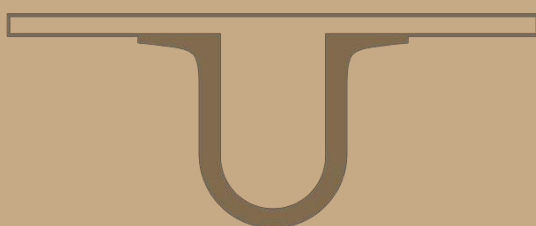




UNIVERSIDADE D  
COIMBRA



Joana Margarida de Sousa Rodrigues

**A CAPACIDADE INFORMATIVA DAS  
TRANSAÇÕES DE *INSIDERS* SOBRE A  
EVOLUÇÃO DOS PREÇOS ACIONISTAS**

Trabalho de Projeto no âmbito do Mestrado em Economia, especialidade de Economia Financeira, orientado pelo Professor Doutor Helder Miguel Correia Virtuoso Sebastião e pelo Professor Doutor Pedro Manuel Cortesão Godinho e apresentado à Faculdade de Economia da Universidade de Coimbra.

Março de 2019



FEUC FACULDADE DE ECONOMIA  
UNIVERSIDADE DE COIMBRA

Joana Margarida de Sousa Rodrigues

# A capacidade informativa das transações de *insiders* sobre a evolução dos preços acionistas

Trabalho de Projeto em Economia, especialidade de  
Economia Financeira, apresentado à Faculdade de Economia  
da Universidade de Coimbra para obtenção do grau de Mestre

Orientadores: Prof. Doutor Helder Miguel Correia Virtuoso Sebastião

Prof. Doutor Pedro Manuel Cortesão Godinho

Coimbra, março de 2019

## **Dedicatória**

*Ao meu pai e à minha mãe,  
que foram fulcrais nesta etapa.*

## **Agradecimentos**

Aos meus Orientadores, Professor Doutor Helder Miguel Correia Virtuoso Sebastião e Professor Doutor Pedro Manuel Cortesão Godinho, pela ajuda e apoio que me prestaram, e pela disponibilidade concedida ao longo deste Trabalho de Projeto. Obrigada!

Aos meus pais e ao meu irmão, que estiveram sempre presentes, nos momentos bons e nas adversidades. Acreditaram em mim e apoiaram-me incondicionalmente. Sem vocês não seria possível, obrigada!

Aos meus avós e padrinhos, que me transmitiram sempre uma palavra de conforto e de carinho. À Matilde pelos constantes miminhos e presentes. Obrigada!

Ao Miguel, que sempre acreditou nas minhas capacidades e nunca me deixou vacilar. A toda a paciência e disponibilidade que teve para comigo. Obrigada!

À Adriana, que esteve sempre disponível para mim e com quem pude partilhar os obstáculos que encontrei ao longo desta caminhada. Obrigada!

A todas as amigas que Coimbra me deu. Boas amigas que acompanharam todo o meu percurso académico e que irei levar comigo daqui para a frente. Obrigada!

À BABEL, que me acolheu como estagiária nesta última etapa do meu percurso. Às minhas colegas que, desde início, mostraram toda a disponibilidade e flexibilidade para que conseguisse terminar esta etapa académica. Obrigada!

A ti Coimbra, cidade onde nasci, cresci e que me deu todas as ferramentas para conseguir voar livremente. Obrigada!

## Resumo

O objetivo deste Trabalho de Projeto consiste em analisar a natureza informativa das transações de *insiders* sobre a evolução dos preços acionistas na União Europeia. Mais especificamente, o estudo considera uma amostra constituída pelas ações pertencentes aos índices de mercado de seis países representativos, observadas anualmente entre janeiro de 1998 e dezembro de 2017. A metodologia utilizada permite analisar se as transações de *insiders* contêm informação relativa à variação futura dos preços. Para evitar o enviesamento dos retornos acionistas futuros utilizam-se a dimensão das empresas, o rácio *book-to-market* e os retornos acionistas passados como variáveis de controlo. As variáveis utilizadas como *proxies* para medir o conteúdo informacional das transações de *insiders* são o rácio das compras líquidas (NPR) e o indicador da variação relativa da posição dos *insiders* (VRPI). O NPR é uma variável utilizada frequentemente na literatura empírica, já o VRPI é uma nova variável, sugerida pela autora, tendo em conta as características dos dados. Para analisar a relação entre as características das empresas e os retornos futuros, divide-se a amostra inicial em seis subgrupos de acordo com o valor do rácio *book-to-market* e a dimensão da empresa. Estima-se o modelo para a amostra total e respetivas subamostras considerando como variável dependente os retornos no momento  $t+1$ , e posteriormente os retornos no momento  $t$ . Os resultados sugerem que os coeficientes das medidas das transações de *insiders* são, na maioria dos casos, estatisticamente não significativos. Nos casos em que os coeficientes das variáveis NPR e VRPI se revelam significantes, o seu sinal é negativo. Uma das possíveis justificações é que, ao utilizar dados anuais, não é possível captar a relação destas variáveis com os retornos futuros. Portanto, podemos aferir que a existir uma relação entre estas variáveis, esta não dura mais do que um ano.

**Palavras-chave:** G10, G11, G12, G14, G18.

**Classificação JEL:** Mercado de Capitais; Decisões de Investimento; Retornos Acionistas; Informação e Eficiência de Mercado; Transações de *Insiders*.

## **Abstract**

The aim of this study is to analyse the influence of informative insider transactions on the evolution of prices, in the European Union market. More specifically, the study considers a sample constituted by the stocks of the market indices of members from six representative countries, observed from January 1998 to December 2017. The methodology used allows us to analyse if the insiders' transactions contain information on future price changes. The companies' size, the book-to-market ratio, and past returns are used to avoid the future returns bias as control variables. The variables used as proxies, to measure the informational content of the insider transactions are: the net purchase ratio (NPR) and the relative insider position indicator (VRPI). The NPR is a variable frequently used in the empirical literature while the VRPI is a new variable advanced by the author, taking into account the data's characteristics. In order to analyse the relationship between the companies' characteristics and the future returns, the initial sample is divided into six subgroups according to the value of the book-to-market ratio and the company's size. The model is estimated for the total sample, and respective subsamples, considering the returns at time  $t + 1$ , and later the returns at time  $t$ , as dependent variables. The results suggest that the coefficients of measures of the insider transactions are, in most cases, statistically insignificant. In cases where NPR and VRPI coefficients are significant, their signal is negative. One of the possible justifications is that, when using annual data, it is not possible to capture the relationship between these variables and with the future returns. Therefore, we can verify that if there is a relationship among these variables, it does not last more than a year.

**Keywords:** G10, G11, G12, G14, G18.

**JEL Classification:** Capital Market; Investment Decisions; Stock Returns; Information and Market Efficiency; *Insider Trading*.

## Lista de Tabelas

|  |    |
|--|----|
| <b>Tabela 1:</b> Definição das variáveis dependente e explicativas ..... | 11 |
| <b>Tabela 2:</b> Estatísticas descritivas.....                           | 13 |
| <b>Tabela 3:</b> Matriz de correlação .....                              | 15 |
| <b>Tabela 4:</b> Frequência das transações de <i>insiders</i> .....      | 16 |
| <b>Tabela 5:</b> Estimação LSDV (modelo de efeitos fixos).....           | 20 |
| <b>Tabela 6:</b> Análise de robustez .....                               | 23 |

# Índice

|  |    |
|--|----|
| 1. Introdução .....                                | 1  |
| 2. Revisão da Literatura .....                     | 3  |
| 3. Dados .....                                     | 7  |
| 3.1. Recolha e Validação dos Dados .....           | 8  |
| 3.2. Estatísticas Descritivas .....                | 13 |
| 4. Metodologia e Resultados .....                  | 18 |
| 4.1. Metodologia .....                             | 18 |
| 4.2. Apresentação e Discussão dos Resultados ..... | 20 |
| 4.3. Análise de Robustez .....                     | 22 |
| 5. Conclusão .....                                 | 25 |
| Referências Bibliográficas .....                   | 27 |
| Anexos.....  | 29 |



# 1. Introdução

As transações de *insiders* traduzem-se na realização de compras e de vendas de valores mobiliários por um indivíduo (o *insider*) que tem acesso, de forma privilegiada, a informação relevante e desconhecida pelos restantes investidores e cuja posse dessa informação resulta numa posição de vantagem face aos restantes participantes no mercado (Salgueiro, 2016).

Os *insiders* têm acesso a informação privilegiada uma vez que a informação relevante à transação de ativos financeiros não é divulgada instantaneamente ao mercado como um todo. Entende-se por informação privilegiada toda “a informação com caráter preciso, que não tenha sido tornada pública e diga respeito, direta ou indiretamente, a um ou mais emitentes ou a um ou mais instrumentos e que, caso fosse tornada pública, seria idónea para influenciar de maneira sensível o preço desses instrumentos financeiros” (artigo 7.º do Regulamento n.º 596/2014).

Há um desfasamento entre o momento em que a informação é conhecida pelos *insiders* e o momento da sua divulgação, o que implica a existência de um problema de assimetria de informação entre as duas partes envolvidas. Este problema contribui para aumentar a fragilidade dos mercados financeiros e a desconfiança dos investidores (artigo 1.º do Regulamento n.º 596/2014). Nesse sentido, o estudo da temática das transações de *insiders* e a sua devida regulamentação é essencial para promover a integridade e a eficiência do mercado financeiro e reforçar a confiança dos investidores.

A prática das transações de *insiders* tem sido fortemente investigada no mercado dos Estados Unidos da América ao longo dos anos. Pelo contrário, são poucos os autores que se debruçam sobre o estudo desta prática na União Europeia. Nesse sentido, perceber de que forma é que a prática das transações de *insiders* atua neste mercado merece igualmente atenção.

Existem várias definições de *insider* utilizadas na literatura empírica, no entanto, no presente Trabalho de Projeto consideram-se na categoria de *insiders* os indivíduos e instituições – trabalhadores, diretores e acionistas – que reportam as suas transações. É importante salientar que nesta definição não são consideradas as práticas de fraude por vezes associadas às transações de *insiders*.

O objetivo principal deste Trabalho de Projeto é analisar a capacidade preditiva das transações dos *insiders* sobre a evolução futura dos preços acionistas. A principal pergunta de investigação a que se pretende responder é a seguinte: será que a alteração de posição dos

*insiders* consegue prever os retornos anormais futuros dos portfólios detidos por estes investidores?

É também importante avaliar o impacto da assimetria de informação nos lucros destes indivíduos e perceber como é que o mercado reage às transações de *insiders* durante os períodos de negociação e de reporte das transações.

As transações de *insiders* têm aumentado, de uma forma geral, ao longo do tempo e a atividade tem se tornado também cada vez mais regulamentada, por isso mesmo os *insiders* têm de reportar publicamente às entidades competentes as suas transações. Consequentemente deve existir um “conjunto de sanções e outras medidas administrativas para garantir uma abordagem comum nos Estados-Membros” (Regulamento n.º 596/2014). Cada Estado-Membro escolhe uma autoridade administrativa competente para desempenhar as suas funções no âmbito do Regulamento n.º 596/2014 relativo ao abuso de mercado cooperando sempre que necessário com a Autoridade Europeia dos Valores Mobiliários e dos Mercados (artigo 22.º e artigo 24.º do Regulamento n.º 596/2014).

A abordagem utilizada para investigar esta temática assenta no modelo de quatro fatores desenvolvido por Carhart em 1997 (Carhart, 1997). A metodologia adotada analisa quatro dimensões distintas: o tamanho das empresas, o rácio *book-to-market*, os retornos acionistas passados e as medidas das transações de *insiders*.

A amostra selecionada engloba todas as ações que constituíam, aquando da data de recolha dos dados, os índices de mercado de um conjunto de seis países representativos do mercado da União Europeia. São utilizados dados com uma periodicidade anual, observados entre janeiro de 1998 e dezembro de 2017.

De acordo com os resultados obtidos, os sinais dos coeficientes do rácio *book-to-market* e da dimensão das empresas revelam-se consistentes com a maioria dos estudos feitos anteriormente. Como seria de esperar, os retornos futuros variam negativamente com a dimensão da empresa e positivamente com o rácio *book-to-market*, *ceteris paribus*.

O rácio das compras líquidas (NPR) e a variação relativa da posição dos *insiders* (VRPI) são duas *proxies* utilizadas como medidas da atividade dos *insiders*. O NPR é utilizado como *proxy* por referência de vários autores na literatura, porém, para colmatar as limitações deste indicador devido às características dos dados utilizados, a autora deste trabalho definiu um novo indicador, o VRPI. Esta variável tem em linha de conta a variação relativa das posições de *insiders*, ao contrário do NPR que apenas considera a variação líquida destas posições.

Os coeficientes dos indicadores NPR e VRPI não apresentam significância estatística na maioria dos casos observados. No entanto, nos poucos casos em que os coeficientes destas variáveis são estatisticamente significativos, o sinal revela-se diferente do esperado. É possível que a informação detida pelos *insiders* não tenha repercussões no longo prazo, já que estamos a considerar o ano como período amostral. Quando os *insiders* transacionam no mercado financeiro, é provável que os preços acionistas futuros reajam em função da informação privada detida pelos *insiders*. Uma possível explicação para o efeito negativo destes indicadores sobre os retornos acionistas prende-se com a duração do impacto das transações de *insiders* sobre os retornos. Este impacto possivelmente atua no curto prazo, não durando mais do que um ano, razão pela qual as regressões apenas detetam o momento da reversão do mercado.

O Trabalho de Projeto encontra-se estruturado da seguinte forma. A Secção 2 apresenta a revisão da literatura empírica. A Secção 3 descreve os dados utilizados, e a sua validação e tratamento. Ainda nesta secção são apresentadas algumas estatísticas sumárias e também a matriz de correlação que permite perceber a relação entre os retornos acionistas e as variáveis explicativas. A Secção 4 descreve a metodologia utilizada e apresenta os principais resultados empíricos. Também nesta secção é feita uma análise de robustez aos resultados. A Secção 5 sumariza os resultados alcançados e conclui este Trabalho de Projeto.

## 2. Revisão da Literatura

A revisão da literatura empírica apresenta várias ideias defendidas por diferentes autores. Salienta diversos aspetos dispostos pela seguinte ordem de exposição: (1) as transações de *insiders*, a informação privilegiada e a obtenção de lucros anormais; (2) os diferentes tipos de transações de *insiders*; (3) a diferença entre as compras e as vendas de ações por parte dos *insiders* e os motivos que estimulam as transações; (4) a diferença entre os *insiders* “oportunistas” e os *insiders* “rotineiros”; (5) a diferença entre os tipos de empresas; (6) o impacto da assimetria de informação nas transações de *insiders*; e (7) a interação entre os *insiders* e os *outsiders*.

As transações de *insiders* têm sido objeto de estudo ao longo dos anos. Muitos dos autores que se debruçam sobre esta temática procuram avaliar o seu impacto no mercado financeiro e analisar a evolução da atividade dos *insiders* no longo prazo. Estes investidores tendencialmente suportam as suas decisões de compra e venda de ações nas previsões que

fazem dos retornos futuros (Ke, Huddart, & Petroni, 2003). Por essa razão, muitos dos autores investigam a capacidade preditiva das transações de *insiders* sobre os retornos acionistas futuros.

Os *insiders* conhecem relativamente bem o negócio da empresa onde atuam, por isso têm acesso a informação privilegiada que os outros investidores não têm, pelo menos antes de a informação ser disponibilizada publicamente (Alldredge & Cicero, 2015). Uma vez que estão melhor informados, os *insiders* exploram essa vantagem informacional com vista à obtenção de retornos anormais (Lakonishok & Lee, 2001; Cohen, Malloy, & Pomorski, 2012). No entanto, alguns *insiders* têm maior capacidade transacional do que outros (Huddart & Ke, 2007) e há custos significativos associados às transações realizadas com base em informação privada, uma vez que essa prática, se não for devidamente acutelada, pode violar as leis do mercado dos valores mobiliários (Alldredge & Cicero, 2015).

Lakonishok & Lee (2001) avaliam a reação do mercado às transações de *insiders* em dois instantes – no momento da transação e no momento em que estas transações são reportadas às entidades competentes. Geralmente não se registam alterações dos preços acionistas nos momentos de transação e de reporte, mas sim num horizonte de tempo mais longo, uma vez que as transações de *insiders* tendem a ser mais informativas no longo prazo. Isto sugere que o mercado subvaloriza a informação detida pelos *insiders* no momento da negociação (Lakonishok & Lee, 2001).

Os Media apresentam um papel muito importante na formação dos preços acionistas, já que, o modo como as notícias são reveladas publicamente afeta a rapidez de resposta do mercado. Consequentemente, a divulgação das notícias tem impacto nos lucros recebidos pelos *insiders* (Rogers, Skinner, & Zechman, 2016). Segundo Ke, Huddart, & Petroni (2003) as transações tendem a concentrar-se nos meses precedentes à divulgação pública de informação. Aliás, os *insiders* conseguem manipular os ganhos adiando a divulgação das más notícias, por isso obtêm lucros anormais antes destas notícias serem publicamente reveladas.

À semelhança de outros autores, Lakonishok & Lee (2001) e Jenter (2005) investigam a capacidade preditiva das transações de *insiders*, quando agregadas ao nível da empresa, sobre os retornos acionistas. O objetivo dos autores é perceber se as transações de *insiders*, consideradas numa perspetiva agregada, conseguem prever os movimentos futuros do mercado. Os autores concluem que os *insiders*, quando analisados numa perspetiva agregada, tendem a comportar-se como “investidores contrários” que conseguem prever os

movimentos futuros do mercado. Por isso, preferem comprar (vender) ações que tenham registrado, no passado, retornos baixos (elevados).

Pelo contrário, poucos são os autores que, à semelhança de Cohen, Malloy & Pomorski (2012) e Scott & Xu (2004), se focam numa perspectiva casuística preocupando-se em analisar as características e o comportamento dos *insiders* para identificar as transações informativas.

Cohen, Malloy & Pomorski (2012) concentram-se nos *insiders* enquanto indivíduos e no passado histórico das suas transações, tentando isolar os *insiders* que transacionam no mercado tendo acesso a informação privilegiada dos restantes, que negociam sem nenhuma vantagem informacional. Scott & Xu (2004) tentam isolar as negociações motivadas pela detenção de informação, das vendas impulsionadas por necessidades de liquidez ou motivadas pela redução do risco de litígio. Para isso, calculam o rácio das ações negociadas pelos *insiders* como percentagem do número total das ações detidas por estes investidores, e mostram que este rácio é um bom indicador de previsão dos retornos futuros. Se os *insiders* venderem uma determinada quantidade de ações porque detêm um conjunto de informações negativas relativas ao desempenho futuro da empresa, então os *insiders* irão vender uma percentagem de ações muito superior à percentagem que venderiam se esta transação fosse motivada por necessidades de liquidez.

Jeng, Metrick & Zeckhauser (2003) defendem que o poder preditivo associado às transações de *insiders* é maior para as compras do que para as vendas. Lakonishok & Lee (2001) afirmam mesmo que a venda de ações por parte dos *insiders* não tem nenhum poder preditivo associado. A maior parte dos estudos mostram que o retorno positivo subjacente à compra de ações por parte dos *insiders* é maior em termos absolutos do que o retorno negativo associado à venda de ações (Rogers, Skinner, & Zechman, 2016). Na verdade, como os *insiders* têm acesso a informação privada, podem transacionar ativos financeiros no mercado por motivos muito diversos (Cohen, Malloy, & Pomorski, 2012), como por exemplo, por motivos de liquidez ou de redução do risco de litígio.

Os *insiders* tendem a investir em novas ações quando têm informação privada favorável à compra ou quando as ações estão subavaliadas no momento da transação. No entanto, podem optar por vender as suas ações por razões de liquidez ou de diversificação do portefólio (Scott & Xu, 2004). Se o *insider* tem perspectivas futuras positivas sobre o desempenho da empresa, mas pretende maximizar o seu lucro então deve vender apenas parte das ações da sua carteira e manter as restantes na esperança de uma futura subida do preço.

É impossível saber com precisão se a venda de ações por parte de um *insider* é motivada pela percepção da sobrevalorização de uma ação, se pela necessidade de liquidez ou de redução do risco (Scott & Xu, 2004). Os motivos de diversificação e de liquidez afetam o momento e a natureza das transações de *insiders*, aumentando a dificuldade para outros investidores de interpretarem uma transação como informativa ou como não informativa (Cohen, Malloy, & Pomorski, 2012).

Cohen, Malloy & Pomorski (2012) e Alldredge & Cicero (2015) adotam uma abordagem pouco convencional classificando as transações de *insiders* em “oportunistas” e “rotineiras”. Para isso focam-se nos *insiders* enquanto indivíduos e analisam o histórico das suas transações. Os *insiders* “rotineiros” tendem a comprar e a vender ações sempre na mesma altura do ano, durante vários anos consecutivos, já os *insiders* “oportunistas” tendem a transacionar ações com a mesma frequência, mas nem sempre no mesmo instante temporal.

Os autores focam-se apenas nos investidores “oportunistas” porque estas transações são frequentemente motivadas pela existência de vantagens informacionais (Alldredge & Cicero, 2015), o que aumenta a capacidade de previsão dos retornos futuros devido ao desempenho favorável das vendas “oportunistas” relativamente às vendas “rotineiras”. Esta abordagem difere da maior parte da literatura existente (por exemplo, Jeng, Metrick, & Zeckhauser, 2003) já que faz uma distinção entre as transações “oportunistas” e as transações “rotineiras”. Considera que as transações de *insiders* “oportunistas” (ou seja, aqueles que estão devidamente informados) preveem significativamente os eventos futuros da empresa (os eventos, neste caso, correspondem a notícias divulgadas sobre a empresa, análises e recomendações realizadas pelos analistas e divulgações feitas pela administração), ao contrário das transações de *insiders* “rotineiros” (Cohen, Malloy, & Pomorski, 2012; Alldredge & Cicero, 2015).

Como seria de esperar, o volume de ações transacionadas tende a ser maior nas empresas de grande dimensão. No entanto, os *insiders* conseguem explorar de forma mais eficiente a vantagem informacional que detêm nas empresas mais pequenas do que nas empresas de grande dimensão. As transações de *insiders* são mais informativas nas pequenas empresas porque quanto menor é a dimensão de uma empresa, mais fácil é para os *insiders* terem conhecimento da informação relevante (Lakonishok & Lee 2001).

Lakonishok & Lee (2001) debruçam-se sobre o impacto que as transações de *insiders*, e a vantagem informacional que possuem, tem na eficiência e desempenho do mercado. Os *insiders* compram ações de forma desproporcional em empresas de pequena dimensão e em empresas que apresentem um rácio *book-to-market* elevado. Em

contrapartida, vendem ações de empresas de grande dimensão, principalmente daquelas que apresentam um histórico de retornos mais elevados. Para corrigir estas diferenças Jeng, Metrick & Zeckhauser (2003) usam diferentes abordagens de análise. Avaliam os retornos anormais recebidos por estes investidores, agrupando os retornos pelo tamanho da empresa onde atuam os *insiders*, por volume transacional e pela posição do próprio investidor na empresa.

Huddart & Ke (2007) baseiam as suas hipóteses em modelos que assumem que os *insiders* transacionam no mercado financeiro com o objetivo de maximizar o seu lucro e interligam o volume transacionado e os lucros recebidos com a assimetria de informação. Uma vez que a assimetria de informação não é mensurável, Huddart & Ke (2007) definem seis *proxies* como medidas da assimetria de informação e tentam perceber de que modo é que estas *proxies* explicam as transações de *insiders*. Concluem que a relação entre os retornos anormais e as *proxies* definidas é estatisticamente significativa na maior parte dos casos. Alldredge & Cicero (2015) defendem que os *insiders* obtêm lucros mais elevados quando as empresas são mais “opacas”, ou seja, quando têm uma maior probabilidade de deter informação privilegiada disponível para a transação de ações no mercado financeiro.

Lakonishok & Lee (2001) argumentam que os *outsiders* podem lucrar “imitando” os *insiders*. Uma vez que não têm acesso direto à informação das empresas, os *outsiders* podem tentar analisar de que forma é que os *insiders* investem no mercado. Podem, principalmente, avaliar as transações dos *insiders* de maiores dimensões (Lakonishok & Lee, 2001) através da informação pública que é divulgada relativamente a essas transações (Cohen, Malloy, & Pomorski, 2012). Ainda assim, os mercados podem ser injustos com os *outsiders*, que transacionam por vezes com um défice de informação, o que poderá diminuir a confiança e a vontade transacional destes investidores.

### **3. Dados**

Nesta secção explicita-se o método de recolha dos dados e o seu tratamento para a construção da amostra final. De seguida, apresentam-se algumas estatísticas descritivas, como as medidas de tendência central (média aritmética e mediana) e de dispersão, bem como a matriz de correlação que permite analisar a relação entre a variável dependente e as variáveis explicativas. Por fim, apresenta-se a frequência, absoluta e relativa, com que os *insiders* habitualmente transacionam no mercado financeiro.

### 3.1. Recolha e Validação dos Dados

A capacidade preditiva dos *insiders* sobre a evolução dos preços acionistas é analisada para uma amostra composta pelas ações constituintes dos índices de mercado dos seguintes países: Portugal (PSI-20), Espanha (IBEX), França (CAC 40), Alemanha (DAX 30), Itália (FTSE MIB) e Reino Unido (FTSE 100).<sup>1</sup> Estes países foram selecionados com o objetivo de construir um conjunto representativo dos países que formam a União Europeia.<sup>2</sup>

No momento de recolha dos dados, em setembro de 2018, a soma do número de ações dos índices de mercado dos países referidos correspondia a um total de 261 (PSI-20 constituído por 18 empresas, IBEX formado por 35 empresas, CAC 40 composto por 40 empresas, DAX 30 constituído por 29 empresas, FTSE MIB formado por 38 empresas e FTSE 100 composto por 101 empresas). A amostra considera, portanto, as ações mais líquidas dos mercados acionistas nacionais.

Os dados foram extraídos da *Thomson Reuters Datastream* e a amostra compreende observações anuais para o período de janeiro de 1998 até dezembro de 2017. Este período temporal foi escolhido de forma a maximizar a informação disponível, pois antes de 1998 e após 2017 existem muitas observações em falta.

Inicialmente o objetivo consistia em criar uma base de dados com frequência mensal, todavia constatou-se que as observações da variável associada às transações de *insiders* apenas eram atualizadas anualmente. Esta dificuldade impossibilitou a utilização de dados com uma frequência mensal, sendo necessário recorrer à consideração de dados com uma periodicidade anual. Para isso, convencionou-se utilizar os valores registados no último dia do ano para o qual ocorreram transações no mercado financeiro, usualmente o dia 31 de dezembro. Com periodicidade anual, torna-se impossível identificar o momento preciso das transações dos *insiders* e do seu reporte, assumindo-se, portanto, que a capacidade preditiva das transações dos *insiders* pode-se prolongar por um ano ou mais.

A informação detida pelos *insiders* pode-se revelar de forma diferente consoante o rácio *book-to-market* e a dimensão da empresa. Segundo Lakonishok & Lee (2001), depois de serem controlados o “*size effect*” e o “*book-to-market effect*”, as transações de *insiders* na maioria das empresas não têm capacidade preditiva sobre os retornos acionistas. Assim, para

---

<sup>1</sup> Note-se que a análise é apenas efetuada para o mercado acionista excluindo-se todos os outros instrumentos financeiros, como é o caso das opções (Huddart & Ke, 2007).

<sup>2</sup> França, Alemanha e Itália foram dos primeiros países a aderir à União Europeia, em 1958. Uns anos mais tarde, em 1973, aderiu o Reino Unido. Por fim, em 1986, juntaram-se Portugal e Espanha.



evitar o enviesamento dos resultados e purgar o efeito das medidas das transações de *insiders*, consideram-se na análise variáveis de controlo, como o rácio *book-to-market*, o tamanho das empresas e os retornos acionistas passados.

As variáveis para cada ação extraídas diretamente da *Datastream* foram as seguintes: o índice de retorno total, o *market to book value*, a capitalização de mercado (em milhões de euros) e as *closely held shares*. Esta última variável traduz-se no número de ações detidas pelos *insiders* no final do ano fiscal considerado, ou seja, pelos indivíduos e instituições – trabalhadores, diretores e acionistas – que reportam as suas transações.

Como medida das transações de *insiders* definem-se duas *proxies*: o NPR (rácio das compras líquidas) e o VRPI (variação relativa da posição dos *insiders*).

Tal como Lakonishok & Lee (2001) e, mais recentemente, Cziraki, Lyandres, & Michaely (2018), o NPR é definido como o rácio entre o montante de compras líquidas (diferença entre o número de compras e o número de vendas por parte dos *insiders*) e o total de transações registadas durante esse ano. Se a variação líquida das posições dos *insiders* (dadas pelas *closely held shares*) for positiva significa que os *insiders* compraram mais ações do que venderam, se for negativa significa que venderam mais ações. Para apurar o montante líquido transacionado num dado período é necessário subtrair o valor das posições no ano corrente e no ano precedente. Dadas as limitações da amostra, o NPR é uma variável discreta que apenas pode apresentar três valores: -1, quando os *insiders* vendem mais ações do que compram, 1 quando os *insiders* compram mais ações e 0 na ausência de transações<sup>3</sup>. Assim esta variável acarreta algumas limitações, porque não entra em consideração com a intensidade das transações dos *insiders*. Ou seja, a variação líquida da posição dos *insiders* atribui sempre o mesmo peso a uma determinada quantidade de ações transacionadas, independentemente do volume total transacionado.

Tanto a percentagem de ações de uma determinada empresa detidas pelos *insiders*, como o valor das ações transacionadas depende da dimensão da empresa. O NPR não permite relativizar a variação das posições líquidas em relação à dimensão. Por isso, optou-se por utilizar outra variável para medir as transações de *insiders* – o VRPI. Este indicador é proposto pela autora para colmatar as limitações do NPR. O VRPI permite analisar as variações das posições dos *insiders* em termos relativos, e não apenas em termos absolutos.

O VRPI traduz-se no rácio entre a variação da posição dos *insiders* (em número de ações) e o número médio de ações detido pelos *insiders*. O denominador é calculado como

---

<sup>3</sup> Note-se que o valor do NPR é também igual a zero caso o volume de ações compradas coincida com o número de ações vendidas.

a média aritmética simples das posições (em número de ações), no final do ano anterior e no final do ano considerado.

Para calcular os retornos acionistas utiliza-se o Índice de Retorno Total (IRT), já que este indicador assume que os dividendos são reinvestidos para comprar novas unidades de ativos financeiros. Assim sendo, o retorno acionista no ano  $t$  é calculado a partir do rácio entre a diferença dos índices de retorno totais no momento presente e no momento precedente, e o índice de retorno total no momento precedente. Neste caso, a variável dependente utilizada são os retornos acionistas no momento  $t+1$  e como variáveis de controlo incluem-se os retornos acionistas desfasados até 3 anos, i.e., até  $t-2$ . Os retornos acionistas no momento  $t+1$  são calculados, respetivamente, pela seguinte fórmula:<sup>4</sup>

$$R_{it+1} = \frac{IRT_{it+1} - IRT_{it}}{IRT_{it}} \quad (1)$$

É importante incorporar na análise os retornos passados porque pode existir uma dependência temporal entre os retornos acionistas passados e os retornos futuros.

O rácio *book-to-market* corresponde ao rácio entre o valor contabilístico de cada empresa e o preço não ajustado (valor de mercado a dividir pelo número de ações). Para obter o rácio *book-to-market* recolheu-se o *market to book value*, que corresponde ao inverso do *book-to-market*. Para evitar causar ruído na análise são excluídas as empresas cujo rácio *book-to-market* apresenta um valor negativo, já que isto indica a falência técnica da empresa (valor do passivo superior ao valor do ativo). A não inclusão destas empresas na amostra assegura que todas as empresas que se encontram em situação de insolvência não influenciam os resultados. Com esta restrição a amostra é reduzida para 234 empresas. Esta variável foi depois transformada aplicando a função logarítmica.

Para obter a variável que representa a dimensão das empresas recolhe-se a capitalização de mercado, expressa em milhões de euros. Transforma-se também esta variável em nível no seu logaritmo natural, procedendo ao alisamento dos valores desta série.

A Tabela 1 apresenta uma compilação das variáveis recolhidas diretamente da *Datastream* e das variáveis finais, depois de terem sido manipuladas, conforme descrito anteriormente.

---

<sup>4</sup> Note-se que o cálculo das rentabilidades implica a perda das observações correspondentes ao primeiro ano da amostra (1998).

**Tabela 1:** Definição das variáveis dependente e explicativas

| Variável   | Definição  |
|--|--|
| <b>Painel A:</b> Variáveis recolhidas diretamente da <i>Datastream</i> |  |
| <i>Closely held shares</i>   | Número de ações detidas pelos <i>insiders</i> no final do ano fiscal corrente, t. Ou seja, pelos indivíduos e instituições – trabalhadores, diretores e acionistas – que reportam as suas transações.  |
| $IRT_{it}$   | Índice de retorno total para a ação i, registado no final do ano fiscal corrente, t.   |
| <i>Market to book value</i>  | Valor <i>market-to-book</i> para a ação i, registado no final do ano fiscal corrente, t. Corresponde ao inverso do rácio <i>book-to-market</i> . Traduz-se no rácio entre o valor de mercado da empresa e o seu valor contabilístico.  |
| <b>Capitalização de mercado</b>  | A capitalização de mercado (em milhões de euros) corresponde ao número de ações ordinárias em circulação a multiplicar pelo preço de mercado registado no final do ano fiscal corrente, t.   |
| <b>Painel B:</b> Variáveis dependente e explicativas                   |  |
| $NPR_{it}$   | Rácio das compras líquidas (número de compras menos o número de vendas feitas pelos <i>insiders</i> ) sobre o número total de transações feitas pelos <i>insiders</i> (número de compras mais o número de vendas feitas pelos <i>insiders</i> ) para a ação i, registado no final do ano fiscal corrente, t. É uma variável discreta que assume o valor 1 (compra de ações por parte dos <i>insiders</i> ), -1 (venda de ações por parte dos <i>insiders</i> ) e 0 (ausência de transações). |
| $VRPI_{it}$  | Variação relativa da posição dos <i>insiders</i> (VRPI) para a ação i, registada no final do ano fiscal corrente, t. É o quociente entre a variação da posição dos <i>insiders</i> (em número de ações) e o valor médio dessa posição. O valor médio é calculado como a média aritmética das posições (em número de ações), no final do ano anterior e no final do ano considerado.  |
| $R_{it+1}$   | Retorno anual da ação i registado no final do ano fiscal posterior ao ano corrente, t+1. O retorno anual corresponde ao rácio entre o índice de retorno total no ano considerado menos o índice de retorno total no ano anterior sobre o índice de retorno total no ano anterior. Nas regressões são utilizados os desfasamentos de 1 a 3 como variáveis de controlo.  |

|                                |   |
|--------------------------------|---|
| <b><math>LBM_{it}</math></b>   | Logaritmo natural do rácio <i>book-to-market</i> para a ação $i$ registado no final do ano fiscal corrente, $t$ . O <i>book-to-market</i> corresponde ao rácio entre o valor contabilístico da empresa e o preço não ajustado (rácio entre o valor de mercado e o número de ações). |
| <b><math>LSIZE_{it}</math></b> | Logaritmo natural da capitalização de mercado para a ação $i$ registado no final do ano fiscal corrente, $t$ . Esta variável representa a dimensão das empresas.  |

**Fonte:** Elaboração própria com base na informação disponibilizada pela base de dados *Datastream*.

Lakonishok & Lee (2001) defendem que os retornos anormais que os *insiders* obtêm dependem das características das empresas onde estes investidores atuam. Para analisar a relação entre as características das empresas e os retornos futuros recebidos pelos *insiders*, divide-se a amostra inicial por dimensão da empresa e pelo valor do rácio *book-to-market*.

As empresas são divididas em decis, de acordo com o valor da capitalização de mercado observado no final do mês de abril do ano seguinte.<sup>5</sup> Posteriormente constroem-se três grupos distintos de acordo com os decis formados: o grupo das empresas de pequena dimensão (primeiros três decis), o grupo das empresas de dimensão intermédia (decis intermédios) e o grupo das empresas de grande dimensão (últimos três decis).

Dividem-se ainda as empresas por decis de acordo com o valor do rácio *book-to-market* observado no final do mês de abril do ano seguinte. As empresas são agrupadas também em três grupos distintos: o grupo das empresas que apresentam um baixo rácio *book-to-market* (primeiros três decis), o grupo das empresas com um rácio *book-to-market* intermédio (decis intermédios) e o grupo das empresas que apresentam um rácio *book-to-market* elevado (últimos três decis).

Como a ordenação das empresas por decis de acordo com o valor do rácio *book-to-market* e de acordo com a capitalização de mercado varia ao longo do tempo, calcula-se para cada empresa a mediana destes atributos. Posteriormente, são constituídos três grupos diferentes de acordo com essas medianas.

<sup>5</sup> Para calcular o decil de uma empresa no momento  $t$ , utiliza-se como referência o valor observado no final do mês de abril no momento  $t+1$ . Por isso, perdem-se as observações correspondentes ao último ano da amostra (2017).

### 3.2. Estatísticas Descritivas

A Tabela 2 apresenta as principais estatísticas descritivas do retorno anual (em  $t+1$ ), das medidas da atividade dos *insiders* e das variáveis de controlo (rácio *book-to-market* e capitalização de mercado), como a média, a mediana, o desvio-padrão, os valores mínimos e máximo observados para a amostra e respetivas subamostras.

**Tabela 2:** Estatísticas descritivas

|   | N     | Média      | Mediana   | Desvio-padrão | Mínimo  | Máximo      |
|---|-------|------------|-----------|---------------|---------|-------------|
| <b>(1) Amostra total</b>                                  |       |            |           |               |         |             |
| $R_{it+1}$  | 3 680 | 0,128      | 0,113     | 0,386         | -0,945  | 3,968       |
| $BMR_{it}$  | 3 640 | 0,661      | 0,500     | 0,621         | 0,032   | 11,111      |
| $SIZE_{it}$   | 3 694 | 19 038 000 | 8 677 000 | 27 252 000    | 16 026  | 343 650 000 |
| $NPR_{it}$  | 4 049 | 0,068      | 0,000     | 0,868         | -1,000  | 1,000       |
| $VRPI_{it}$   | 3 434 | 0,038      | 0,000     | 0,697         | -2,000  | 2,000       |
| <b>(2) Subamostra das empresas com um baixo B/M</b>       |       |            |           |               |         |             |
| $R_{it+1}$  | 1 062 | 0,154      | 0,129     | 0,383         | -0,784  | 3,968       |
| $BMR_{it}$  | 1 050 | 0,282      | 0,248     | 0,182         | 0,032   | 2,439       |
| $SIZE_{it}$   | 1 067 | 16 882 000 | 7 908 200 | 21 045 000    | 120 330 | 112 720 000 |
| $NPR_{it}$  | 1 241 | 0,074      | 0,000     | 0,856         | -1,000  | 1,000       |
| $VRPI_{it}$   | 1 003 | 0,036      | 0,000     | 0,685         | -2,000  | 2,000       |
| <b>(3) Subamostra das empresas com um B/M intermédio</b>  |       |            |           |               |         |             |
| $R_{it+1}$  | 1 627 | 0,123      | 0,106     | 0,379         | -0,883  | 3,960       |
| $BMR_{it}$  | 1 621 | 0,596      | 0,515     | 0,339         | 0,033   | 4,348       |
| $SIZE_{it}$   | 1 627 | 21 595 000 | 9 612 500 | 32 037 000    | 20 478  | 232 510 000 |
| $NPR_{it}$  | 1 723 | 0,057      | 0,000     | 0,881         | -1,000  | 1,000       |
| $VRPI_{it}$   | 1 503 | 0,035      | 0,000     | 0,681         | -2,000  | 2,000       |
| <b>(4) Subamostra das empresas com um elevado B/M</b>     |       |            |           |               |         |             |
| $R_{it+1}$  | 991   | 0,109      | 0,100     | 0,399         | -0,945  | 3,131       |
| $BMR_{it}$  | 969   | 1,181      | 0,980     | 0,888         | 0,073   | 11,111      |
| $SIZE_{it}$   | 1 000 | 17 178 000 | 7 586 300 | 24 150 000    | 16 026  | 343 650 000 |
| $NPR_{it}$  | 1 085 | 0,076      | 0,000     | 0,862         | -1,000  | 1,000       |
| $VRPI_{it}$   | 928   | 0,044      | 0,000     | 0,733         | -2,000  | 2,000       |
| <b>(5) Subamostra das empresas de pequena dimensão</b>    |       |            |           |               |         |             |
| $R_{it+1}$  | 1 070 | 0,178      | 0,143     | 0,477         | -0,945  | 3,968       |
| $BMR_{it}$  | 1 103 | 0,735      | 0,518     | 0,846         | 0,032   | 11,111      |
| $SIZE_{it}$   | 1 118 | 2 916 800  | 2 261 500 | 3 984 300     | 16 026  | 61 018 000  |
| $NPR_{it}$  | 1 355 | 0,062      | 0,000     | 0,823         | -1,000  | 1,000       |
| $VRPI_{it}$   | 1 035 | 0,041      | 0,000     | 0,734         | -2,000  | 2,000       |
| <b>(6) Subamostra das empresas de dimensão intermédia</b> |       |            |           |               |         |             |
| $R_{it+1}$  | 1 500 | 0,124      | 0,114     | 0,361         | -0,883  | 3,562       |
| $BMR_{it}$  | 1 477 | 0,612      | 0,488     | 0,478         | 0,033   | 5,000       |

|                          |   |            |            |            |           |             |
|--------------------------|---|------------|------------|------------|-----------|-------------|
| <b>SIZE<sub>it</sub></b> | 1 503   | 10 432 000 | 8 681 600  | 7 272 000  | 179 190   | 75 372 000  |
| <b>NPR<sub>it</sub></b>  | 1 627   | 0,065      | 0,000      | 0,884      | -1,000    | 1,000       |
| <b>VRPI<sub>it</sub></b> | 1 427   | 0,014      | 0,000      | 0,659      | -2,000    | 2,000       |
|                          | <b>(7) Subamostra das empresas de grande dimensão</b> |            |            |            |           |             |
| <b>R<sub>it+1</sub></b>  | 1 073   | 0,083      | 0,086      | 0,300      | -0,893    | 2,345       |
| <b>BMR<sub>it</sub></b>  | 1 060   | 0,652      | 0,509      | 0,503      | 0,050     | 4,167       |
| <b>SIZE<sub>it</sub></b> | 1 073   | 47 890 000 | 37 935 000 | 35 493 000 | 3 242 500 | 343 650 000 |
| <b>NPR<sub>it</sub></b>  | 1 067   | 0,080      | 0,000      | 0,900      | -1,000    | 1,000       |
| <b>VRPI<sub>it</sub></b> | 972   | 0,068      | 0,000      | 0,709      | -2,000    | 2,000       |

**Fonte:** Elaboração própria com recurso ao *software* econométrico *Gretl (GNU Regression, Econometrics and Time-Series Library)*.

**Notas:** A Tabela compila as estatísticas descritivas (média, mediana, desvio-padrão, valores mínimos e máximos) referentes à amostra total e respetivas subamostras, analisadas entre 1999 e 2016. *N* representa o número de observações consideradas. *R<sub>it+1</sub>* corresponde à rentabilidade anual da ação *i* no final do ano fiscal subsequente, *t+1*. *BMR<sub>it</sub>* representa o rácio *book-to-market* (variável em nível). *SIZE<sub>it</sub>* representa o tamanho das empresas (variável em nível) medido através da capitalização de mercado (número de ações ordinárias em circulação a multiplicar pelo preço de mercado no final do ano). O *NPR<sub>it</sub>* traduz-se pelo rácio das compras líquidas sobre o número total de transações feitas pelos *insiders*. O *VRPI<sub>it</sub>* é o rácio entre a variação da posição dos *insiders* (em número de ações) e o valor médio dessa posição.

Os valores apresentados na Tabela 2 mostram que os retornos anuais no instante *t+1*, em média, tendem a ser mais elevados nas empresas de pequena dimensão e mais reduzidos quando se considera a subamostra das empresas de grande dimensão.

Considerando a subamostra das empresas de pequena dimensão, a média (mediana) da rentabilidade anual no momento *t+1* é 17,8% (14,3%). Já na subamostra das empresas de grande dimensão, a média (mediana) da rentabilidade anual no momento *t+1* é 8,3% (8,6%).

Os retornos acionistas tendem a ser mais baixos, em média, no caso das empresas de grande dimensão, uma vez que os *insiders* têm acesso direto à informação relevante à transação nas empresas mais pequenas. Consequentemente, os *insiders* irão tomar as suas decisões negociais com base na vantagem informacional que obtêm, de forma mais instantânea, nas empresas mais pequenas.

Nas situações em que o rácio *book-to-market* apresenta valores mais elevados significa que as ações dessa empresa apresentam um valor contabilístico superior ao valor de mercado. Por isso, os retornos acionistas que os acionistas vão obter tendem a ser mais elevados nas empresas com elevado rácio *book-to-market* comparativamente a empresas com reduzido rácio *book-to-market*, o denominado “*book-to-market effect*” (Wang, 2000).

A média (mediana) da capitalização de mercado é cerca de 2 916 800 (2 261 500) milhões de euros quando se considera a subamostra das empresas de pequena dimensão, e

cerca de 47 890 000 (37 935 000) milhões de euros na subamostra das empresas de grande dimensão.

A média (mediana) do rácio *book-to-market* é cerca de 0,282 (0,248) na subamostra das empresas com reduzido rácio *book-to-market*, e cerca de 1,181 (0,980) na subamostra das empresas com elevado rácio *book-to-market*.

O NPR, em média, tende a ser mais reduzido na subamostra das empresas com um rácio *book-to-market* intermédio (0,057) e tende a ser mais elevado na subamostra das empresas de grande dimensão (0,080). Sendo uma variável discreta, o seu mínimo assume o valor -1 e o máximo o valor 1.

O VRPI, em média, tende a ser mais reduzido na subamostra das empresas com dimensão intermédia (0,014) e tende a ser mais elevado na subamostra das empresas de grande dimensão (0,068). O valor desta variável oscila entre -2 (valor mínimo) e 2 (valor máximo).

De uma forma geral, os valores observados da rentabilidade anual variam entre -0,945 (valor mínimo) e 3,968 (valor máximo). O valor do rácio *book-to-market* oscila entre 0,032 a 11,111 e o valor da capitalização de mercado varia entre 16 026 a 343 650 000 milhões de euros. Pelos resultados das estatísticas descritivas é possível aferir que as medidas da atividade dos *insiders* tendem a ser superiores, em média, na subamostra das empresas de grande dimensão.

A Tabela 3 apresenta a matriz de correlação para a amostra total. Esta matriz evidencia a relação entre os retornos acionistas no ano posterior ao considerado e as respetivas variáveis explicativas.

**Tabela 3:** Matriz de correlação

|              | $VRPI_{it}$ | $NPR_{it}$ | $LSIZE_{it}$ | $LBM_{it}$ | $R_{it+1}$ |
|--------------|-------------|------------|--------------|------------|------------|
| $VRPI_{it}$  | 1,000       |            |              |            |            |
| $NPR_{it}$   | 0,562***    | 1,000      |              |            |            |
| $LSIZE_{it}$ | -0,000      | -0,007     | 1,000        |            |            |
| $LBM_{it}$   | 0,017       | 0,027      | -0,146***    | 1,000      |            |
| $R_{it+1}$   | -0,013      | -0,013     | -0,198***    | 0,115***   | 1,000      |

**Fonte:** Elaboração própria com recurso ao *software* econométrico *Gretl*.

**Notas:**  $R_{it+1}$  representa os retornos acionistas no momento t+1.  $LBM_{it}$  é o logaritmo natural do rácio *book-to-market* no momento t.  $LSIZE_{it}$  representa o tamanho das empresas no momento t, e é representado pelo logaritmo natural da capitalização de mercado. O  $NPR_{it}$  traduz-se pelo rácio das compras líquidas sobre o número total de transações feitas pelos *insiders*. O  $VRPI_{it}$  é o rácio entre a

variação da posição dos *insiders* (em número de ações) e o valor médio dessa posição. A significância a 1%, 5% e 10% é identificada por \*\*\*, \*\* e \*, respectivamente.

Como seria de esperar, as variáveis que medem a atividade dos *insiders* estão positivamente correlacionadas entre si e o termo de correlação apresenta-se como estatisticamente significativo. Estas *proxies*, utilizadas para medir as transações de *insiders*, estão negativamente correlacionadas com os retornos acionistas futuros.

Relativamente às variáveis de controlo, os resultados da Tabela 3 mostram que os retornos acionistas e a dimensão das empresas estão negativamente correlacionados entre si, ao contrário da correlação que se verifica entre os retornos anuais no momento t+1 e o rácio *book-to-market*. Por isso, enquanto a rentabilidade no período posterior ao considerado e a dimensão das empresas variam em sentidos opostos, a rentabilidade acionista e o rácio *book-to-market* variam no mesmo sentido. Em qualquer um dos casos o termo de correlação revela-se estatisticamente significativo ao nível de 1%.

A dimensão das empresas e as duas *proxies* que medem a atividade dos *insiders* são variáveis negativamente correlacionadas. Pelo contrário, as medidas da atividade dos *insiders* e o rácio *book-to-market* são variáveis positivamente correlacionadas.

A Tabela 4 apresenta a frequência com que os *insiders* compram e vendem ações no mercado, o que permite perceber em que circunstâncias é que os estes investidores são mais ativos e, pelo contrário, em que circunstâncias é que os *insiders* optam por se manter em “silêncio” e não transacionar no mercado financeiro.

**Tabela 4:** Frequência das transações de *insiders*

|   | <b>Frequência absoluta</b> | <b>Frequência relativa</b> |
|---|----------------------------|----------------------------|
| <b>(1) Distribuição de frequência para NPR (4 049 observações) considerando a amostra total</b>                                 |                            |                            |
| <b>Venda</b>  | 1 398                      | 34,53%                     |
| <b>Compra</b>   | 1 672                      | 41,29%                     |
| <b>Ausência de transação</b>  | 979                        | 24,18%                     |
| <b>(2) Distribuição de frequência para NPR (1 241 observações) considerando a subamostra das empresas com um baixo B/M</b>      |                            |                            |
| <b>Venda</b>  | 412                        | 33,20%                     |
| <b>Compra</b>   | 504                        | 40,61%                     |
| <b>Ausência de transação</b>  | 325                        | 26,19%                     |
| <b>(3) Distribuição de frequência para NPR (1 723 observações) considerando a subamostra das empresas com um B/M intermédio</b> |                            |                            |
| <b>Venda</b>  | 622                        | 36,10%                     |
| <b>Compra</b>   | 721                        | 41,85%                     |
| <b>Ausência de transação</b>  | 380                        | 22,05%                     |



|  |     |        |
|--|-----|--------|
| <b>(4) Distribuição de frequência para NPR (1 085 observações) considerando a subamostra das empresas com um elevado B/M</b>     |     |        |
| <b>Venda</b>   | 364 | 33,55% |
| <b>Compra</b>  | 447 | 41,20% |
| <b>Ausência de transação</b>   | 274 | 25,25% |
| <b>(5) Distribuição de frequência para NPR (1 355 observações) considerando a subamostra das empresas de pequena dimensão</b>    |     |        |
| <b>Venda</b>   | 419 | 30,92% |
| <b>Compra</b>  | 503 | 37,12% |
| <b>Ausência de transação</b>   | 433 | 31,96% |
| <b>(6) Distribuição de frequência para NPR (1 627 observações) considerando a subamostra das empresas de dimensão intermédia</b> |     |        |
| <b>Venda</b>   | 586 | 36,02% |
| <b>Compra</b>  | 691 | 42,47% |
| <b>Ausência de transação</b>   | 350 | 21,51% |
| <b>(7) Distribuição de frequência para NPR (1 067 observações) considerando a subamostra das empresas de grande dimensão</b>     |     |        |
| <b>Venda</b>   | 393 | 36,83% |
| <b>Compra</b>  | 478 | 44,80% |
| <b>Ausência de transação</b>   | 196 | 18,37% |

**Fonte:** Elaboração própria com recurso ao *software* econométrico *Gretl*.

**Notas:** A frequência absoluta contabiliza a frequência de compras e vendas registadas anualmente. A frequência relativa corresponde ao rácio entre o número de eventos sobre o total de observações na amostra. A distribuição de frequência do NPR é feita para a amostra total (1) e respetivas subamostras. (2), (3) e (4) correspondem às subamostras compostas pelas empresas com baixo, intermédio e elevado rácio *book-to-market*, respetivamente. (5), (6) e (7) correspondem às subamostras compostas pelas empresas de pequena, intermédia e grande dimensão, respetivamente. A distribuição de frequência do NPR é apresentada separadamente para as transações de venda e de compra, e para as situações em que os *insiders*, à partida, não transacionam.

Na maior parte dos casos verifica-se que existem transações por parte dos *insiders*, portanto, os períodos em que os *insiders* se revelam ativos, à partida superam os períodos em que os *insiders* se mantêm em “silêncio”. Ressalva-se que esta conclusão pode ser, por vezes, enviesada já que um NPR igual a 0 não significa necessariamente que não há transações num determinado período. Pode verificar-se o caso em que o volume de ações compradas iguala o número de ações vendidas pelos *insiders*, sendo a posição líquida naturalmente nula.

Considerando a amostra total registam-se cerca de 1 398 vendas de ações por parte dos *insiders* e cerca de 1 672 compras de ações num total de 4 049 observações registadas.

Os *insiders* tendem a comprar mais ações do que aquelas que vendem, independentemente da dimensão da empresa e do valor do rácio *book-to-market*. Estes investidores compram ações com o objetivo de obter lucros positivos, no entanto, há várias

razões que motivam os *insiders* a vender as suas ações (como por exemplo, motivos de liquidez e de redução do risco de litígio).

De uma forma geral, as transações de *insiders* tendem a ser mais frequentes em empresas de maiores dimensões. Pelo contrário, estes investidores transacionam menos ações em empresas mais pequenas. Os *insiders* tendem a ser menos ativos em empresas de pequena dimensão, mas também em empresas que apresentam um rácio *book-to-market* reduzido.

## 4. Metodologia e Resultados

Nesta secção expõe-se a metodologia utilizada e discutem-se os resultados obtidos a partir da estimação do modelo teórico definido. De seguida, com o objetivo de avaliar a robustez dos resultados, apresenta-se uma análise similar, mas considerando os retornos acionistas no momento presente como variável dependente.

### 4.1. Metodologia

Alguns autores defendem que os retornos anormais que os *insiders* obtêm dependem das características das empresas onde estes investidores atuam (Lakonishok & Lee, 2001). Para analisar a relação entre as características das empresas e os retornos futuros recebidos pelos *insiders*, divide-se a amostra inicial de acordo com as medianas dos decis das séries temporais da dimensão da empresa e do rácio *book-to-market*.

Para investigar a capacidade preditiva das transações de *insiders* sobre os retornos futuros, utiliza-se como base o modelo de quatro fatores de Carhart (Carhart, 1997). Este modelo de avaliação do desempenho dos ativos financeiros é uma extensão do modelo de mercado e, mais tarde, do modelo de três fatores de Fama-French (Fama & French, 1993).

O modelo de mercado foi desenvolvido por Sharpe (1964) e Lintner (1965) e permite determinar as taxas de rentabilidade ajustadas ao risco dos ativos financeiros. É visto como um modelo a um fator, uma vez que apenas considera o prémio de risco como variável explicativa dos retornos anormais. Uma das desvantagens deste modelo é que não consegue explicar as diferenças dos retornos anormais entre portefólios constituídos por empresas com diferentes dimensões, diferentes rácios *book-to-market* e diferentes retornos passados (Metrick, Zeckhauser, & Jeng, 2003). Em 1993, Fama e French desenvolveram um modelo

que considera como variáveis independentes, para além do prémio de risco, o rácio *book-to-market* e o tamanho das empresas (Fama & French, 1993). Mais tarde, em 1997 Carhart surge com o modelo de quatro fatores onde adiciona o fator *momentum* que engloba os retornos acionistas passados. (Carhart, 1997).

Seguindo a metodologia utilizada por Lakonishok & Lee (2001) consideram-se quatro dimensões de análise: o tamanho da empresa, o rácio *book-to-market*, os retornos acionistas passados e as medidas da atividade dos *insiders*.

Define-se o modelo teórico que considera como variável dependente o retorno da ação *i* no ano posterior ao considerado, *t+1*. As variáveis explicativas incluídas na análise são o logaritmo natural do rácio *book-to-market*, o logaritmo natural da capitalização de mercado, os retornos passados desfasados até 3 anos (i.e., até *t-2*) e as *proxies* definidas para medir as transações de *insiders* ( $VPI_{it}$ ). De forma mais rigorosa o modelo teórico - equação (2) - pode ser decomposto em dois modelos distintos consoante a *proxy* utilizada: o primeiro considera o rácio NPR e o segundo incorpora o indicador VRPI.

A regressão é aplicada à amostra total e a cada subamostra definida anteriormente. Utiliza-se o software *Gretl* (*GNU Regression, Econometrics and Time-Series Library*) para a estimação dos modelos e interpretação dos resultados.

### **Modelo 1:**

$$R_{it+1} = \alpha_i + \beta_1 LBM_{it} + \beta_2 LSIZE_{it} + \beta_3 VPI_{it} + \beta_4 R_{it} + \beta_5 R_{it-1} + \beta_6 R_{it-2} + \varepsilon_{it} \quad (2)$$

com  $t = 1, 2, \dots, 18$  anos e  $i = 1, 2, \dots, N$  onde na amostra total  $N = 226$  empresas; na subamostra das empresas com um baixo rácio *book-to-market*  $N = 68$  empresas; na subamostra das empresas com um rácio *book-to-market* intermédio  $N = 97$  empresas; na subamostra das empresas com um elevado rácio *book-to-market*  $N = 61$  empresas; na subamostra das empresas de pequena dimensão  $N = 74$  empresas; na subamostra das empresas de dimensão intermédia  $N = 91$  empresas; e na subamostra das empresas de grande dimensão  $N = 61$  empresas.<sup>6</sup>

---

<sup>6</sup> Note-se que o número de empresas consideradas depende dos valores disponíveis para cada *proxy* utilizada para medir a variação da posição líquida (VPI) dos *insiders*.

De acordo com os Testes Diagnósticos de Painel<sup>7</sup> (teste F, teste de Breush-Pagan e teste de Hausman),<sup>8</sup> o método de estimação mais adequado é o LSDV (*Least Squares Dummy Variables*). Este método capta as diferenças dos indivíduos constantes no tempo. Neste caso, o modelo de efeitos fixos é o mais eficiente devolvendo por isso estimadores consistentes.

## 4.2. Apresentação e Discussão dos Resultados

A Tabela 5<sup>9</sup> contém os resultados da estimação da regressão aplicada ao modelo 1 para o caso geral onde são incluídas todas as empresas da amostra, e para os casos particulares em que há a separação das empresas por grupos.

**Tabela 5:** Estimação LSDV (modelo de efeitos fixos)

|  | $VPI_{it} = NPR_{it}$ | $VPI_{it} = VRPI_{it}$ |
|--|-----------------------|------------------------|
| <b>Painel A: Amostra total</b>                           |                       |                        |
| <b>constante</b>   | 2,751***              | 2,736***               |
| $LBM_{it}$   | 0,101***              | 0,107***               |
| $LSIZE_{it}$   | -0,158***             | -0,157***              |
| $VPI_{it}$   | -0,005                | -0,002                 |
| $R_{it}$   | -0,003                | -0,004                 |
| $R_{it-1}$   | -0,082***             | -0,082***              |
| $R_{it-2}$   | 0,023                 | 0,023                  |
| <b>Painel B: Subamostras</b>                             |                       |                        |
| <b>(1) Subamostra das empresas com um baixo B/M</b>      |                       |                        |
| $VPI_{it}$   | -0,009                | 0,012                  |
| <b>(2) Subamostra das empresas com um B/M intermédio</b> |                       |                        |
| $VPI_{it}$   | 0,004                 | 0,010                  |
| <b>(3) Subamostra das empresas com um elevado B/M</b>    |                       |                        |
| $VPI_{it}$   | -0,017                | -0,036                 |
| <b>(4) Subamostra das empresas de pequena dimensão</b>   |                       |                        |
| $VPI_{it}$   | -0,016                | -0,006                 |

<sup>7</sup> Os resultados dos Testes Diagnósticos de Painel podem ser consultados no anexo 1.

<sup>8</sup> O teste F é aplicado para decidir se o método de estimação mais adequado é o modelo *pool* (estimação OLS) ou o modelo de efeitos fixos (estimação LSDV). O teste de Breush-Pagan é utilizado para decidir se o método de estimação mais adequado é o método OLS (modelo *pool*) ou o método GLS (modelo de efeitos aleatórios). O teste de Hausman é usado para decidir se o método mais apropriado é o modelo de efeitos aleatórios (estimação GLS) ou o modelo de efeitos fixos (estimação LSDV).

<sup>9</sup> A Tabela 5 apresenta os coeficientes de todas as variáveis explicativas para a amostra total. No entanto, para as subamostras apenas são apresentados os coeficientes das *proxies* que medem a atividade dos *insiders*. As tabelas completas podem ser consultadas nos anexos 2 a 9.

|   |        |        |
|---|--------|--------|
| <b>(5) Subamostra das empresas de dimensão intermédia</b> |        |        |
| <b><math>VPI_{it}</math></b>                              | -0,001 | -0,000 |
| <b>(6) Subamostra das empresas de grande dimensão</b>     |        |        |
| <b><math>VPI_{it}</math></b>                              | 0,006  | 0,006  |

**Fonte:** Elaboração própria com recurso ao *software* econométrico *Gretl*.

**Notas:** As regressões foram estimadas usando o método LSDV (modelo de efeitos fixos). A variável dependente são os retornos acionistas no momento  $t+1$  ( $R_{it+1}$ ).  $LBM_{it}$  é o logaritmo natural do rácio *book-to-market* no momento  $t$ .  $LSIZE_{it}$  representa o tamanho das empresas no momento  $t$ , e é representado pelo logaritmo natural da capitalização de mercado.  $VPI_{it}$  representa a variação da posição dos *insiders* no momento  $t$ . Esta variável é substituída por cada uma das *proxies* definidas (NPR e VRPI). O  $NPR_{it}$  traduz-se pelo rácio das compras líquidas sobre o número total de transações feitas pelos *insiders*. O  $VRPI_{it}$  é o rácio entre a variação da posição dos *insiders* (em número de ações) e o valor médio dessa posição.  $R_{it}$ ,  $R_{it-1}$  e  $R_{it-2}$  representam os retornos passados e, por definição, correspondem à rentabilidade no período  $t+1$  desfasada 1, 2 e 3 períodos, respetivamente. A significância a 1%, 5% e 10% é identificada por \*\*\*, \*\* e \*, respetivamente.

A tabela 5 ilustra o efeito das variáveis de controlo sobre os retornos acionistas futuros, e também o impacto das *proxies* utilizadas para medir as transações de *insiders* sobre os preços acionistas futuros.

Como seria de esperar, o coeficiente do logaritmo do rácio *book-to-market* apresenta sinal positivo e revela-se, na maioria dos casos, estatisticamente significativo. A um acréscimo (decrécimo) do rácio *book-to-market* corresponde um acréscimo (decrécimo) dos retornos acionistas - “*book-to-market effect*” (Jenter, 2005).

Pelo contrário, o coeficiente do logaritmo da capitalização de mercado apresenta sinal negativo e revela-se, na maioria dos casos, estatisticamente significativo. A um acréscimo (decrécimo) da capitalização de mercado corresponde um decréscimo (acrécimo) dos retornos acionistas - “*size effect*” (Jenter, 2005).

Os retornos passados apresentam, na grande maioria dos casos, um coeficiente estatisticamente não significativo. Considerando os casos em que estes coeficientes apresentam significância estatística, é possível concluir que a rentabilidade anual no momento  $t+1$  varia negativamente com a rentabilidade desfasada um e dois anos, e positivamente com a rentabilidade desfasada três períodos.

A relação entre os retornos futuros e as medidas das transações de *insiders* é dúbia porque, por vezes estas variáveis variam no mesmo sentido da rentabilidade anual, e por vezes variam no sentido oposto. No entanto, as *proxies* utilizadas para medir as transações de *insiders* não apresentam significância estatística em nenhum dos casos observados.

Estes resultados mostram que as variáveis de controlo têm sinais consistentes com a maioria dos estudos feitos anteriormente. Como seria de esperar, o rácio *book-to-market*

varia no mesmo sentido ao da variação dos retornos acionistas e o tamanho das empresas varia no sentido contrário ao da variação dos retornos. As variáveis que medem a atividade dos *insiders* revelam-se estatisticamente insignificantes. Por isso, não é claro se os *insiders* conseguem, ou não, antecipar os movimentos futuros dos preços das ações. Assim, de seguida irá proceder-se à análise de robustez utilizando como variável dependente a rentabilidade acionista no momento t.

### 4.3. Análise de Robustez

Com o objetivo de avaliar a robustez dos resultados obtidos, em vez de se utilizar os retornos acionistas no momento t+1 como variável dependente, define-se o mesmo modelo considerado anteriormente, mas substitui-se a variável dependente pelos retornos acionistas no momento presente – equação (3).

#### Modelo 2:

$$R_{it} = \alpha_i + \beta_1 LBM_{it-1} + \beta_2 LSIZE_{it-1} + \beta_3 VPI_{it} + \beta_4 R_{it-1} + \beta_5 R_{it-2} + \beta_6 R_{it-3} + \varepsilon_{it} \quad (3)$$

com  $t = 1, 2, \dots, 18$  anos e  $i = 1, 2, \dots, N$  onde na amostra total  $N = 220$  empresas; na subamostra das empresas com um baixo rácio *book-to-market*  $N = 66$  empresas; na subamostra das empresas com um rácio *book-to-market* intermédio  $N = 95$  empresas; na subamostra das empresas com um elevado rácio *book-to-market*  $N = 59$  empresas; na subamostra das empresas de pequena dimensão  $N = 71$  empresas; na subamostra das empresas de dimensão intermédia  $N = 88$  empresas; e na subamostra das empresas de grande dimensão  $N = 61$  empresas.

De acordo com os Testes Diagnósticos de Painel<sup>10</sup> (teste F, teste de Breush-Pagan e teste de Hausman), o método de estimação mais adequado continua a ser o LSDV (*Least Squares Dummy Variables*).

A Tabela 6<sup>11</sup> contém os resultados da estimação da regressão aplicada ao modelo 2 para o caso geral onde são incluídas todas as empresas da amostra, e para os casos particulares em que há a separação das empresas por grupos.

<sup>10</sup> Os resultados dos Testes Diagnósticos de Painel podem ser consultados no anexo 9.

<sup>11</sup> A Tabela 6 apresenta os coeficientes de todas as variáveis explicativas para a amostra total. No entanto, para as subamostras apenas são apresentados os coeficientes das *proxies* que medem a atividade dos *insiders*. As tabelas completas podem ser consultadas nos anexos 10 a 16.

**Tabela 6:** Análise de robustez

|   | $VPI_{it} = NPR_{it}$ | $VPI_{it} = VRPI_{it}$ |
|---|-----------------------|------------------------|
| <b>Painel A:</b> Amostra total                            |                       |                        |
| <b>constante</b>  | 2,593***              | 2,682***               |
| $LBM_{it-1}$  | 0,161***              | 0,163***               |
| $LSIZE_{it-1}$  | -0,148***             | -0,154***              |
| $VPI_{it}$  | -0,021**              | -0,012                 |
| $R_{it-1}$  | 0,051**               | 0,060***               |
| $R_{it-2}$  | -0,055**              | -0,054**               |
| $R_{it-3}$  | 0,009                 | 0,010                  |
| <b>Painel B:</b> Subamostras                              |                       |                        |
| <b>(1)</b> Subamostra das empresas com um baixo B/M       |                       |                        |
| $VPI_{it}$  | -0,017                | -0,006                 |
| <b>(2)</b> Subamostra das empresas com um B/M intermédio  |                       |                        |
| $VPI_{it}$  | -0,024*               | -0,031                 |
| <b>(3)</b> Subamostra das empresas com um elevado B/M     |                       |                        |
| $VPI_{it}$  | -0,014                | 0,013                  |
| <b>(4)</b> Subamostra das empresas de pequena dimensão    |                       |                        |
| $VPI_{it}$  | -0,021                | 0,005                  |
| <b>(5)</b> Subamostra das empresas de dimensão intermédia |                       |                        |
| $VPI_{it}$  | -0,031**              | -0,036**               |
| <b>(6)</b> Subamostra das empresas de grande dimensão     |                       |                        |
| $VPI_{it}$  | -0,003                | -0,001                 |

**Fonte:** Elaboração própria com recurso ao *software* econométrico *Gretl*.

**Notas:** As regressões foram estimadas usando o método LSDV (modelo de efeitos fixos). A variável dependente são os retornos acionistas no momento  $t$  ( $R_{it}$ ).  $LBM_{it-1}$  é o logaritmo natural do rácio *book-to-market* no momento  $t-1$ .  $LSIZE_{it-1}$  representa o tamanho das empresas no momento  $t-1$ , e é representado pelo logaritmo natural da capitalização de mercado.  $VPI_{it}$  representa a variação da posição dos *insiders* no momento  $t$ . Esta variável é substituída por cada uma das *proxies* definidas ( $NPR$  e  $VRPI$ ). O  $NPR_{it}$  traduz-se pelo rácio das compras líquidas sobre o número total de transações feitas pelos *insiders*. O  $VRPI_{it}$  é o rácio entre a variação da posição dos *insiders* (em número de ações) e o valor médio dessa posição.  $R_{it-1}$ ,  $R_{it-2}$  e  $R_{it-3}$  representam os retornos passados e, por definição, correspondem à rentabilidade no período  $t$  desfasada 1, 2 e 3 períodos, respetivamente. A significância a 1%, 5% e 10% é identificada por \*\*\*, \*\* e \*, respetivamente.

A Tabela 6 ilustra o efeito das variáveis de controlo e também das variáveis utilizadas para medir a atividade dos *insiders*, considerando agora como variável dependente a rentabilidade anual no momento  $t$ .

O coeficiente do logaritmo do rácio *book-to-market* apresenta sinal positivo e revela-se, em todos os casos, estatisticamente significativo. Este resultado vem confirmar as conclusões retiradas no capítulo anterior, portanto, podemos aferir que se verifica realmente um “*book-to-market effect*” (Jenter, 2005).

À semelhança dos resultados anteriores, o coeficiente do logaritmo da capitalização de mercado apresenta sinal negativo e revela-se, na maioria dos casos, estatisticamente significativo. Podemos confirmar a evidência de um “*size effect*” (Jenter, 2005).

Os retornos passados apresentam, na grande maioria dos casos, um coeficiente estatisticamente não significativo. Considerando os casos em que estes coeficientes apresentam significância estatística, conclui-se que a rentabilidade no momento *t* varia negativamente com a rentabilidade desfasada dois anos, e varia positivamente com a rentabilidade desfasada um e três anos.

Na maioria dos casos, as *proxies* utilizadas para medir as transações de *insiders* não apresentam significância estatística. Ainda assim, os sinais do NPR e VRPI estão sempre em consonância quando existe significância estatística.

Este resultado é prejudicado pelo desconhecimento do instante em que os *insiders* compram e vendem as ações. Apenas é possível detetar a variação das posições dos *insiders* de um ano para o outro, mas é impossível determinar em que momento preciso é que essa variação ocorre.

Uma possível explicação para o efeito negativo destes indicadores sobre os retornos acionistas prende-se com o facto de a informação detida pelos *insiders* apenas ter repercussões por alguns dias ou meses. Posteriormente irá registar-se uma reversão dos preços. Possivelmente, o impacto das transações de *insiders* sobre os preços acionistas é de curto prazo. Consequentemente, trabalhando com dados anuais não é possível captar esse efeito.

Lakonishok & Lee (2001) defendem que geralmente não se registam alterações dos preços acionistas nos momentos de transação e de reporte, mas sim num horizonte de tempo mais longo, uma vez que as transações de *insiders* tendem a ser mais informativas no longo prazo. Contudo, o horizonte de análise utilizado por Lakonishok & Lee para medir este efeito ronda os 6 meses.

Em conformidade com os resultados obtidos, podemos aferir que os *insiders* transacionam com base na vantagem informacional que possuem durante uma janela temporal mais curta. Por isso, a utilização de dados anuais impossibilita o reflexo do impacto da atividade dos *insiders* sobre os preços acionistas futuros, já que possivelmente há uma posterior reversão do mercado. Assim, a existir um efeito das transações de *insiders* sobre os retornos futuros, este não durará mais do que um ano.



## 5. Conclusão

O principal objetivo do Trabalho de Projeto é determinar se as transações de *insiders* conseguem prever os retornos anormais futuros. Pretende-se avaliar se as transações de *insiders* contêm informação que permita antecipar os movimentos futuros dos preços acionistas através da compra e venda destes instrumentos financeiros. Portanto, a principal questão de investigação que se coloca é a seguinte: será que a alteração de posição dos *insiders* consegue prever os retornos anormais futuros dos portfólios detidos por estes investidores?

Para alcançar o objetivo central e responder a esta questão utilizou-se uma metodologia que assenta no modelo de quatro fatores desenvolvido por Carhart, na qual são analisadas quatro dimensões distintas: o rácio *book-to-market*, a dimensão das empresas, os retornos acionistas passados e as medidas da atividade dos *insiders*.

A amostra utilizada condensa todas as ações que compõem os índices de mercado de um conjunto de países representativos do mercado da União Europeia, para o período de janeiro de 1998 a dezembro de 2017. Depois de alguns testes estatísticos (teste F, teste de Breush-Pagan e teste de Hausman) concluiu-se que o modelo mais eficiente é o modelo de efeitos fixos.

Foram definidas seis regressões diferentes, primeiro considerando os retornos acionistas no momento  $t+1$  como variável dependente e mais tarde, como análise de robustez, considerando os retornos no momento corrente como variável dependente. Para cada uma das situações utilizaram-se diferentes medidas da atividade dos *insiders*. Primeiro, e seguindo a literatura empírica, considerou-se o rácio NPR. No entanto, dadas as limitações desta variável estimaram-se novamente as regressões incorporando o VRPI.

Com o objetivo de analisar a relação entre as características das empresas onde atuam os *insiders* e os retornos futuros, dividiu-se a amostra em seis grupos distintos: o grupo das empresas com baixo rácio *book-to-market*, o grupo das empresas com um rácio *book-to-market* intermédio, o grupo das empresas com um elevado rácio *book-to-market*, o grupo das empresas de pequena dimensão, o grupo das empresas de média dimensão e o grupo das grandes empresas. As regressões foram estimadas através do método LSDV (modelo de efeitos fixos) para a amostra total e para cada uma destas seis subamostras.

De acordo com a revisão da literatura empírica, seria de esperar um impacto da alteração de posição dos *insiders* sobre os retornos anormais futuros. No entanto, ao analisar a relação entre as duas medidas da atividade dos *insiders* e os retornos futuros, conclui-se

que os coeficientes destas medidas não são estatisticamente significativos na maioria dos casos, nem sequer considerando um nível de significância de 1%. Ainda assim, é na subamostra das empresas de dimensão intermédia que as medidas das transações de *insiders* apresentam maior significância estatística, todavia o sinal é negativo. É possível que a informação detida pelos *insiders* apenas tenha repercussões por alguns dias ou meses, revertendo-se posteriormente a evolução do mercado. Com dados anuais, o que se apanha nas regressões é já essa reversão.

Estes resultados foram prejudicados pelas dificuldades sentidas na construção da base de dados. Inicialmente a periodicidade dos dados utilizados era mais reduzida, o que permitia a construção de uma base de dados com um maior número de observações. No entanto, ao considerar dados mensais a posição dos *insiders* mantinha-se inalterável em muitos dos períodos, uma vez que esta informação apenas era atualizada anualmente. Por isso, foi necessário considerar uma periodicidade maior, o que reduziu substancialmente o número de observações consideradas.

Outro dos grandes obstáculos a esta investigação foi o facto de a informação disponibilizada pela *Datastream* não refletir o momento em que ocorrem as transações por parte dos *insiders*. Apenas se consegue observar uma alteração da posição dos *insiders* de um ano para o outro. No entanto, é impossível saber em que momento do ano é que os *insiders* compraram e venderam as suas ações. Portanto, não se sabe em que momento é que os *insiders* transacionam nem quando é que essas transações são divulgadas às entidades competentes.

Tendo em conta as dificuldades apresentadas há várias melhorias que podem ser implementadas num trabalho futuro, como a consulta de outras bases de dados que forneçam informação mais precisa quanto ao momento da transação. Também seria interessante incorporar na análise as alterações das posições de *insiders* para um período de tempo mais curto, ou alternativamente adicionar mais países à amostra.

## Referências Bibliográficas

- Allredge, D. M., & Cicero, D. C. (2015). Attentive Insider Trading. *Journal of Financial Economics*, 115(1), 84–101. <https://doi.org/10.1016/j.jfineco.2014.09.005>
- Carhart, M. M. (1997). On Persistence in Mutual Fund Performance. *The Journal of Finance*, LII(1), 57–82. <https://doi.org/10.2307/2329556>
- Cohen, L., Malloy, C., & Pomorski, L. (2012). Decoding Inside Information. *Journal of Finance*, 67(3), 1009–1043. <https://doi.org/10.1111/j.1540-6261.2012.01740.x>
- Cziraki, P., Lyandres, E., & Michaely, R. (2018). What Do Insiders Know? Evidence from Insider Trading Around Share Repurchases and SEOs. *27th Annual Conference on Financial Economics and Accounting Paper*, (November). <https://doi.org/10.2139/ssrn.2732969>
- Fama, E. F., & French, K. R. (1993). Common Risk Factors in the Returns on Stocks and Bonds. *Journal of Financial Economics*, 33(1), 3–56. [https://doi.org/10.1016/0304-405X\(93\)90023-5](https://doi.org/10.1016/0304-405X(93)90023-5)
- Huddart, S. J., & Ke, B. (2007). Information Asymmetry and Cross-Sectional Variation in Insider Trading. *Contemporary Accounting Research*, 24(1), 195-234. <https://doi.org/10.1506/0277-1110-4434-m627>
- Jenter, D. (2005). Market Timing and Managerial Portfolio Decisions. *The Journal of Finance*, LX(4), 1903–1949. <https://doi.org/10.1111/j.1540-6261.2005.00783.x>
- Ke, B., Huddart, S., & Petroni, K. (2003). What Insiders Know about Future Earnings and How They Use It: Evidence from Insider Trades. *Journal of Accounting and Economics*, 35(3), 315–346. [https://doi.org/10.1016/S0165-4101\(03\)00036-3](https://doi.org/10.1016/S0165-4101(03)00036-3)
- Lakonishok, J., & Lee, I. (2001). Are Insider Trades Informative (Lakonishok 2001). *The Review of Financial Studies Spring*, 14(1), 79–111. <https://doi.org/10.1093/rfs/14.1.79>

- Metrick, A., Zeckhauser, R., & Jeng, L. a. (2003). Estimating the Returns to Insider Trading: A Performance-Evaluation Perspective. *Review of Economics and Statistics*, 85(2), 453–471. <https://doi.org/10.1162/003465303765299936>
- Comissão da União Europeia, & Parlamento Europeu, & Europeia.. (2014). Regulamento (UE) n. 566/2014. *Jornal Oficial Da União Europeia*, 2013(3), 1–47. Disponível em <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/PT/TXT/PDF/?uri=CELEX:32014R0596&from=PT>
- Rogers, J. L., Skinner, D. J., & Zechman, S. L. C. (2016). The Role of the Media in Disseminating Insider-Trading News. *Review of Accounting Studies*, 21(3), 711–739. <https://doi.org/10.1007/s11142-016-9354-2>
- Salgueiro, A. C. (2016). Abuso de Informação Privilegiada. *CMVM Cadernos Do Mercado de Valores Mobiliários*, N<sup>o</sup> 53, 1–20. Disponível em <http://www.cmvm.pt/pt/EstatisticasEstudosEPublicacoes/CadernosDoMercadoDeValoresMobiliarios/Documents/Artigo3CadernosMVM53.pdf>
- Scott, J., & Xu, P. (2004). Some Insider Sales are Positive Signals. *Financial Analysts Journal*, 60(3), 44–51. <https://doi.org/10.2469/faj.v60.n3.2620>
- Wang, X. (2000). Size effect , Book-to-Market Effect , and Survival. *Journal of Multinational Financial Management*, 10(3-4), 257–273. [https://doi.org/10.1016/s1042-444x\(00\)00033-5](https://doi.org/10.1016/s1042-444x(00)00033-5)

## Anexos

### Anexo 1: Resultados dos Testes Diagnósticos de Painel

|   | $VPI_{it} = NPR_{it}$ | $VPI_{it} = VRPI_{it}$ |
|---|-----------------------|------------------------|
| <b>(1) Amostra total</b>                                  |                       |                        |
| Teste F   | 0,000                 | 0,000                  |
| Teste de Breusch-Pagan                                    | 0,213                 | 0,350                  |
| Teste de Hausman  | 0,000                 | 0,000                  |
| <b>(2) Subamostra das empresas com um baixo B/M</b>       |                       |                        |
| Teste F   | 0,000                 | 0,000                  |
| Teste de Breusch-Pagan                                    | 0,855                 | 0,967                  |
| Teste de Hausman  | 0,000                 | 0,000                  |
| <b>(3) Subamostra das empresas com um B/M intermédio</b>  |                       |                        |
| Teste F   | 0,000                 | 0,000                  |
| Teste de Breusch-Pagan                                    | 0,857                 | 0,856                  |
| Teste de Hausman  | 0,000                 | 0,000                  |
| <b>(4) Subamostra das empresas com um elevado B/M</b>     |                       |                        |
| Teste F   | 0,000                 | 0,000                  |
| Teste de Breusch-Pagan                                    | 0,655                 | 0,735                  |
| Teste de Hausman  | 0,000                 | 0,000                  |
| <b>(5) Subamostra das empresas de pequena dimensão</b>    |                       |                        |
| Teste F   | 0,000                 | 0,000                  |
| Teste de Breusch-Pagan                                    | 0,815                 | 0,900                  |
| Teste de Hausman  | 0,000                 | 0,000                  |
| <b>(6) Subamostra das empresas de dimensão intermédia</b> |                       |                        |
| Teste F   | 0,000                 | 0,000                  |
| Teste de Breusch-Pagan                                    | 0,201                 | 0,145                  |
| Teste de Hausman  | 0,000                 | 0,000                  |
| <b>(7) Subamostra das empresas de grande dimensão</b>     |                       |                        |
| Teste F   | 0,000                 | 0,000                  |
| Teste de Breusch-Pagan                                    | 0,207                 | 0,208                  |
| Teste de Hausman  | 0,000                 | 0,000                  |

**Fonte:** Elaboração própria com recurso ao *software* econométrico *Gretl*.

**Notas:** O teste F é aplicado para decidir se o método de estimação mais adequado é o modelo *pool* (estimação OLS) ou o modelo de efeitos fixos (estimação LSDV). O teste de Breusch-Pagan é utilizado para decidir se o método de estimação mais adequado é o método OLS (modelo *pool*) ou o método GLS (modelo de efeitos aleatórios). O teste de Hausman é usado para decidir se o método mais apropriado é o modelo de efeitos aleatórios (estimação GLS) ou o modelo de efeitos fixos (estimação LSDV).

**Anexo 2:** Resultado da estimação das regressões para a amostra total

|                              | $VPI_{it} = NPR_{it}$ | $VPI_{it} = VRPI_{it}$ |
|------------------------------|-----------------------|------------------------|
| constante                    | 2,751***              | 2,736***               |
| $LBM_{it}$                   | 0,101***              | 0,107***               |
| $LSIZE_{it}$                 | -0,158***             | -0,157***              |
| $VPI_{it}$                   | -0,005                | -0,002                 |
| $R_{it}$                     | -0,003                | -0,004                 |
| $R_{it-1}$                   | -0,082***             | -0,082***              |
| $R_{it-2}$                   | 0,023                 | 0,023                  |
| Observações                  | 2864                  | 2753                   |
| Unidades de secção-cruzada   | 226                   | 225                    |
| LSDV R-quadrado              | 0,187                 | 0,186                  |
| Média da variável dependente | 0,151                 | 0,151                  |

**Fonte:** Elaboração própria com recurso ao *software* econométrico *Gretl*.

**Notas:** As regressões foram estimadas usando o método LSDV (modelo de efeitos fixos). A variável dependente são os retornos acionistas no momento t+1 ( $R_{it+1}$ ).  $LBM_{it}$  é o logaritmo natural do rácio *book-to-market* no momento t.  $LSIZE_{it}$  representa o tamanho das empresas no momento t, e é representado pelo logaritmo natural da capitalização de mercado.  $VPI_{it}$  representa a variação da posição dos *insiders* no momento t. Esta variável é substituída por cada uma das *proxies* definidas (NPR e VRPI). O  $NPR_{it}$  traduz-se pelo rácio das compras líquidas sobre o número total de transações feitas pelos *insiders*. O  $VRPI_{it}$  é o rácio entre a variação da posição dos *insiders* (em número de ações) e o valor médio dessa posição.  $R_{it}$ ,  $R_{it-1}$  e  $R_{it-2}$  representam os retornos passados e, por definição, correspondem à rentabilidade no período t+1 desfasada 1, 2 e 3 períodos, respetivamente. A significância a 1%, 5% e 10% é identificada por \*\*\*, \*\* e \*, respetivamente.

**Anexo 3:** Resultado da estimação das regressões para as empresas com um baixo B/M

|                              | $VPI_{it} = NPR_{it}$ | $VPI_{it} = VRPI_{it}$ |
|------------------------------|-----------------------|------------------------|
| constante                    | 2,813***              | 2,852***               |
| $LBM_{it}$                   | 0,143***              | 0,140***               |
| $LSIZE_{it}$                 | -0,153***             | -0,155***              |
| $VPI_{it}$                   | -0,009                | 0,012                  |
| $R_{it}$                     | -0,044*               | -0,049*                |
| $R_{it-1}$                   | -0,052                | -0,057                 |
| $R_{it-2}$                   | 0,006                 | 0,003                  |
| Observações                  | 817                   | 792                    |
| Unidades de secção-cruzada   | 68                    | 68                     |
| LSDV R-quadrado              | 0,190                 | 0,200                  |
| Média da variável dependente | 0,158                 | 0,160                  |

**Fonte:** Elaboração própria com recurso ao *software* econométrico *Gretl*.

**Notas:** As regressões foram estimadas usando o método LSDV (modelo de efeitos fixos). A variável dependente são os retornos acionistas no momento t+1 ( $R_{it+1}$ ).  $LBM_{it}$  é o logaritmo natural do rácio *book-to-market* no momento t.  $LSIZE_{it}$  representa o tamanho das empresas no momento t, e é representado pelo logaritmo natural da capitalização de mercado.  $VPI_{it}$  representa a variação da

posição dos *insiders* no momento  $t$ . Esta variável é substituída por cada uma das *proxies* definidas (NPR e VRPI). O  $NPR_{it}$  traduz-se pelo rácio das compras líquidas sobre o número total de transações feitas pelos *insiders*. O  $VRPI_{it}$  é o rácio entre a variação da posição dos *insiders* (em número de ações) e o valor médio dessa posição.  $R_{it}$ ,  $R_{it-1}$  e  $R_{it-2}$  representam os retornos passados e, por definição, correspondem à rentabilidade no período  $t+1$  desfasada 1, 2 e 3 períodos, respetivamente. A significância a 1%, 5% e 10% é identificada por \*\*\*, \*\* e \*, respetivamente.

**Anexo 4:** Resultado da estimação das regressões para as empresas com um B/M intermédio

|                              | $VPI_{it} = NPR_{it}$ | $VPI_{it} = VRPI_{it}$ |
|------------------------------|-----------------------|------------------------|
| constante                    | 2,301***              | 2,257***               |
| $LBM_{it}$                   | 0,088*                | 0,092*                 |
| $LSIZE_{it}$                 | -0,130***             | -0,127***              |
| $VPI_{it}$                   | 0,004                 | 0,010                  |
| $R_{it}$                     | 0,020                 | 0,017                  |
| $R_{it-1}$                   | -0,109***             | -0,109**               |
| $R_{it-2}$                   | -0,010                | -0,014                 |
| Observações                  | 1292                  | 1232                   |
| Unidades de secção-cruzada   | 97                    | 96                     |
| LSDV R-quadrado              | 0,165                 | 0,167                  |
| Média da variável dependente | 0,154                 | 0,153                  |

**Fonte:** Elaboração própria com recurso ao *software* econométrico *Gretl*.

**Notas:** As regressões foram estimadas usando o método LSDV (modelo de efeitos fixos). A variável dependente são os retornos acionistas no momento  $t+1$  ( $R_{it+1}$ ).  $LBM_{it}$  é o logaritmo natural do rácio *book-to-market* no momento  $t$ .  $LSIZE_{it}$  representa o tamanho das empresas no momento  $t$ , e é representado pelo logaritmo natural da capitalização de mercado.  $VPI_{it}$  representa a variação da posição dos *insiders* no momento  $t$ . Esta variável é substituída por cada uma das *proxies* definidas (NPR e VRPI). O  $NPR_{it}$  traduz-se pelo rácio das compras líquidas sobre o número total de transações feitas pelos *insiders*. O  $VRPI_{it}$  é o rácio entre a variação da posição dos *insiders* (em número de ações) e o valor médio dessa posição.  $R_{it}$ ,  $R_{it-1}$  e  $R_{it-2}$  representam os retornos passados e, por definição, correspondem à rentabilidade no período  $t+1$  desfasada 1, 2 e 3 períodos, respetivamente. A significância a 1%, 5% e 10% é identificada por \*\*\*, \*\* e \*, respetivamente.

**Anexo 5:** Resultado da estimação das regressões para as empresas com um elevado B/M

|                            | $VPI_{it} = NPR_{it}$ | $VPI_{it} = VRPI_{it}$ |
|----------------------------|-----------------------|------------------------|
| constante                  | 3,839***              | 3,740***               |
| $LBM_{it}$                 | 0,059                 | 0,076                  |
| $LSIZE_{it}$               | -0,234***             | -0,228***              |
| $VPI_{it}$                 | -0,017                | -0,036                 |
| $R_{it}$                   | 0,003                 | 0,014                  |
| $R_{it-1}$                 | -0,066*               | -0,068*                |
| $R_{it-2}$                 | 0,100***              | 0,104***               |
| Observações                | 755                   | 729                    |
| Unidades de secção-cruzada | 61                    | 61                     |

|                              |       |       |
|------------------------------|-------|-------|
| LSDV R-quadrado              | 0,235 | 0,227 |
| Média da variável dependente | 0,139 | 0,136 |

**Fonte:** Elaboração própria com recurso ao *software* econométrico *Gretl*.

**Notas:** As regressões foram estimadas usando o método LSDV (modelo de efeitos fixos). A variável dependente são os retornos acionistas no momento t+1 ( $R_{it+1}$ ).  $LBM_{it}$  é o logaritmo natural do rácio *book-to-market* no momento t.  $LSIZE_{it}$  representa o tamanho das empresas no momento t, e é representado pelo logaritmo natural da capitalização de mercado.  $VPI_{it}$  representa a variação da posição dos *insiders* no momento t. Esta variável é substituída por cada uma das *proxies* definidas (NPR e VRPI). O  $NPR_{it}$  traduz-se pelo rácio das compras líquidas sobre o número total de transações feitas pelos *insiders*. O  $VRPI_{it}$  é o rácio entre a variação da posição dos *insiders* (em número de ações) e o valor médio dessa posição.  $R_{it}$ ,  $R_{it-1}$  e  $R_{it-2}$  representam os retornos passados e, por definição, correspondem à rentabilidade no período t+1 desfasada 1, 2 e 3 períodos, respetivamente. A significância a 1%, 5% e 10% é identificada por \*\*\*, \*\* e \*, respetivamente.

#### Anexo 6: Resultado da estimação das regressões para as empresas de pequena dimensão

|                              | $VPI_{it} = NPR_{it}$ | $VPI_{it} = VRPI_{it}$ |
|------------------------------|-----------------------|------------------------|
| constante                    | 1,750**               | 1,635**                |
| $LBM_{it}$                   | 0,199***              | 0,225***               |
| $LSIZE_{it}$                 | -0,097*               | -0,088                 |
| $VPI_{it}$                   | -0,016                | -0,006                 |
| $R_{it}$                     | 0,003                 | 0,008                  |
| $R_{it-1}$                   | -0,081*               | -0,081*                |
| $R_{it-2}$                   | -0,002                | -0,000                 |
| Observações                  | 842                   | 822                    |
| Unidades de secção-cruzada   | 74                    | 74                     |
| LSDV R-quadrado              | 0,192                 | 0,187                  |
| Média da variável dependente | 0,202                 | 0,203                  |

**Fonte:** Elaboração própria com recurso ao *software* econométrico *Gretl*.

**Notas:** As regressões foram estimadas usando o método LSDV (modelo de efeitos fixos). A variável dependente são os retornos acionistas no momento t+1 ( $R_{it+1}$ ).  $LBM_{it}$  é o logaritmo natural do rácio *book-to-market* no momento t.  $LSIZE_{it}$  representa o tamanho das empresas no momento t, e é representado pelo logaritmo natural da capitalização de mercado.  $VPI_{it}$  representa a variação da posição dos *insiders* no momento t. Esta variável é substituída por cada uma das *proxies* definidas (NPR e VRPI). O  $NPR_{it}$  traduz-se pelo rácio das compras líquidas sobre o número total de transações feitas pelos *insiders*. O  $VRPI_{it}$  é o rácio entre a variação da posição dos *insiders* (em número de ações) e o valor médio dessa posição.  $R_{it}$ ,  $R_{it-1}$  e  $R_{it-2}$  representam os retornos passados e, por definição, correspondem à rentabilidade no período t+1 desfasada 1, 2 e 3 períodos, respetivamente. A significância a 1%, 5% e 10% é identificada por \*\*\*, \*\* e \*, respetivamente.

#### Anexo 7: Resultado da estimação das regressões para as empresas de dimensão intermédia

|              | $VPI_{it} = NPR_{it}$ | $VPI_{it} = VRPI_{it}$ |
|--------------|-----------------------|------------------------|
| constante    | 2,745***              | 2,780***               |
| $LBM_{it}$   | 0,064                 | 0,059                  |
| $LSIZE_{it}$ | -0,160***             | -0,162***              |



|                              |           |           |
|------------------------------|-----------|-----------|
| $VPI_{it}$                   | -0,001    | -0,000    |
| $R_{it}$                     | 0,047     | 0,035     |
| $R_{it-1}$                   | -0,107*** | -0,109*** |
| $R_{it-2}$                   | 0,058**   | 0,059**   |
| Observações                  | 1168      | 1135      |
| Unidades de secção-cruzada   | 91        | 90        |
| LSDV R-quadrado              | 0,173     | 0,177     |
| Média da variável dependente | 0,141     | 0,140     |

**Fonte:** Elaboração própria com recurso ao *software* econométrico *Gretl*.

**Notas:** As regressões foram estimadas usando o método LSDV (modelo de efeitos fixos). A variável dependente são os retornos acionistas no momento t+1 ( $R_{it+1}$ ).  $LBM_{it}$  é o logaritmo natural do rácio *book-to-market* no momento t.  $LSIZE_{it}$  representa o tamanho das empresas no momento t, e é representado pelo logaritmo natural da capitalização de mercado.  $VPI_{it}$  representa a variação da posição dos *insiders* no momento t. Esta variável é substituída por cada uma das *proxies* definidas (NPR e VRPI). O  $NPR_{it}$  traduz-se pelo rácio das compras líquidas sobre o número total de transações feitas pelos *insiders*. O  $VRPI_{it}$  é o rácio entre a variação da posição dos *insiders* (em número de ações) e o valor médio dessa posição.  $R_{it}$ ,  $R_{it-1}$  e  $R_{it-2}$  representam os retornos passados e, por definição, correspondem à rentabilidade no período t+1 desfasada 1, 2 e 3 períodos, respetivamente. A significância a 1%, 5% e 10% é identificada por \*\*\*, \*\* e \*, respetivamente.

#### Anexo 8: Resultado da estimação das regressões para as empresas de grande dimensão

|                              | $VPI_{it} = NPR_{it}$ | $VPI_{it} = VRPI_{it}$ |
|------------------------------|-----------------------|------------------------|
| constante                    | 4,932***              | 5,056***               |
| $LBM_{it}$                   | 0,061*                | 0,069*                 |
| $LSIZE_{it}$                 | -0,274***             | -0,281***              |
| $VPI_{it}$                   | 0,006                 | 0,006                  |
| $R_{it}$                     | -0,045                | -0,032                 |
| $R_{it-1}$                   | -0,011                | -0,008                 |
| $R_{it-2}$                   | 0,049*                | 0,052*                 |
| Observações                  | 854                   | 796                    |
| Unidades de secção-cruzada   | 61                    | 61                     |
| LSDV R-quadrado              | 0,212                 | 0,216                  |
| Média da variável dependente | 0,115                 | 0,112                  |

**Fonte:** Elaboração própria com recurso ao *software* econométrico *Gretl*.

**Notas:** As regressões foram estimadas usando o método LSDV (modelo de efeitos fixos). A variável dependente são os retornos acionistas no momento t+1 ( $R_{it+1}$ ).  $LBM_{it}$  é o logaritmo natural do rácio *book-to-market* no momento t.  $LSIZE_{it}$  representa o tamanho das empresas no momento t, e é representado pelo logaritmo natural da capitalização de mercado.  $VPI_{it}$  representa a variação da posição dos *insiders* no momento t. Esta variável é substituída por cada uma das *proxies* definidas (NPR e VRPI). O  $NPR_{it}$  traduz-se pelo rácio das compras líquidas sobre o número total de transações feitas pelos *insiders*. O  $VRPI_{it}$  é o rácio entre a variação da posição dos *insiders* (em número de ações) e o valor médio dessa posição.  $R_{it}$ ,  $R_{it-1}$  e  $R_{it-2}$  representam os retornos passados e, por definição, correspondem à rentabilidade no período t+1 desfasada 1, 2 e 3 períodos, respetivamente. A significância a 1%, 5% e 10% é identificada por \*\*\*, \*\* e \*, respetivamente.

**Anexo 9:** Resultados dos Testes Diagnósticos de Painel

|   | $VPI_{it} = NPR_{it}$ | $VPI_{it} = VRPI_{it}$ |
|---|-----------------------|------------------------|
| <b>(1) Amostra total</b>                                  |                       |                        |
| Teste F   | 0,000                 | 0,000                  |
| Teste de Breusch-Pagan                                    | 0,605                 | 0,847                  |
| Teste de Hausman  | 0,000                 | 0,000                  |
| <b>(2) Subamostra das empresas com um baixo B/M</b>       |                       |                        |
| Teste F   | 0,000                 | 0,000                  |
| Teste de Breusch-Pagan                                    | 0,831                 | 0,949                  |
| Teste de Hausman  | 0,000                 | 0,000                  |
| <b>(3) Subamostra das empresas com um B/M intermédio</b>  |                       |                        |
| Teste F   | 0,000                 | 0,000                  |
| Teste de Breusch-Pagan                                    | 0,656                 | 0,373                  |
| Teste de Hausman  | 0,000                 | 0,000                  |
| <b>(4) Subamostra das empresas com um elevado B/M</b>     |                       |                        |
| Teste F   | 0,000                 | 0,000                  |
| Teste de Breusch-Pagan                                    | 0,209                 | 0,319                  |
| Teste de Hausman  | 0,000                 | 0,000                  |
| <b>(5) Subamostra das empresas de pequena dimensão</b>    |                       |                        |
| Teste F   | 0,000                 | 0,000                  |
| Teste de Breusch-Pagan                                    | 0,754                 | 0,874                  |
| Teste de Hausman  | 0,000                 | 0,000                  |
| <b>(6) Subamostra das empresas de dimensão intermédia</b> |                       |                        |
| Teste F   | 0,000                 | 0,000                  |
| Teste de Breusch-Pagan                                    | 0,388                 | 0,820                  |
| Teste de Hausman  | 0,000                 | 0,000                  |
| <b>(7) Subamostra das empresas de grande dimensão</b>     |                       |                        |
| Teste F   | 0,000                 | 0,000                  |
| Teste de Breusch-Pagan                                    | 0,338                 | 0,411                  |
| Teste de Hausman  | 0,000                 | 0,000                  |

**Fonte:** Elaboração própria com recurso ao *software* econométrico *Gretl*.

**Notas:** O teste F é aplicado para decidir se o método de estimação mais adequado é o modelo *pool* (estimação OLS) ou o modelo de efeitos fixos (estimação LSDV). O teste de Breusch-Pagan é utilizado para decidir se o método de estimação mais adequado é o método OLS (modelo *pool*) ou o método GLS (modelo de efeitos aleatórios). O teste de Hausman é usado para decidir se o método mais apropriado é o modelo de efeitos aleatórios (estimação GLS) ou o modelo de efeitos fixos (estimação LSDV).

**Anexo 10:** Resultado da estimação das regressões para a amostra total

|                              | $VPI_{it} = NPR_{it}$ | $VPI_{it} = VRPI_{it}$ |
|------------------------------|-----------------------|------------------------|
| constante                    | 2,593***              | 2,682***               |
| $LBM_{it-1}$                 | 0,161***              | 0,163***               |
| $LSIZE_{it-1}$               | -0,148***             | -0,154***              |
| $NPR_{it}$                   | -0,021**              | -0,012                 |
| $R_{it-1}$                   | 0,051**               | 0,060***               |
| $R_{it-2}$                   | -0,055**              | -0,054**               |
| $R_{it-3}$                   | 0,009                 | 0,010                  |
| Observações                  | 2801                  | 2692                   |
| Unidades de secção-cruzada   | 220                   | 220                    |
| LSDV R-quadrado              | 0,183                 | 0,185                  |
| Média da variável dependente | 0,131                 | 0,131                  |

**Fonte:** Elaboração própria com recurso ao *software* econométrico *Gretl*.

**Notas:** A variável dependente são os retornos acionistas no momento  $t$  ( $R_{it}$ ).  $LBM_{it-1}$  é o logaritmo natural do rácio *book-to-market* no momento  $t-1$ .  $LSIZE_{it-1}$  representa o tamanho das empresas no momento  $t-1$ , e é representado pelo logaritmo natural da capitalização de mercado.  $VPI_{it}$  representa a variação da posição dos *insiders* no momento  $t$ . Esta variável é substituída por cada uma das *proxies* definidas ( $NPR$  e  $VRPI$ ). O  $NPR_{it}$  traduz-se pelo rácio das compras líquidas sobre o número total de transações feitas pelos *insiders*. O  $VRPI_{it}$  é o rácio entre a variação da posição dos *insiders* (em número de ações) e o valor médio dessa posição.  $R_{it-1}$ ,  $R_{it-2}$  e  $R_{it-3}$  representam os retornos passados e, por definição, correspondem à rentabilidade no período  $t$  desfasada 1, 2 e 3 períodos, respetivamente. A significância a 1%, 5% e 10% é identificada por \*\*\*, \*\* e \*, respetivamente.

**Anexo 11:** Resultado da estimação das regressões para as empresas com um baixo B/M

|                              | $VPI_{it} = NPR_{it}$ | $VPI_{it} = VRPI_{it}$ |
|------------------------------|-----------------------|------------------------|
| constante                    | 2,812***              | 2,841***               |
| $LBM_{it-1}$                 | 0,153***              | 0,153***               |
| $LSIZE_{it-1}$               | -0,152***             | -0,154***              |
| $VPI_{it}$                   | -0,017                | -0,006                 |
| $R_{it-1}$                   | -0,029                | -0,030                 |
| $R_{it-2}$                   | -0,063                | -0,070                 |
| $R_{it-3}$                   | -0,015                | -0,016                 |
| Observações                  | 791                   | 766                    |
| Unidades de secção-cruzada   | 66                    | 66                     |
| LSDV R-quadrado              | 0,187                 | 0,194                  |
| Média da variável dependente | 0,148                 | 0,150                  |

**Fonte:** Elaboração própria com recurso ao *software* econométrico *Gretl*.

**Notas:** A variável dependente são os retornos acionistas no momento  $t$  ( $R_{it}$ ).  $LBM_{it-1}$  é o logaritmo natural do rácio *book-to-market* no momento  $t-1$ .  $LSIZE_{it-1}$  representa o tamanho das empresas no momento  $t-1$ , e é representado pelo logaritmo natural da capitalização de mercado.  $VPI_{it}$  representa a variação da posição dos *insiders* no momento  $t$ . Esta variável é substituída por cada uma das *proxies* definidas ( $NPR$  e  $VRPI$ ). O  $NPR_{it}$  traduz-se pelo rácio das compras líquidas sobre o número total de

transações feitas pelos *insiders*. O  $VRPI_{it}$  é o rácio entre a variação da posição dos *insiders* (em número de ações) e o valor médio dessa posição.  $R_{it-1}$ ,  $R_{it-2}$  e  $R_{it-3}$  representam os retornos passados e, por definição, correspondem à rentabilidade no período t desfasada 1, 2 e 3 períodos, respetivamente. A significância a 1%, 5% e 10% é identificada por \*\*\*, \*\* e \*, respetivamente.

**Anexo 12:** Resultado da estimação das regressões para as empresas com um B/M intermédio

|                              | $VPI_{it} = NPR_{it}$ | $VPI_{it} = VRPI_{it}$ |
|------------------------------|-----------------------|------------------------|
| constante                    | 1,948***              | 2,083***               |
| $LBM_{it-1}$                 | 0,177***              | 0,163***               |
| $LSIZE_{it-1}$               | -0,106**              | -0,116**               |
| $VPI_{it}$                   | -0,024*               | -0,031                 |
| $R_{it-1}$                   | 0,065*                | 0,086**                |
| $R_{it-2}$                   | -0,075**              | -0,066                 |
| $R_{it-3}$                   | -0,036                | -0,036                 |
| Observações                  | 1268                  | 1209                   |
| Unidades de secção-cruzada   | 95                    | 95                     |
| LSDV R-quadrado              | 0,178                 | 0,173                  |
| Média da variável dependente | 0,135                 | 0,131                  |

**Fonte:** Elaboração própria com recurso ao *software* econométrico *Gretl*.

**Notas:** A variável dependente são os retornos acionistas no momento t ( $R_{it}$ ).  $LBM_{it-1}$  é o logaritmo natural do rácio *book-to-market* no momento t-1.  $LSIZE_{it-1}$  representa o tamanho das empresas no momento t-1, e é representado pelo logaritmo natural da capitalização de mercado.  $VPI_{it}$  representa a variação da posição dos *insiders* no momento t. Esta variável é substituída por cada uma das *proxies* definidas (NPR e VRPI). O  $NPR_{it}$  traduz-se pelo rácio das compras líquidas sobre o número total de transações feitas pelos *insiders*. O  $VRPI_{it}$  é o rácio entre a variação da posição dos *insiders* (em número de ações) e o valor médio dessa posição.  $R_{it-1}$ ,  $R_{it-2}$  e  $R_{it-3}$  representam os retornos passados e, por definição, correspondem à rentabilidade no período t desfasada 1, 2 e 3 períodos, respetivamente. A significância a 1%, 5% e 10% é identificada por \*\*\*, \*\* e \*, respetivamente.

**Anexo 13:** Resultado da estimação das regressões para as empresas com um elevado B/M

|                              | $VPI_{it} = NPR_{it}$ | $VPI_{it} = VRPI_{it}$ |
|------------------------------|-----------------------|------------------------|
| constante                    | 3,898***              | 3,792***               |
| $LBM_{it-1}$                 | 0,137**               | 0,166***               |
| $LSIZE_{it-1}$               | -0,242***             | -0,235***              |
| $VPI_{it}$                   | -0,014                | 0,013                  |
| $R_{it-1}$                   | 0,130***              | 0,125**                |
| $R_{it-2}$                   | 0,007                 | -0,007                 |
| $R_{it-3}$                   | 0,132***              | 0,124***               |
| Observações                  | 742                   | 717                    |
| Unidades de secção-cruzada   | 59                    | 59                     |
| LSDV R-quadrado              | 0,213                 | 0,224                  |
| Média da variável dependente | 0,107                 | 0,111                  |

**Fonte:** Elaboração própria com recurso ao *software* econométrico *Gretl*.

**Notas:** A variável dependente são os retornos acionistas no momento  $t$  ( $R_{it}$ ).  $LBM_{it-1}$  é o logaritmo natural do rácio *book-to-market* no momento  $t-1$ .  $LSIZE_{it-1}$  representa o tamanho das empresas no momento  $t-1$ , e é representado pelo logaritmo natural da capitalização de mercado.  $VPI_{it}$  representa a variação da posição dos *insiders* no momento  $t$ . Esta variável é substituída por cada uma das *proxies* definidas (NPR e VRPI). O  $NPR_{it}$  traduz-se pelo rácio das compras líquidas sobre o número total de transações feitas pelos *insiders*. O  $VRPI_{it}$  é o rácio entre a variação da posição dos *insiders* (em número de ações) e o valor médio dessa posição.  $R_{it-1}$ ,  $R_{it-2}$  e  $R_{it-3}$  representam os retornos passados e, por definição, correspondem à rentabilidade no período  $t$  desfasada 1, 2 e 3 períodos, respetivamente. A significância a 1%, 5% e 10% é identificada por \*\*\*, \*\* e \*, respetivamente.

**Anexo 14:** Resultado da estimação das regressões para as empresas de pequena dimensão

|                              | $VPI_{it} = NPR_{it}$ | $VPI_{it} = VRPI_{it}$ |
|------------------------------|-----------------------|------------------------|
| constante                    | 1,856**               | 1,802**                |
| $LBM_{it-1}$                 | 0,244***              | 0,281***               |
| $LSIZE_{it-1}$               | -0,107*               | -0,101*                |
| $VPI_{it}$                   | -0,021                | 0,005                  |
| $R_{it-1}$                   | 0,086***              | 0,087***               |
| $R_{it-2}$                   | -0,033                | -0,037                 |
| $R_{it-3}$                   | 0,034                 | 0,026                  |
| Observações                  | -0,033                | 793                    |
| Unidades de secção-cruzada   | 0,034                 | 71                     |
| LSDV R-quadrado              | 0,180                 | 0,192                  |
| Média da variável dependente | 0,184                 | 0,188                  |

**Fonte:** Elaboração própria com recurso ao *software* econométrico *Gretl*.

**Notas:** A variável dependente são os retornos acionistas no momento  $t$  ( $R_{it}$ ).  $LBM_{it-1}$  é o logaritmo natural do rácio *book-to-market* no momento  $t-1$ .  $LSIZE_{it-1}$  representa o tamanho das empresas no momento  $t-1$ , e é representado pelo logaritmo natural da capitalização de mercado.  $VPI_{it}$  representa a variação da posição dos *insiders* no momento  $t$ . Esta variável é substituída por cada uma das *proxies* definidas (NPR e VRPI). O  $NPR_{it}$  traduz-se pelo rácio das compras líquidas sobre o número total de transações feitas pelos *insiders*. O  $VRPI_{it}$  é o rácio entre a variação da posição dos *insiders* (em número de ações) e o valor médio dessa posição.  $R_{it-1}$ ,  $R_{it-2}$  e  $R_{it-3}$  representam os retornos passados e, por definição, correspondem à rentabilidade no período  $t$  desfasada 1, 2 e 3 períodos, respetivamente. A significância a 1%, 5% e 10% é identificada por \*\*\*, \*\* e \*, respetivamente.

**Anexo 15:** Resultado da estimação das regressões para as empresas de dimensão intermédia

|                | $VPI_{it} = NPR_{it}$ | $VPI_{it} = VRPI_{it}$ |
|----------------|-----------------------|------------------------|
| constante      | 2,291***              | 2,511***               |
| $LBM_{it-1}$   | 0,130**               | 0,108**                |
| $LSIZE_{it-1}$ | -0,130***             | -0,145***              |
| $VPI_{it}$     | -0,031**              | -0,036**               |
| $R_{it-1}$     | 0,057                 | 0,089**                |
| $R_{it-2}$     | -0,104***             | -0,097***              |

|                              |       |       |
|------------------------------|-------|-------|
| $R_{it-3}$                   | 0,006 | 0,010 |
| Observações                  | 1144  | 1112  |
| Unidades de secção-cruzada   | 88    | 88    |
| LSDV R-quadrado              | 0,177 | 0,166 |
| Média da variável dependente | 0,124 | 0,120 |

**Fonte:** Elaboração própria com recurso ao *software* econométrico *Gretl*.

**Notas:** A variável dependente são os retornos acionistas no momento  $t$  ( $R_{it}$ ).  $LBM_{it-1}$  é o logaritmo natural do rácio *book-to-market* no momento  $t-1$ .  $LSIZE_{it-1}$  representa o tamanho das empresas no momento  $t-1$ , e é representado pelo logaritmo natural da capitalização de mercado.  $VPI_{it}$  representa a variação da posição dos *insiders* no momento  $t$ . Esta variável é substituída por cada uma das *proxies* definidas (NPR e VRPI). O  $NPR_{it}$  traduz-se pelo rácio das compras líquidas sobre o número total de transações feitas pelos *insiders*. O  $VRPI_{it}$  é o rácio entre a variação da posição dos *insiders* (em número de ações) e o valor médio dessa posição.  $R_{it-1}$ ,  $R_{it-2}$  e  $R_{it-3}$  representam os retornos passados e, por definição, correspondem à rentabilidade no período  $t$  desfasada 1, 2 e 3 períodos, respetivamente. A significância a 1%, 5% e 10% é identificada por \*\*\*, \*\* e \*, respetivamente.

#### Anexo 16: Resultado da estimação das regressões para as empresas de grande dimensão

|                              | $VPI_{it} = NPR_{it}$ | $VPI_{it} = VRPI_{it}$ |
|------------------------------|-----------------------|------------------------|
| constante                    | 4,990***              | 5,071***               |
| $LBM_{it-1}$                 | 0,121***              | 0,121***               |
| $LSIZE_{it-1}$               | -0,276***             | -0,281***              |
| $VPI_{it}$                   | -0,003                | -0,001                 |
| $R_{it-1}$                   | 0,014                 | 0,010                  |
| $R_{it-2}$                   | 0,002                 | -0,005                 |
| $R_{it-3}$                   | -0,014                | -0,007                 |
| Observações                  | 845                   | 787                    |
| Unidades de secção-cruzada   | 61                    | 61                     |
| LSDV R-quadrado              | 0,211                 | 0,218                  |
| Média da variável dependente | 0,090                 | 0,089                  |

**Fonte:** Elaboração própria com recurso ao *software* econométrico *Gretl*.

**Notas:** A variável dependente são os retornos acionistas no momento  $t$  ( $R_{it}$ ).  $LBM_{it-1}$  é o logaritmo natural do rácio *book-to-market* no momento  $t-1$ .  $LSIZE_{it-1}$  representa o tamanho das empresas no momento  $t-1$ , e é representado pelo logaritmo natural da capitalização de mercado.  $VPI_{it}$  representa a variação da posição dos *insiders* no momento  $t$ . Esta variável é substituída por cada uma das *proxies* definidas (NPR e VRPI). O  $NPR_{it}$  traduz-se pelo rácio das compras líquidas sobre o número total de transações feitas pelos *insiders*. O  $VRPI_{it}$  é o rácio entre a variação da posição dos *insiders* (em número de ações) e o valor médio dessa posição.  $R_{it-1}$ ,  $R_{it-2}$  e  $R_{it-3}$  representam os retornos passados e, por definição, correspondem à rentabilidade no período  $t$  desfasada 1, 2 e 3 períodos, respetivamente. A significância a 1%, 5% e 10% é identificada por \*\*\*, \*\* e \*, respetivamente.