



UNIVERSIDADE CATÓLICA PORTUGUESA

Quantificação do Poder de Mercado na Indústria das Plataformas Financeiras

Trabalho Final na modalidade de Dissertação
apresentado à Universidade Católica Portuguesa
para obtenção do grau de mestre em Finanças

por

Marcelo Dias

sob orientação de

Dr. Ricardo Miguel Martins da Costa Ribeiro

Católica Porto Business School

Maio/2017

Agradecimentos

Gostaria de agradecer aos meus pais, à Mafalda, à minha família e amigos por todo o apoio que recebi ao longo deste percurso e um especial obrigado ao professor Ricardo Ribeiro por todo o apoio, ajuda e total disponibilidade que me foi dando ao longo de todo este trabalho.

Resumo

Nesta tese procurou-se compreender se, após a introdução da Regra 11Ac1-5 por parte do SEC, fator que fomentou a concorrência ao nível das plataformas financeiras no mercado de capitais americano, o poder de mercado das mesmas se manteve ou se por outro lado se extinguiu, sendo que a motivação para esta tese prende-se com as seguintes questões (i) *as plataformas financeiras ainda detêm atualmente poder de mercado? E (ii) se sim, como é que este se traduz?*

Utilizando dados de qualidade de execução das várias plataformas financeiras, recolhidos ao abrigo da regra 11Ac1-5 do SEC, elaborei quatro determinantes da escolha da plataforma financeira por parte dos intermediários económicos e com base nestes determinantes, estimei a procura dos intermediários pelas várias plataformas financeiras utilizando um modelo de procura logit multinomial, o que permitiu o cálculo de elasticidades diretas da procura associadas a cada determinante, utilizadas como instrumento para avaliar a existência ou não de poder de mercado das plataformas.

Os resultados obtidos sugerem que de facto, mesmo após a introdução de uma nova regulamentação por parte do SEC ao nível das plataformas financeiras, o poder de mercado subsistiu, sendo que as plataformas financeiras usufruem de um elevado poder de mercado via spread efetivo, spread realizado e variação de preço e um menor poder de mercado no que concerne ao tempo médio de execução, sendo por isso a variável mais sensível a alterações por parte das plataformas financeiras.

Palavras-Chave: Plataformas Financeiras; Poder de Mercado.

Abstract

In this thesis, I tried to understand if, after the introduction of the Rule 11Ac1-5 by the SEC, a factor that fomented the competition in the financial platforms in the American capital market, the market power of the financial platforms was maintained or if, on the other hand, it extinguished. The motivation for this thesis is with to the following questions: (i) do financial platforms still currently have market power? And (ii) if so, how does it translate?

Through performance data from the various financial platforms, collected under SEC Rule 11Ac1-5, I developed four determinants of the choice of financial platform by financial intermediaries and on the basis of these determinants I estimated the demand for intermediary across the various financial platforms using a logit multinomial demand model, which allowed the calculation of direct demand elasticities associated to each determinant, used as an instrument to evaluate the existence or not of market power of the platforms.

The results suggest that in fact, even after the introduction of a new regulation by the SEC at the level of the financial platforms, market power remained, and the financial platforms enjoy a high market power via effective spread, realized spread and price variation and a lower market power with regard to the average execution time, being therefore the most sensitive variable to changes by the financial platforms.

Keywords: Financial Platforms; Market Power.

Índice

Agradecimentos.....	ii
Resumo.....	iv
Abstract.....	v
Índice.....	vii
Índice de Figuras.....	ix
Índice de Tabelas.....	xi
1. Introdução.....	13
2. Revisão de Literatura.....	17
2.1. Influência das Características das Plataformas Financeiras, dos Intermediários Financeiros e das Ordens a Executar na Escolha da Plataforma Financeira.....	17
2.2. Aplicação de Modelos de Procura para Produtos Diferenciados a Mercados Financeiros.....	21
3. Modelo Teórico.....	23
4. Estratégia Econométrica.....	28
5. Análise Empírica.....	31
5.1. Descrição de Dados.....	31
5.2. Análise Preliminar.....	37
5.2.1. Análise Preliminar Agregada.....	37
5.2.2. Análise Preliminar por Tamanho de Ordem e Plataforma.....	40
5.3. Resultados da Estimação.....	51
5.4. Elasticidades da Procura.....	56
5.4.1. Elasticidades da Procura para Ordens Compreendidas Entre 100 e 499 Ações.....	60
5.4.2. Elasticidades da Procura para Ordens Compreendidas Entre 500 e 1.999 Ações.....	60
5.4.3. Elasticidades da Procura para Ordens Compreendidas Entre 2.000 e 4.999 Ações.....	62
5.4.4. Elasticidades da Procura para Ordens Compreendidas Entre 5.000 e 9.999 Ações.....	62
5.4.5. Poder de Mercado.....	64
6. Conclusão.....	65
7. Bibliografia.....	68

Índice de Figuras

Figura 1 – Processo de Execução de uma Ordem.....	23
Figura 2 - Relação entre Quota de Mercado e Spread Efetivo.....	38
Figura 3 - Relação entre Quota de Mercado e Spread Realizado.....	38
Figura 4 - Relação entre Quota de Mercado e Variação Média de Preço.....	38
Figura 5 - Relação entre Quota de Mercado e Tempo Médio de Execução...	38

Índice de Tabelas

Tabela 1- Tabela Estatísticas Descritivas Agregada	377
Tabela 2-Tabela Estatísticas Descritivas (ordens entre 100 e 499 acções) ...	40
Tabela 3-Tabela Estatísticas Descritivas (ordens entre 500 e 1999 acções) .	43
Tabela 4-Tabela Estatísticas Descritivas (ordens entre 2000 e 4999 acções)	45
Tabela 5-Tabela Estatísticas Descritivas (ordens entre 5000 e 9999 acções)	48
Tabela 6-Tabela Estimação de Resultados.....	52
Tabela 7-Tabela de Elasticidades Directas.....	599

1. INTRODUÇÃO

O mercado de capitais dos Estados Unidos da América tem sofrido ao longo dos anos profundas alterações no que à sua estrutura diz respeito, sendo que uma das suas alterações mais profundas num passado recente surge, sem dúvida, a 15 de Novembro de 2000, através da chamada Regra 11Ac1-5, implementada pela “Securities and Exchange Commission”, a entidade reguladora dos mercados financeiros nos Estados Unidos da América. Esta regra veio obrigar as plataformas financeiras a divulgar eletronicamente, relatórios mensais com informações relativas à qualidade de execução por estas fornecida, uma prática que até este ponto seria muito dificilmente observada. Em 2000, o SEC, implementou esta nova regra com o objetivo claro de elevar a força do mercado financeiro dos EUA, promovendo assim a competição entre plataformas financeiras e a eficiência do mercado financeiro americano, por via do aumento da quantidade e da qualidade de informação disponível aos intermediários relativamente às práticas de execução das suas ordens. Como consequência, os intermediários que neste mercado transacionavam ficariam beneficiados por duas vias, pela qualidade da informação disponível e pelas melhorias da qualidade de mercado decorrentes do aumento da concorrência. Uma vez que até aqui, as decisões dos intermediários em relação às plataformas financeiras onde colocar as suas ordens baseavam-se sobretudo em medidas mais simples, como a velocidade de execução da ordem ou as comissões cobradas pelos broker-dealers, desvalorizando por isso todo um conjunto de outras características. Não menos importantes, das plataformas financeiras e da sua qualidade de execução, tais como, a melhoria do preço das ordens ou os spreads efetivos, os intermediários teriam a partir deste momento um ganho visto terem uma maior quantidade e qualidade de

informação no momento da decisão da plataforma financeira. Por outro lado, estes tirariam também dividendos da melhoria da qualidade de mercado, melhoria esta decorrente do aumento da concorrência ao nível de características pelas quais até aqui as plataformas não estariam incentivadas a competir, dada a pouca importância dada pelos intermediários, características tais como os spreads efetivos ou a melhoria de preço das ordens a executar.

Contudo, é também importante perceber que, através desta nova legislação, e conseqüente divulgação das práticas das plataformas financeiras a operar no mercado americano, as plataformas que anteriormente dispunham de uma posição altamente dominante, num mercado que poderia até ser considerado oligopolista, vêm assim ameaçado o seu poder de mercado por plataformas que até aqui não conseguiriam ameaçar estas plataformas, por via do aumento da competição num conjunto mais alargado de características, características essas que as plataformas financeiras de menor poder de mercado poderão eventualmente ser mais competitivas quando comparadas com as plataformas financeiras com elevado poder de mercado. Este será também um dos principais objetivos do SEC através desta alteração estrutural do mercado.

Esta tese procura avaliar se (i) *as plataformas financeiras ainda detêm atualmente poder de mercado?* E (ii) *se sim, como é que este se traduz?* Por outras palavras, esta tese pretende perceber se, de facto, o poder de mercado se mantém apesar das novas regras do SEC. E se sim, em que é que este se manifesta e, quais as características das plataformas que pesam nas escolhas dos intermediários, quais as características das plataformas financeiras mais importantes para os intermediários que nestas transacionam. Esta será, na minha opinião, uma das mais importantes e relevantes motivações para esta questão de investigação.

Este estudo, tanto quanto é do meu conhecimento, aborda um tema que não se encontra ainda devidamente aprofundado na literatura financeira sobre os mercados financeiros e as suas plataformas financeiras, mais concretamente o mercado financeiro americano, sendo por isso, na minha opinião, um novo e importante contributo para um tema importante e complexo sobre aquele que é o maior e mais estudado mercado financeiro a nível global.

Para responder a esta questão irei analisar os dados de qualidade de execução das várias plataformas financeiras, recolhidos ao abrigo da regra 605 do SEC (formalmente regra 11Ac1-5, regra que data de 15 de Novembro de 2000). Esta regra obriga à divulgação eletrónica mensal de um conjunto de medidas estandardizadas relativas à qualidade de execução das plataformas financeiras, para todas as plataformas que transacionem no sistema nacional de ações dos EUA.

Com base nestes dados, elaborei quatro determinantes da escolha da plataforma financeira por parte dos intermediários financeiros, o spread efetivo médio, spread realizado médio, variação média do preço e tempo médio de execução. Com base nestes determinantes, estimei a procura dos intermediários pelas várias plataformas financeiras e calculei as elasticidades diretas da procura associadas a cada determinante, elasticidades estas que serviram para avaliar o poder de mercado das diferentes plataformas financeiras, objetivo principal da tese.

Uma vez que o número de plataformas financeiras a operar nos EUA é significativo, estimar uma função de procura para cada plataforma daria origem a um problema de dimensionalidade. Assim, optou-se por utilizar um modelo logit multinomial, tal como sugerido por Berry (1994) que, ao focar-se nas características das plataformas, reduz a dimensionalidade ao número de características, e não ao número de plataformas financeiras em si, permitindo assim a estimação do modelo.

Os resultados obtidos através de todo este processo sugerem que de facto o poder de mercado continua a existir apesar das alterações estruturais do mercado. Em particular, os resultados sugerem que as plataformas financeiras possuem elevado poder de mercado no que concerne ao spread efetivo, spread realizado e variação de preço e um menor poder de mercado no que concerne ao tempo médio de execução. Relativamente a esta característica, em linhas gerais, a New York Stock Exchange (NYSE) é a plataforma financeira com maior poder de mercado, seguida da Boston Stock Exchange (BSE) e da Chicago Stock Exchange (CHX). Desta forma, pode pois concluir-se que o fator diferenciador, para os intermediários no mercado de capitais americano, no momento da escolha da plataforma financeira onde colocar as suas ordens de compra/venda de ações prende-se, sobretudo, com a velocidade de execução oferecida pelas diferentes plataformas.

Esta tese está organizada da seguinte forma: no capítulo seguinte apresenta-se uma revisão de literatura, em seguida no capítulo 3 é apresentado o modelo teórico utilizado, no capítulo 4 apresentam-se os dados, os resultados de estimação e uma análise destes e por último, no capítulo 5 estão presentes algumas conclusões sobre o trabalho desenvolvido.

2. REVISÃO DE LITERATURA

O mercado de capitais dos EUA sofreu no passado recente alterações profundas na sua estrutura, sendo que o fomento da concorrência ao nível das plataformas financeiras, através da Regra 11Ac1-5 no ano de 2000 foi a mais notável alteração estrutural. Esta alteração teve necessariamente implicações nas plataformas financeiras presentes no mercado financeiro dos EUA, sendo por isso necessário compreender de que modo é que estas poderão ter sido afetadas.

Esta revisão de literatura será por isso composta por dois subcapítulos, um primeiro subcapítulo relacionado com a identificação das características mais relevantes na decisão do intermediário e um segundo subcapítulo relacionado com a aplicação de modelos de procura por produtos diferenciados a mercados financeiros.

2.1. Influência das Características das Plataformas Financeiras, dos Intermediários Financeiros e das Ordens a Executar na Escolha da Plataforma Financeira.

Apesar da alteração estrutural do mercado, através da implementação da Regra 11Ac1-5 pelo SEC, ter dado um importante contributo para o aumento da concorrência ao nível das plataformas financeiras, esta trouxe também consigo algumas preocupações para os intermediários, isto é, criou nos intermediários preocupações relativamente a uma possível perda da consolidação de mercado, como consequência do aumento de concorrência, e a sua implicação na liquidez das plataformas financeiras.

Bennett & Wei (2006) analisaram o impacto da consolidação de mercado, num conjunto de ações que trocaram o NASDAQ, um mercado

mais fragmentado, pela NYSE, um mercado mais consolidado, concluindo que a consolidação foi benéfica para este conjunto de ações, uma vez que foi possível observar uma melhoria dos spreads deste conjunto de ações. Bennett & Wei (2006) concluíram assim que, no momento da decisão da plataforma a utilizar, os intermediários tendem a ter uma especial atenção relativamente à volatilidade das ações transacionadas e na forma como esta varia consoante a plataforma utilizada, e a liquidez das plataformas financeiras, uma vez que torna-se mais fácil transacionar ações mais líquidas, isto é, com spreads mais baixos, do que ações mais ilíquidas, com spreads mais elevados. Adicionalmente, O'Hara & Ye (2011) refutam a existência de facto do problema da fragmentação de mercado, considerando a existência não de vários mercados, mas sim de um mercado consolidado com inúmeros pontos de entrada. Podendo-se assim concluir que a consolidação de mercado será mais vantajosa quando comparada com uma possível fragmentação do mesmo.

Por outro lado, à introdução da Regra 11Ac1-5, está também associado um aumento da transparência de mercado. Diversos autores optaram por analisar qual o impacto da transparência da informação na qualidade de mercado. Zhao & Chung (2007) analisaram o impacto da regra 11Ac1-5 do SEC na eficiência dos mercados e concluíram que o aumento da qualidade e da transparência da informação disponível no momento da decisão do intermediário permitiu uma melhoria da qualidade de execução das plataformas financeiras, isto é, os spreads baixaram de uma forma generalizada após a divulgação de informação de melhor qualidade (standardizada). Chung & Chuwongnant (2009) demonstraram, através do caso da criação do SuperMontage, um sistema de exibição e execução de ordens totalmente integrado para "securities" listadas na NASDAQ, que, mais uma vez, um aumento da transparência da informação levou a uma

melhoria da qualidade e da eficiência de mercado (novamente evidenciou-se a descida generalizada dos spreads, juntando-se a estes efeitos também a descida da volatilidade). Concluindo-se assim que a transparência faz melhorar a qualidade e eficiência dos mercados, proporcionando melhorias nos spreads obtidos.

Pode-se assim compreender que estas características das plataformas estarão mais voltadas para os custos implícitos das plataformas financeiras, isto é, aqueles que estão relacionados com a liquidez da plataforma, tais como os spreads ou a velocidade de execução.

No entanto, estas características não são as únicas relevantes para a decisão de plataforma financeira para onde remeter uma dada ordem. Os custos explícitos de transacionar em cada plataforma (como, por exemplo, a comissão de transação praticada) constituem também características potencialmente relevantes. Ribeiro (2010) analisou o poder de mercado e as barreiras à concorrência no mercado financeiro europeu, após a introdução da “Market in Financial Instruments Directive” (MiFID) em 2007, uma medida implementada com o objetivo de aumentar a qualidade de execução das plataformas financeiras através do aumento da concorrência dos mercados. Este autor analisou o impacto dos custos explícitos das plataformas financeiras na decisão dos intermediários e concluiu que os intermediários financeiros tendem a valorizar relativamente mais a liquidez do que os custos explícitos na decisão de escolha de plataforma financeira.

Um outro conjunto de características relevantes para a decisão de escolha de plataforma financeira relaciona-se com as características dos intermediários financeiros. Em particular, o intermediário terá diferentes necessidades consoante o seu nível de informação. Por exemplo, se o intermediário não tiver qualquer tipo de informação privilegiada e, por isso, não tenha a intenção de aproveitar alguma vantagem momentânea, este

preferirá um baixo spread e uma velocidade mais lenta, enquanto que, para o caso contrário em que o intermediário tem uma informação que lhe confere uma vantagem momentânea da qual este quererá tirar partido, este estará disposto a abdicar de um spread mais baixo desde que a isso esteja associado uma velocidade de execução mais rápida que lhe permita tirar dividendos do seu nível superior de informação. Tendo isto em consideração, Garvey & Wu (2011) analisaram o impacto do nível de informação dos intermediários aquando da escolha da plataforma financeira a utilizar, concluindo que o nível de informação do intermediário é uma variável a ter em conta no processo de escolha da plataforma, isto é, intermediários informados darão geralmente prioridade a plataformas financeiras que lhes permitam “trocar” baixos spreads por uma maior velocidade, aproveitando assim a vantagem da informação que dispõe, enquanto intermediários não-informados darão de uma forma generalizada preferência a plataformas financeiras que lhes permitam usufruir de spreads mais baixos ainda que para isso tenham de transacionar a velocidades mais baixas.

Por fim, um outro conjunto de características relevantes para a decisão de escolha de plataforma financeira relaciona-se com a dimensão da ordem a executar. Uma vez que as plataformas financeiras apresentam diferentes características estas, quando comparadas entre si, terão vantagens e desvantagens consoante a dimensão da ordem a executar. Assim, relativamente à decisão do intermediário sobre qual a plataforma financeira onde colocar a sua ordem, Boehmer (2005) defende que esta decisão do intermediário não depende exclusivamente das dimensões da qualidade de mercado (spreads, velocidade de execução, etc.), pois esta decisão é fortemente influenciada pelo tamanho da ordem que o intermediário pretende executar, assim sendo Boehmer conclui que o intermediário

preocupar-se-á inicialmente com o tamanho da ordem a executar e, em função deste, tomará uma decisão em relação a qual plataforma a utilizar, esta decisão irá inevitavelmente recair sobre a plataforma que o intermediário considerar mais vantajosa em termos de spread/velocidade de execução.

Esta revisão de literatura permite-nos não só perceber qual o impacto desta nova regra implementada pelo SEC nas características das plataformas financeiras, mas também retirar um conjunto de características das mesmas consideradas importantes na decisão dos intermediários financeiros relativamente à plataforma financeira a utilizar. Uma vez que a decisão do intermediário se prende sobretudo com as características das plataformas financeiras, assim, o intermediário irá procurar executar a sua ordem na plataforma que melhor satisfizer as suas preferências. Desta revisão de literatura, poder-se-á concluir por um conjunto de características importantes naquela decisão tais como: (i) a volatilidade das ações e a liquidez da plataforma financeira, segundo Bennett & Wei (2006) (ii) o tamanho da ordem e o seu impacto nas características das plataformas financeiras, para Boehmer (2005) (iii) para Garvey & Wu (2011), tendo em conta o nível de informação do intermediário, o importante será os spreads e a velocidade de execução das plataforma financeiras, (iv) para Ribeiro (2010) os intermediários financeiros valorizam liquidez, isto é, os spreads.

2.2. Aplicação de Modelos de Procura para Produtos Diferenciados a Mercados Financeiros

Por último, coloca-se a questão de como modelizar a procura por uma determinada plataforma financeira. No seguimento da discussão acima, as plataformas financeiras devem ser entendidas como produtos

diferenciados, que concorrem entre si através de todo um conjunto de características. Neste subcapítulo irão ser apresentados três conjuntos de autores que aplicam modelos de procura para produtos diferenciados, característicos da economia industrial, a mercados financeiros.

Hortaçsu & Syverson (2004), num estudo sobre a escolha de fundos do índice S&P 500, consideram os fundos como produtos diferenciados e assim sendo, utilizam um modelo logit multinomial para modelizar a procura pelos vários fundos e compreender a grande dispersão que ocorre ao nível das comissões cobradas por cada fundo.

Dick (2007), num estudo sobre a procura e o bem-estar dos consumidores no sector bancário, tendo em conta as mudanças dos serviços dos bancos após a desregulamentação dos anos 1990's nos EUA, considerou os bancos como produtos diferenciados e assim sendo, utilizou um modelo nested logit multinomial para avaliar o bem-estar e a procura dos consumidores por um determinado banco.

Ribeiro (2010), num estudo do domínio de mercado e os obstáculos à concorrência na indústria das plataformas financeiras do Reino Unido, considerou aquelas plataformas como produtos diferenciados e assim sendo, utilizou também um modelo logit multinomial.

3. MODELO TEÓRICO

Inicialmente será de extrema importância perceber de que forma é que se processa a execução de uma qualquer ordem, isto é, de que forma é que a intenção de um determinado investidor em transacionar um uma determinada ação se concretiza. Tal como a Figura 1 sugere, o processo de execução de uma ordem tem três planos essenciais: em primeiro lugar, surge o investidor que tem a intenção de executar uma determinada ordem, isto é, tem a intenção de transacionar uma determinada ação. Aqui é importante entender que a uma ordem corresponde uma só ação, por exemplo, numa ordem apenas é possível transacionar ações da Google, nunca, numa só ordem, podem ser transacionadas, por exemplo, ações da Google e da Samsung em simultâneo. Uma vez definida a ordem a executar, o investidor contacta um intermediário para que este execute a sua ordem de compra/venda dessa ação, o intermediário irá então direccionar a ordem para uma determinada plataforma financeira. Aqui, é no entanto necessário compreender que o intermediário tem o dever de colocar a ordem do investidor na plataforma financeira que melhor satisfaça as necessidades do investidor. Por último, uma vez colocada a ordem do investidor numa plataforma financeira, por parte do intermediário, a plataforma financeira executa as ações, isto é, encontra um comprador ou vendedor, dependendo do tipo de ordem colocada, para a ação em questão. A Figura 1 ilustra esta explicação.



Figura 1 - Processo de Execução de uma Ordem

Como ponto de partida para a interpretação do modelo será importante perceber que devemos olhar as plataformas financeiras como produtos diferenciados que concorrem entre si através das suas características. Poder-se-á assim concluir que ao estimarmos um modelo de procura para um mercado com produtos diferenciados tenderá surgir um problema de dimensionalidade. Isto é, o elevado número de plataformas financeiras torna quase impossível estimar uma função de procura para cada plataforma.

Com o objetivo de lidar com este problema adotei a estratégia de Hortaçsu & Syverson (2004), Dick (2007) e Ribeiro (2010): modelizei a procura por plataformas por intermédio do modelo logit multinomial. Este modelo resolve o problema da dimensionalidade considerado anteriormente, ao tornar relevantes as características do produto ao invés do número de plataformas existentes.

Relativamente ao intermediário, assume-se que, das opções existentes a escolha do intermediário recairá sobre aquela que for capaz de oferecer maior utilidade individual, sendo que esta utilidade dependerá de dois fatores: as características do intermediário, como por exemplo o nível de informação do intermediário como sugerido por Garvey & Wu (2011), e as características da plataforma financeira, tais como os spreads praticados ou o tempo de execução de uma determinada ordem.

Considere que num determinado período no tempo $t = 1, \dots, T$ um intermediário $i = 1, \dots, I$ envia uma determinada ordem de compra/venda de ações $a = 1, \dots, A$ para uma determinada plataforma financeira $j = 1, \dots, J$.

Segundo Berry (1994) a função utilidade de um intermediário pode dividir-se em duas partes distintas, uma primeira parte referente às características específicas da plataforma financeira, que capta uma utilidade

média comum a todos os intermediários, $\delta_{jat} = \mathbf{X}_{jat}\boldsymbol{\beta} + \xi_{jat}$, onde \mathbf{X}_{jat} representa o vector de características observáveis da plataforma j para a ação a no período t , como por exemplo os spreads cotados, e ξ_{jat} é referente às características não observáveis da plataforma j para a ação a no período t , como por exemplo os custos explícitos das plataformas. A segunda parte é respeitante às características específicas do intermediário, considerada como os desvios individuais de cada intermediário face à média descrita anteriormente, ε_{jait} , esta respeitante às características individuais específicas de transaccionar na plataforma j a ação a por parte do intermediário i no período t , como por exemplo o nível de informação do intermediário, tal como é sugerido por Garvey & Wu (2011).

Daqui obtém-se que a utilidade individual que cada intermediário é dada pela expressão:

$$u_{jait} = \delta_{jat} + \varepsilon_{jait} = \mathbf{X}_{jait}\boldsymbol{\beta} + \xi_{jait} + \varepsilon_{jait} ,$$

o que implica que, de facto, as preferências individuais de cada intermediário são representadas apenas pelo desvio ε_{jait} .

A escolha do intermediário recairá sobre a plataforma financeira que lhe permita obter uma maior utilidade. Relativamente à opção do intermediário sobre onde colocar a sua ordem, ter-se-á que distinguir dois conceitos, o conceito de “inside option” e de “outside option”. Assim, quando nos referimos à “inside option”, referimo-nos à opção do intermediário em colocar a sua ordem numa qualquer plataforma $j=1, \dots, J$ considerada anteriormente. Por outro lado, quando falamos na “outside option” percebemos que esta diz respeito à opção de um determinado intermediário de colocar a sua ordem numa qualquer outra opção que não as consideradas neste modelo, por exemplo, colocar a sua ordem numa plataforma diferente das consideradas no modelo, numa plataforma que

não j , ou transacionar em “Over-the-Counter” (OTC) ou até mesmo a opção de não transacionar.

Neste ponto é importante normalizar a utilidade, uma vez que, apenas a comparação relativa das utilidades das várias plataformas é relevante para a tomada de decisão. Considerando a opção tomada por diversos autores de normalizar a utilidade da “outside option”. Uma vez normalizada a “outside option” tal que $\delta_{0at} = 0$, donde decorre que $u_{0ait} = \varepsilon_{0ait}$, implicitamente ter-se-á que o conjunto de características individuais do intermediário que levam à escolha de uma determinada plataforma financeira encontrar-se-á definido por:

$$A_{jat}(\boldsymbol{\delta}_{at}) = \{\varepsilon_{jait} \mid \delta_{jat} + \varepsilon_{jait} > \delta_{kat} + \varepsilon_{kait}, \forall k \neq j\}$$

onde A_{jat} representa o conjunto de intermediários que escolhem transacionar na plataforma j , a ação a , no período t e $\boldsymbol{\delta}_{at} = (\delta_{0at}, \delta_{1at}, \dots, \delta_{Jat})'$ é o vector das utilidades médias associadas às várias plataformas para transaccionar a acção a no período t .

A quota de mercado agregada observada (s_{jat}) da plataforma j para a ação a no período t será dada pela probabilidade do vetor ε_{jait} pertencer à região A_{jat} .

$$s_{jat}(\boldsymbol{\delta}) = \int_{A_{jat}} dP(\varepsilon_{jait})$$

Neste ponto, é necessário definir certas premissas acerca da distribuição das preferências dos intermediários (ε_{jait}). Na linha de Berry (1994) considerarei que ε_{jait} é independente e identicamente distribuída (i.i.d.) do tipo I “extreme value distribution”. Se a distribuição de ε_{jait} for considerada deste tipo, então poder-se-á escrever a quota de mercado agregada de uma determinada plataforma j para a ação a no período t da seguinte forma:

$$s_{jat}(\boldsymbol{\delta}_{at}) = \frac{\exp(\delta_{jat})}{\exp(\delta_{0at}) + \sum_{k=1}^J \exp(\delta_{kat})} = \frac{\exp(\delta_{jat})}{1 + \sum_{k=1}^J \exp(\delta_{kat})}, \text{ não-linear}$$

Daqui estarão também implícitas as seguintes elasticidades diretas da procura associadas à característica observável $X_{\rho jat}$:

$$\eta_{jkat} = \frac{\partial s_{jat}}{\partial X_{\rho kat}} \cdot \frac{X_{\rho kat}}{s_{jat}} \begin{cases} \beta_{\rho} X_{\rho jat} (1 - s_{jat}) & \text{se } j = k \\ -\beta_{\rho} X_{\rho jat} s_{kat} & \text{caso contrário} \end{cases}$$

4. ESTRATÉGIA ECONOMETRICA

As equações da quota de mercado agregada para cada plataforma financeira j , para a ação a , em cada período t , tal como observado anteriormente, são não-lineares das características observáveis e não observáveis nas plataformas existentes no mercado. Berry (1994) demonstrou, no entanto, que é possível efetuar a estimação dos parâmetros por via métodos lineares. Esta transformação segue os seguintes passos:

Considerando s_{jat}^* como a quota de mercado observada para a plataforma j , para a ação a , no período t , e s_{jat} como a quota de mercado resultante do modelo para a plataforma j , para a ação a , no período t , e considerando o vetor das utilidades médias δ_{at} de tal forma que a as quotas de mercado estimadas pelo modelo sejam iguais às quotas de mercado observadas, temos que:

$$s_{jat}(\delta_{at}) = s_{jat}^*, \text{ em que } j=1,2,\dots,J$$

Uma vez que $\delta_{at} \equiv (\delta_{0at}, \delta_{1at}, \dots, \delta_{Jat})'$ e $\delta_{0at} = 0$, tal implica um sistema com J equações com J incógnitas. Se a todas estas J equações existentes, para as “inside options”, existir correspondência entre as quotas de mercado estimadas e as quotas de mercado observadas, logo o mesmo será aplicado à “outside option”, daí $s_{0at}(\delta_{at}) = s_{0at}^*$.

A quota de mercado resultante do modelo para a plataforma j , para a ação a no período t é dada, de acordo com o subcapítulo anterior, por:

$$s_{jat}(\delta_t) = \frac{\exp(\delta_{jat})}{1 + \sum_{k=1}^J \exp(\delta_{kat})}$$

De forma semelhante, a quota de mercado resultante do modelo para a “outside option” para a ação a no período t é dada, também de acordo com o subcapítulo anterior, por:

$$s_{0at}(\boldsymbol{\delta}_{at}) = \frac{\exp(\delta_{0at})}{1 + \sum_{k=1}^J \exp(\delta_{kat})} = \frac{1}{1 + \sum_{k=1}^J \exp(\delta_{kat})}$$

Se dividirmos as duas equações definidas anteriormente, temos que:

$$\frac{s_{jat}(\boldsymbol{\delta}_{at})}{s_{0at}(\boldsymbol{\delta}_{at})} = \frac{\frac{\exp(\delta_{jat})}{1 + \sum_{k=1}^J \exp(\delta_{kat})}}{\frac{1}{1 + \sum_{k=1}^J \exp(\delta_{kat})}} = \exp(\delta_{jat})$$

Por fim, ao aplicarmos o logaritmo a ambos os lados desta última equação, obtém-se que:

$$\ln \frac{s_{jat}(\boldsymbol{\delta}_{at})}{s_{0at}(\boldsymbol{\delta}_{at})} = \ln \exp(\delta_{jat}) = \delta_{jat}$$

Isto permite concluir que podemos calcular a utilidade média associada à plataforma j para a ação a no período t a partir das quotas observadas de cada plataforma e da “outside option”.

Uma vez que $\delta_{jit} = X_{jit}\beta + \alpha p_{jit} + \xi_{jit}$ então concluímos que:

$$\ln(s_{jat}^*) - \ln(s_{0at}^*) = \mathbf{X}_{jat}\boldsymbol{\beta} + \xi_{jat}$$

Esta equação permite-nos estimar o modelo através de métodos lineares, onde consideramos a expressão $\ln(s_{jat}^*) - \ln(s_{0at}^*)$ como a variável dependente, o vector de características observadas \mathbf{X}_{jat} como variáveis explicativas e as características não observadas ξ_{jat} como termo de erro.

$$\delta_{jat} = \ln(s_{jat}^*) - \ln(s_{0at}^*) = \mathbf{X}_{jat}\boldsymbol{\beta} + \xi_{jat}$$

Para estimar o modelo apresentado é então necessário recolher dados relativos às quotas de mercado das várias opções e relativos às características observadas das “inside options”, para cada ação e período de tempo.

A este modelo é possível, na linha de Nevo (2000) adicionar ainda variáveis dummy de plataforma, ação e período temporal, com o objetivo

de, de certa forma captar características de plataforma, ação e período temporal não observados presentes na variável ξ_{jat} . Tal como sugerido por Nevo (2000), a inclusão de variáveis dummy acarreta dois benefícios. Em primeiro lugar, no caso em que não existe certeza de quais as características observadas que captam os verdadeiros fatores que determinam a utilidade dos intermediários, as variáveis dummy ajudam a, pelo menos, melhorar a qualidade do modelo e, assim, melhorar a utilidade média neste observado (δ_{jat}). Por outro lado, uma vez que estas variáveis captam características que não variam entre plataformas financeiras, a inclusão destas reduzem a dimensão das características não observáveis das plataformas financeiras (ξ_{jait}), reduzindo problemas de endogeneidade que eventualmente poderiam surgir por via da correlação entre essas características não observadas e as características efetivamente observadas.

5. ANÁLISE EMPÍRICA

5.1 Descrição de Dados

Os dados utilizados neste estudo foram obtidos através da Wharton Research Data Services (WRDS) e dizem respeito exclusivamente ao mercado financeiro dos Estados Unidos da América, e foram recolhidos no âmbito da Regra 11Ac1-5 do SEC, formalmente Regra 11Ac1-5. Esta regra, proposta em 2000 e posta em prática em 2001, exige que as plataformas financeiras divulguem mensalmente e de uma forma estandardizada um conjunto de medidas de qualidade de execução das ordens executadas.

Esta base de dados é uma amostra em painel, uma vez que regista informação sobre um conjunto de variáveis de qualidade de execução para diferentes plataformas e ações, em diferentes momentos do tempo. Esta informação está disponível para cinco tipos de ordens de mercado Market, Marketable Limit, Inside the Quote Limit, At the Quote Limit e Near the Quote Limit, para seis plataformas financeiras (American Stock Exchange, Boston Stock Exchange, Cincinnati Stock Exchange, Chicago Stock Exchange e New York Stock Exchange), para todas as ações transacionadas nas respetivas plataformas financeiras, com exceção daquelas que não efetuem mais que cinco transações por dia nos seis meses antecedentes, para o período compreendido entre Junho de 2001 a Julho de 2005 (período correspondente a 50 meses).

Pela dimensão dos dados, optou-se por trabalhar apenas com um único tipo de ordem, as ordens de mercado (market orders) e um conjunto de três plataformas financeiras (Boston Stock Exchange, Chicago Stock Exchange e NYSE).

A opção pelas ordens de mercado é justificada pelo facto de que, uma vez que são o mais simples tipo de ordens de mercado, são também aquelas que as medidas da qualidade de execução melhor refletem as características das plataformas financeiras em si e não tanto as características dos intermediários. Por outro lado, ao optar por trabalhar apenas com ordens de mercado não nos deparamos com o problema de ordens canceladas por uma definição de limites de execução das ordens irrealistas por parte dos investidores, como poderia ser observado no caso das “Limit Orders”. A opção por aquelas três plataformas é justificada por serem as três maiores em termos de quota de mercado, sendo que as restantes se encontram representadas na “outside option”. Relativamente ao número de ações da amostra inicial foi também necessário reduzir o número de ações a estudar, optando-se nesta fase por trabalhar apenas com o conjunto de ações que durante o período em estudo integraram o índice S&P500 (um índice de referência no mercado de capitais), sendo que esta restrição originou um conjunto de 420 ações. É neste ponto importante relevar o facto de que as ordens presentes nos dados analisados encontram-se já divididos em quatro diferentes categorias em função da sua dimensão, isto é, do número de ações a executar em cada ordem.

Tal como já abordado na revisão de literatura, os intermediários, no momento da escolha da plataforma financeira onde colocar as suas ordens, têm em consideração diversas variáveis, sendo que, neste ponto, às variáveis já referidas aquando da revisão de literatura, tais como, os spreads (efetivos e realizados) e a velocidade de execução das plataformas financeiras (subdividida aqui em três diferentes categorias: o tempo médio de execução para todas as ações executadas na NBBO; o tempo médio de execução para todas as ações executadas “fora” da NBBO; e o tempo médio de execução para todas as ações executadas com melhoria do preço), tal

como sugerido por Boehmer (2005), a regra 11AC1-5 junta ainda duas novas variáveis, a melhoria média do preço e o valor médio executado fora da cotação. A partir deste conjunto de sete variáveis presentes na base de dados inicial será possível obter um conjunto de apenas quatro características a incluir. Assim temos que:

A primeira característica será o spread efetivo médio. Esta medida capta o custo total, em dólares, associado à execução de uma ordem do ponto de vista do intermediário. Esta medida é calculada comparando o preço de execução de uma ordem com o ponto médio da National Best Bid & Offer (NBBO) no momento da receção da ordem;

$$\text{Spread Efectivo Médio}_{jat} = 2 \cdot D_{jat} \cdot (P_{jat} - M_{jat})$$

onde D_{jat} é uma variável que toma o valor 1 no caso de a ordem ser uma ordem de compra e o valor -1 no caso de a ordem ser uma ordem de venda, P_{jat} diz respeito ao preço associado a transaccionar na plataforma j , a ação a , no mês t , e M_{jat} significa o ponto médio da NBBO no momento da receção da ordem transacionada na plataforma j , a ação a , no mês t .

A segunda característica será o spread realizado médio. Esta é uma medida essencial para avaliar as práticas de execução das ordens por parte das plataformas financeiras. Se considerarmos que quanto menor for o spread realizado médio, mais os preços se deslocam em desfavor das plataformas financeiras, ou seja, dos fornecedores de liquidez, daqui conclui-se que se esta medida não existisse, as plataformas financeiras teriam um forte incentivo para não transaccionar em momentos de “stress”, situações em que estariam a fornecer liquidez mesmo que os preços estivessem em seu desfavor. Esta medida pode ser calculada comparando o preço de execução de uma ordem com o ponto médio da NBBO 5 minutos após a execução da ordem, medida em dólares;

$$\text{Spread Realizado Médio}_{jat} = 2 \cdot D_{jat} \cdot (P_{jat} - M_{jat+5})$$

onde D_{jat} e P_{jat} têm o mesmo significado que no caso anterior e M_{jat+5} significa o ponto médio da NBBO 5 minutos após a ordem ser executada na plataforma j , a ação a , no mês t . Comparando o spread efetivo médio com o spread realizado médio percebemos que o primeiro diz respeito ao custo total para um intermediário no momento em que coloca a sua ordem de compra/venda, enquanto o segundo diz respeito à movimentação do custo de transação 5 minutos após essa mesma transação.

A terceira variável será a variação média de preço. Esta variável é uma média ponderada das variáveis iniciais melhoria média de preço e valor médio executado fora da cotação, sendo que:

Melhoria média do preço, diz respeito há melhoria média do preço, em dólares, por ação executada numa determinada plataforma financeira. Esta é uma medida proveniente da regra 11Ac1-5. Contudo esta medida pode ser obtida da seguinte forma: Inicialmente será necessário calcular a diferença entre o preço de transação e a NBBO para cada ação, obtendo-se assim o valor da melhoria líquida dos preços por transação. Uma vez calculada a melhoria líquida dos preços para todas as transações efetuadas procede-se ao cálculo de uma média ponderada das mesmas, obtendo-se assim a melhoria média do preço por ação elegível, para cada plataforma financeira.

O valor médio executado fora da cotação, diz respeito ao valor médio por ação executada fora da cotação de referência. Esta medida será observada sempre que as ordens forem executadas a um preço comparativamente “pior” que a cotação de referência no momento do recebimento da ordem. No caso de ordens de compra sempre que estas forem executadas a um preço superior à BO (Best Offer), enquanto que para

ordens de venda sempre que estas forem executadas a um preço inferior à BB (Best Bid).

A média ponderada destas duas variáveis define a terceira característica:

$$\text{Variação Média de Preço}_{jat} = \alpha_{1jat} \cdot Api_{jat} + \alpha_{2jat} \cdot (-Axaq_{jat})$$

onde a α_{1jat} é a proporção de ações que recebem melhoria de preço face ao número total de ações executadas na plataforma j , para a ação a , no mês t , Api é a melhoria média do preço na plataforma j , para a ação a , no mês t , α_{2jat} é a proporção de ações executadas fora da cotação face ao número total de ações executadas na plataforma j , para a ação a , no mês t e $Axaq$ significa o valor médio executado fora da cotação na plataforma j , para a ação a , no mês t .

A quarta característica será a variável tempo médio de execução. Esta variável é uma média ponderada de três variáveis que constam da base de dados original. O tempo médio de execução para todas as ações executadas na NBBO. Esta medida diz respeito ao período médio, em segundos, desde o momento em que a ordem é recebida até ao momento que esta é executada, para todas as ações executadas na NBBO. O tempo médio de execução para todas as ações executadas “fora” da NBBO. Esta medida diz respeito ao período médio, em segundos, desde o momento em que a ordem é recebida até ao momento da execução da mesma, para todas as ações executadas “fora” da NBBO. O tempo médio de execução para todas as ações executadas com melhoria do preço. Esta medida diz respeito ao período médio, em segundos, desde o momento em que a ordem é recebida até ao momento da sua execução, para todas as ações executadas com melhoria de preço.

Assim tem-se que:

$$\text{Tempo Médio de Execução}_{jat} = \gamma_{1jat} \cdot Axspi_{jat} + \gamma_{2jat} \cdot Axson_{jat} + \gamma_{3jat} \cdot Axsn_{jat}$$

onde a γ_{1jat} é a proporção de ações que recebem melhoria de preço face ao número total de ações executadas na plataforma j , para a ação a , no mês t , $Axspi_{jat}$ é o tempo médio de execução de ordens que recebem melhoria média do preço na plataforma j , para a ação a , no mês t , γ_{2jat} é a proporção de ações executadas fora da cotação face ao número total de ações executadas na plataforma j , para a ação a , no mês t , $Axson_{jat}$ significa o tempo médio de execução de ordens executadas fora da cotação na plataforma j , para a ação a , no mês t , γ_{3jat} é a proporção de ações executadas na NBBO face ao número total de ações executadas na plataforma j , para a ação a , no mês t e $Axsn_{jat}$ é o tempo médio de execução de ordens executadas na NBBO na plataforma j , para a ação a , no mês t .

Por último, a quota de mercado foi calculada segundo duas fases. Inicialmente foi necessário definir o número total de ordens em cada plataforma j , para cada ação a , no mês t e de seguida, definir-se o número total de ordens apenas para cada ação a , no mês t . Uma vez definidas estas duas variáveis, a quota de mercado foi obtida pelo quociente entre ambas, isto é, dividindo-se o número total de ordens em cada plataforma j , para cada ação a , no mês t pelo número total de ordens apenas para cada ação a , no mês t . De notar que foi utilizado o número total de ordens e não o número total de ações, seguindo lógica de que o intermediário quando intervém no mercado coloca sempre ordens e não ações individualmente.

Uma vez apresentadas as variáveis que irão ser utilizadas no âmbito deste estudo, poder-se-á passar à descrição estatística de todas as ordens presentes na amostra. A Tabela 1 apresenta os dados relativos ao conjunto de todas as ordens de mercado colocadas por parte dos intermediários nas

diferentes plataformas financeiras em estudo, para o conjunto das 420 ações em análise, para todas as dimensões de ordem estudadas, para o período compreendido entre Junho de 2001 e Julho de 2005.

Tabela 1- Tabela de Estatísticas Descritivas Agregadas*

	Média	Mediana	Desvio-Padrão	Mínimo	Máximo
<i>Quota de Mercado</i>	0,350	0,044	0,428	<0,001	>0,999
<i>Spread Efetivo Médio</i>	0,037	0,026	0,143	-13,498	44,525
<i>Spread Realizado Médio</i>	0,020	0,013	0,430	0,430	0,430
<i>Variação Média de Preço</i>	-0,014	-0,001	0,329	0,329	0,329
<i>Tempo Médio de Execução</i>	21,674	14,848	55,371	<0,001	13119,100

*Esta tabela tem por base um total de 122.983 observações, onde <0,001 significa valores inferiores a 0,001.

Tal como é possível observar na tabela apresentada anteriormente, a plataforma financeira média apresenta uma quota de mercado de 35%, pratica um spread efetivo de 0,037 dólares e um spread realizado de 0,020 dólares. A variação média de preço naquela plataforma tende a ser superior à NBBO em cerca de 0,014 dólares, isto é, quando não transacionadas na NBBO as ordens colocadas pelos intermediários tendem a ser mais caras em cerca de 0,014 dólares por ação. O tempo médio de execução, naquela plataforma ronda os 21,674 segundos. Nota para o facto da elevada variância desta última variável.

5.2. Análise Preliminar

5.2.1. Análise Preliminar Agregada

Neste momento será útil, de uma forma preliminar, compreender quais as características das plataformas financeiras que os intermediários ponderam no momento da escolha da plataforma a utilizar. Para isso, será

necessário compreender as figuras que se seguem, que demonstram qual a relação entre a quota de mercado das plataformas financeiras e as variáveis em estudo.

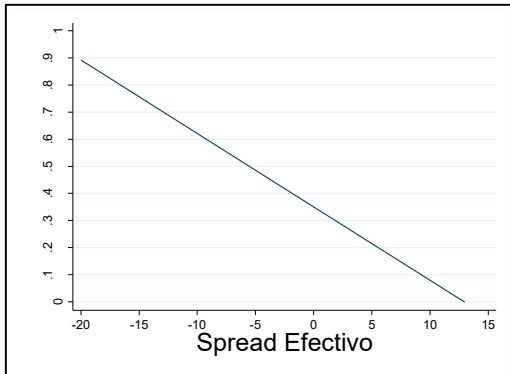


Figura 2 - Relação entre Quota de Mercado e Spread Efectivo

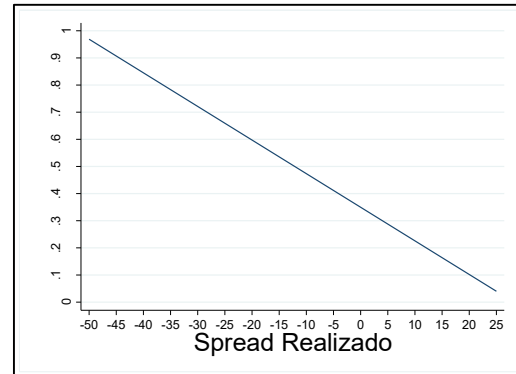


Figura 3 - Relação entre Quota de Mercado e Spread Realizado

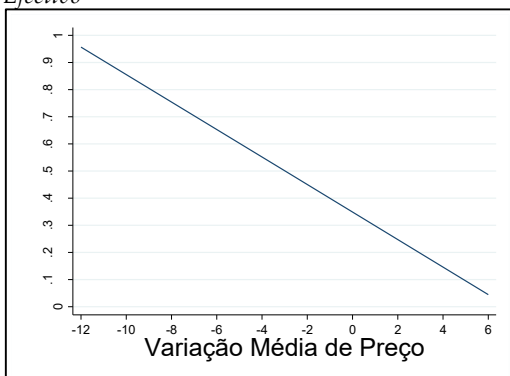


Figura 4 - Relação entre Quota de Mercado e Variação Média de Preço

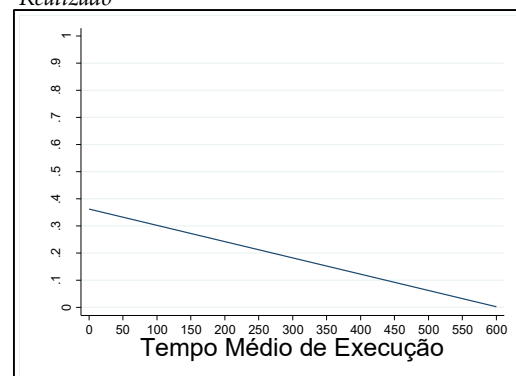


Figura 5 - Relação entre Quota de Mercado e Tempo Médio de Execução

Nas figuras apresentadas anteriormente é possível identificar a reação da quota de mercado a alterações nas diferentes características observadas do modelo. Assim, olhando para a relação entre a quota de mercado e os spreads, quer os spreads efetivos (representados na Figura 2), quer os spreads realizados (representados na Figura 3), é fácil perceber que à medida que os spreads aumentam a tendência é para a respetiva quota de mercado diminuir, este fenómeno é facilmente explicado pelo facto de os intermediários preferirem spreads baixos e, conseqüentemente, uma maior liquidez ao invés de spreads altos, correspondentes a uma baixa liquidez e a uma maior dificuldade de transação dessas mesmas ações. Da mesma

forma, na Figura 4, está explícita a relação entre a quota de mercado e variação média de preço, neste ponto percebe-se que à medida que a variação média do preço aumenta, isto é, à medida que os preços praticados aumentam quando comparados com a NBBO a quota de mercado tem tendência a diminuir. Por último, é também bastante simples compreender a relação exibida na Figura 5, onde a um aumento do tempo médio de execução se vê associada uma redução da quota de mercado. Novamente de acordo com o expectável, se os intermediários valorizarem a velocidade, fator determinante por exemplo, no aproveitamento de oportunidades tais como possíveis falhas de mercado, à medida que as plataformas financeiras aumentam o tempo de execução é expectável que os intermediários se afastem e desta forma as plataformas sofram uma queda da quota de mercado.

É no entanto de salientar que as conclusões obtidas através desta análise preliminar, por resultarem de uma análise variável a variável, podem estar enviesadas.

5.2.2. Análise Preliminar por Tamanho de Ordem e Plataforma

Tal como referido na revisão de literatura que serve de base a este estudo, o tamanho das ordens de compra/venda de ações que um intermediário opta por colocar numa qualquer plataforma financeira influencia esta tomada decisão do intermediário, é por isso necessário, para efeitos de análise, agrupar as diferentes ordens em função do seu tamanho, isto é, em função do número de ações a transacionar em cada ordem. Assim sendo, optou-se por agrupar as ordens em quatro tamanhos distintos: ordens entre 100 e 499 ações, ordens entre 500 e 1999 ações, ordens entre 2000 e 4999 ações e por último, ordens entre 5000 e 9999 ações. A Tabela 2 apresenta as estatísticas descritivas para ordens entre 100 e 499 ações.

*Tabela 2-Tabela Estatísticas Descritivas para Ordens entre 100 e 499 Ações**

Tamanho de Ordem: 100-499 ações					
	<i>Média</i>	<i>Mediana</i>	<i>Desvio-Padrão</i>	<i>Mínimo</i>	<i>Máximo</i>
Boston Stock Exchange					
<i>Quota de Mercado</i>	0,033	0,017	0,044	<0,001	0,380
<i>Spread Efetivo Médio</i>	0,023	0,018	0,017	-0,193	0,437
<i>Spread Realizado Médio</i>	0,018	0,014	0,038	-0,721	0,820
<i>Variação Média de Preço</i>	0,003	0,002	0,006	-0,197	0,107
<i>Tempo Médio de Execução</i>	7,309	5,000	14,508	<0,001	1.088,429
Chicago Stock Exchange					
<i>Quota de Mercado</i>	0,078	0,021	0,206	<0,001	0,999
<i>Spread Efetivo Médio</i>	0,021	0,018	0,014	-0,120	0,313
<i>Spread Realizado Médio</i>	0,015	0,013	0,023	-0,306	0,730
<i>Variação Média de Preço</i>	0,004	0,003	0,004	-0,054	0,100
<i>Tempo Médio de Execução</i>	5,116	2,975	13,044	<0,001	1.202,000
New York Stock Exchange					
<i>Quota de Mercado</i>	0,924	0,955	0,086	0,323	>0,999
<i>Spread Efetivo Médio</i>	0,024	0,021	0,126	-13,498	7,291
<i>Spread Realizado Médio</i>	0,007	0,004	0,486	-13,520	56,530
<i>Variação Média de Preço</i>	-0,012	0,001	0,401	-23,995	0,080
<i>Tempo Médio de Execução</i>	14,730	13,496	6,074	3,738	75,985

*As estatísticas apresentadas foram calculadas através de um total de 44.179 observações, onde <0,001 significa valores inferiores a 0,001.

Neste tamanho de ordens mais pequenas, a NYSE é das três plataformas financeiras estudadas a que detém maior quota de mercado, com uma quota de mercado média de 92,4%, seguido da CHX com uma quota de mercado média de 7,8% e da BSE com uma quota de mercado média de 3,3%.

No que diz respeito às medidas da qualidade de execução das plataformas financeiras, apesar da sua maior quota de mercado, a NYSE é a plataforma financeira que, em média, pratica um spread efetivo mais elevado (0,024 dólares) enquanto por sua vez a CHX pratica, em média, o spread efetivo mais reduzido das três plataformas estudadas (0,021 dólares). O spread efetivo praticado pela BSE tende a situar-se nos 0,023 dólares, um valor entre os dois acima referidos. Em contraste com a situação descrita relativamente aos spreads efetivos, quando falamos dos spreads realizados percebemos que a situação não é de todo idêntica, uma vez que neste caso a NYSE é a plataforma onde se observa, em média, os spreads realizados mais reduzidos, 0,007 dólares, este valor é de facto bastante inferior que o observado nos seus concorrentes, sendo que nas restantes plataformas podemos observar, em média, spreads superiores ao dobro do observado na NYSE, com valores médios de 0,015 dólares na CHX e 0,018 dólares na BSE.

A variação média de preço para este tipo de ordens demonstra duas tendências opostas em relação à situação que ocorre nas plataformas financeiras quando as ordens não são executadas na cotação de referência, a NBBO. Por um lado a NYSE apesar da sua maior quota de mercado, tende a praticar preços menos competitivos que a NBBO (afastando-se da NBBO por um montante de 0,012 dólares, em média), enquanto por outro lado, a CHX e a BSE tendem a apresentar melhorias de preço em relação à NBBO, sendo que a CHX oferece, em média, uma melhoria de preço superior à BSE

(oferecendo uma melhoria de preço de cerca de 0,004 dólares face aos 0,003 dólares praticados pela plataforma sediada em Boston).

Relativamente ao tempo médio de execução das ordens, observamos que a CHX é das três plataformas estudadas a mais rápida, necessitando apenas de 5,116 segundos, em média, para executar uma ordem, seguida da BSE, sensivelmente 2 segundos mais lenta, com um tempo médio de execução de 7,309 segundos, sendo que a NYSE é sem dúvida a mais lenta das três, necessitando do dobro do tempo das suas concorrentes para executar uma ordem de tamanho similar, com um tempo médio de execução de 14,730 segundos.

Em suma, neste tamanho de ordens conclui-se que a plataforma de mercado com maior quota de mercado é a NYSE apresentando os spreads realizados mais baixos, sendo que no que toca aos spreads efetivos e à variação média de preço a BSE é a plataforma com melhores condições oferece aos seus intermediários. Por último, no que toca ao tempo médio de execução a CHX é a plataforma que executa as ordens de forma mais rápida.

A Tabela 3 apresenta as estatísticas descritivas referentes ao segundo tamanho de ordens apresentado, ordens com um número de ações entre 500 e 1.999 ações.

Tabela 3-Tabela Estatísticas Descritivas para Ordens entre 500 e 1999 Ações*

Tamanho de Ordem: 500-1.999 ações					
	<i>Média</i>	<i>Mediana</i>	<i>Desvio-Padrão</i>	<i>Mínimo</i>	<i>Máximo</i>
Boston Stock Exchange					
<i>Quota de Mercado</i>	0,034	0,023	0,037	<0,001	0,398
<i>Spread Efetivo Médio</i>	0,033	0,026	0,028	-0,320	0,840
<i>Spread Realizado Médio</i>	0,020	0,016	0,054	-0,489	1,990
<i>Varição Média de Preço</i>	-0,002	0,000	0,010	-0,250	0,252
<i>Tempo Médio de Execução</i>	20,581	16,777	18,905	<0,001	670,600
Chicago Stock Exchange					
<i>Quota de Mercado</i>	0,077	0,023	0,200	0,001	0,999
<i>Spread Efetivo Médio</i>	0,037	0,030	0,088	-10,000	0,492
<i>Spread Realizado Médio</i>	0,022	0,018	0,091	-10,000	0,595
<i>Varição Média de Preço</i>	-0,004	-0,002	0,009	-0,190	0,053
<i>Tempo Médio de Execução</i>	22,607	16,768	92,748	<0,001	10.807,000
New York Stock Exchange					
<i>Quota de Mercado</i>	0,919	0,943	0,076	0,304	0,999
<i>Spread Efetivo Médio</i>	0,032	0,027	0,036	-2,503	2,169
<i>Spread Realizado Médio</i>	0,017	0,006	1,166	-0,730	136,813
<i>Varição Média de Preço</i>	-0,012	-0,001	0,322	-17,501	1,261
<i>Tempo Médio de Execução</i>	15,345	14,327	5,800	4,409	74,997

*As estatísticas apresentadas foram calculadas através de um total de 40.592 observações, onde <0,001 significa valores inferiores a 0,001.

Para ordens compreendidas entre 500 e 1999 ações observamos que a NYSE é novamente a plataforma com a quota de mercado média mais elevada, sendo esta superior a 90%, situando-se nos 91,9%. Quando comparada com as duas plataformas concorrentes percebemos que a diferença em termos de percentuais da quota de mercado é enorme uma vez que a tendência observada em ordens de menor dimensão se mantém. Isto é, a CHX, segunda maior em termos de quota de mercado, apresenta um

valor médio de 7,7% da quota de mercado, enquanto a BSE representa apenas 3,4% da quota de mercado.

Em relação às medidas da qualidade execução das plataformas financeiras, olhando para os spreads médios praticados, tanto efetivos como realizados, percebemos que a NYSE é neste caso a plataforma financeira que pratica os spreads mais reduzidos, contrariamente ao que acontecia para ordens de menor dimensão, praticando um spread efetivo de, em média, 0,032 dólares, e um spread realizado de 0,017 dólares. No caso da plataforma financeira sediada em Chicago observamos que os spreads praticados são, para este tamanho de ordens, os mais elevados das três plataformas em análise, com spreads efetivos de 0,037 dólares e spreads realizados de 0,022 dólares, enquanto no caso de Boston os seus spreads situam-se entre as duas concorrentes, praticando em média, um spread efetivo de 0,033 dólares e um spread realizado de 0,020 dólares.

As três plataformas financeiras analisadas seguem, para este tamanho de ordens, todas a mesma tendência no que toca à variação média dos preços, sendo que a tendência é para os preços praticados serem menos competitivos que a NBBO (cotação de referência) sempre que as ordens não foram executadas na NBBO. Das três plataformas estudadas a NYSE foi a que pior preço praticou para ordens não executadas na NBBO, com um valor, em média, menos competitiva que a NBBO em 0,012 dólares, enquanto a CHX e a BSE praticaram valores distantes da NBBO em apenas 0,004 e 0,002 dólares, respetivamente.

Em termos de tempo médio de execução, contrariamente ao caso anterior, a NYSE foi em média a mais rápida, necessitando apenas de 15,345 segundos para executar uma ordem face aos 20,581 segundos da BSE e aos 22,607 segundos da CHX, a mais lenta.

Concluindo, neste tamanho de ordens, a NYSE é a plataforma financeira com maior quota de mercado, que pratica spreads mais reduzidos, tanto spreads efetivos como realizados, sendo também das três plataformas em estudo a que menor tempo médio de execução necessita para executar uma determinada ordem. Por outro lado no que à variação média de preço de uma determinada ordem quando executada fora da NBBO a BSE é a plataforma que melhores condições oferece, apesar de que, em média, oferece preços piores quando comparados com a NBBO.

A Tabela 4 apresenta as estatísticas descritivas para ordens com um número de ações compreendido entre 2.000 e 4.999 ações.

*Tabela 4-Tabela Estatísticas Descritivas para Ordens entre 2000 e 4999 Ações**

Tamanho de Ordem: 2.000-4.999 ações					
	<i>Média</i>	<i>Mediana</i>	<i>Desvio-Padrão</i>	<i>Mínimo</i>	<i>Máximo</i>
Boston Stock Exchange					
<i>Quota de Mercado</i>	0,038	0,029	0,037	0,001	0,514
<i>Spread Efetivo Médio</i>	0,050	0,037	0,063	-0,240	3,270
<i>Spread Realizado Médio</i>	0,028	0,020	0,079	-0,790	3,214
<i>Variação Média de Preço</i>	-0,011	-0,006	0,028	-1,584	0,140
<i>Tempo Médio de Execução</i>	42,695	37,571	32,938	2,000	1.036,300
Chicago Stock Exchange					
<i>Quota de Mercado</i>	0,059	0,019	0,164	<0,001	0,998
<i>Spread Efetivo Médio</i>	0,062	0,045	0,061	-1,835	0,822
<i>Spread Realizado Médio</i>	0,038	0,026	0,078	-1,890	0,928
<i>Variação Média de Preço</i>	-0,016	-0,009	0,026	-0,389	0,966
<i>Tempo Médio de Execução</i>	47,751	41,376	37,919	<0,001	1.388,070
New York Stock Exchange					
<i>Quota de Mercado</i>	0,910	0,931	0,075	0,353	0,997
<i>Spread Efetivo Médio</i>	0,045	0,035	0,035	-0,072	0,421
<i>Spread Realizado Médio</i>	0,013	0,011	0,084	-5,414	3,322
<i>Variação Média de Preço</i>	-0,048	-0,006	0,596	-14,502	0,038
<i>Tempo Médio de Execução</i>	17,898	16,746	6,976	4,936	112,764

*As estatísticas apresentadas foram calculadas através de um total de 24.050 observações, onde <0,001 significa valores inferiores a 0,001.

Para o segundo maior tamanho de ordens em estudo, ordens com um número de ações compreendidas entre 2.000 e 4.999 ações, a ordem de grandeza em termos de quota de mercado prevalece, a NYSE mantém a maior quota de mercado, com um valor médio de 91% da quota de mercado, seguindo-se a CHX e a BSE, com valores médios de quota de mercado de 5,9% e 3,8%, respetivamente.

Em relação às medidas da qualidade de execução das três plataformas estudadas começando pelos spreads praticados, podemos perceber que tanto os spreads efetivos como os realizados seguem a mesma tendência da dimensão de ordem analisada anteriormente, isto é, são mais reduzidos na NYSE com spread efetivo de, em média, 0,045 dólares, face aos 0,050 dólares e 0,062 dólares praticados por Boston e Chicago, respetivamente, e com um spread realizado de, em média, 0,013 dólares face aos 0,028 dólares e 0,038 dólares de Boston e Chicago, respetivamente.

A variação média dos preços também vai de encontro ao descrito no caso anterior, onde todas as plataformas financeiras tendem a praticar valores em média menos competitivos que a NBBO para ordens não executadas na NBBO, sendo que novamente a NYSE é a plataforma financeira que pratica preços menos competitivos face à NBBO, afastando-se em média 0,048 dólares, enquanto as restantes plataformas financeiras apesar de também apresentarem valores menos competitivos quando comparados com a cotação de referência, apenas se afastam desta em 0,016 dólares no caso da CHX e 0,011 dólares no caso da BSE. É no entanto de referir que os preços praticados pelas plataformas financeiras são menos competitivos, isto é, são piores, quando comparados com os tamanhos de ordens mais pequenos.

O tempo médio de execução segue a mesma linha analisada anteriormente, sendo a NYSE novamente a plataforma com maior velocidade de execução, necessitando, em média, de apenas 17,898 segundos para executar uma ordem, enquanto os seus concorrentes necessitam de mais do dobro do tempo para executar ordens semelhantes, a BSE apresenta valores na ordem dos 42,695 segundos, enquanto a CHX necessita de aproximadamente mais 5 segundos, com valores na ordem de 47,751 segundos, sendo por essa razão a mais lenta das três.

Ou seja, pode-se para este tamanho de ordens tirar as mesmas conclusões obtidas no caso anterior (no caso da tabela 3), isto é, a NYSE é a plataforma com maior quota de mercado, que melhores spreads pratica e que executa uma determinada ordem, em média, de uma forma mais célere. No que à variação média de preço diz respeito a BSE é a que mais beneficia o intermediário ainda que “ofereça” um preço pior quando comparado com a NBBO.

A Tabela 5 apresenta as estatísticas descritivas referentes ao maior tamanho de ordens apresentado, ordens com um número de ações entre 5.000 e 9.999 ações.

Tabela 5-Tabela Estatísticas Descritivas para Ordens entre 5000 e 9999 Ações*

Tamanho de Ordem: 5.000-9.999 ações					
	<i>Média</i>	<i>Mediana</i>	<i>Desvio-Padrão</i>	<i>Mínimo</i>	<i>Máximo</i>
Boston Stock Exchange					
<i>Quota de Mercado</i>	0,043	0,032	0,038	0,002	0,478
<i>Spread Efetivo Médio</i>	0,056	0,038	0,066	-0,400	1,300
<i>Spread Realizado Médio</i>	0,031	0,020	0,089	-1,119	1,760
<i>Varição Média de Preço</i>	-0,015	-0,008	0,030	-0,500	0,250
<i>Tempo Médio de Execução</i>	50,983	42,908	196,949	2,000	13.119,100
Chicago Stock Exchange					
<i>Quota de Mercado</i>	0,045	0,016	0,124	0,001	0,997
<i>Spread Efetivo Médio</i>	0,069	0,046	0,083	-1,130	1,353
<i>Spread Realizado Médio</i>	0,041	0,026	0,114	-1,470	2,200
<i>Varição Média de Preço</i>	-0,022	-0,012	0,038	-0,677	0,580
<i>Tempo Médio de Execução</i>	60,834	51,384	64,261	<0,001	2.656,872
New York Stock Exchange					
<i>Quota de Mercado</i>	0,901	0,923	0,080	0,338	0,997
<i>Spread Efetivo Médio</i>	0,069	0,044	0,623	-0,043	44,525
<i>Spread Realizado Médio</i>	0,022	0,016	0,061	-0,495	1,791
<i>Varição Média de Preço</i>	-0,117	-0,013	1,120	-27,018	0,087
<i>Tempo Médio de Execução</i>	20,607	19,407	7,799	4,967	89,048

*As estatísticas apresentadas foram calculadas através de um total de 14.072 observações, onde <0,001 significa valores inferiores a 0,001.

O último tamanho de ordens estudado diz respeito a ordens com número de ações entre as 5.000 e as 9.999 ações. Este tamanho é dos quatro analisados o maior em número de ações por ordem executada. Em relação à quota de mercado de cada plataforma financeira percebe-se que a tendência se mantém, ainda que a BSE apresente uma certa aproximação à CHX no que a este indicador diz respeito (4,3% e 4,5%, respetivamente), mantendo-se a NYSE como a maior em termos de quota de mercado de forma inequívoca, com uma quota média de mercado de 90,1%.

Relativamente aos spreads efetivos, a BSE é para este tamanho a que melhor spread pratica, com um valor médio de 0,056 dólares, enquanto a

CHX e NYSE apresentam ambas valores médios superiores aos apresentados pela plataforma de Boston, situando-se ambas em 0,069 dólares. Já em relação aos spreads realizados o caso é diferente, uma vez que, mais uma vez, a NYSE apresenta um spread realizado de, em média, 0,022 dólares, o mais baixo das três plataformas concorrentes. Por sua vez a BSE apresenta um spread realizado de, em média, 0,031 dólares enquanto a CHX, apresenta o mais elevado das três, com um valor médio de 0,041 dólares.

Em relação à variação média de preço face à NBBO, a tendência para os preços praticados pelas diferentes plataformas serem menos interessantes que a NBBO quando não executados na mesma mantém-se, sendo que a NYSE se destaca negativamente face às concorrentes apresentando uma variação média de preço distante da NBBO em 0,117 dólares, enquanto as suas concorrentes distam apenas 0,022 dólares no caso da CHX e 0,015 dólares no caso da BSE.

No caso do tempo médio de execução a NYSE mantém-se como a plataforma mais rápida das três, sendo que necessita, em média, de apenas 20,607 segundos para executar uma ordem enquanto as suas concorrentes necessitam de mais do dobro do tempo para executar uma ordem similar. Ordens colocadas em Boston demoram 50,983 segundos a serem executadas enquanto as colocadas em Chicago demoram sensivelmente mais 10 segundos, mais concretamente, 60,834 segundos.

Concluindo, a NYSE é novamente a plataforma com maior quota de mercado, com maior velocidade de execução e que pratica spreads realizados mais reduzidos. Por outro lado, a BSE supera a concorrência no que toca aos spreads efetivos praticados e à variação média de preço, sendo que mais uma vez, esta variação é, em média, desfavorável aos intermediários quando comparada com a NBBO.

Em suma, após a análise dos dados podemos concluir a NYSE, é a plataforma financeira, das três estudadas, com maior quota de mercado média, sendo também, com exceção para as ordens de menor dimensão (ordens compreendidas entre 100 e 499 ações), a plataforma financeira que pratica geralmente melhores spreads, tanto efetivos como realizados, e que mais rapidamente executa uma determinada ordem, é contudo das três plataformas analisadas a que pratica preços menos competitivos para ordens não executadas na NBBO. Por outro lado, a BSE apesar de ser a plataforma financeira que, em média, apresenta menor quota de mercado, em linhas gerais pode ser considerada, com exceção às ordens de menor dimensão (ordens entre 100 e 499 ações), a segunda melhor plataforma para transacionar das três analisadas, sendo a seguir à NYSE a plataforma que melhores spreads efetivos e realizados pratica, que pratica preços mais competitivos face à NBBO para ordens executadas fora da cotação de referência, e a que menos tempo necessita para executar uma determinada ordem. Por último, apesar de ser a segunda maior em termos de quota de mercado média, a CHX é das três plataformas financeiras em análise a que, de um modo geral, piores spreads pratica, a que, seguida da NYSE, pratica preços menos competitivos para ordens não executadas na cotação de referência, sendo das três a que mais tempo demora a executar uma determinada ordem, contudo é de destacar que para ordens de pequena dimensão esta apresenta um comportamento bastante interessante, superando a concorrência ao nível do spread efetivo e do tempo médio de execução e situando-se bastante próximo da BSE relativamente à variação média de preço.

5.3. Resultados da Estimação

Para estimar um modelo de procura de um intermediário por uma determinada plataforma, tal como referido anteriormente, optou-se por utilizar um modelo logit multinomial uma vez que nos encontramos perante uma situação onde as plataformas são consideradas como produtos diferenciados e, por isso, exige-se um modelo de procura capaz de lidar com o problema da dimensionalidade.

Assim, estimou-se a equação linear apresentada anteriormente, que relaciona a utilidade média das várias plataformas com as suas características: spread efetivo, spread realizado, variação média de preço e tempo médio de execução. Modelizou-se o efeito desta última característica de forma quadrática para lidar com a sua elevada variância. Esta equação é dada pela formulação seguinte:

$$\begin{aligned}\delta_{jat} = & \beta_0 + \beta_1 \text{Spread Efectivo}_{jat} + \beta_2 \text{Spread Realizado}_{jat} \\ & + \beta_3 \text{Variação Média de Preço}_{jat} + \beta_4 \text{Tempo Médio de Execução}_{jat} \\ & + \beta_5 \text{Tempo Médio de Execução}_{jat}^2 + \xi_j + \xi_a + \xi_t + \Delta\xi_{jat}\end{aligned}$$

onde δ_{jat} diz respeito à utilidade média associada à plataforma financeira j para a ação a no mês t , $\text{Spread Efectivo}_{jat}$ diz respeito ao spread efetivo praticado pela plataforma financeira j para a ação a no mês t , $\text{Spread Realizado}_{jat}$ refere-se ao spread realizado praticado pela plataforma financeira j para a ação a no mês t , $\text{Variação Média de Preço}_{jat}$ diz respeito à variação média de preço da plataforma financeira j para a ação a no mês t , $\text{Tempo Médio de Execução}_{jat}$ é o tempo médio de execução de uma plataforma financeira j para a ação a no mês t , ξ_j, ξ_a, ξ_t representam as características não observáveis da plataforma j , ação a e mês t , respetivamente capturadas pelas variáveis dummy descritas acima e $\Delta\xi_{jat}$ é considerado o erro do modelo apresentado.

Por fim, esta equação foi estimada pelo método mínimos quadrados, no pressuposto de que as características não observadas residuais constantes no erro não estão correlacionadas com as características observadas.

A Tabela 6 apresenta os resultados da estimação.

Tabela 6-Tabela Estimação de Resultados*

	100-499 Ações	500-1.999 Ações	2.000-4.999 Ações	5.000-9.999 Ações
<i>Spread Efetivo</i>	0,062 (0,043)	0,266** (0,121)	-0,076 (0,243)	-0,023 (0,018)
<i>Spread Realizado</i>	-0,021 (0,014)	-0,005* (0,003)	-0,114 (0,115)	-0,419*** (0,142)
<i>Variação Média de Preço</i>	-0,037* (0,021)	-0,069* (0,035)	0,004 (0,012)	-0,006 (0,012)
<i>Tempo Médio de Execução</i>	-0,009*** (0,002)	-0,002** (0,001)	-0,002** (0,001)	-0,001** (<0,001)
<i>Tempo Médio de Execução²</i>	<0,001*** (<0,001)	<0,001** (<0,001)	<0,001 (<0,001)	<0,001** (<0,001)
<i>Efeitos Fixos de Plataforma</i>	Sim	Sim	Sim	Sim
<i>Efeitos Fixos de ação</i>	Sim	Sim	Sim	Sim
<i>Efeitos Fixos de Mês</i>	Sim	Sim	Sim	Sim
R²	0,765	0,756	0,765	0,777

*A tabela baseia-se num total de 44.179 observações. Os erros padrão robustos encontram-se entre parêntesis. ***significa p-value<0,01, **significa p-value<0,05 e *significa p-value<0,10, onde <0,001 significa valores inferiores a 0,001.

Os resultados obtidos através da estimação do modelo descrito anteriormente permitiu concluir que os fatores que influenciam a procura

por uma determinada plataforma financeira variam em função do tamanho da ordem colocada na mesma, ou seja, as variáveis significativas no modelo estimado diferem em função do tamanho da ordem do intermediário.

Ao analisarmos as ordens com um número de ações mais reduzidas, ordens com um número de ações entre 100 e 499 ações, percebemos que a utilidade média varia apenas em função do tempo médio de execução da plataforma financeira, o que sugere que os intermediários apenas têm preocupações relativamente à velocidade da plataforma. O resultado obtido é de interpretação relativamente simples, pois se o tempo médio de execução de uma ordem aumenta, significa que a velocidade diminui, logo os intermediários, ao valorizarem velocidade, estarão a sinalizar que uma perda de velocidade levará a uma redução da utilidade média (e por conseguinte da procura) de uma determinada plataforma financeira. Assim, o resultado sugere que quando a velocidade diminui, a utilidade do intermediário também diminui, sendo contudo de destacar que esta diminuição vai ser cada vez mais diminuto à medida que o tempo médio de execução aumenta uma vez que a variável é considerada não-linear, dado o grau de significância do seu termo quadrático. Todas as restantes variáveis são consideradas como não significativas.

Para ordens com um número de ações entre 500 e 1.999 ações, os resultados obtidos sugerem que os intermediários não se preocupam apenas com o tempo de execução mas também com o spread efetivo. Neste caso os resultados obtidos em relação ao spread efetivo são algo difíceis de explicar uma vez que os resultados sugerem que um aumento do spread originaria um aumento da utilidade dos intermediários, o que vai contra a teoria económica estudada. Por outro lado, o tempo médio de execução é novamente um fator a considerar na procura por uma determinada plataforma financeira, sendo que neste caso concreto concluímos que o

efeito da velocidade média na utilidade média não é tão evidente como no caso anterior, uma vez que o aumento do tempo médio de execução de uma ordem originará uma redução da utilidade do intermediário num montante inferior ao descrito no caso anterior. É contudo de destacar que, tal como descrito para o caso de ordens entre 100 e 499 ações, este efeito de diminuição da utilidade do intermediário irá ser cada vez mais reduzido à medida que o tempo médio de execução aumenta, uma vez que o termo quadrático da variável tempo médio de execução é considerado estatisticamente significativo e, por isso, a variável tempo médio de execução é considerada não-linear. O modelo utilizado considera todas as restantes variáveis como não significativas.

No terceiro caso analisado, ordens compreendidas entre 2.000 e 4.999 ações, os resultados são semelhantes aos obtidos para as ordens de menor dimensão, isto é, apenas o tempo médio de execução influencia a utilidade média de uma determinada plataforma financeira, sendo que todas as restantes variáveis não são estatisticamente significativas. É possível concluir, mais uma vez, que uma redução da velocidade origina uma redução da utilidade do intermediário, mais concretamente, num montante idêntico ao descrito no caso anterior. Neste caso, dado o termo quadrático da variável tempo médio de execução ser estatisticamente não significativo, o efeito da variável é considerado como linear e desta forma, pode ser visto como constante à medida que o tempo médio de execução aumenta.

Por último, para ordens de maior dimensão, com um número de ações entre 5.000 e 9.999, as conclusões são distintas das obtidas em casos anteriores. Para este tamanho de ordens os intermediários têm em linha de conta duas medidas de qualidade de execução das plataformas financeiras, são elas: o spread realizado e o tempo médio de execução. Quando analisamos o caso dos spreads percebemos que os resultados obtidos

corroboram com a teoria económica estudada. Porquê? Se tivermos presente a ideia que spreads podem ser vistos como uma medida de liquidez das plataformas financeiras, percebemos que quanto mais elevados são os spreads praticados, menor é a liquidez da plataforma financeira, pois será sempre mais difícil negociar em plataformas que pratiquem spreads elevados do que em plataformas que pratiquem spreads mais reduzidos. Assim concluímos que, os intermediários ao serem atraídos pela liquidez da plataforma financeira, quando o spread aumenta a liquidez da plataforma diminui e, conseqüentemente, a utilidade média obtida pela mesma também diminui. Os resultados obtidos traduzem isso mesmo, pois quando o spread aumenta a utilidade do intermediário tende a diminuir. Por outro lado, o tempo médio de execução é novamente um dos fatores a ter em conta aquando da escolha da plataforma financeira, um aumento do tempo médio de execução/redução da velocidade de execução, da plataforma levará a uma redução da utilidade do intermediário. Mais uma vez os resultados vão de encontro ao expectável, sendo que a uma redução do tempo médio de execução de uma determinada ordem, significa uma redução da utilidade do intermediário, sendo que neste caso específico, num montante inferior aos casos anteriormente analisados, sendo no entanto de destacar que este efeito irá ser mais reduzido à medida que o tempo médio de execução aumenta dada a não-linearidade do efeito da variável em análise.

Dos resultados obtidos através do modelo utilizado percebemos que a única variável que os intermediários dão relevância no momento da decisão da plataforma a utilizar para colocar as suas ordens independentemente do tamanho da mesma, é inequivocamente o tempo médio de execução da plataforma financeira. Podendo-se através dos resultados obtidos para esta mesma variável concluir que os intermediários valorizam velocidade, já que

os resultados apontam para que a um aumento do tempo médio de execução/ diminuição da velocidade esteja associada uma redução da utilidade média associada a essa plataforma. Por outro lado, para diferentes tamanhos de ordens é possível observar que os intermediários dão também relevância aos spreads praticados pelas plataformas financeiras. Para ordens com um número de ações compreendido entre 500 e 1999 ações, os resultados sugerem que o spread efetivo entra em linha de conta para a escolha da plataforma financeira, enquanto que para ordens com um número de ações compreendido entre 5.000 e 9.999 ações é o spread realizado a ser tomado em consideração por parte dos intermediários. Dos resultados obtidos é também possível concluir que, no sentido oposto, a variação média do preço não parece ser determinante no momento da decisão dos intermediários, independentemente do tamanho da ordem a colocar.

5.4. Elasticidades da Procura

Um dos temas centrais da investigação desenvolvida ao longo deste estudo é sem dúvida alguma a existência ou não de poder de mercado das plataformas financeiras existentes no mercado financeiro dos EUA, é por isso importante num momento inicial compreender o que é de facto o poder de mercado e de que forma é que este poderá ser avaliado.

Quando falamos em poder de mercado, genericamente estamos a referir-nos à capacidade de uma organização em influenciar o preço de um determinado produto. No caso específico do mercado financeiro americano, quando falamos em poder de mercado estamos pois a referir-nos à capacidade de uma determinada plataforma financeira em fazer variar uma ou mais medidas da sua qualidade de execução, isto é, fazer variar os spreads, a velocidade, ou qualquer outra medida, sem que veja por isso

afetada o seu nível procura por parte dos intermediários. Simplificando, se ao aumentarem os spreads praticados, diminuírem a velocidade de execução, ou alterarem qualquer outra medida de qualidade de execução em desfavor dos intermediários, as plataformas financeiras não virem afetado o seu nível de procura, é porque existe de facto poder de mercado.

Contudo, é importante realçar que, as plataformas financeiras não têm a capacidade de, diretamente, fazer variar características como os spreads ou a variação média preço, ainda assim, estas conseguem de forma indireta, influenciar tais características. Por exemplo, as plataformas financeiras podem reduzir os spreads praticados através dos seus custos explícitos, isto é, se as plataformas financeiras optarem por reduzir os seus custos explícitos estão, por essa via, a aumentar a liquidez da plataforma, ao fazerem aumentar a liquidez irão, indiretamente, reduzir os spreads praticados nessa mesma plataforma.

O poder de mercado das plataformas financeiras pode ser avaliado segundo o cálculo das elasticidades diretas, utilizando a função procura previamente definida, medindo assim a reação dos intermediários, em termos de procura, a alterações das variáveis da qualidade de execução por parte das plataformas financeiras. Assim sendo, será necessário proceder ao cálculo das elasticidades diretas para cada uma das quatro variáveis de qualidade de execução previamente definidas (spread efetivo, spread realizado, variação média de preço e tempo médio de execução), para cada uma das três plataformas financeiras, ao longo dos quatro tamanhos de ordens analisados ao longo deste estudo. Tal como analisado no capítulo anterior, aquando da análise dos resultados de estimação, poder-se-á compreender que as variáveis que não apresentam nível de significância não terão qualquer impacto relativamente à utilidade do consumidor, e por essa razão, poder-se-á concluir que relativamente a estas variáveis, as

plataformas financeiras terão um elevado poder de mercado. Assim, será apenas interessante para a questão em causa, avaliar o poder de mercado apenas para variáveis que tenham de facto impacto na utilidade dos intermediários, isto é, onde as plataformas financeiras necessitam de ser mais cuidadosas, dado que uma alteração nesta variável influencia a sua procura. Uma vez apreendido o conceito de poder de mercado poder-se-á proceder à interpretação da Tabela 7, onde se encontram definidos os valores das elasticidades diretas, calculadas para avaliar o poder de mercado das plataformas financeiras.

Tabela 7-Tabela de Elasticidades Diretas*

100-499 ações				
	<i>Spread Efetivo</i>	<i>Spread Realizado</i>	<i>Varição Média de Preço</i>	<i>Tempo Médio de Execução</i>
<i>Boston Stock Exchange</i>	0,001	<0,001	<0,001*	-0,066***
<i>Chicago Stock Exchange</i>	0,001	<0,001	<0,001*	-0,044***
<i>NYSE</i>	<0,001	<0,001	<0,001*	-0,010***
500-1999 ações				
	<i>Spread Efetivo</i>	<i>Spread Realizado</i>	<i>Varição Média de Preço</i>	<i>Tempo Médio de Execução</i>
<i>Boston Stock Exchange</i>	0,008**	<0,001*	<0,001*	-0,038**
<i>Chicago Stock Exchange</i>	0,009**	<0,001*	<0,001*	-0,040**
<i>NYSE</i>	0,001**	<0,001*	<0,001*	-0,002**
2000-4999 ações				
	<i>Spread Efetivo</i>	<i>Spread Realizado</i>	<i>Varição Média de Preço</i>	<i>Tempo Médio de Execução</i>
<i>Boston Stock Exchange</i>	-0,004	-0,003	<0,001	-0,076**
<i>Chicago Stock Exchange</i>	-0,004	-0,004	<0,001	-0,083**
<i>NYSE</i>	<0,001	<0,001	<0,001	-0,003**
5000-9999 ações				
	<i>Spread Efetivo</i>	<i>Spread Realizado</i>	<i>Varição Média de Preço</i>	<i>Tempo Médio de Execução</i>
<i>Boston Stock Exchange</i>	-0,001	-0,012***	<0,001	-0,053**
<i>Chicago Stock Exchange</i>	-0,002	-0,016***	<0,001	-0,063**
<i>NYSE</i>	<0,001	-0,001***	<0,001	-0,002**

***significa p-value<0,01, **significa p-value<0,05 e *significa p-value<0,10, onde <0,001 significa valores inferiores a 0,001.

5.4.1. Elasticidades da Procura para Ordens Compreendidas Entre 100 e 499 Ações

Para ordens com esta dimensão será apenas importante analisar o poder de mercado no que à variável tempo médio de execução diz respeito. Assim, das três plataformas em estudo, para a variável em análise, aquela que detém maior poder de mercado é sem dúvida alguma a NYSE, uma vez que para um igual aumento do tempo médio de execução, isto é, para uma diminuição da velocidade de execução, será aquela que menos verá afetada a sua procura. Concretamente, estima-se que um aumento do tempo médio de execução em 1% leve a uma perda da procura de 0,1% na NYSE face a uma quebra da procura em 0,44% na CHX e de 0,66% na BSE.

5.4.2. Elasticidades da Procura para Ordens Compreendidas Entre 500 e 1.999 Ações

Quando aumentamos o tamanho da ordem a executar, torna-se apenas importante analisar o poder de mercado associado a duas variáveis: o spread efetivo médio e o tempo médio de execução. Uma vez que, nas restantes variáveis, o poder de mercado das plataformas financeiras é elevado, e por isso, estas não necessitam de se preocupar sobre de que forma a procura será afetada aquando de eventuais alterações das mesmas.

Quando expressado através do spread efetivo médio, o poder de mercado torna-se um fenómeno de certa forma difícil de explicar. Ignorando a teoria económica e interpretando o valor obtido para esta variável apenas e só à luz do conceito de elasticidade, o resultado sugere que as plataformas financeiras ao aumentarem os spreads efetivos praticados aumentam também a procura. Este resultado contradiz aquilo que seria expectável segundo a teoria económica existente em dois pontos

fulcrais: por um lado, o aumento dos spreads praticados reduz a liquidez da plataforma financeira o que afasta os intermediários e consequentemente reduz a procura, por outro lado, se ao aumentar os spreads aumentasse a procura estaríamos perante uma espiral de aumentos sucessivos do valor dos spreads totalmente incomportável por parte dos intermediários. Analisando meramente os valores obtidos, deixando de parte a teoria económica existente, concluir-se-ia que a CHX seria a plataforma financeira com maior poder de mercado, uma vez que um igual aumento do spread levaria a um aumento da procura superior quando comparado com os aumentos de procura obtidos pela BSE e NYSE. Isto é, para um aumento do spread efetivo médio no valor de 1%, estima-se que a procura da plataforma de Chicago aumentaria em média 0,09%, face a um aumento de 0,08% e de 0,01% da procura nas plataformas de Boston e de Nova Iorque, para um igual aumento dos spreads efetivos médios praticados.

Quando expressado via tempo médio de execução, a NYSE é novamente a plataforma financeira com maior poder de mercado face à concorrência, isto porque a um aumento do tempo médio de execução em 1% está associada uma perda estimada da procura de apenas 0,02% em média, enquanto que para um igual aumento do tempo médio de execução (aumento de 1%) nas plataformas concorrentes, a BSE e a CHX, se traduz numa perda de procura de 0,38% e 0,40%, respetivamente. Por outro lado, é de realçar o facto da BSE ter maior poder de mercado que a CHX, tendência que se inverte face ao caso anterior.

5.4.3. Elasticidades da Procura para Ordens Compreendidas Entre 2.000 e 4.999 Ações

Analisando os valores obtidos para ordens compreendidas entre 2.000 e 4.999 ações, percebemos que o poder de mercado é apenas relevante para a análise em causa, quando analisado relativamente ao tempo médio de execução, respeitando o comportamento descrito no caso anteriormente, isto é, a NYSE é, mais uma vez, a plataforma financeira com maior poder de mercado, seguida pela BSE, que se mantém como a segunda das três plataformas com maior poder de mercado, sendo que a CHX será aquela que menor capacidade terá para influenciar a procura. Para um igual aumento do tempo médio de execução de uma ordem similar, estima-se que a NYSE veja a sua procura diminuir em apenas 0,03%, em média, enquanto a BSE e a CHX vêem a sua procura diminuir em 0,76% e 0,83%, respetivamente. Esta é por isso a única variável que as plataformas financeiras têm em especial atenção sempre que for necessário recorrer a eventuais alterações, uma vez que, tal como descrito em casos anteriores, o elevado poder de mercado nas restantes variáveis não acarreta preocupações no momento da alteração das mesmas.

5.4.4. Elasticidades da Procura para Ordens Compreendidas Entre 5.000 e 9.999 Ações

Seguindo a mesma linha de análise desenvolvida até este ponto, para ordens desta dimensão, o poder de mercado deverá ser analisado relativamente aos spreads realizados e ao tempo médio de execução. Sendo que para as restantes variáveis as plataformas financeiras dispõem de um elevado poder de mercado.

Ao falarmos dos spreads realizados será preciso compreender a teoria económica que serve de base a esta análise. Tomando como ponto de partida o facto de que os intermediários valorizam a liquidez das plataformas financeiras e que os spreads podem ser vistos como uma medida de liquidez, sendo que quanto maior for o valor dos spreads menor será a liquidez da plataforma, e vice-versa, será expectável que a um aumento do spread esteja associada uma perda de atratividade das plataformas financeiras e consequentemente uma perda de procura por parte dos intermediários. Assim, podemos concluir que: (i) os valores apresentados na tabela corroboram a teoria económica; (ii) a NYSE por ser a plataforma que apresenta a procura menos sensível a aumentos dos spreads realizados é, sem margem de dúvidas, a que maior poder de mercado usufrui. Seguindo-se BSE e a CHX. Concluindo-se que para um aumento de 1% dos spreads realizados médios, estima-se que a procura da plataforma financeira sediada em Nova Iorque apenas sofreria uma redução da procura residual, isto é, próxima de 0% em média, enquanto as plataformas concorrentes sofreriam uma redução de 0,01% no caso da BSE e de 0,02% no caso da CHX.

Relativamente à variável tempo médio de execução, é possível concluir que se mantém aqui a tendência observada nas dimensões de ordens analisados anteriormente, isto é, a NYSE a ser novamente a plataforma financeira com maior poder de mercado seguida da BSE e da CHX, sendo que um aumento do tempo médio de execução em 1% se traduz numa diminuição estimada da procura em 0,02% em média no caso da NYSE, de 0,53% no caso da BSE e de 0,63% no caso da CHX.

5.4.5. Poder de Mercado

É de facto importante chamar a atenção para o facto de apenas terem sido analisados os valores das elasticidades obtidas através de coeficientes estatisticamente significativos, uma vez que os restantes valores por serem obtidos utilizando coeficientes estatisticamente não diferentes de zero são também considerados como não significativos, e por isso, não merecedores de análise. Sendo que uma vez considerados como não significativos subentende-se como de elevado poder de mercado e, por isso, a procura não é sensível a alterações nestas variáveis.

Fazendo uma análise mais global do descrito anteriormente percebe-se que o poder de mercado é elevado na generalidade das variáveis estudadas, observando-se essencialmente uma especial atenção quando o assunto e trata de alterar o tempo médio de execução das plataformas financeiras, sendo que a NYSE é inequivocamente a plataforma financeira das três analisadas com maior poder de mercado nesta variável, sendo que o poder de mercado pode também ser observado de uma forma mais fraca em certos tamanhos de ordens através dos spreads, tanto os efetivos como os realizados.

6. CONCLUSÃO

Ao longo deste estudo foi possível tirar diversas conclusões acerca das plataformas financeiras, das suas características e da forma como estas são afetadas pela dimensão das ordens a que se encontram sujeitas. Contudo, neste momento o importante será concluir sobre quais são de facto as determinantes, isto é, as medidas da qualidade de execução das plataformas financeiras que têm a capacidade de influenciar a decisão dos intermediários no momento da decisão da plataforma financeira onde colocar as suas ordens. Neste contexto podemos concluir que apesar de, a espaços, as determinantes spread efetivo (para ordens entre 500 e 1.999 ações) e spread realizado (para ordens entre 5.000 e 9.999 ações) influenciarem a escolha dos intermediários sobre onde colocar as suas ordens, a única determinante que “pesa” na escolha dos intermediários neste momento de decisão, independentemente da dimensão da ordem a colocar, é sem dúvida o tempo médio de execução, sendo que aqui poder-se-á concluir que o impacto da variação desta é mais acentuado para ordens de menor dimensão do que em ordens de grande dimensão.

Visto isto torna-se mais fácil responder à questão de investigação proposta (i) *as plataformas financeiras ainda detêm atualmente poder de mercado?* E (ii) *se sim, como é que este se traduz?* Utilizando a metodologia proposta através do cálculo das elasticidades diretas da procura associadas a cada determinante, chegamos à conclusão de que as plataformas financeiras têm, de facto, poder de mercado. Através desta tese foi ainda possível concluir que, de uma forma geral, o poder de mercado é elevado para a generalidade dos determinantes estudados. Contudo, quando analisamos o poder de mercado das plataformas financeiras ao nível do tempo médio de execução, percebemos que neste ponto o poder de mercado das plataformas financeiras é mais reduzido quando comparado com os demais

determinantes, sendo que, das três plataformas estudadas, aquela que apresenta um maior poder de mercado a este nível é a NYSE. Poder-se-á ainda destacar que o poder de mercado ao nível dos spreads pelas plataformas praticados é novamente reduzido quando comparado com a generalidade das determinantes observadas, sendo por isso de especial atenção no momento da sua alteração por parte das plataformas financeiras. Ainda assim, este efeito não é transversal a todos os tamanhos de ordem abordados, fazendo-se sentir ao nível dos spreads efetivos apenas para ordens com uma dimensão compreendida entre 500 e 1.999 ações e ao nível dos spreads realizados para ordens de dimensão compreendida entre 5.000 e 9.999 ações, sendo que para ambas a NYSE é novamente a plataforma financeira que usufrui de um maior poder de mercado.

Estes resultados parecem explicar o porquê de, apesar de todas as melhorias decorrentes da regra 11Ac1-5, com data de 2000, estas não pareceram suficientes e, assim sendo, o SEC decidiu ainda implementar a 29 de Agosto de 2005, a chamada “Regulation National Market System (NMS)”, com o objetivo claro de, novamente, promover a concorrência entre plataformas financeiras e respetivas ordens de execução, para desta forma, promover uma formação mais eficiente e justa dos preços das ações transacionadas no mercado financeiro americano.

A implementação da “Regulation NMS” consistiu essencialmente em quatro novas regras: (i) a “Access Rule” que promoveu o acesso justo e não discriminatório a dados de mercado, tais como as cotações de mercado; (ii) a “Order Protection Rule” que protege uma ordem, isto é, garante que esta seja executada ao melhor preço disponível; (iii) a “Sub-Penny Rule” que estabelece aumentos mínimos de preço; e (iv) alterações às Regras de Mercado, isto é, alteração das fórmulas de alocação das receitas e a ampliação da comissão de consultores do mercado) esta comissão tem como principal objetivo melhorar a transparência e o funcionamento dos planos

conjuntos de toda a indústria financeira). Sendo importante referir que a regra 11Ac1-5, que serviu de base para esta tese, foi, com a implementação da “Regulation NMS”, redesignada como Regra 605.

Pode-se pois concluir que esta nova regulamentação implementada pelo SEC permitiu, por um lado aumentar a concorrência entre os mercados individuais, isto é, entre os mercados de cada género de plataformas financeiras (por exemplo, o mercado das ECN’s ou o mercado das bolsas tradicionais), e por outro lado, impulsionar o desenvolvimento tecnológico do mercado, dando assim um novo fulgor a plataformas tecnologicamente mais desenvolvidas, por via das novas condições mais justas de concorrência entre as diferentes plataformas.

Concluindo, a regra 11Ac1-5 implementada em 2000, abordada nesta tese, permitiu uma melhoria da competição e da eficiência do mercado financeiro dos EUA, contudo, o SEC não satisfeito com os resultados obtidos optou por implementar, 5 anos mais tarde, em 2005, uma nova regulamentação, a “Regulation NMS” com objetivo de, novamente, melhorar a qualidade eficiência dos mercados, sendo esta regulamentação mais voltada para a concorrência entre mercados individuais e ordens de mercado.

7. BIBLIOGRAFIA

Bennett, P., & Wei, L. (2006). Market structure, fragmentation, and market quality. *Journal of Financial Markets*, 949-78. doi:10.1016/j.finmar.2005.12.001

Berry, S. T. (1994). Estimating discrete-choice models of product differentiation. *RAND Journal of Economics*, 25(2), 242-262

Boehmer, E. (2005). Dimensions of execution quality: Recent evidence for US equity markets. *Journal of Financial Economics*, 78(3), 553-582. doi:10.1016/j.jfineco.2004.11.002

Chung, K. H., & Chuwonganant, C. (2009). Transparency and market quality: Evidence from SuperMontage. *Journal of Financial Intermediation*, 18(1), 93-111. doi:10.1016/j.jfi.2008.01.002

Dick, A. A. (2008). Demand estimation and consumer welfare in the banking industry. *Journal of Banking & Finance*, 32(8), 1661-1676. Doi:10.1016/j.jbankfin2007.12.005

Garvey, R., & Wu, F. (2011). Information, speed vs, cost trade-offs, and order routing decisions in US equity markets. *Journal of Empirical Finance*, 18(3), 408-422. doi:10.1016/j.jempfin.2011.04.003

Hortaçsu, A., & Syverson, C. (2004). Product differentiation, search costs, and competition in the mutual fund industry: a case study of S&P 500 index funds. *Quarterly Journal of Economics*, 119(2), 403-456.

Nevo, A. (2000). A practitioner's guide to estimation of random-coefficients logit models of demand. *Journal of Economics & Management Strategy*, 9(4), 513-548

O'Hara, M., & Ye, M. (2011). Is market fragmentation harming market quality?. *Journal of Financial Economics*, 100(3), 459-474. doi:10.1016/j.jfineco.2011.02.006

Ribeiro, R. (2010). Market dominance and barriers to competition in financial trading venues. *London School of Economics and Political Science*.

Zhao, X., & Chung, K. H. (2007). Information disclosure and market quality: the effect of SEC Rule 605 on trading costs. *Journal of Financial & Quantitative Analysis*, 42(3), 657-682