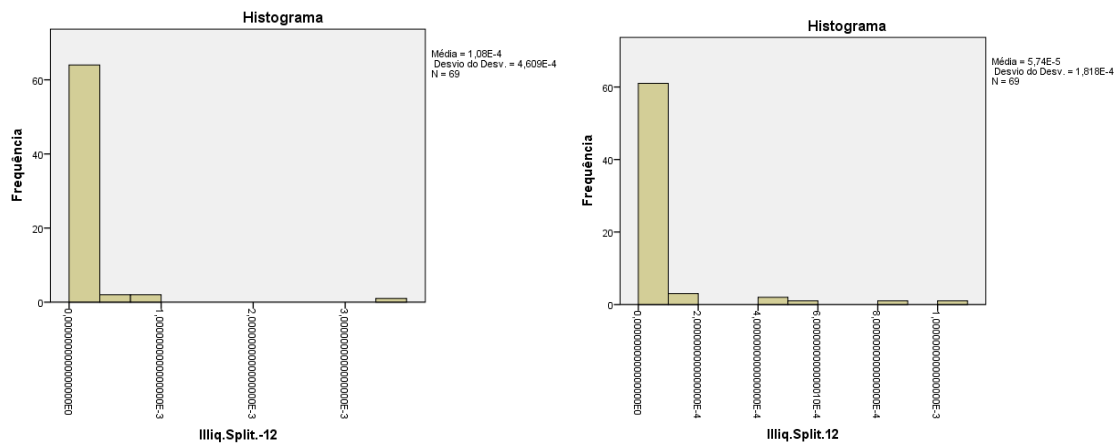
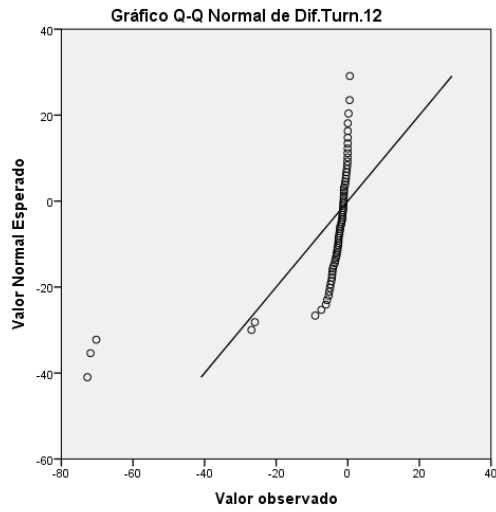
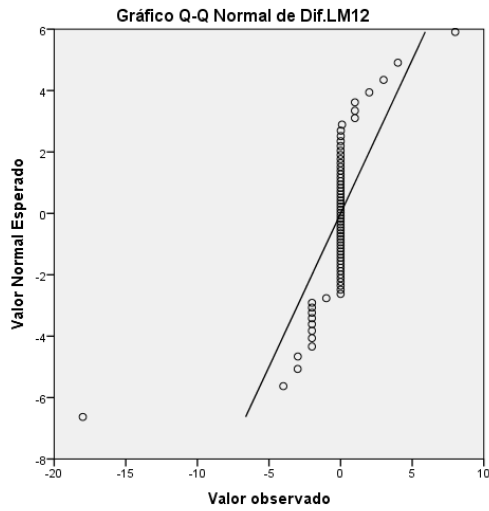


Figura A.2: Gráficos Q-Q – Longo Prazo

Painel A: Turnover



Painel B: Medida LM12



Painel C: Medida ILLIQ

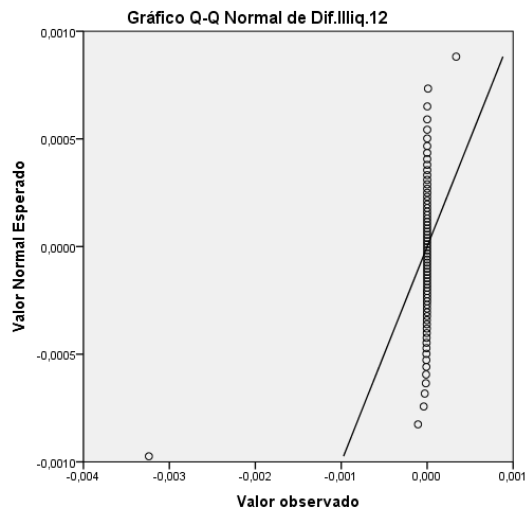
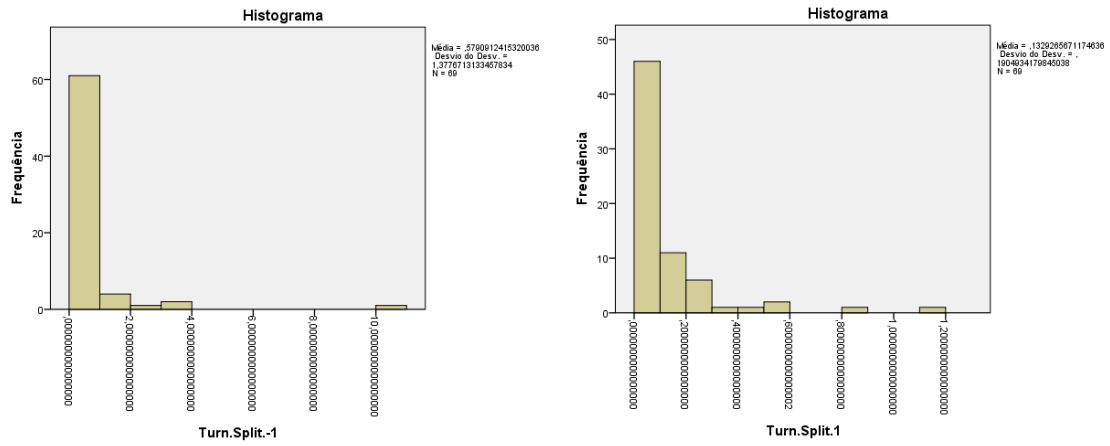
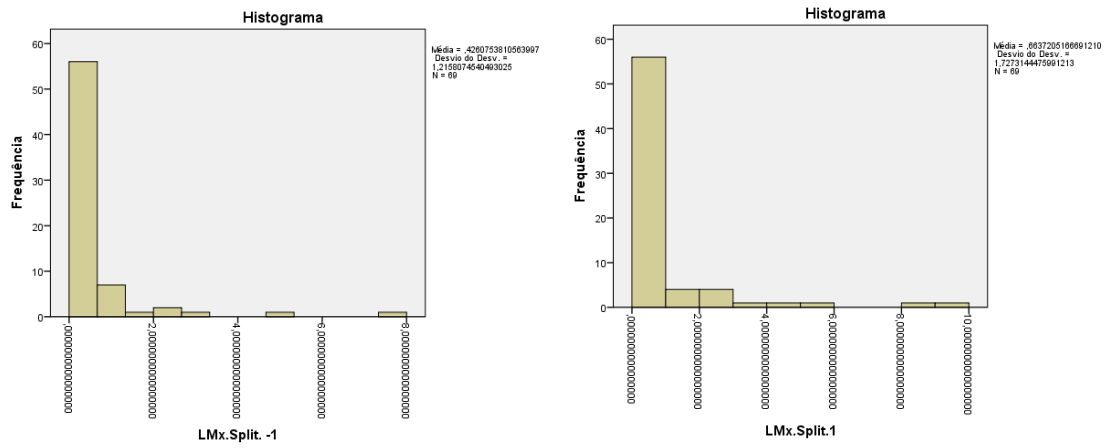


Figura A.3: Histogramas – Curto Prazo

Painel A: Turnover



Painel B: Medida LM1



Painel C: Medida ILLIQ

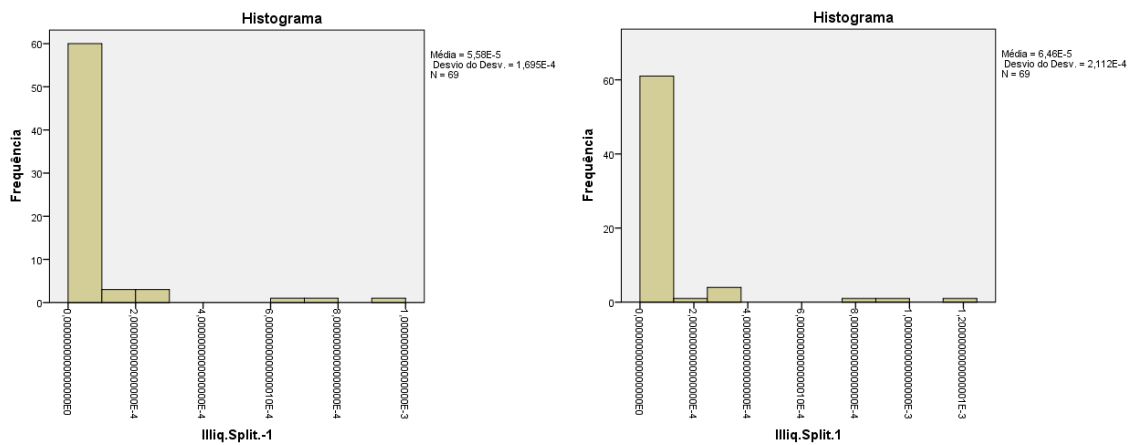
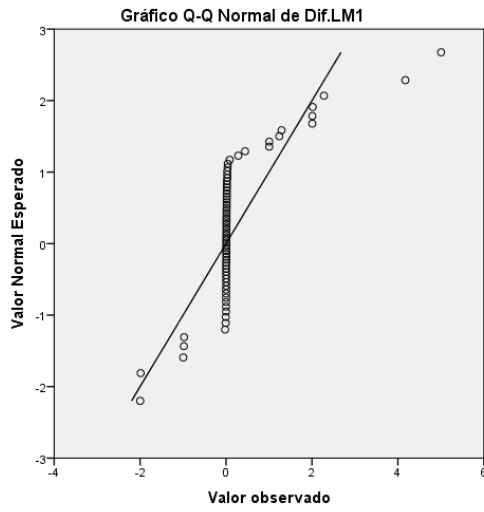
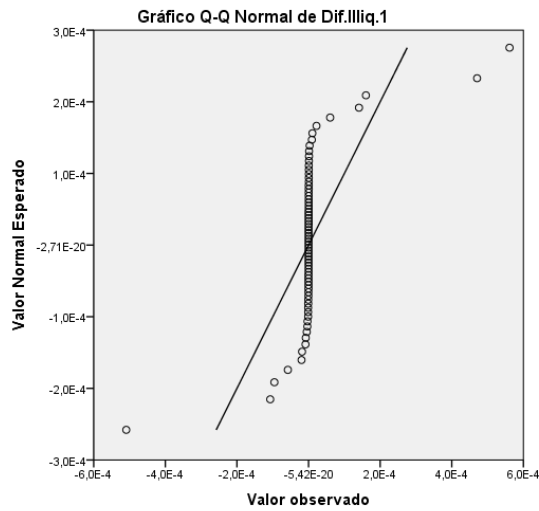


Figura A.4: Gráficos Q-Q – Curto Prazo

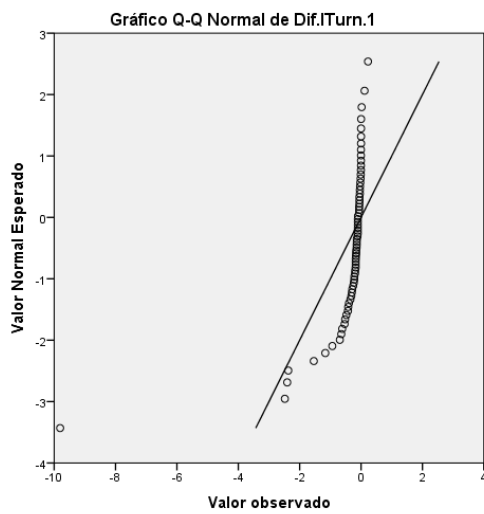
Painel A: Turnover



Painel B: Medida LM1



Painel C: Medida ILLIQ



Esta página foi intencionalmente deixada em branco

